

Autodesk Inventor Routed Systems 2010

Začínáme

Autodesk®

Duben 2009

© 2009 Autodesk, Inc. All Rights Reserved. Except as otherwise permitted by Autodesk, Inc., this publication, or parts thereof, may not be reproduced in any form, by any method, for any purpose.

Certain materials included in this publication are reprinted with the permission of the copyright holder.

Trademarks

The following are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., in the USA and other countries: 3DEC (design/logo), 3December, 3December.com, 3ds Max, ADI, Alias, Alias (swirl design/logo), AliasStudio, Alias|Wavefront (design/logo), ATC, AUGI, AutoCAD, AutoCAD Learning Assistance, AutoCAD LT, AutoCAD Simulator, AutoCAD SQL Extension, AutoCAD SQL Interface, Autodesk, Autodesk Envision, Autodesk Insight, Autodesk Intent, Autodesk Inventor, Autodesk Map, Autodesk MapGuide, Autodesk Streamline, AutoLISP, AutoSnap, AutoSketch, AutoTrack, Backdraft, Built with ObjectARX (logo), Burn, Buzzsaw, CAiCE, Can You Imagine, Character Studio, Cinestream, Civil 3D, Cleaner, Cleaner Central, ClearScale, Colour Warper, Combustion, Communication Specification, Constructware, Content Explorer, Create>what's>Next> (design/logo), Dancing Baby (image), DesignCenter, Design Doctor, Designer's Toolkit, DesignKids, DesignProf, DesignServer, DesignStudio, Design|Studio (design/logo), Design Web Format, Discreet, DWF, DWG, DWG (logo), DWG Extreme, DWG TrueConvert, DWG TrueView, DXF, Ecotect, Exposure, Extending the Design Team, Face Robot, FBX, Filmbox, Fire, Flame, Flint, FMDesktop, Freewheel, Frost, GDX Driver, Gmax, Green Building Studio, Heads-up Design, Heidi, HumanIK, IDEA Server, i-drop, ImageModeler, iMOUT, Incinerator, Inferno, Inventor, Inventor LT, Kaydara, Kaydara (design/logo), Kynapse, Kynogon, LandXplorer, LocationLogic, Lustre, Matchmover, Maya, Mechanical Desktop, Moonbox, MotionBuilder, Movimento, Mudbox, NavisWorks, ObjectARX, ObjectDBX, Open Reality, Opticore, Opticore Opus, PolarSnap, PortfolioWall, Powered with Autodesk Technology, Productstream, ProjectPoint, ProMaterials, RasterDWG, Reactor, RealDWG, Real-time Roto, REALVIZ, Recognize, Render Queue, Retimer, Reveal, Revit, Showcase, ShowMotion, SketchBook, Smoke, Softimage, Softimage|XSI (design/logo), SteeringWheels, Stitcher, Stone, StudioTools, Topobase, Toxik, TrustedDWG, ViewCube, Visual, Visual Construction, Visual Drainage, Visual Landscape, Visual Survey, Visual Toolbox, Visual LISP, Voice Reality, Volo, Vtour, Wire, Wiretap, WiretapCentral, XSI, and XSI (design/logo).

The following are registered trademarks or trademarks of Autodesk Canada Co. in the USA and/or Canada and other countries: Backburner, Multi-Master Editing, River, and Sparks.

The following are registered trademarks or trademarks of MoldflowCorp. in the USA and/or other countries: Moldflow, MPA, MPA (design/logo), Moldflow Plastics Advisers, MPI, MPI (design/logo), Moldflow Plastics Insight, MPX, MPX (design/logo), Moldflow Plastics Xpert.

All other brand names, product names or trademarks belong to their respective holders.

Disclaimer

THIS PUBLICATION AND THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS MADE AVAILABLE BY AUTODESK, INC. "AS IS." AUTODESK, INC. DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE REGARDING THESE MATERIALS.

Published by:
Autodesk, Inc.
111 McInnis Parkway
San Rafael, CA 94903, USA

Obsah

	Trubky a potrubí	1
Kapitola 1	Trubky a potrubí – začínáme	3
	Trubky a potrubí	3
	Funkce modulu Trubky a potrubí	3
	Prostředí trubek a potrubí	4
	Prohlížeč modulu Trubky a potrubí	6
	Práce v instalacích aplikace Autodesk Inventor	7
	Předpoklady	8
	Záloha datových souborů výukových programů	9
	Pracovní postup pro sestavy potrubí	9
	Nastavení projektů pro cvičení	10
	Definování sestavy hlavních vedení	11
	Tvorba sestav hlavních vedení	11
	Přidání jednotlivých vedení	14
	Zadání globálního nastavení	15
Kapitola 2	Základy tras	19
	O tuhých trasách	19
	Automatické cyklování tras	20
	Parametrické oblasti	21
	Trasy flexibilních hadic	21
	Trasovací body	21

	Body tuhých tras	22
	Trasovací body hadice	22
	Nástroj pro 3D ortogonální trasování	22
	Prvky nástrojů pro směřování trubek	23
	Prvky nástrojů pro směřování potrubí	24
	Změna zobrazení nástroje	24
	Definice úhlových pozic a uchopení otočení	25
	Definice 45stupňových úhlů	26
	Definování úhlů ohnutých trubek	27
	Definice bodů pomocí uchopení bodu	28
	Zadání přesných hodnot	28
	Nástroje pro trasování	30
	Základní nástroje	30
	Nástroje pro ohyb	32
	Nástroje kót	32
	Nástroje Rovnoběžně a Kolmo	33
	Ostatní nástroje	33
Kapitola 3	Nastavení stylů	35
	Styly trubek a potrubí	35
	Přístup ke stylům trubek a potrubí	36
	Zobrazení a výběr stylů	37
	Možnosti nastavení stylu	39
	Karta Obecné	39
	Karta Pravidla	41
	Práce se styly	41
	Tvorba Stylů tuhých potrubí s tvarovkami	42
	Styl trubek s ohyby	44
	Styly flexibilních hadic	44
	Tvorba stylů Flexibilní hadice	45
	Změna stylů pro existující trasy	47
	Změna aktivních stylů pro Nové trasy	47
	Přidání stylů do šablon sestav	47
Kapitola 4	Tvorba tuhých tras a vedení	51
	Pracovní postup pro tuhé trasy	51
	Vytvoření oblastí automatických tras	53
	Ruční vytváření parametrických oblastí	56
	Automatické kótování náčrtů tras	57
	Tvorba segmentů s přesnými hodnotami	58
	Definování rovnoběžných a kolmých segmentů	59
	Přichycení bodů trasy k existující geometrii	63
	Umísťování vazeb v náčrtech trasy	64
	Tvorba ohybů mezi existujícími segmenty potrubí	67
	Tvorba tras potrubí s uživatelskými ohyby	69

	Tvorba tras potrubí s ohyby	76
	Opakované zarovnání 3D nástroje ortogonálního trasování	80
	Ovládání viditelnosti kót	85
	Obsazené trasy	86
Kapitola 5	Vytváření a úprava tras flexibilních hadic	89
	Pracovní postup tras flexibilních hadic	89
	Vytváření tras flexibilních hadic	90
	Vytváření tras hadic s oběma tvarovkami	91
	Změna jmenovitých průměrů	94
	Vytváření tras hadic s jednou tvarovkou	95
	Úpravy tras pružných hadic	99
	Uzlové body hadice	99
	Délka hadice	101
	Počáteční tvarovka a Koncová tvarovka	102
	Kontrola poloměru ohybu	104
	Odstranění tras flexibilní hadice	105
	Procvičení dovedností	106
Kapitola 6	Tvorba tuhých tras a vedení	109
	Úprava tuhých tras a vedení	109
	Automatické oblasti	109
	Parametrické oblasti	110
	Možnosti úprav	111
	Karta Trasa	111
	Karta Vedení potrubí	111
	Místní nabídky	111
	Ovládání jednotlivých nastavení	114
	Trasovací body	115
	Přidání do dokončených tras	115
	Vložení pomocných trasovacích bodů	117
	Odstranění trasovacích bodů	117
	Automatické oblasti	118
	Přibližné přesunutí segmentů automatické trasy	118
	Přesné přesunutí segmentů automatické trasy	120
	Odstranění nepotřebných segmentů nebo trasovacích bodů	121
	Převod automatické oblasti na parametrický náčrt	122
	Kóty	124
	Tvarovky	126
	Umístění tvarovek do aktivního projektového pracovního prostoru	127
	Vložení součástí knihovny pomocí funkce AutoDrop	128
	Upravení polohy a orientace tvarovky	131
	Obnovení výchozích tvarovek	131
	Nahrazení existující tvarovky	132
	Spojení	134

	Odstranění připojení tvarovky	134
	Připojení tvarovek a komponent	136
	Úprava tras potrubí s ohyby	140
	Změna poloměru ohybu	141
	Přesun uzlů spojky	142
	Odstranění tras a vedení	142
Kapitola 7	Použití knihoven Obsahového centra	145
	O Obsahovém centru	145
	Knihovny Obsahového centra	146
	Správa knihoven	146
	Konfigurace knihoven	148
	Umísťování součástí trubek a potrubí	149
Kapitola 8	Zpracování a publikace	151
	O zpracování a publikaci	151
	Vytvoření součástí trubek a potrubí	151
	Přístup k nástroji Publikování trubek a potrubí	152
	Parametry zpracování	154
	Příprava iSoučástí	159
	Tvorba iSoučástí	162
	Procvičení dovedností	168
	Publikovat do Obsahového centra	169
	Vytvoření knihovny a podkategorií	169
	Publikovat zpracované součásti	170
	Tvorba stylů pomocí publikovaných součástí	176
Kapitola 9	Dokumentace tras a vedení	179
	Dokumentování tras a vedení	179
	Pracovní postup dokumentování vedení potrubí	180
	Použití šablon výkresu	181
	Změna reprezentací pohledu návrhu	181
	Vytváření pohledů výkresů	183
	Tvorba základních pohledů	184
	Tvorba promítnutých pohledů	186
	Tvorba detailů	188
	Procvičení dovedností	191
	Obnovení os tras	191
	Kótování pohledů výkresů	192
	Tvorba a export rozpisek	194
	Povolit pohled Jen součásti	194
	Přidání Základního množství a Skladového čísla	196
	Vytvoření a export rozpisky	196
	Tvorba kusovníků	197

	Označení výkresů se styly potrubí	199
	Kabely a svazky	203
Kapitola 10	Začínáme s modulem Kabely a svazky	205
	Kabely a svazky	205
	Předpoklady	205
	Záloha datových souborů výukových programů	206
	Nastavení projektů pro cvičení	207
	Nápověda	207
	Práce v instalacích aplikace Autodesk Inventor	208
	Elektrické součásti	208
	Pracovní postup pro elektrické součásti	209
	Vytvoření elektrických součástí	209
	Umístění svorek a definování vlastností svorek	210
	Nastavení vlastností součástí	214
	Přidání náhradních hodnot RefNav	215
	Procvičení dovedností	215
	Úprava připíchnutých součástí	217
	Přidání uživatelských vlastností k součástem	217
	Umístění elektrických součástí	218
Kapitola 11	Práce se sestavami svazku	221
	Práce v sestavách svazku	221
	Prostředí kabelů a svazků	222
	Vytváření sestav svazků	223
	Pracovní postupy pro komponenty svazků	223
	Použití prohlížeče kabelů a svazků	226
	Nastavení vlastností komponent svazku	227
	Přizpůsobení vlastností	227
	Nastavení vlastností výskytu	228
	Přiřazení označení odkazů výskytu	228
Kapitola 12	Použití knihovny kabelů a svazků	231
	Knihovna kabelů a svazků	231
	Umístění souboru knihovny kabelů a svazků	232
	Zobrazení dialogu Knihovna	234
	Přidání definic knihovny	236
	Tvorba nových definic knihovny	236
	Úpravy definic drátů a kabelů knihovny	238
	Kopírování definic knihovny	238
	Úpravy definic knihovny	238
	Odstranění definic knihovny	239
	Přidání vlastností do definic knihovny	239

	Import a export dat knihovny	240
	Import do knihovny kabelů a svazků	241
	Export dat knihovny	243
	Procvičení dovedností	244
Kapitola 13	Práce s dráty a kabely	247
	Dráty a kabely	247
	Nastavení chování modelování a zakřivení	247
	Ruční vložení drátů a kabelů	249
	Ruční vložení drátů	249
	Ruční vložení kabelů	253
	Trasování drátů a kabelů	255
	Trasování drátů	256
	Přesouvání kabelů	257
	Odstranění drátů a kabelů	257
	Odstranit dráty	258
	Odstranění kabelů a drátů kabelu	258
	Nahrazení drátů	259
	Přiřadit virtuální součásti	260
	Načtení dat svazku	261
	Formáty konfiguračního souboru	262
	Formát datového souboru s čárkou jako oddělovačem	263
	Formáty souborů XML	263
	Kontrola dat svazku	264
	Načtení dat svazku	265
	Přidání tvaru ke drátům a drátům kabelu	267
	Přidání bodů drátu	267
	Předefinování a přesunutí pracovních bodů	268
	Odstranění pracovních bodů drátu	270
	Nastavení vlastností výskytu	270
	Vlastnosti výskytu drátu	270
	Vlastnosti výskytu kabelu	271
	Přepsání vlastností na úrovni knihovny	272
	Obnovení vlastností na úrovni knihovny	272
	Změna zobrazení drátů a kabelů	273
Kapitola 14	Práce se segmenty	275
	Segmenty	275
	Definování segmentů	275
	Výběr pracovních bodů segmentů	276
	Plánování počátečních a koncových bodů segmentu	276
	Použití vzdáleností odsazení	277
	Vytváření segmentů	277
	Použití větvení segmentů	282
	Práce se segmenty	283

	Předefinování nebo přesunutí pracovních bodů	283
	Vložení pracovních bodů segmentu	285
	Odstranění pracovních bodů segmentu svazku	286
	Odstranění segmentů svazku	286
	Nastavení vlastností segmentů	287
	Nastavení chování průměru segmentů	288
	Změna zobrazení segmentů	288
	Nastavení výchozích vlastností segmentů	289
Kapitola 15	Trasování drátů a kabelů	291
	Trasování a vyjmutí mimo trasu	291
	Definování ručních tras	292
	Definování poloautomatických tras	293
	Trasování drátů	293
	Definování automatických tras	295
	Zobrazení trajektorií drátů a kabelů	296
	Vyjmutí z trasy	296
	Vyjmutí drátů mimo trasu	297
	Kabely mimo trasu	298
	Vyjmutí všech drátů nebo kabelů mimo všechny segmenty	299
	Procvičení dovedností	299
Kapitola 16	Práce s podélnými spoji	301
	Spojky	301
	Doporučený pracovní postup	301
	Vytvoření podélných spojek	302
	Vložení podélné spojky	302
	Úprava podélných spojek	304
	Spojení drátů nebo přidání drátů ke spojce	304
	Předefinování spojek	305
	Vlastnosti spojek	309
	Zobrazení vlastností spojek a svorek spojek	309
	Nastavení délky spojek	309
	Odstranění spojek	310
	Procvičení dovedností	310
Kapitola 17	Práce s plochými kabely	311
	O plochých kabelech	311
	Definování původních plochých kabelů	311
	Umístění konektorů z Obsahového centra	312
	Tvorba plochých kabelů	317
	Úprava orientace a tvaru plochého kabelu	320
Kapitola 18	Generování zpráv	325

	Tvorba zpráv	325
	Postup při tvorbě zpráv svazku	325
	Práce s dialogem Generátor zpráv	326
	Formátování zpráv	327
	Použití vzorových konfiguračních souborů	327
	Úpravy konfiguračních souborů	329
	Generování zpráv	332
	Tvorba rozpisky součástí a drátů	333
	Tvorba zpráv seznamů drátů	334
	Tvorba uživatelských zpráv	335
Kapitola 19	Práce s formovacími deskami a výkresy	337
	Formovací desky a výkresy	337
	Funkce formovací desky	338
	Prostředí formovací desky	338
	Prohlížeč formovací desky	340
	Vytváření formovacích desek	340
	Nastavení chování zobrazení	340
	Manipulace se svazkem	342
	Přesunutí svazku	342
	Uspořádání segmentů svazku	343
	Uspořádání zakončení drátů	344
	Uspořádání popisku	346
	Změna zobrazení formovací desky	347
	Změna zobrazení segmentu a čáry drátu	347
	Změna stavu a zobrazení sevření	348
	Poznámky výkresů formovací desky	350
	Kótování formovací desky	350
	Přidání vlastností	351
	Přidání tabulek	354
	Umísťování pohledů konektorů	356
	Tvorba výkresu sestavy	357
	Tisk formovacích desek a výkresů	359
	Procvičení dovedností	360
	Translátor IDF	361
Kapitola 20	Použití translátoru IDF	363
	Translátor IDF	363
	Výměna dat	364
	Vysvětlení možností importu formátu IDF	365
	Obecné informace	366
	Vyberte typ dokumentu pro vytvoření	366
	Výběr prvků pro načtení	367

Barva položky	367
Import souborů desky IDF	367
Použití dat desky IDF	371
Rejstřík	373

Trubky a potrubí

1. část této příručky obsahuje informace o zahájení práce s modulem Trubky a potrubí v aplikaci Autodesk Inventor® Routed Systems. Tento doplněk prostředí sestavy aplikace Autodesk Inventor nabízí možnost vytvořit kompletní systém potrubí v rámci návrhu strojírenské sestavy.

Trubky a potrubí – začínáme

1

V této kapitole jsou uvedeny základní informace, které vám v rámci aplikace Autodesk® Inventor Routed Systems pomohou začít používat modul Trubky a potrubí a cvičení obsažená v této příručce.

Tato kapitola nabízí také základní informace o prostředí potrubí a je úvodem do problematiky sestavy potrubí, ve kterém se dozvíte, jak pracovat s daty potrubí.

Trubky a potrubí

Modul Trubky a potrubí nabízí funkce pro nastavení stylů trubek a potrubí, vložení vedení a tras do strojírenských sestav nebo návrhů výrobků, vytváření odboček tras přidáním počátečních tvarovek a obsazení vybraných tras. Jakmile je sestava trubek a potrubí dokončena, lze informace o potrubí prezentovat ve výkresech a prezentacích a výstup provést do různých datových formátů.

Funkce modulu Trubky a potrubí

Pomocí nástrojů pro trubky a potrubí můžete:

- vytvářet soubory sestav trubek a potrubí,
- definovat, zobrazovat, upravovat, kopírovat, odstraňovat a sdílet styly trubek a potrubí, které splňují požadavky průmyslových norem,
- vytvořit trasy trubek, potrubí nebo hadic pomocí automatických řešení, která systém vypočítává na základě kritérií stylu,
- vytvářet odvozené trasy a upravovat podřazený základní náčrt,

- použít načrtnuté nástroje k vytvoření parametrických oblastí v trasách pevného potrubí a ohnutých tras potrubí,
- použít existující geometrii a nakreslené konstrukční čáry k navigaci tras pevného potrubí a ohnutých tras potrubí,
- odkládat aktualizaci automatického trasování pro sestavy vedení trubek a potrubí, vedení potrubí a jednotlivé trasy,
- změnit trasy a vedení umístěním kót a geometrických vazeb,
- získat přístup k Obsahovému centru a používat je k umístění součástí žlabů a tvarovek do sestav trubek a potrubí (větve trasy můžete vytvořit pomocí tvarovek),
- zařadit uživatelské iSoučásti trubek a potrubí a normalizované součásti do knihovny Obsahového centra,
- obsadit vybrané trasy komponentami knihovny,
- vypnout komponenty trubek a potrubí náročné na paměť v reprezentacích úrovně detailu, obzvláště ve velkých sestavách trubek a potrubí,
- umístit nepřizpůsobivé výskyty sestav hlavních vedení, vedení, sestav hadic a tras a udělat z nich přizpůsobivé pro další použití,
- vyměnit požadovaný člen sestavy hlavních vedení ve vyměnitelnosti trubek a potrubí nastavené při vytvoření rodiny iSestavy trubek a potrubí,
- obnovit osy tras ve výkresech trubek a potrubí,
- použít rozpisku k dokumentaci tras a vedení,
- přesouvat potrubí bez ohybu a upravovat trasy hadic v polohových reprezentacích,
- uložit data potrubí do souborů ISOGEN .pcf nebo tabulek ohybu ve formátu ASCII,
- pomocí prohlížeče upravit vedení potrubí a měnit viditelnost tras, vedení a komponent.

Prostředí trubek a potrubí

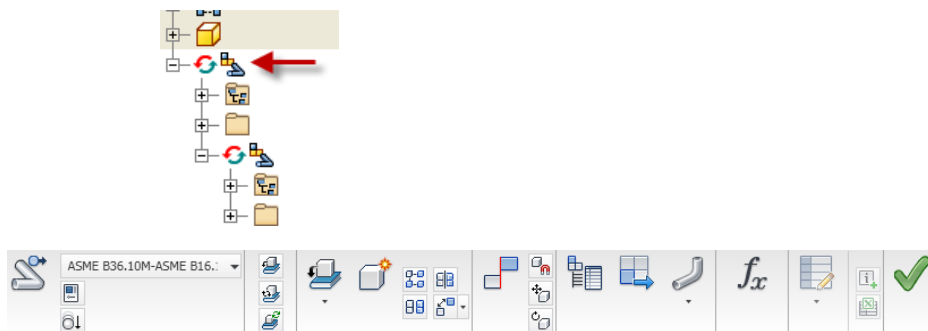
Modul Trubky a potrubí poskytuje známé prostředí sestavy aplikace Autodesk Inventor® a rovněž příkazy pro přidávání tras a vedení.

Otevřete-li sestavu v modulu Trubky a potrubí aplikace Autodesk Inventor, na kartě Sestava se zobrazí příkaz k přidávání vedení potrubí do návrhu.



Až přidáte první vedení, zobrazí se příkazy specifické pro tvorbu vedení potrubí v sestavě.

Panel Trubky a potrubí je aktivní, když je vedení nejvyšší úrovně (hlavní) aktivní, tak jak je uvedeno na obrázku.

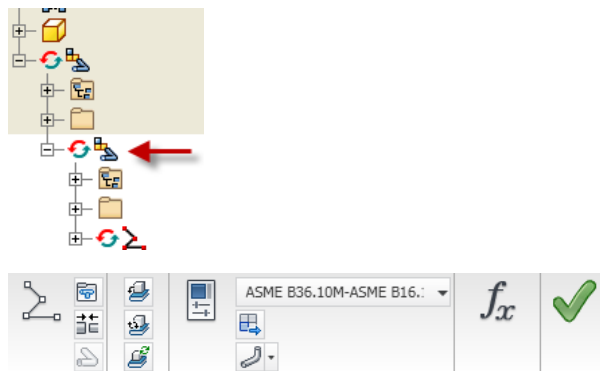


Trubky a potrubí

Pomocí panelu **Trubky a potrubí** můžete přidávat do sestavy hlavních vedení nová samostatná vedení, definovat styly trubek a potrubí a vytvářet výstupní data ISOGEN.

Pomocí karet můžete přepínat mezi panely Trubky a potrubí a Sestava.

Karta **Vedení potrubí** je aktivní, když je aktivní jednotlivé potrubí, tak jak je uvedeno na obrázku.



Vedení potrubí

Pomocí karty Vedení potrubí můžete přidávat nové trasy, umísťovat a spojovat tvarovky, definovat styly trubek a potrubí a získávat výstup dat ISOGEN.

Panel Trasa je dostupný, když je aktivní prostředí trubky, potrubí nebo hadice.



Trasa

Pomocí panelu Trasa můžete vytvářet nové trasy, vytvářet odvozené trasy, přidávat nebo přemisťovat uzly a segmenty náčrtu, definovat styly trubek a potrubí a kótovat trasu či ji opatřovat vazbami.

Do prostředí tras se lze dostat několika způsoby, například vytvořením nové trasy ve vedení potrubí, poklepáním na existující trasu nebo klepnutím pravým tlačítkem a výběrem položky Upravit.

Níže jsou uvedena umístění dalších příkazů trubek a potrubí:

Panel nástrojů prohlížeče	Umožňuje přepínání mezi prohlížečem modelu, složkou oblíbených položek v Obsahovém centru a Reprezentacemi.
Vrcholy modelu	Zobrazuje hierarchický obsah sestavy potrubí společně s hlavní podsestavou vedení potrubí. Hlavní vedení funguje jako kontejner pro všechny trasy a vedení a komponenty vytvořené nebo umístěné v systému tras.
Panel Prvky součásti	Obsahuje příkazy pro tvorbu iSoučástí trubek a potrubí a běžných součástí k publikování do Obsahového centra.

Prohlížeč modulu Trubky a potrubí

Všechny komponenty trubek a potrubí přidané do sestavy jsou obsaženy v hlavní podsestavě vedení. Ke komponentám patří jednotlivá vedení a jejich asociované trasy, tvarovky, segmenty a body tras.

Každé vedení obsahuje složku Počátek, jednu nebo více tras a obsazené nebo ručně vložené další segmenty nebo tvarovky.

Trasy obsahují určené trasovací body. Chcete-li se seznámit s různými komponentami v prohlížeči, otevřete vzorovou sestavu trubek a potrubí.

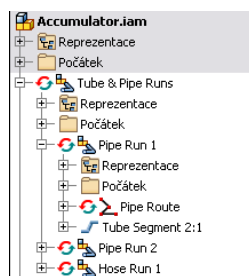
Použití prohlížeče modulu Trubky a potrubí

- 1 Otevřete sestavu trubek a potrubí nazvanou *Accumulator*. Implicitně se nachází v následující složce: **v systému Windows®XP** `C:\Program Files\Autodesk\Inventor<verze>\Tutorial Files\Models\Tube & Pipe\Accumulator`.

V systému Windows Vista

`C:\Uživatelé\Public\Documents\Autodesk\Inventor<verze>\Tutorial Files\Tube & Pipe\Accumulator®`

- 2 Aktivujte a rozbalte sestavu hlavních vedení – Vedení trubek a potrubí.
Vedení potrubí 1 obsahuje komponenty vedení se stylem ohnutého potrubí.



- 3 Rozbalte Hadicové vedení 1 a zobrazte komponenty vedení se stylem pružné hadice.
- 4 Rozbalujte další složky v hierarchii a seznamte se s jejich obsahem a pak sestavu zavřete.
- 5 Chcete-li si prohlédnout komponenty tuhého potrubního vedení, otevřete vzorový soubor *Buffer Prep Skid*. Implicitně se nachází v následující složce: **v systému WindowsXP** `C:\Program Files\Autodesk\Inventor<verze>\Samples\Models\Tube & Pipe\Buffer Prep Skid`.

V systému Windows Vista

`C:\Uživatelé\Public\Documents\Autodesk\Inventor<verze>\Samples\Models\Tube & Pipe\Buffer Prep Skid`

- 6 Rozbalujte složky v hierarchii, seznamte se s jejich obsahem a pak sestavu zavřete.

Práce v instalacích aplikace Autodesk Inventor

Není-li modul Trubky a potrubí aplikace Autodesk Inventor v systému zobrazujícím data potrubí nainstalován, bude sestava hlavního vedení a vše, co obsahuje, pouze pro čtení. To znamená, že obrys komponent trubek a potrubí bude pomocí aplikace Autodesk

Inventor viditelný, nebude však možné komponentu upravit a přidat nové komponenty trubek a potrubí.

Pokud není modul Trubky a potrubí nainstalován, můžete s daty trubek a potrubí provádět tyto operace:

- otevřít podsestavu vedení potrubí,
- zjistit kolize s komponentami potrubí v obsazených trasách výběrem celé podsestavy vedení potrubí v prohlížeči,
- zobrazit obrys dat vedení potrubí v rámci otevřeného souboru sestavy,
- vypnutím viditelnosti úplně skryt komponentu vedení potrubí v grafickém okně,
- vytvořit detailní výkresy obsazených tras v rámci libovolného souboru.

Předpoklady

Předpokládá se, že již ovládáte rozhraní a používání nástrojů aplikace Autodesk Inventor. Pokud tomu tak není, pomocí zabudované nápovědy přejděte na online dokumenty a výukové programy.

Přínejmenším byste měli vědět, jak provádět následující úkony:

- pracovat se sestavou, modelovat součásti, používat náčrt a prostředí výkresu a prohlížeče,
- upravit komponentu na místě,
- vytvářet a kótovat pracovní body a pracovní konstrukčními prvky a manipulovat s nimi,
- nastavit barevné styly,
- používat Obsahové centrum.

Zvyšte svou produktivitu s programy společnosti Autodesk®. Zúčastněte se školení v autorizovaném školicím středisku společnosti Autodesk (ATC®), kde si s instruktorem názorně vyzkoušíte, jak efektivně využívat produkty Autodesk. Zvyšte svou produktivitu pomocí školení v některém z více než 1 400 středisek ATC ve více než 75 zemích. Další informace o školicích střediscích získáte na adrese atc.help@autodesk.com; můžete také navštívit online vyhledávač středisek ATC na webové stránce www.autodesk.com/atc-csy.

Rovněž se doporučuje znalost práce se systémem Windows NT XP nebo Windows Vista a praktické znalosti koncepce směřování trubek a potrubí v rámci návrhů strojírenských sestav.

Záloha datových souborů výukových programů

V každém cvičení této části budete používat soubory obsahující vzorovou geometrii nebo součásti potřebné pro provedení úkonu. Tyto soubory jsou umístěny v adresáři *Tutorial Files* aplikace. Implicitně jsou soubory trubek a potrubí uloženy v instalační cestě modulu Trubky a potrubí aplikace Autodesk Inventor:

- **Windows XP:** *C:\Program Files\Autodesk\Inventor <verze>\Tutorial Files\Tube & Pipe*
- **Windows Vista:** *C:\Uživatelé\Public\Documents\Autodesk\Inventor <verze>\Tutorial Files\Tube & Pipe*

Před začátkem cvičení vždy proveďte zálohu souborů, aby jejich původní verze byly vždy dostupné. K těmto souborům se můžete vrátit v případě, že uděláte v průběhu cvičení chybu nebo když si budete chtít cvičení zopakovat.

Zálohování souborů výukových programů

- 1 V adresáři *Tube & Pipe* vytvořte novou složku nazvanou *Exercise_Backup*.
- 2 Z adresáře *Tutorial Files* zkopírujte data cvičení do nové složky.

Nyní můžete v průběhu cvičení této příručky používat soubory v adresáři *Tutorial Files*. Aby se předešlo problémům s rozeznáním souborů, ukládejte všechny soubory vytvořené při cvičení do adresáře *Tutorial Files*.

Pracovní postup pro sestavy potrubí

Prvním krokem při tvorbě systému trubek a potrubí je otevření souboru sestavy. Soubor sestavy může být prázdný nebo může obsahovat model sestavy. Potom je možné vytvořit první vedení potrubí a začít přidávat ohnuté trubky, pevná potrubí a trasy pružných hadic.

Vytvoření sestavy vedení potrubí



- 1 Nastavte prostředí projektu, jako je typ projektu, pracovní prostor a oprávnění ke knihovně stylů. Důležitá je také konfigurace Obsahového centra.
- 2 V případě potřeby můžete upravit vlastní šablonu sestavy hlavního vedení.
- 3 V rámci normální sestavy aplikace Inventor vytvořte sestavu hlavního vedení.
- 4 Pomocí nástroje *Styly trubek a potrubí* nastavte možnosti stylu.
- 5 Vyberte styl trubky, potrubí nebo hadice a poté vytvořte novou trasu pomocí automatických řešení a parametrických oblastí zobrazených nástrojů.

- 6 Upravte trasu podle změn návrhu.
- 7 Vložte nebo doplňte do sestavy potrubí nebo přímo do trasy další tvarovky. Pomocí tvarovek můžete začít nové trasy.
- 8 Přidejte další trasy a vedení.
- 9 Proveďte finální úpravy každé trasy a vedení. Změňte aktivní styl nebo přidejte, odstraňte, přesuňte a nahradte tvarovky, trasovací body a segmenty.
- 10 Zaplňte vybrané trasy.
- 11 Volitelně:
 - Aby bylo možné znovu použít sestavu hlavního vedení, vedení, trasy nebo sestavy flexibilních hadic, umístěte sekundární výskyty a pomocí nástroje Přizpůsobitelné je převedte na nové primární výskyty.
 - Pokud pracujete s velkou sestavou, vytvořte reprezentace úrovně detailu, abyste ušetřili paměť.
 - Vytvořte výkresové pohledy na základě konkrétních reprezentací a konfigurací, vytvořte a exportujte tabulky rozpisek pro trasy a vedení a označte výkresy pomocí kusovníků, stylů potrubí a tak dále.
 - Uložte soubor v jiném formátu, například ISOGEN nebo tabulka ohybu, abyste jej mohli importovat do jiných aplikací.

Nastavení projektů pro cvičení

Pro cvičení vyhledejte a vyberte soubor projektu v adresáři *Tutorial Files*.

Nastavení projektu cvičení Trubky a potrubí

- 1 Klepněte na položku  ► Správa ► Projekty.
- 2  Konfigurujte knihovny pomocí nástroje Konfigurovat knihovny Obsahového centra. Podle potřeby zkontrolujte, zda jste přihlášení k serveru Autodesk Vault a požadované knihovny jsou na serveru k dispozici.
- 3 Jako aktivní projekt vyberte soubor *AirSystemAssy.ipj*.
- 4 Případně můžete na panelu Upravit projekt klepnout pravým tlačítkem na příkaz Použít knihovnu stylů a poté vybrat Ano nebo Pouze ke čtení.

- 5 Nebo můžete rozbalit Možnosti složky, klepnout pravým tlačítkem na Soubory Obsahového centra, vybrat položku Upravit a poté zadat CC.
Složka CC se nachází v kořenové cestě pracovního prostoru projektu. Lze také určit libovolné jiné umístění k uložení obsahu knihovny Obsahového centra. Je také možné použít výchozí umístění Souborů Obsahového centra.
- 6 Po dokončení všech nastavení projektu klepněte na tlačítko Uložit.
- 7 Ujistěte se, že je projekt aktivní. Jestliže tomu tak není, poklepejte na něj.
- 8 Stiskněte tlačítko Hotovo.

Definování sestavy hlavních vedení

Při prvním otevření souboru sestavy se zobrazí prostředí sestavy a vy můžete začít přidávat vedení potrubí. U prvního přidaného vedení potrubí systém vytvoří sestavu hlavního vedení společně s jednotlivým vedením. Sestava hlavního vedení je kontejner pro všechna vedení potrubí přidaná do sestavy. Počet obsažených vedení závisí na potřebách návrhu a výrobní dokumentace.

Každé vedení může obsahovat jednu nebo více samostatných tras. Všechny trasy ve vedení mohou používat stejné nebo různé styly. Díky možnosti přiřazovat jedinečné styly je možné používat v jednom vedení všechny tři typy tras, každou s jinou velikostí průměru. Trasy mohou začínat a končit na geometrii modelu sestavy nebo na první tvarovce položené na trase a tvořící větev nebo rozvětvení.

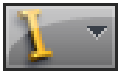
Tvorba sestav hlavních vedení

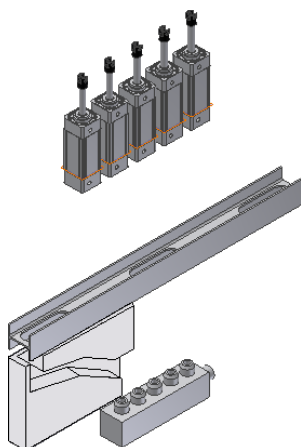
Sestavu hlavních vedení vytvoříte klepnutím na pásu karet na kartu Prostředí ► panel Začátek ► Trubky a potrubí. V zobrazeném dialogu Vytvořit vedení trubek a potrubí zadejte jedinečný název a umístění sestavy hlavního vedení, případně jednotlivého vedení. Ve výchozím nastavení se soubory uloží do pracovního prostoru aktivního projektu.


Sestava vedení potrubí je přidána do prohlížeče společně s dalšími umístěními komponentami a je uspořádána v pořadí podle přidání do sestavy.

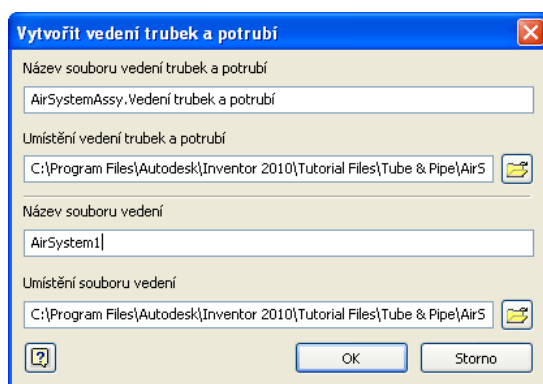
V následujícím cvičení otevřete existující sestavu a připravíte se na přidání potrubí do této sestavy. Seznámíte se také s komponentami v modulu trubek a potrubí a s prostředím návrhu potrubí včetně karty Trubky a potrubí, karty Vedení potrubí, karty Trasa a prohlížeče modelu.

Tvorba sestavy trubek a potrubí

- 1 Klepněte na položku  ➤ Otevřít.
- 2 Otevřete sestavu *AirSystemAssy.iam*.

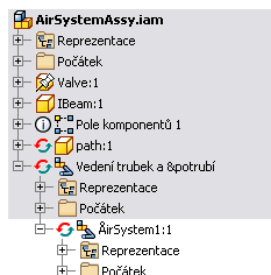


- 3  Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Prostředí ➤ panel Začátek ➤ Trubky a potrubí.
- 4 V dialogovém okně Vytvořit vedení trubek a potrubí zadejte *AirSystem1* jako název pro první vedení a potvrďte ostatní výchozí nastavení. Zkontrolujte výchozí cestu v pracovním prostoru projektu.

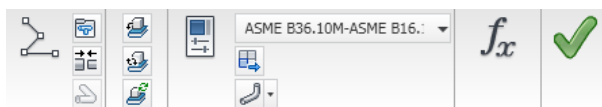


- 5 Klepněte na tlačítko OK.

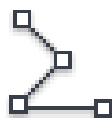
Vedení je automaticky přidáno a aktivováno, aby bylo možné začít s definicí trasy a přidáváním komponent.



- 6 Zkontrolujte dostupné nástroje na kartě Vedení potrubí, tak jak je uvedeno na následujícím obrázku.



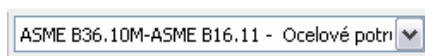
- 7 Podívejte se na kartu Vedení potrubí. Nachází se zde nové nástroje: Zobrazit všechny objekty/Zobrazit pouze trasy a seznam Aktivní styl.



Nová trasa

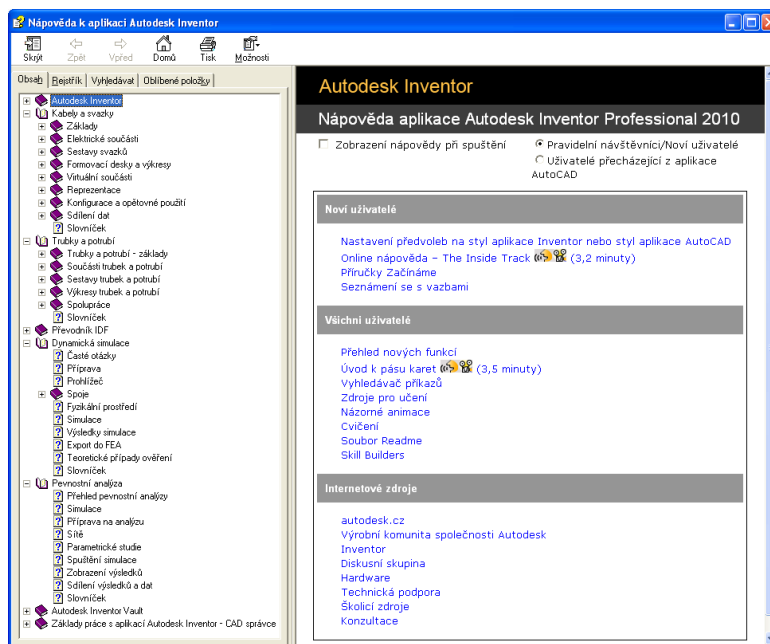


Zobrazit všechny objekty/Zobrazit pouze trasy



Seznam aktivních stylů

- 8 Pro vstup do nápovědy klepněte na položku Nápověda ► Témata nápovědy a pak klepnutím na položku Obsah zobrazíte obsah, pokud již není zobrazen.
- 9 Klepnutím na položku Trubky a potrubí získáte příslušná témata nápovědy.



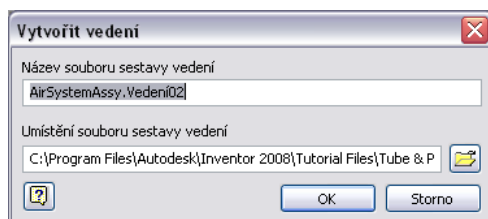
- 10 Uzavřete okno nápovědy.
- 11 Aktivujte sestavu nejvyšší úrovně a uložte soubor.

POZNÁMKA Doporučuje se pravidelně ukládat sestavu nejvyšší úrovně. Komponenty trubek a potrubí nejsou uloženy v pracovním prostoru projektu, dokud se neuloží sestava nejvyšší úrovně.

Přidání jednotlivých vedení

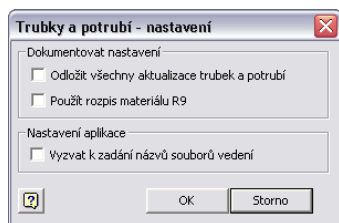
Když vždy po vytvoření sestavy vedení trubek a potrubí použijete nástroj Vytvořit vedení potrubí, přidá se do daného kontejneru vedení další vedení. Jednotlivá vedení jsou uspořádána v pořadí, ve kterém byla přidána do sestavy potrubí. Každý soubor vedení lze pojmenovat a umístit při jeho přidání.

Na následujícím obrázku je zobrazeno výchozí nastavení při vytvoření druhého vedení:



Zadání globálního nastavení

Když je sestava nejvyšší úrovně aktivní, pravým tlačítkem klepněte na Vedení trubek a potrubí v prohlížeči modelu a pomocí dialogu Nastavení trubek a potrubí zadejte globální nastavení dokumentu a aplikace pro sestavu hlavního vedení.



Odložit veškeré aktualizace trubek a potrubí

Odloží veškeré aktualizace trubek a potrubí při úpravě běžných součástí v sestavě aplikace Autodesk Inventor nebo při úpravě polohových reprezentací.

Po zapnutí možnosti Odložit veškeré aktualizace trubek a potrubí se znepřístupní většina příkazů typických pro trubky a potrubí. Sestava vedení trubek a potrubí není viditelná. Sestava vedení trubek a potrubí ani asociované součásti ve výkresu se automaticky neaktualizují. V sestavě vedení trubek a potrubí nelze vytvářet nové trasy a vedení potrubí.

Pokud je možnost Odložit veškeré aktualizace trubek a potrubí vypnutá, můžete odkládat aktualizaci jednotlivých vedení a tras. Podrobné pokyny naleznete v části [Ovládání jednotlivých nastavení](#) na straně 114 v kapitole 6.

Zadání nastavení odkladu všech aktualizací trubek a potrubí

- 1 Aktivujte sestavu nejvyšší úrovně.
- 2 Klepněte pravým tlačítkem na Vedení trubek a potrubí a vyberte položku Nastavení trubek a potrubí.

- 3 V dialogu Nastavení trubek a potrubí zkontrolujte, zda je vypnutá možnost Odložit veškeré aktualizace trubek a potrubí.
Lze zobrazit automatické odezvy na úpravy sestavy trubek a potrubí.
- 4 Klepněte na tlačítko OK.

Použití rozpisky

Správce výkresu k vytvoření výkresů trubek a potrubí používá aktuální rozpisku. Při migraci výkresů trubek a potrubí verze 9 nebo starší lze určit, zda se má pokračovat v používání rozpisky verze 9 (výchozí) nebo použít aktuální rozpisku.

Tyto rozpisky se liší především ve způsobu uložení popisu materiálu pro součásti knihovny:

- V aktuální rozpisce je popis materiálu součástí potrubí uložen v nové vlastnosti skladové číslo. Všechny položky rozpisky se stejným číslem součásti se v kusovníku automaticky sloučí. Pokud je číslo součásti prázdné, součásti se nesloučí.
- V rozpisce verze 9 byl popis materiálu součástí potrubí uložen ve vlastnosti číslo součásti. Mohli jste ovládat slučování řádků v kusovníku. I když měli dvě potrubí stejné číslo součásti, mohli jste určit, že je nechcete sloučit.

V následujících cvičeních použijete aktuální verzi aplikace Autodesk Inventor, modul Trubky a potrubí, k vytvoření sestav trubek a potrubí, takže možnost Použít rozpisku R9 bude při výchozím nastavení vypnutá.

POZNÁMKA Další informace o migraci starších výkresů trubek a potrubí do současné verze získáte v nápovědě.

Vyzvat k zadání názvů souborů vedení

Při prvním uložení součástí vedení do pracovního prostoru projektu se použijí výchozí názvy souborů s příponou v podobě 13ti ciferného čísla, které je generováno náhodně na základě systémového času. Způsob pojmenování souborů potrubí lze upravit, když zapnete možnost Vyzvat k zadání názvů souborů vedení.

Určení výzvy k zadání názvů souborů vedení

- 1 Aktivujte sestavu nejvyšší úrovně nebo sestavu hlavního vedení.
- 2 V prohlížeči modelu klepněte pravým tlačítkem na možnost Vedení potrubí a vyberte možnost Nastavení trubek a potrubí.

- 3 Chcete-li potvrdit výchozí názvy souborů součástí vedení, v podokně Nastavení aplikace dialogu Nastavení trubek a potrubí zrušte zaškrtnutí políčka Vyzvat k zadání názvů souborů vedení. V opačném případě políčko zaškrtněte.
- 4 V následujících cvičeních nemusíte upravovat názvy souborů potrubí, zrušte zaškrtnutí políčka.
- 5 Klepněte na tlačítko OK.

Základy tras

2

Vedení je množina jedné nebo více tras se stejnými nebo jedinečnými styly, které fungují společně a tvoří celý přítokový systém. Trasa je trajektorie určující tvar přítokového systému v sestavě a inteligentní umístění komponent knihovny vedení podél trajektorie.

Některé trasy ve vedení začínají a končí na sestavě geometrie modelu. Další trasy vytváří větvení primární trasy a vytvářejí síť vzájemně propojených tuhých potrubí, trubek s ohyby a flexibilních hadic jednoho přítokového systému.

Po vytvoření trasy je možné ji osadit obsahem knihovny Obsahového centra na základě stylu trubek a potrubí a definované trajektorie trasy v sestavě.

O tuhých trasách

Existují dva typy tuhých tras: tuhé potrubí a ohnuté potrubí. Styly tuhé trasy, Tuhé potrubí s tvarovkami a Trubky s ohyby obsahují pravidla pro součásti potrubního vedení a kolena. Trasa potrubí může obsahovat segmenty potrubí, spojky, kolena 45 stupňů a 90 stupňů, těsnění, mezery pro drážkové svary a uživatelské ohyby. Trasa trubek se skládá ze segmentů trubek a ohybů trubek. Spojky připojují přímé segmenty a kolena nebo ohyby připojují každý bod změny směru. Je-li aktivní styl tupého svaru a je nastaveno zobrazení mezer, mezi příkými segmenty a body změny směru budou místo tvarovek mezery pro drážkové svary.

Tuhá trasa může být řada automatických oblastí a parametrických oblastí:

- Automatická oblast se vytváří zvolením kruhových otvorů a pracovních bodů jako počátečních a koncových bodů trasy a může mít libovolný počet segmentů, které jsou automaticky vytvořeny systémem. Když vyberete dva kruhové otvory, vrcholy a pracovní body, systém automaticky vygeneruje nutné segmenty a trasovací body. Jestliže existuje podle vybraných bodů více jak jedno řešení trasování, můžete procházet řešeními a vybrat to, které nejlépe odpovídá vašim potřebám.

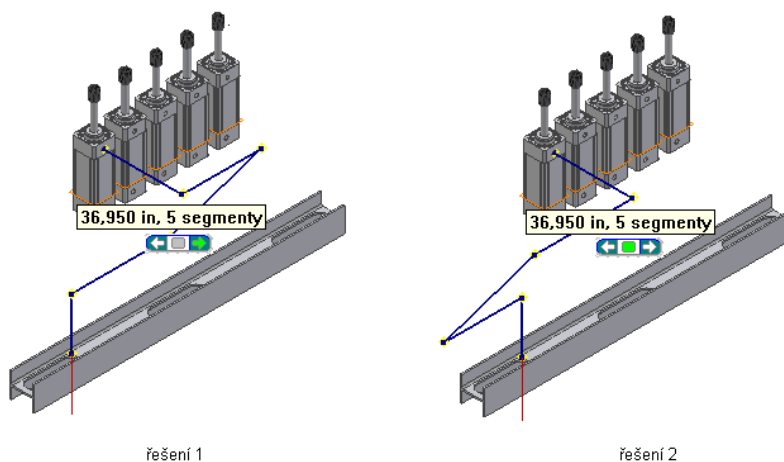
- Parametrická oblast se vytváří pomocí nástroje pro 3D ortogonální trasování spolu s nástroji pro 3D náčrty tras, například Uchopit bod, Uchopit natočení, Rovnoběžně s hranou, Kolmo k ploše, Ohyb a Obecná kóta.

Automatické oblasti se vytvářejí, když geometrické vazby nejsou důležité. Parametrické oblasti se vytvářejí ke spojení trasy k existující geometrii nebo kótám. Automatickou oblast je později možné převést na řadu souvislých načrtnutých segmentů.

Automatické cyklování tras

Když vyberete existující platnou geometrii, systém může vypočítat více než jedno automatické řešení oblasti na základě vybraných bodů a zobrazí nástroj Vybrat jiné. Mezi řešeními lze při vytváření trasy nebo při dalších úpravách procházet a vybrat takové, které nejlépe vyhovuje požadavkům.

Klepnutím na šipky procházejte dostupnými řešeními. Klepnutím na prostřední zelené tlačítko provedte výběr. Jestliže v jedné trase existuje více řešení automatického trasování, nástroj Vyberte jiný před přechodem do další části nabídne nejprve všechna možná řešení v každé části.



Řešení jsou vyhodnocena a je jim udělena priorita podle délky a počtu segmentů. Při zvažování dostupných řešení jsou délka a informace segmentu zobrazeny v popisu nástroje.

Když je při dalších úpravách nutné přejít k novému automatickému řešení oblasti, aktivujte prostředí tras. Nástroj pro změnu automatického řešení je k dispozici po klepnutí pravým tlačítkem na automatickou oblast v prohlížeči modelu.

Parametrické oblasti

Spolu s nástrojem pro 3D ortogonální trasování je možné pro manuální definování načrtnutých bodů trasy použít geometrické vazby, kóty, uživatelské ohyby, uchopení bodu a kruhové přichycení.

Pokud může existující geometrie, například vrchol, lineární geometrie, rovinná plocha nebo pracovní prvek (včetně pracovních bodů, pracovních os a pracovních rovin) pomoci v navigaci v systému trasy, zařadte je jako referenční geometrii. Potom můžete definovat návrh použitím vhodných geometrických vazeb a vazeb kót.

Dále můžete nakreslit konstrukční čáry z načrtnutých trasovacích bodů a potom pomocí nástroje Obecná kóta přesně umístit koplanární segment.

POZNÁMKA Vazby trasy je nejlepší naplánovat před začátkem návrhu.

Trasy flexibilních hadic

Trasy flexibilních hadic mohou obsahovat tři součásti: počáteční tvarovku, segment hadice a koncovou tvarovku. Je nutné, aby počáteční a koncová tvarovka flexibilní hadice měla dva body připojení. Trasy flexibilních hadic se mohou také skládat pouze z hadice (tvarovky jsou vypnuté) nebo z hadice s jednou tvarovkou (druhá je vypnuta).

Chcete-li lépe nastavit tvar hadice, můžete při tvorbě trasy hadice použít pomocné trasovací body. Při provádění výběru se zobrazí čára mezi vybranými body, která pomáhá trasu vizualizovat.

Trasy flexibilních hadic mohou být vytvořeny mezi standardní geometrií sestavy nebo od tvarovek vložených do existujících tras a vytvořit větev.

Trasovací body

Trasy se vytváří zvolením alespoň dvou bodů trasy. Body trasy je možné definovat manuálně. V tuhých trasách může systém také automaticky generovat body trasy v automatických oblastech.

Trasa obvykle začíná od těchto míst:

- kruhová geometrie, například plocha, otvor nebo válcové řezy,
- pracovní body v sestavě,
- vrcholy na jakékoliv komponentě sestavy,
- existující volné koncové trasovací body v aktivní trase,

- existující tvarovky.

Vyberete-li kruhovou geometrii nebo pracovní body, zůstane trasa přidružená k těmto bodům. Pokud se změní geometrie modelu, trasa se automaticky zaktualizuje.

Body trasy je možné vytvářet pomocí různých nástrojů úprav na kartě Trasa a v místní nabídce přístupné po klepnutí pravým tlačítkem, v závislosti na konkrétním mechanismu vytváření trasy a typu trasy. Když například upravujete tuhou trasu, nástroje 3D posun/otočení, Vazby a Obecná kóta je možné použít pro načrtnuté trasovací body. Pro automatické oblasti lze ale použít jen nástroje Posunout uzel, Posunout segment a Upravit polohu.

Body tuhých tras

Každý bod trasy v tuhých trasách je obvykle spojen s tvarovkou, kromě volných koncových bodů tras. Výjimkou jsou také tuhé trasy se stylem tupého svaru. V tomto případě lze mezi komponentami trasy zobrazit mezery. Platné výběry bodů jsou řízeny styly, daty spojení a prováděnou činností.

Směr trasy lze lépe řídit manuálním nadefinováním libovolného počtu průběžných trasovacích bodů pomocí nástrojů pro 3D náčrt tras. Vhodné nástroje pro úpravy trasovacích bodů jsou k dispozici v automatických i parametrických oblastech.

Trasovací body generované systémem se vždy automaticky aktualizují změnami provedenými v trase při úpravách. Načrtnuté trasovací body v parametrické oblasti se také mohou dynamicky aktualizovat, dokud nejsou zcela svázané.

Trasovací body hadice

V trasách hadice se používají dočasné body trasy ke kontrole tvaru drážkování. Nejsou spojeny s žádnými tvarovkami. V závislosti na tom, jak styl trasy hadice definuje počáteční tvarovku a koncovou tvarovku, mohou být ve vhodnou dobu vloženy dočasné body trasy.

Polohu trasovacích bodů hadice lze změnit umístěním geometrických vazeb nebo upravením vzdáleností odsazení od existující geometrie pomocí nástroje Předefinovat. Úpravy délky hadice nemají vliv na polohu přilehlých trasovacích bodů hadice.

Nástroj pro 3D ortogonální trasování

Jakmile zahájíte výběr bodů trasy v grafickém okně, zobrazí se nástroj pro 3D ortogonální trasování. Obsahuje několik prvků, které pomáhají při výběru platných bodů trasy.

Při prvním zobrazení nástroje pro 3D ortogonální trasování se zobrazí pouze rozšíření. Pomocí rozšíření můžete vybírat body, které jsou odsazené od vybrané hrany. Až vyberete bod podél čáry, ve vybraných bodech se zobrazí ostatní prvky nástroje pro 3D ortogonální trasování.

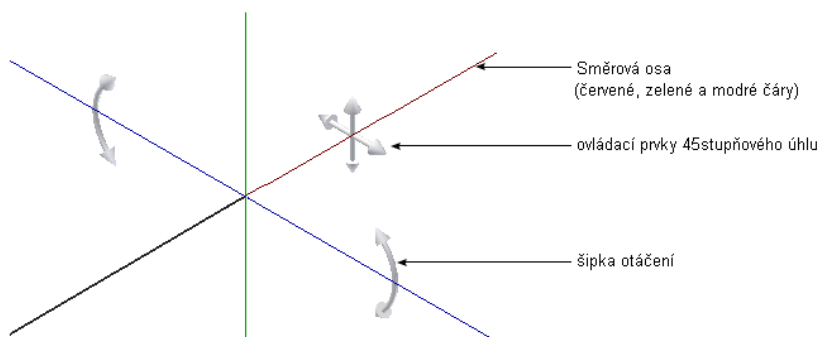
Zobrazené prvky jsou závislé na tom, co je vybráno, na geometrii spojení a na nastavených stylech. Nástroj pro 3D ortogonální trasování například obsahuje různé prvky podle toho, zda vytváříte trasu potrubí s tvarovkami nebo trasu potrubí s ohyby. Některé prvky jsou společné oběma stylům.

Při přesunutí kurzoru přes čáry v nástroji jsou platné body (ty, které umožňují spojení o povolené délce) zvýrazněny zelenou tečkou. Body, které nespadají do rozsahu nastaveného kritéria stylu, jsou zobrazeny jako žluté x. Jestliže čára není dostatečně dlouhá, velikost nástroje lze zvětšit.

Prvky nástrojů pro směřování trubek

Jestliže je aktivní styl tuhého potrubí a všechny prvky v nástroji pro 3D ortogonální trasování jsou zobrazeny, je možné:

- volně otáčet kolem místní osy,
- změnit směr po 90 nebo 45 stupních,
- vytvořit body z odkazované geometrie,
- vybrat body odsazené od vybraných hran.



Nástroj pro 3D ortogonální trasování nabízí tyto prvky pro tuhé potrubí s tvarovkami:

Směrové osy

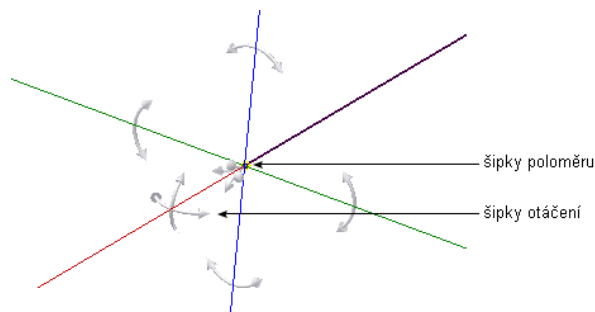
Zobrazuje platný směr dalšího bodu trasy. Klepnutím na čáru přidáte v příslušném směru uzel. Spolu s nástrojem Uchopení

	<p>bodů můžete z odkazované geometrie definovat pracovní bod na směrové ose.</p>
Šipky otáčení	<p>Zobrazuje možnosti otočení pro další bod trasy a umožňuje neomezené otáčení. Spolu s nástrojem Uchopení otočení můžete otáčet směrovou osu do orientace z odkazované geometrie.</p>
Nastavení 45stupňového úhlu	<p>Mění směry po 45 stupních. To je možné pouze v případě, že je v aktivním stylu nastaven 45stupňový směr trasy.</p>

Prvky nástrojů pro směrování potrubí

Je-li typ stylu Trubky s ohyby aktivní, rozšíření, směrové osy a šipky otáčení se zobrazí spolu s prvky specifickými pro tvorbu vedení ohnutých trubek. Kromě možnosti volně se otáčet kolem místní osy, tvorby bodů z odkazované geometrie a výběru bodů odsazených od vybraných hran můžete také:

- změnit směr v libovolném úhlu mezi 0 a 180 stupni,
- provést přesná nastavení vložení úhlu pomocí šipek otáčení,
- změnit poloměr ohybu pomocí šipek poloměru.



Změna zobrazení nástroje

Barvu i velikost nástroje lze změnit. Velikost nástroje se mění pomocí kláves plus (+) nebo mínus (-) na numerické části klávesnice. Pomocí klávesy plus (+) zvětšíte velikost a klávesy mínus (-) ji zmenšíte. Chcete-li upravit barvy zobrazení směrových os, rozšíření nebo popisů nástrojů, nastavte barvy stejným způsobem jako u jiných formátů barev ve stylech.

Nastavení barev v zobrazení nástroje pro 3D ortogonální trasování

- 1 Otevřete soubor sestavy potrubí obsahující alespoň jednu trasu. Můžete použít ukázkové soubory modulu Trubky a potrubí, které jsou ve výchozím nastavení nainstalované ve složce *Autodesk\Inventor <verze>\Samples\Models\Tube & Pipe*.
- 2 Aktivujte sestavu nejvyšší úrovně nebo podsestavu vedení trubek a potrubí.
- 3 Na pásu karet klepněte na kartu Správa ► panel Styly a normy ► Editor stylů.
- 4 V dialogu Styly a Editor stylů a norem rozbalte položku Barva v levém podokně a potom vyberte barevný styl *Route_UI_Tool_(název nástroje)*.
- 5 Nastavte odpovídající vlastnosti barvy.
- 6 Klepnutím na tlačítko Uložit okamžitě použijte změny v barvách. Jinak barvy budou účinné až po uzavření dialogu.

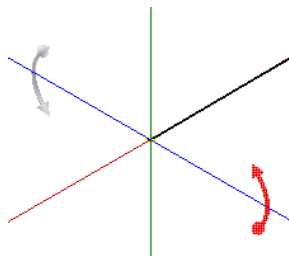
Definice úhlových pozic a uchopení otočení

Šipky otáčení a směrové osy lze zobrazit při definici tras a umístění tvarovek a potom znovu při úpravě a přemístění tras a tvarovek. Máte-li zobrazené šipky otáčení a směrové osy, můžete zobrazit možnosti otáčení aktuálního výběru.

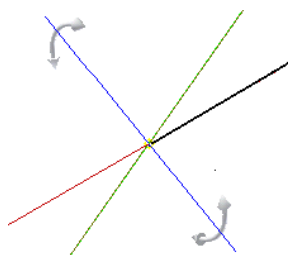
Chcete-li volně otáčet kolem osy, klepněte a podle potřeby přetáhněte šipku otáčení. Chcete-li uchytit otáčení po 90 stupních, klepněte na čáru směrové osy.

Nástroj při otáčení uchycuje pozici do okrajových úhlů všech čtyř kvadrantů. Pomocí nástroje rovněž uchytíte pozici ke geometrii hrany nebo plochy. V takovém případě čárkovaná čára a bod náhledu znázorňují způsob použití uchopení.

Klepněte a přetáhněte šipku otáčení.



Uvolněte kurzor v novém umístění.

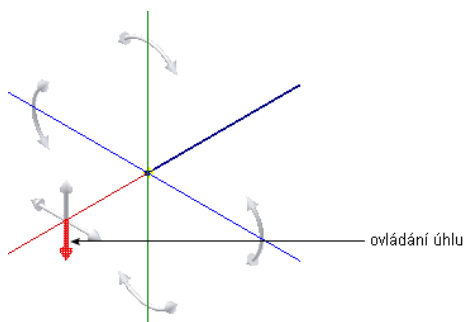


Definice 45stupňových úhlů

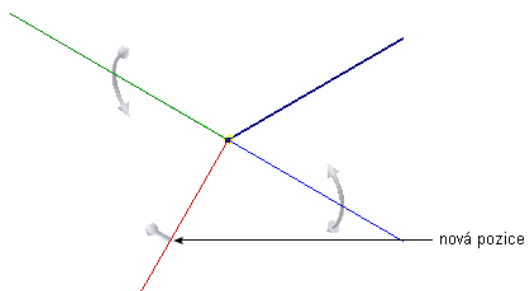
Je-li v aktivním stylu nastavený 45stupňový směr trasy, lze u nástroje pro 3D ortogonální trasování zobrazit nastavení úhlu. Je-li nastavení zobrazeno, můžete pozici trasy otáčet po 45stupňových krocích.

Chcete-li použít nastavení úhlu, klepněte na šipku ukazující v požadovaném směru. Až budete spokojeni s pozicí, výběrem bodu na čáře vytvořte segment v novém místě.

Klepnutím na šipku nasměrujte cestu do požadovaného úhlu.



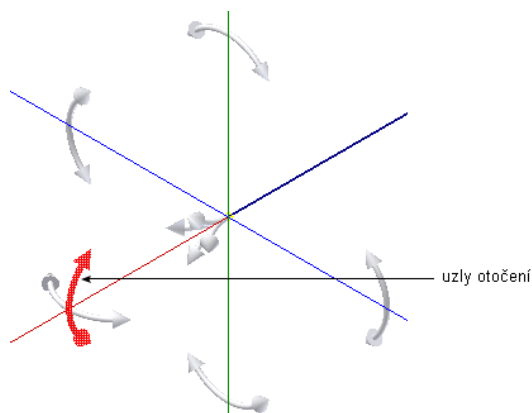
Cesta trasy se změní do nové pozice v daném úhlu. Vyberete-li nesprávný směr, k předchozí úhlové pozici se vrátíte klepnutím na šipku zobrazenou na vybrané ose.



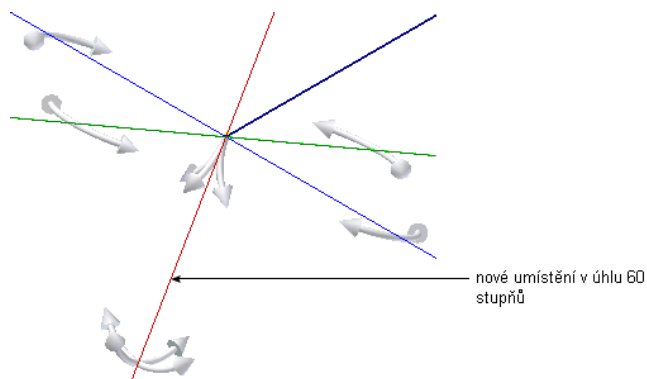
Definování úhlů ohnutých trubek

Je-li aktivní styl trubek s ohyby, v nástroji pro 3D ortogonální trasování jsou zobrazeny uzly otočení. Jsou-li zobrazeny, můžete vytvořit ohyb v libovolném úhlu.

Chcete-li použít uzly otočení, klepněte na šipku ukazující do potřebné úhlové pozice a přetáhněte ji do požadovaného místa. Nástroj se přichycuje v pravidelných přírůstcích podle hodnoty kroku 3D úhlu. Tuto hodnotu lze nastavit na kartě Modelování v dialogu, který zobrazíte klepnutím na kartu Nástroje ➤ panel Možnosti ➤ Nastavení dokumentu



Až budete spokojeni s novou pozicí, výběrem bodu na čáře vytvořte segment v novém místě. Cesta trasy se změní do nové pozice v daném úhlu. Pomocí uzlů otáčení můžete tvorbou řady ohybů dosáhnout složený ohyb.



Definice bodů pomocí uchopení bodu

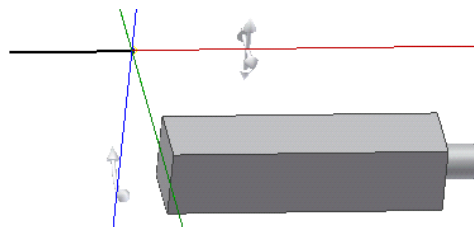
Když je nástroj pro 3D ortogonální trasování aktivní a uchopení bodů je v místní nabídce zapnuto, můžete definovat body přichycením k jiné geometrii v modelu. Zastavíte-li kurzor nad plochami, hranami nebo pracovními body, na průsečíku čáry a roviny zvýrazněné hrany nebo plochy se zobrazí čárkovaná čára a bod náhledu.

Čárkovaná čára představuje bod uchopení ve vztahu k zvýrazněné geometrii. Když je na potřebných místech zobrazený bod náhledu, klepněte na vybranou geometrii a bod se vytvoří.

Čárkovaná čára zobrazuje bod přichycený k ploše.



Klepnutím na plochu vytvoříte bod trasy v průsečíku s nástrojem.



Zadání přesných hodnot

Přestože lze všechny body trasy vybrat interaktivně, někdy jsou pro vytvoření požadované trasy potřeba přesné hodnoty. Přesné hodnoty lze zadávat pro úhly i vzdálenosti. Zadané hodnoty představují vzdálenosti nebo úhly od aktivní pozice aktuálního uzlu. Pokud byl bod přichycen k čáře nástroje pro 3D ortogonální trasování, zadaná hodnota představuje vzdálenost bodu uchycení od požadovaného uzlu. Zadané hodnoty musí vyhovovat nastaveným pravidlům délky segmentu, v opačném případě budete vyzváni k opakovanému zadání hodnoty.

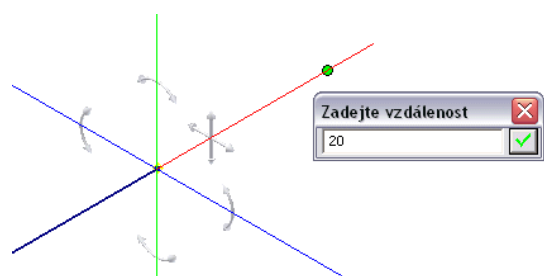
U stylů potrubí s ohyby můžete také zadat přesný poloměr ohybu.

Chcete-li zadat přesnou vzdálenost, začněte psát hodnotu, jakmile se kurzor zastaví nad směrovou osou nástroje pro 3D ortogonální trasování. Je také možné klepnout pravým tlačítkem a zvolit pro zadání hodnoty položku Zadat vzdálenost.

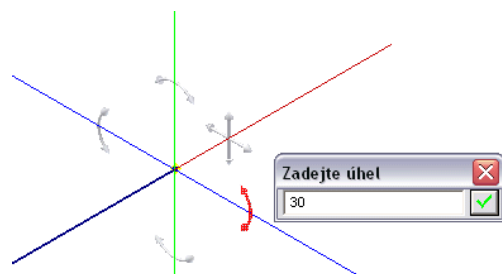
Zadávání úhlů je velmi podobné. Chcete-li zadat úhel, začněte psát požadovanou hodnotu, když je kurzor nad šipkou otáčení nebo uzlem otáčení ohnuté trubky. Je také možné klepnout pravým tlačítkem a zvolit pro zadání úhlu položku Zadat úhel.

Je-li kurzor zastaven nad šipkami otáčení, uzly otáčení nebo směrovými osami nástroje pro 3D ortogonální trasování, zadejte přesné vzdálenosti.

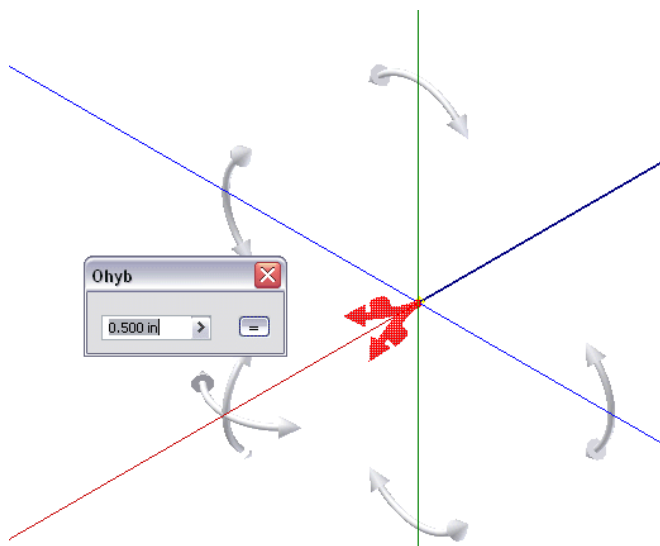
Zadejte hodnotu vzdálenosti.



Zadejte hodnotu úhlu.



Chcete-li zobrazit aktuální poloměr ohybu, zastavte kurzor nad šipkou poloměru. Klepnutím na nástroj zadejte jinou hodnotu poloměru otáčení. Můžete začít psát novou hodnotu také tehdy, zastaví-li se kurzor nad šipkou poloměru.



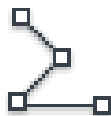
Nový poloměr ovlivní pouze následující ohyb. Všechny další následné ohyby budou používat výchozí poloměr nastavený v dialogu Styly trubek a potrubí.

Nástroje pro trasování

Chcete-li začít s tvorbou tras, je nutné aktivovat jednotlivá vedení potrubí a potom vstoupit do prostředí trasy. Spolu s nástrojem pro 3D ortogonální trasování jsou k dispozici různé nástroje pro načrtnuté trasy a je možné je využít k návrhu tras. Trasu lze vytvořit spojením dvou nebo více bodů a nasměrováním trasy skrze kruhové otvory a kolem existující geometrie v její cestě.

Základní nástroje

Do prostředí trasy můžete přejít klepnutím na kartu Vedení potrubí ► panel Trasa ► Nová trasa.



nástroj Nová trasa

V režimu trasy se zobrazí karta Trasa a nyní můžete začít vytvářet trajektorii trasy. Přidejte nové trasy nebo pokračujte v existujících pomocí nástroje Trasa.



Nástroj Trasa

Při výběru bodů trasy aplikace Autodesk Inventor® Routed Systems zobrazuje vizuální informace o dění v grafickém okně a ve stavovém řádku se objevují textová hlášení. Hlášení se mění v závislosti na tom, co je vybráno a jaký úkon provádíte.

Při rozhodování o návrhu trasy postupujte následovně:

- Rozhodněte se, zda je nutné manuálně definovat směr trasy nebo zda umožníte systému automatický výpočet řešení.
- Určete kruhovou geometrii (nebo pracovní body), které budou použity jako počáteční a koncové body.
- Promyslete si, kde jsou potřeba kvůli vedení trasy skrze existující geometrii nebo kolem ní body změny směru.
- Tvorbou přímých konstrukčních prvků, například pracovního bodu v průsečíku pracovních rovin, můžete přizpůsobit trajektorii trasy.
- Umístěte vazby nebo kóty do načrtnutých segmentů.
- Převedte automatické oblasti na parametrické oblasti, aby bylo možné provést více úprav.

Trasy můžete definovat co možná nejlíže příslušným výsledkům a později přesně upravit nebo je vytvořit rovnou pomocí přesných vzdáleností a kót. Abyste urychlili vytváření a naplánovali dynamické úpravy a aktualizace, nechte systém automaticky vytvořit trasovací body, kdykoliv nejsou geometrické vazby důležité. Definujte body trasy manuálně, když je důležité, aby trasa procházela určitým směrem a byla vázána k existující geometrii.

Jestliže používáte přímé pracovní prvky, zvažte zjednodušení zobrazení trasy výběrem možnosti Automaticky skryt čáry pracovních prvků na kartě Nástroje ➤ panel Možnosti ➤ Možnosti aplikace ➤ na kartě Součást. Přímé pracovní prvky budou ihned po jejich zpracování konstrukčním prvkem skryty. možnost automatického skrytí je při výchozím nastavení zapnuta.

Nástroje pro ohyb

Pomocí stylů trubek s ohyby a flexibilních hadic lze vytvářet zakřivené trasy splňující požadavky na minimální poloměr ohybu. K manuálnímu vytvoření ohybů v tuhé trase se nejčastěji používají následující nástroje:

- Nástroj Uživatelský ohyb v místní nabídce, když je aktivní nástroj pro 3D ortogonální trasy. Je použitelný při vytváření trasy potrubí.
- Nástroj Ohyb na kartě Trasa je použitelný při upravování parametrických oblastí v dokončené trase.



nástroj Ohyb

V trasách potrubí, když je vyžadován ohyb, který nebyl manuálně definován, se použije výchozí poloměr ohybu, který je dvojnásobkem jmenovitého průměru potrubí. Například použití nástroje Rovnoběžně s hranou na určitou lineární geometrii může také vyžadovat ohyb, když nejsou vhodné směrové tvarovky v Obsahovém centru, například 45 nebo 90 stupňové koleno.

POZNÁMKA Když je existující ohyb omylem odstraněn, vytvořte nový ohyb pomocí nástroje Ohyb.

Nástroje kót

V tuhých trasách existují tři typické typy kót náležící k náčrtu trasy:

- lineární kóta, například délka segmentů trasy,
- radiální kóta, například poloměr ohybu pro uživatelské ohyby v trasách potrubí a normální ohyby v trasách trubek,
- úhlová kóta, například úhly mezi směry.

Kóty platí jen pro náčrt trasy v parametrických oblastech. Automatické oblasti se vždy dynamicky aktualizují podle změn v sestavě, takže se počet segmentů obvykle liší od nového řešení. Neobsahují kóty, dokud není použit příkaz Převést na náčrt.

Nástroj Automatické kótování v místní nabídce umožňuje zvolit, zda se má následující náčrt trasy automaticky kótovat. Chcete-li kóty umístit a upravit ručně, klepněte na kartu Trasa ➤ panel Omezit ➤ Kóta nebo poklepejte na stávající kótu v místě.



nástroj Obecná kóta

Podobně jako v aplikaci Autodesk Inventor lze kóty v náčrtu trasy rozdělit na dva druhy: normální načrtnutá kóta (řídící kóta) a řízená kóta. Normální načrtnuté kóty se používají k řízení geometrie trasy. Například načrtnuté segmenty trasy se manuálně vytvářejí pomocí zadaných kót. Řízené kóty jsou při zobrazení v grafickém okně uzavřené v závorkách a umožňují geometrii trasy dynamicky reagovat na související změny.

POZNÁMKA Nástroj Obecná kóta nemůže vytvořit ohyb. Po použití nástroje Ohyb k vytvoření ohybu mezi dvěma koplanárními segmenty je možné upravit poloměr ohybu pomocí nástroje Obecná kóta.

Nástroje Rovnoběžně a Kolmo

Při vytváření načrtnutých segmentů trasy použijte nástroje Rovnoběžně s hranou a Kolmo k ploše ke změně orientace osy nástroje 3D ortogonální trasy proti existující geometrii. Když je na této ose definován další trasovací bod, do výsledného segmentu trasy se přidá rovnoběžná nebo kolmá vazba. Trasovací body lze také vybírat na ostatních dvou osách.

Použití dvou nástrojů může vyžadovat nepravidelný úhel (nikoliv 45 stupňů ani 90 stupňů) na předcházejícím trasovacím bodu. Následně se vytvoří uživatelský ohyb. V nástroji 3D ortogonální trasa jsou k dispozici šipka poloměru a šipka otočení. Upravte poloměr ohybu a úhel otočení podle potřeby.

Ostatní nástroje

Vedle nástrojů 3D ortogonální trasa, Uchopit bod, Uchopit natočení, Uživatelský ohyb, Ohyb, Obecná kóta, Rovnoběžně s hranou a Kolmo k ploše, které jsou popsány v předcházejících částech, nabízí Potrubí Autodesk Inventor Professional následující nástroje k manuálnímu definování náčrtu trasy:

Nástroj Vazby

Nástroj Vazby: Aplikuje 3D vazby náčrtu mezi body trasy, segmenty a zařazenou referenční geometrii, například Kolmo, Rovnoběžně, Tečna, Shodný, Kolineární a Pevný bod.

Nástroj Zahrnout geometrii - Zahrne referenční geometrii ze zdrojové geometrie a vytvoří v náčrtu trasy vazby, například vrcholy, lineární hrany, rovinné plochy a pracovní prvky (pracovní body, pracovní osy a pracovní roviny).

Nástroj Nakreslit konstrukční čáru - Slouží k tvorbě libovolného počtu konstrukčních čar z načrtnutého bodu trasy a k umístění kóty, obvykle pro úhel mezi konstrukční čarou a přilehlým segmentem.

Podrobný návod, jak používat tyto nástroje, najdete v nápovědě.

Nastavení stylů

3

Styly potrubí popisují vlastnosti tras trubek, potrubí a hadic. Tyto styly jsou klíčové pro nastavení návrhu systémů s trasami v průběhu vývoje od prototypu k výrobku.

Tato kapitola vás informuje o základních volbách, jejich nastavení, způsobu jejich úpravy a změnách a způsobech přidání voleb do šablony.

Styly trubek a potrubí

Styly trubek a potrubí ovlivňují téměř všechny vlastnosti návrhu tras od vytvoření trasy a úpravy až po obsazení trasy. Používají se za účelem zajištění jednotného použití komponent potrubí. Segmenty a tvarovky ve vedení potrubí mají například určité požadavky na velikost, směr trasy a materiály. Ve stylech trubek a potrubí můžete požadavky nastavit jednou a pak je použít v návrhu.

Při definování stylu určíte součásti potrubí a tvarovek z knihoven Obsahového centra tvořící vedení potrubí a určuje pravidla tvorby vedení při trasování.

V aplikaci Autodesk® Inventor Routed Systems se nachází seznam dodaných stylů trubek a potrubí. Můžete využít některý z těchto stylů, nebo můžete vytvořit vlastní styl, případně vytvořit vlastní styl na základě publikovaných součástí a tvarovek.

POZNÁMKA Definovat můžete i styl, se kterým nelze vytvořit trasu (například můžete vybrat tvarovky, které nemají kompatibilní zakončení). I když nástroj Styly umožňuje definovat styly tímto způsobem, pomocí takového stylu nelze trasu vytvořit.

Pro správné definování nových materiálů pro styly trubek a potrubí musíte ve svém projektu aktivovat Použití knihovny stylů. Podrobné pokyny naleznete v části [Nastavení projektů pro cvičení](#) na straně 10 v kapitole 1.

VAROVÁNÍ Nezaměňujte styly trubek a potrubí se styly a knihovnami stylů v aplikaci Autodesk Inventor®. Jsou to dvě oddělené, na sobě nezávislé entity.

Přístup ke stylům trubek a potrubí

Než začnete pracovat s trasami a vedeními, projděte si nastavení výchozího stylu a nastavte potřebné styly.

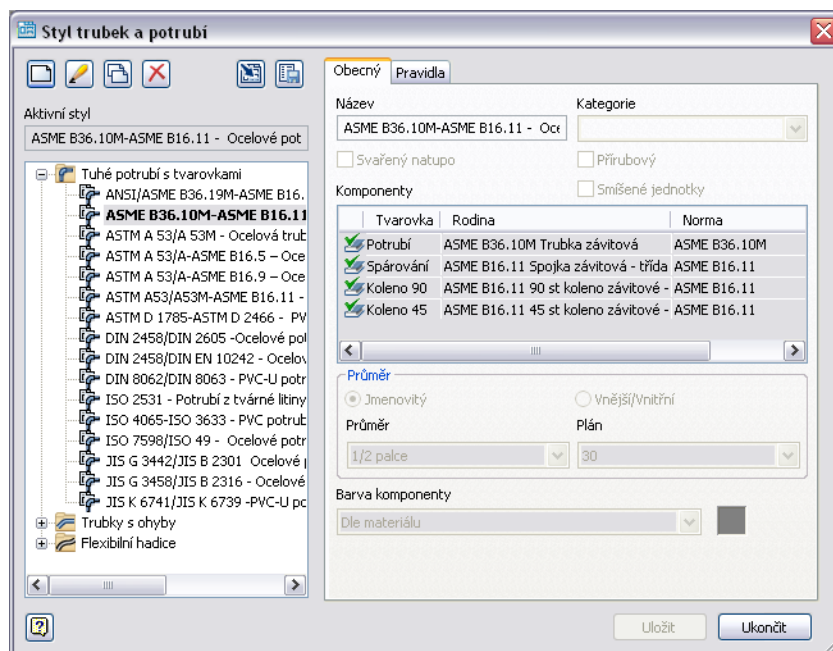
Pro práci se styly aktivujte prostředí trubek a potrubí a spusťte nástroj Styly trubek a potrubí. Zobrazí se dialog Styly trubek a potrubí. Nástroj Styly trubek a potrubí lze otevřít na pásu karet nebo v místní nabídce, když aktivujete:

- sestavu hlavního vedení,
- vedení,
- trasu,




nástroj Styly trubek a potrubí.

Stávající styly jsou rovněž dostupné na pásu karet v seznamu Aktivní styl.

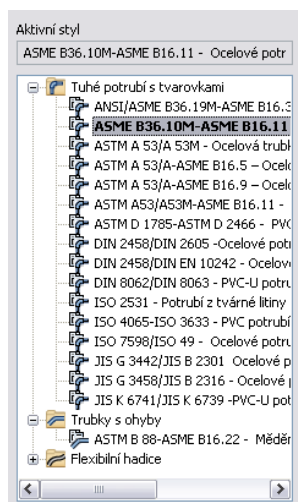


Prvky v dialogu Styly trubek a potrubí zahrnují:

Panel nástrojů	Sada nástrojů knihovny k vytváření, úpravám, kopírování a odstraňování jednoho nebo více definovaných stylů. K dispozici jsou i funkce importu a exportu k převodu definicí stylů do šablon lokálních nebo hlavních vedení a z nich. Chcete-li zobrazit popisy nástroje, ponechte kurzor nad panelem nástrojů. 
Aktivní styl	Zobrazí styl použitý při automatické tvorbě trasy trubek nebo potrubí a při osazování trasy s obsahem knihovny. Zobrazený styl vychází z prostředí aktivních trubek a potrubí.
Prohlížeč stylů	Zobrazí seznam dostupných typů stylů, kategorií a jednotlivých stylů. Prohlížeč se při výchozím nastavení rozbíjí do umístění aktivního stylu. Po rozbalení seznamu si lze prohlédnout a vybrat další typy stylů, kategorie a definice stylů.
Karta Obecné	Nastaví nebo zobrazí název a kategorii, typ stylu, výchozí komponenty a další obecné charakteristiky způsobu tvorby tras u nových nebo existujících definicí stylů.
Karta Pravidla	Určuje parametry rozsahu velikostí pro tvorbu segmentů trasy mezi rozpoznávanými body trasy. U stylů svařování na tupo také nastaví velikost mezery a zobrazení. U přírubových stylů a stylů svařování na tupo uvádí typ spojení, které je třeba použít.

Zobrazení a výběr stylů

Po prvním otevření dialogu Styly trubek a potrubí se prohlížeč automaticky rozbíjí do umístění aktivního stylu. Zobrazený aktivní styl závisí na aktuálním prostředí trubek a potrubí. Aktivní styl se zobrazí nad prohlížečem stylů v zadávacím poli Pouze ke čtení. Bude také tučně zvýrazněn v seznamu prohlížeče.



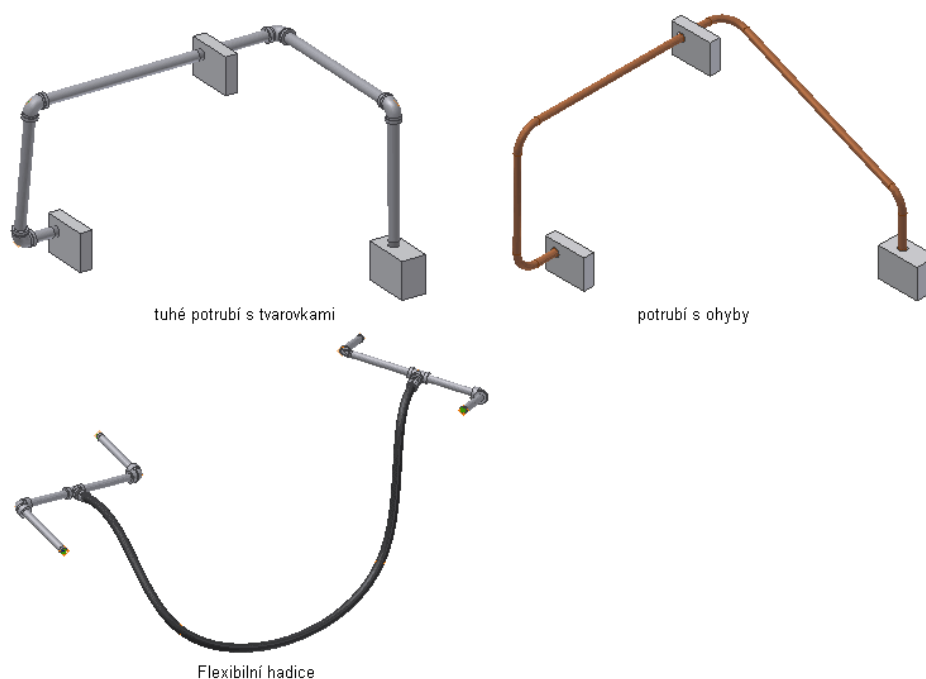
V seznamu jsou tři typy stylů:

Tuhé potrubí s tvarovkami - Slouží k vytvoření řady rovných segmentů potrubí spojených určitými tvarovkami. Požadované a volitelné tvarovky se budou lišit podle typu vytvářeného stylu tuhého potrubí.

Trubky s ohyby Vytvoří jednu trasu s ohyby místo tvarovek v místech, kde se mění směr.

Flexibilní hadice Vytvoří trasu s jedním segmentem hadice, který je připojen ke dvěma tvarovkám.

Příklad každého stylu je znázorněn na následujícím obrázku.



Prohlížeč stylů také umožňuje přístup k seznamu všech definovaných stylů. Tento seznam lze použít k výběru jednoho nebo více stylů a pak klepnutím na nástroj na panelu nástrojů provést různé operace. Také lze klepnutím pravým tlačítkem na uzel zobrazit místní nabídku s dalšími možnostmi.

Možnosti nastavení stylu

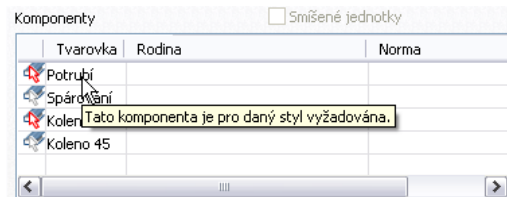
V dialogu Styly trubek a potrubí jsou dvě karty. Uzly vybrané v seznamu prohlížeče a určité možnosti provedené na kartě Obecné fungují jako filtry nejen k řízení dostupných hodnot jmenovitých průměrů a pravidel, ale i komponent, ze kterých lze vybírat.

V této pasáži jsou popsány parametry všech jednotlivých karet.

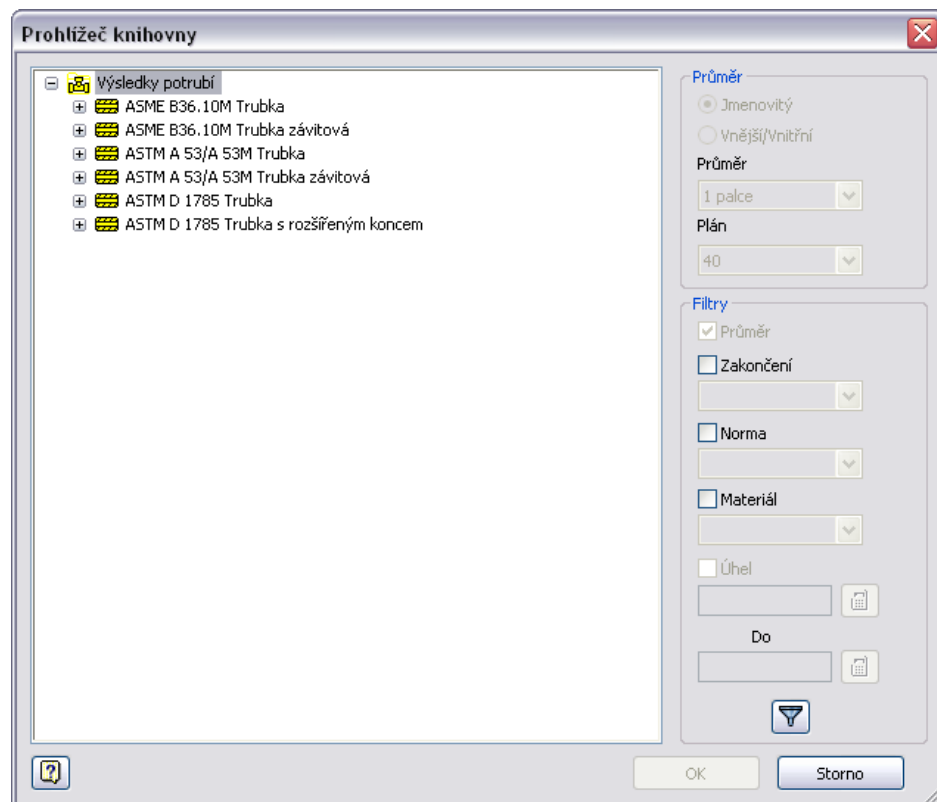
Karta Obecné

Na kartě obecné lze zadat nový, jedinečný název stylu nebo změnit a přejmenovat již existující styl. Lze také určit obecné charakteristiky způsobu tvorby tras a vybrat komponenty k zařazení do definice stylu.

Tabulka komponent obsahuje přehled základní sady komponent zobrazeného nebo vytvářeného stylu. Symboly označují, zda se jedná o volitelnou nebo nutnou komponentu a zda jsou s komponentou spojeny problémy. Když nad symbolem ponecháte kurzor, zobrazí se jeho popis.



Pravým tlačítkem klepněte na řádek tabulky, chcete-li odstranit existující komponenty, vypnout nebo zapnout tvarovky nebo procházením vyhledat komponenty. Při vyhledávání komponent se zobrazí dialog Prohlížeč knihovny. Součásti, které lze v dialogu Prohlížeč knihovny vybrat, jsou filtrovány z Obsahového centra podle uzlu vybraného v prohlížeči stylů a kritérií stylu nastavených na kartě Obecné.



K dalšímu zúžení seznamu lze také nastavit další filtry, např. materiálovou a průmyslovou normu. Výčet standardů a materiálů publikovaných součástí. Pomocí seznamů provedte výběr. Po vybrání normy jsou zobrazeny dostupné materiály pro normu. Je-li zobrazena hvězdička, systém vrací veškerý obsah v tomto nastavení. Například systém umožňuje zobrazit všechny (* /libovolné) materiály ve výsledku.

Karta Pravidla

Karta Pravidla určuje parametry rozsahu velikostí pro tvorbu segmentů trasy mezi rozpoznávanými body trasy. Obsahuje minimální a maximální hodnoty i zaokrouhlenou hodnotu přírůstku. Další nastavení závisí na typu vytvářeného stylu:

- U tras ohýbaného potrubí můžete pro ohyby nastavit výchozí poloměr ohybu.
- U tras flexibilních hadic můžete nastavit hodnotu zaokrouhlení délky a minimální poloměr ohybu.
- U stylů svařování na tupo lze nastavit velikost mezery svarů s drážkou a to, zda se tyto mezery mají zobrazit v grafickém okně a na výkresech.
- U kombinace stylu s tupými svary a s přírubou uveďte styl, který se má použít v bodech spojení. Spojení tvarovek jsou určeny zakončením, které je nastaveno pro tvarovku. U všech ostatních typů zakončení ke spojení segmentů a tvarovek se používá mezera.

VAROVÁNÍ Minimální doporučená délka segmentu je alespoň 1,5násobek jmenovitého průměru. V opačném případě je pravděpodobné způsobení chyby minimální délky segmentu, když jsou segmenty potrubí příliš malé ve srovnání se jmenovitým průměrem.

Práce se styly

Přestože je nejvhodnější nastavit styly ještě před vytvořením tras nebo umístěním tvarovek, lze je vytvořit kdykoliv, přičemž se změny ve stylu použijí na nové a existující trasy v průběhu procesu navrhování. Pomocí stylů můžete:

- nastavit výchozí hodnoty stylů pro všechny nové vytvářené trasy,
- změnit aktivní styl sestavy potrubí,
- změnit styl aktivní trasy,
- upravit nastavení pro všechny trasy používající přiřazený styl.

POZNÁMKA Styl tuhého potrubí nelze použít na existující trasu flexibilní hadice a naopak. Chcete-li provádět změnu mezi tuhým stylem a stylem flexibilní hadice, je nutné odstranit trasu a vytvořit novou pomocí stylu flexibilní hadice.

Před vytvořením nového stylu vytvořte potřebné součásti a tvarovky a publikujte je v Obsahovém centru. Nejsou vytvořeny automaticky. Jakmile jsou tvarovky vytvořeny a publikovány, definujte nový styl pomocí vlastností publikovaných součástí. Pro detailní instrukce týkající se vytváření a publikování, viz [Zpracování a publikace](#) na straně 151.

Upravovat můžete všechny dostupné styly včetně těch, které nabízí systém. Změna se uloží společně se stylem. Změna stylu se také použije na všechny trasy, které tento styl již používají. V následujících cvičeních vytvoříte nové styly podle těch, které již existují.

POZNÁMKA Než provedete změny v systémovém stylu, vytvořte kopii a přiřadte jí nový název. Můžete pak vybrat systémový styl z prohlížeče a provést úpravy.

Chcete-li vytvořit nový styl z prázdného stylu, vyberte typ stylu, který chcete vytvořit, a klepněte na tlačítko Nový. Pak budou základní požadavky na typ stylu ponechány jako vodítko, ale vymažou se všechny hodnoty.

Tvorba Stylů tuhých potrubí s tvarovkami

Při tvorbě stylů tuhých potrubí požadované komponenty závisí na typu vytvářeného stylu tuhého potrubí.

- Nejčastěji jsou potřeba tři kompatibilní součásti: trubka, spojka a koleno. Když potřebujete 45 i gostupňová kolena, jsou potřebné čtyři součásti.
- Styly samoodvodnění vyžadují pět komponent – potrubí, spojku, 45stupňové koleno, gostupňové koleno a dříve publikované vlastní koleno nebo tvarovku T, která odpovídá úhlu spádu.
- Svarové styly trubek a potrubí obvykle vyžadují dva typy součástí: potrubí a gostupňové koleno. Styly svařování na tupo vyžadují nastavení velikosti mezery svarů s drážkou a toho, zda se tyto mezery mají zobrazit v grafickém okně a na výkresech.
- Styly s přírubami vyžadují: potrubí, koleno, přírubu místo spojky a volitelné těsnění.

V tomto cvičení vytvoříte dva nové styly pro tuhá potrubí pomocí existujících stylů.

POZNÁMKA Při přepnutí mezi styly nebo vytvoření nového stylu budete dotázáni, zda budete chtít úpravy uložit. Klepnutím na možnost Ano uložíte úpravy v aktuálním stylu před pokračování nebo pokračujte bez uložení změn v aktuálním stylu klepnutím na možnost Ne.

Vytvoření stylů pevného potrubí

- 1 Když je otevřena sestava *AirSystemAssy.iam*, aktivujte Vedení potrubí sestavy hlavního vedení nebo vedení AirSystem1:1.



- 2 Na pásu karet klepněte na nástroj Styly trubek a potrubí.
- 3 V prohlížeči stylů vyberte položku ASTM A53/A53M – ASME B16.11 Svařované ocelové potrubí jako výchozí styl pro nový styl.



- 4 Klepněte na příkaz Kopírovat.
- 5 Z prohlížeče stylů vyberte právě vytvořenou kopii.



- 6 Klepněte na příkaz Upravit.
- 7 Na kartě Obecné do zadávacího pole Název zadejte *Svařované ocelové potrubí – ASTM A53/A53M – ASME B16.11 (1/4 ND)*.

POZNÁMKA Při vytváření nových definic stylů můžete také vytvořit kategorie, do kterých je lze uspořádat. Kategorie jsou volitelné.

- 8 Pod položkou Komponenty budou v tomto stylu zařazeny 4 komponenty, které byly všechny úspěšně vybrány.
- 9 Pod položkou Průměr klepněte na šipku a ze seznamu vyberte jmenovitý průměr 1/4 palce.
- 10 Podle potřeby klepnutím na kartu Pravidla zobrazte nastavení minimálních a maximálních hodnot a zaokrouhlenou hodnotu přírůstku.
- 11 Klepněte na tlačítko Uložit.
Do seznamu prohlížeče se přidá nový styl, který však nebude nastaven jako aktivní styl pro další tvorbu trasy.
- 12 Chcete-li tento styl nastavit jako aktivní, pravým tlačítkem klepněte do seznamu prohlížeče a vyberte položku Aktivní.
- 13 Chcete-li definovat druhý styl, zkopírujte položku ISO 7598/ISO 49 Závitová ocelová trubka se železnými tvarovkami.
- 14 Vyberte a upravte právě vytvořenou kopii.

- 15 Nový styl pojmenujte: *Závitová ocelová trubka se železnými tvarovkami (1/2 ND, jen 90)*.
- 16 Pod položkou Komponenty klepněte pravým tlačítkem na řádek Koleno 45 a vyberte příkaz Odstranit.
- 17 Pod položkou Průměr vyberte jmenovitý průměr 1/2 palce.
- 18 Klepněte na tlačítko Uložit.

Styl trubek s ohyby

- 1 V prohlížeči stylů rozbalte typ stylu Trubky s ohyby.
- 2 Vyberte položku ASTM B 88-ASME B16.22 Pájené měděné trubky jako výchozí pro nový styl.
- 3 Styl zkopírujte a upravte stejně jako u předchozích stylů.
- 4 Styl pojmenujte: *Pájená měděná trubka (1/2 ND, 0,5 ohyb)*.
- 5 Klepněte na kartu Pravidla a zadejte hodnotu poloměru ohybu *0,500 palce*.
- 6 Klepněte na tlačítko Uložit.

Styly flexibilních hadic

Styly flexibilních hadic mají některé další možnosti, které ostatní styly nemají. Můžete nastavit možnost Použít podsestavu a určit strukturování trasy flexibilní hadice. Může být vytvořena v dvojrozměrné struktuře, nebo se seskupenými komponentami trasy v podsestavě ve vedení potrubí (výchozí nastavení). Jakmile vytvoříte trasu flexibilní hadice, strukturu trasy nelze změnit.

Podobně jako u typů tuhých tras je nutné před tvorbou trasy vybrat styl flexibilní hadice pomocí nástroje Styl trubek a potrubí. Vlastní styl flexibilní hadice můžete vytvořit pomocí uživatelských tvarovek publikovaných v Obsahovém centru nebo vyberte předdefinovaný styl.

Parametry stylu Flexibilní hadice

Styl Flexibilní hadice obsahuje několik parametrů, které jsou společné pro všechny tři typy tras. Parametry charakteristické pro styl flexibilní hadice jsou:

Zaokrouhlená hodnota hadice	(Na kartě Pravidla) Zaokrouhluje délku hadice směrem nahoru k první vyšší hodnotě podle zadaného přírůstku. Pokud je například hodnota zaokrouhlené hadice nastavena na 0,5 palce, délka hadice 1,4 palce bude zaokrouhlena na 1,5 palce.
Typy tvarovek	(Na kartě Obecné pod položkou Komponenty) Zahrnuje část hadice, počáteční tvarovku a koncovou tvarovku. Počáteční a koncové tvarovky lze vypnout pomocí místní nabídky z příslušných řádků v tabulce komponent. Vypnuté tvarovky nebudou do trasy flexibilní hadice zařazeny. Pokud vypnete počáteční tvarovku, koncová tvarovka bude vypnuta automaticky.
Použít podsestavy	Určuje strukturu hadic buď v dvojrozměrné struktuře, nebo podsestavě.

Další informace o parametrech naleznete v části [Možnosti nastavení stylu](#) na straně 39 v této kapitole.

POZNÁMKA Styl tuhého potrubí nelze použít na existující trasu flexibilní hadice a naopak. Chcete-li provádět změnu mezi tuhým stylem a stylem flexibilní hadice, je nutné odstranit trasu a vytvořit novou pomocí stylu flexibilní hadice.

Struktura tras flexibilní hadice

Při definování stylu flexibilní hadice se musíte rozhodnout, zda chcete tvarovky umístit do dvojrozměrné struktury nebo podsestavy.

Dvojrozměrná struktura	Všechny součásti jsou nezávislé komponenty umístěné společně se všemi ostatními komponentami ve vedení potrubí. Neexistuje zde žádná podsestava.
Struktura podsestavy	Všechny součásti jsou seskupeny do podsestavy ve vedení potrubí.

Struktura trasy použitá v návrhu je obvykle určena tím, jak jsou součásti trasy hadice nakoupeny, sestaveny a zobrazeny ve výrobní dokumentaci, například v kusovníku nebo v rozpisce.

Tvorba stylů Flexibilní hadice

V následujících cvičeních vytvoříte několik stylů hadice podle předdefinovaného stylu Hydraulická hadice – Vnitřní závit – Otočný čep.

Vytvoření stylu Flexibilní hadice s oběma tvarovkami

- 1 V seznamu stylů vyberte položku *Hydraulická hadice – Vnitřní závit – Otočný čep*.
- 2 Styl zkopírujte a upravte stejně jako dříve.
- 3 Zadejte název nového stylu *Hydraulická hadice – Vnitřní závit – Otočný čep (1/2 ND 2)* a označte tak jmenovitou velikost a dvě tvarovky hadice, poté klepněte na tlačítko Uložit.
- 4 Na kartě Obecné v seznamu Průměr vyberte položku 1/2 palce.
- 5 Na kartě Pravidla Ověřte, zda zaokrouhlená hodnota hadice je 0,125 palce.
- 6 Klepněte na tlačítko Uložit.

Vytvoření stylu Flexibilní hadice pouze s počáteční tvarovkou

- 1 Vytvořte další styl podle stylu *Hydraulická hadice – Vnitřní závit – Otočný čep* a uložte jej jako *Hydraulická hadice – Vnitřní závit – Otočný čep (1/2 ND 1)*.
- 2 Pod položkou Komponenty vyberte řádek Koncová tvarovka, klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Vypnout tvarovku.
- 3 V seznamu Průměr vyberte položku 1/2 palce.
- 4 Přijměte ostatní výchozí nastavení.
- 5 Klepněte na tlačítko Uložit.

Vytvoření stylu typu Flexibilní hadice bez tvarovek

- 1 Vytvořte třetí styl podle stylu *Hydraulická hadice – Vnitřní závit – Otočný čep* a uložte jej jako *Hydraulická hadice – Vnitřní závit – Otočný čep (1/2 ND 0)*.
- 2 Pravým tlačítkem klepněte na kopii a vyberte příkaz Upravit.
- 3 Pod položkou Komponenty klepněte pravým tlačítkem na řádek Počáteční tvarovka a vyberte možnost Vypnout tvarovku.
Pokud není koncová tvarovka vypnuta, budete vyzváni k vypnutí koncové tvarovky. Klepněte na tlačítko Ano.
- 4 V seznamu Průměr vyberte položku 1/2 palce.
- 5 Přijměte ostatní výchozí nastavení.
- 6 Klepněte na tlačítko Uložit.

Změna stylů pro existující trasy

Návrh se často v průběhu vývoje systému tras mění. Pomocí stylů můžete rychle a efektivně provádět jemné nebo výrazné změny.

Je například běžné vytvářet systémy tras pomocí méně nákladných výrobních metod v prvotních fázích návrhu a potom na konci přejít na skutečnou, nákladnější metodu výroby.

Změna stylu existující trasy

- 1 Aktivujte trasu, pro kterou chcete změnit styl. Podle potřeby k provedení této operace otevřete sestavu trubek a potrubí z adresáře Příklady.
- 2 Klepněte na panelu Správa na kartu Trasa a v seznamu Aktivní styl vyberte nový styl.

Model se zaktualizuje podle nového stylu. Tyto změny se rovněž projeví v prohlížeči.

POZNÁMKA Při přepínání trasy ze stylu Trubky s ohyby na styl tuhého potrubí s tvarovkou může dojít k nepředvídaným výsledkům. Nelze přepínat existující trasu mezi styly tuhého potrubí a flexibilní hadice.

Změna aktivních stylů pro Nové trasy.

Trasy ve stejném systému mívají různé použití a různé požadavky. Aby trasy těmto změnám vyhovovaly, můžete vybrat nový styl s požadovaným nastavením pro každou rozdílnou trasu. Pokud změníte nebo upravíte styl, který používá jedna nebo více tras, změna stylu nebo úpravy ovlivní všechny trasy používající tento styl.

Změna aktivního stylu pro nové trasy

- 1 Aktivujte sestavu hlavního vedení nebo samostatné vedení potrubí.
- 2 Přejděte na kartu Vedení potrubí na panel Správa a v seznamu Aktivní styl vyberte styl Svařované ocelové potrubí – ASTM A53/A53M – ASME B16.11 (1/4 ND).

Přidání stylů do šablon sestav

V sestavě aplikace Autodesk Inventor se podsestava vedení trubek a potrubí vytvoří ze šablony sestavy hlavních vedení trubek a potrubí *piping runs.iam*. Tento soubor je uložen v instalační cestě modulu Trubky a potrubí aplikace Autodesk Inventor Professional, podle výchozího nastavení v systému **Windows® XP** C:\Program Files\Autodesk\Inventor

<verze>\Design Data\Tube & Pipe a C:\Uživatelé\Public\Documents\Autodesk\Inventor
<verze>\Design Data\Tube & Pipe v systému **WindowsVista®**.

Stejně jako v šablonách sestav v Autodesk Inventor poskytuje i Autodesk Inventor Professional pro Trubky a potrubí dva typy jednotek pro šablonu: palcové a metrické. Při instalaci Autodesk Professional Inventor váš výběr výchozích měrných jednotek nastavuje standard použitý v Inventor sestavách a výchozí šablonu pro tvorbu potrubních podsestav. Například při výběru anglických jednotek při instalaci jako výchozí měrné jednotky je šablona z anglického podadresáře zkopírována do adresáře *Design Data\Tube & Pipe*.

Když si přizpůsobíte sadu stylů trubek a potrubí, tyto styly se uloží v lokální sestavě potrubního vedení, kterou pojmenujete a umístíte při prvním spuštění sestavy trubek a potrubí. Chcete-li je znovu použít v budoucích sestavách trubek a potrubí, můžete styly exportovat z lokální sestavy potrubních vedení a pak je importovat do (prázdné) šablony sestav hlavních vedení. Až budou styly přidány do šablony sestav hlavních vedení, lze je použít v ostatních sestavách trubek a potrubí.

POZNÁMKA Pro projekt je nutné zaškrtnout možnost Použít knihovnu stylů. Když je nastavena na hodnotu Ne, může se v tomto cvičení zobrazit výstražné hlášení. Musíte nastavit možnost na hodnotu Ano nebo Pouze ke čtení. V opačném případě nebude v následujícím cvičení možné pokračovat v definování stylů trubek a potrubí a zaplnit trasy.

Přidání uživatelských stylů do šablony sestavy

- 1 Vytvořte nový prázdný soubor sestavy.



- 2 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Prostředí ► panel Začátek
► Trubky a potrubí.

- 3 Při výzvě uložte soubor sestavy. V dialogovém okně Vytvořit vedení trubek a potrubí uložte soubor s výchozím nastavením klepnutím na tlačítko OK.

Hlavní sestava vedení potrubí je automaticky pojmenována, umístěna a první vedení je aktivováno.



- 4 Po aktivaci sestavy hlavních vedení nebo prvního vedení klepněte na nástroj Styly trubek a potrubí. Podle potřeby vytvořte nové styly, upravte existující styly nebo styly importujte. Uložte změny a klepněte na tlačítko OK.
- 5 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.

- 6 Aktivujte sestavu hlavního vedení, klepněte pravým tlačítkem na samostatné vedení Vedení01 a vyberte možnost Odstranit vedení.
- 7 Potvrďte svou možnost klepnutím na tlačítko OK.
- 8 Soubor uložte s aktivní sestavou nejvyšší úrovně.
- 9 Pravým tlačítkem klepněte do grafického okna a vyberte položku Vytvořit šablonu trubek a potrubí.

Soubor *pipng runs.iam* se vytvoří v adresáři *Design Data\Tube & Pipe* i se zálohou původní šablony. Název souboru zálohy je *pipng runs-old(1).iam*, kde 1 je pořadové číslo začínající jedničkou. Výchozí instalační umístění v systému **Windows XP** je *C:\Program Files\Autodesk\Inventor <verze>\Design Data\Tube & Pipe*. Výchozí instalační umístění v systému **Windows Vista** je *C:\Uživatelé\Public\Documents\Autodesk\Inventor <version>\Design Data\Tube & Pipe*.

Tvorba tuhých tras a vedení

4

Tuhé trasy jsou definovány vybranými body tras. Styly tuhé trasy, Tuhé potrubí s tvarovkami a Trubky s ohyby, obsahují pravidla pro komponenty trasy, jako například součásti vedení a kolena. Přímé segmenty spojují spojky, svary nebo příruby. Jednotlivé body změny směru spojují kolena, ohyby, svary nebo příruby. Obsazená trasa je vytvořena podle stylu trubek a potrubí a trajektorie definované trasy v sestavě.

V této kapitole se seznámíte s metodami a nástroji tvorby tras tuhých potrubí a potrubí s ohyby s automatickými oblastmi a parametrickými oblastmi a s obsazováním vybraných tras komponenty z knihovny.

Pracovní postup pro tuhé trasy

Uvádíme typický pracovní postup tvorby tuhé trasy obsahující automatické oblasti i parametrické oblasti.

Tvorba tuhé trasy

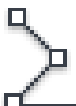
- 1 Začněte sestavou trubek a potrubí.
- 2 V aktivní nejvyšší sestavě nebo sestavě hlavních vedení klepněte pravým tlačítkem na sestavu hlavních vedení, při výchozím nastavení Vedení trubek a potrubí, a vyberte Nastavení trubek a potrubí pro nastavení globálního dokumentu a aplikace pro všechny trasy a vedení.



- 3 Přidejte nové vedení klepnutím na pásu karet na kartu Prostředí ► panel Začátek ► Trubky a potrubí.
- 4 Jestliže potrubní vedení není aktivováno, pravým tlačítkem klepněte na potrubní vedení a vyberte možnost Upravit.



- 5 Vyberte styl aktivních trubek a potrubí. Pomocí nástroje Styly trubek a potrubí také můžete vytvořit nové styly, upravit existující styly a importovat styly z jiných tras nebo sestav trubek a potrubí.



- 6 Aktivujte vedení potrubí a klepněte na kartu Vedení potrubí ► panel Trasa ► Nová trasa. Zadejte název nového souboru nebo upravte výchozí název a umístění souboru.



- 7 Přejděte na pás karet, klepněte na kartu Trasa ► panel Vytvořit ► Trasa a v platné geometrii definujte počáteční bod.
- 8 Nástrojem pro 3D ortogonální trasování vybírejte platnou geometrii pro tvorbu automatických oblastí trasy nebo použijte vazby geometrie, přichycení bodů nebo specifické kóty pro vytvoření segmentů náčrtů tras.
- 9 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.
- 10 Trasu obsaďte a zadejte názvy souborů součástí vedení, jestliže jste v kroku 2 v dialogu Nastavení trubek a potrubí povolili možnost Dotaz na názvy souborů vedení.
- 11 Chcete-li pokračovat v úpravách trasy, když pracujete s velkou sestavou trubek a potrubí, pomocí nástrojů Nastavení zobrazení/aktualizací a Odložení všech aktualizací můžete zabránit automatickým aktualizacím a ušetřit paměť.
- 12 Také můžete:
- během tvorby nebo úprav trasy přidávat další body tras,
 - upravovat body tras a segmenty dynamicky nebo umístěním geometrických vazeb a kótovacích vazeb,
 - změnit styl aktivních trubek a potrubí,
 - umístit tvarovky a součásti vedení z Obsahového centra pomocí funkce AutoDrop nebo z pracovního prostoru aktivního projektu,
 - připojit tvarovky, trasy, vedení, podsestavu trubek a potrubí a komponenty z aplikace Autodesk Inventor®.

- vizualizovat strukturu vedení trubek a potrubí nebo měnit viditelnost součástí vedení a tvarovek pomocí prohlížeče modelu.

13 Uložte nejvyšší sestavu.

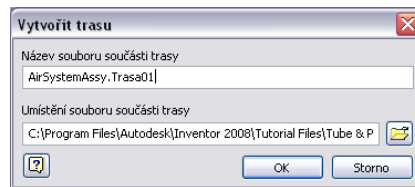
Doporučuje se nejvyšší sestavu ukládat pravidelně. Komponenty trubek a potrubí se do pracovního prostoru vašeho projektu uloží až při uložení nejvyšší sestavy.

Vytvoření oblastí automatických tras

V tomto cvičení budete rychle definovat trasu tak, že vyberete body pomocí kruhové geometrie a necháte na systému, aby vygeneroval zbytek.

Tvorba automatické oblasti

- 1 V sestavě *AirSystemAssy.iam* aktivujte *AirSystem1:1*.
- 2 V seznamu aktivních stylů na standardním panelu nástrojů ověřte, zda aktivním stylem je Svařované ocelové potrubí – ASTM A53/A53M – ASME B16.11 (1/4 ND).
- 3 Na pásu karet klepněte na kartu Vedení potrubí ► panel Trasa ► Nová trasa .
- 4 V dialogu Vytvořit novou trasu akceptujte výchozí název a umístění souboru trasy a klepněte na tlačítko OK.

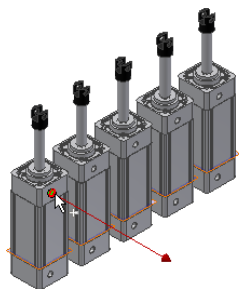


Trasa potrubí je přidána do aktivního vedení a aktivována na místě. Zobrazí se karta Trasa.

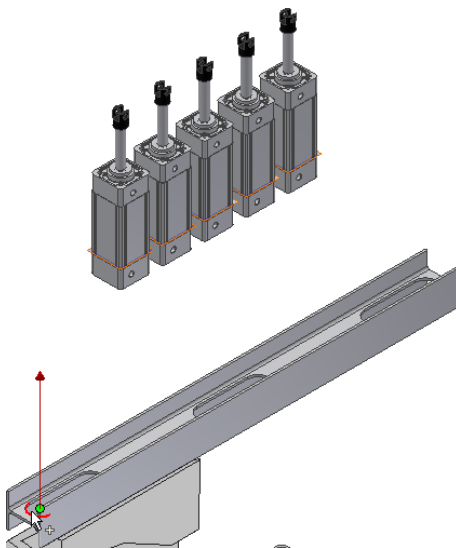


- 5 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Trasa ► panel Vytvořit ► Trasa.
- 6 Zastavte kurzor nad kruhovou geometrií v grafickém okně, jak je zobrazeno na následujícím obrázku. Podle potřeby přibližte při výběru pohled a použijte nástroj Vybrat další směr.

Po provedení předběžných výběrů se kruhová geometrie zvýrazní a objeví se rozšíření ukazující směr trasy, takže na vedení můžete vytvářet platné body. Stisknutím mezerníku lze podle potřeby změnit směr rozšíření.



- 7 Klepnutím na kruhovou geometrii ji vyberte jako počáteční bod.
Tento bod je přiřazen ke komponentě, která obsahuje vybranou kruhovou hranu.
Do trasy potrubí se přidá pracovní bod.
- 8 Jako druhý bod trasy můžete vybrat bod v rozšíření nebo existující geometrii.
Chcete-li trasovat I-profilem, ponechte kurzor nad levým obloukem otvoru v I-profilu.

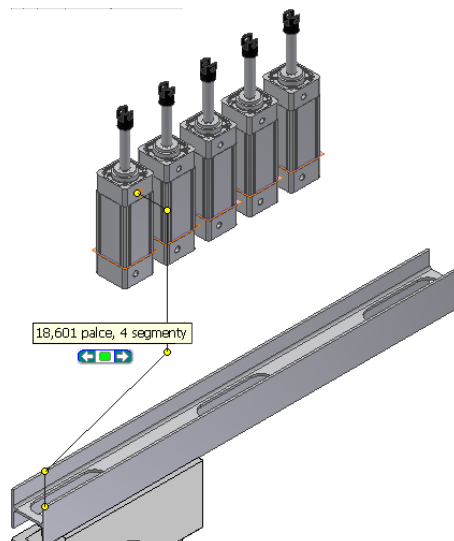


Aby byl oblouk zobrazen, otočte a přiblížte pohled. Ujistěte se, že čára ukazuje ve směru požadované trasy.

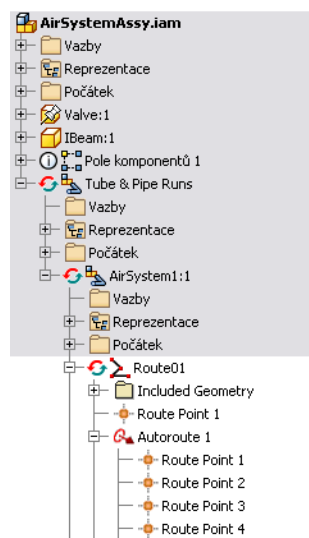
POZNÁMKA Chcete-li obrátit směr zobrazené osy, stiskněte mezník nebo použijte nástroj Vybrat další.

- 9 Klepnutím na kruhovou geometrii ji vyberte jako druhý bod.

Až provedete výběr, k danému bodu se vygeneruje trasa a zobrazí se nástroj Vybrat další, aby bylo možné použít i jiné existující řešení.



- 10 Klepnutím na šipky procházejte řešeními. Klepnutím na zelené prostřední tlačítko vyberte první řešení, jak je uvedeno v kroku 9.
- 11 V prohlížeči Model ověřte, zda byl přidán uzel v prohlížeči Automatická trasa a zda obsahuje odsazené body automatické trasy.



- 12 Pravým tlačítkem klepněte na bod v prohlížeči Automatická trasa a vyberte možnost Jiné řešení trasy.
Pro přepnutí na jiné řešení automatické trasy můžete použít nástroj Vybrat jiné.
- 13 Klepněte na prostřední zelené tlačítko v nástroji Vybrat jiné a před další prací se vraťte k dříve nastavenému řešení.

Ruční vytváření parametrických oblastí

Mnoho vedení obsahuje složité trasy, které vyžadují vytvoření dalších bodů trasy. Modul Trubky a potrubí aplikace Autodesk® Inventor Routed Systems obsahuje mnoho nástrojů trasy ke kótování nebo definování vazeb trasy vůči stávající geometrii a konstrukčním čarám.

V této kapitole se dozvíte, jak používat nástroj Obecná kóta, Rovnoběžné s okrajem, Kolmé k ploše, Uchopit bod, Uchopit natočení, Ohyb a Uživatelský ohyb a nástroj pro 3D ortogonální trasování.

Podrobné pokyny o dalších nástrojích parametrických tras najdete v nápovědě.

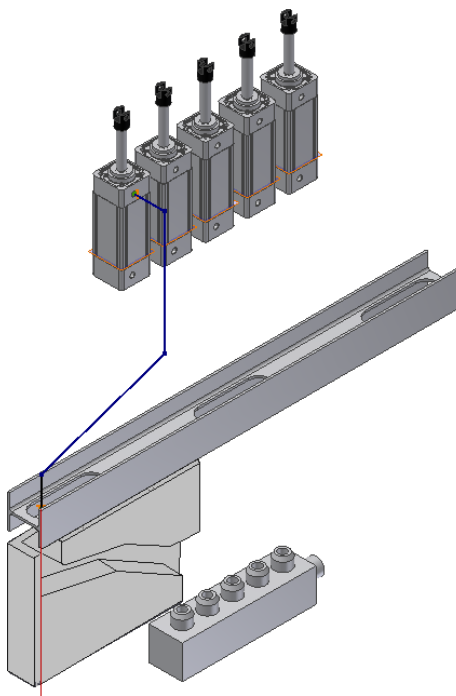
Automatické kótování náčrtů tras

Při ručním definování dalšího bodu trasy systém do náčrtu trasy automaticky vkládá výchozí kóty. Možnost automatického kótování můžete vypnout v místní nabídce.

V následujících cvičeních povolíte, aby systém automaticky kotoval náčrt trasy v parametrických oblastech, takže budete akceptovat výchozí nastavení.

Automatické kótování náčrtu parametrické trasy

- 1 V prostředí trasy Route1 zajistěte, aby nástroj pro 3D ortogonální trasování byl při dalším vytváření aktivní. Není-li rozšíření zobrazeno, pravým tlačítkem klepněte na poslední bod trasy a klepněte na nástroj Trasa.



- 2 Pravým tlačítkem klepněte do grafického okna a ověřte, zda funkce Automatické kótování je povolena.

Tvorba segmentů s přesnými hodnotami

Když je nástroj pro 3D ortogonální trasování aktivní, můžete některým níže uvedeným způsobem definovat segmenty s přesnými hodnotami:

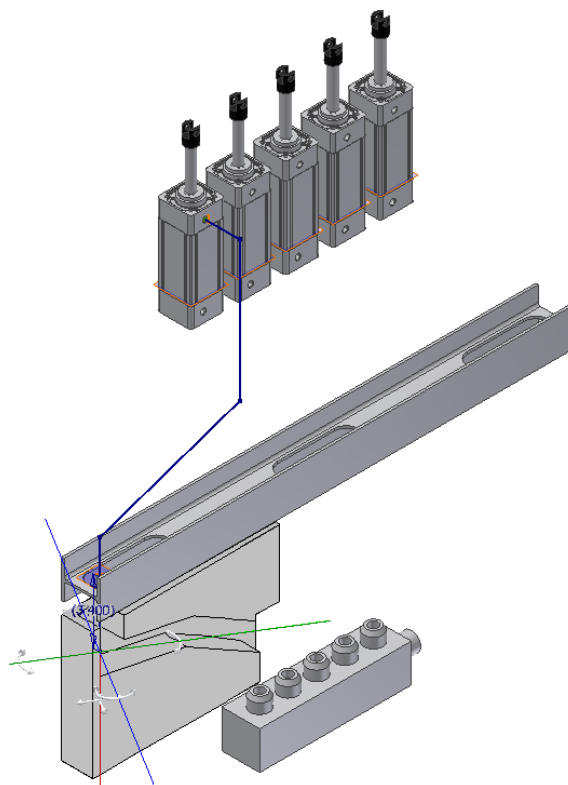
- Kurzor přesuňte nad osu směru nástroje pro 3D ortogonální trasování, klepněte pravým tlačítkem a vyberte možnost Zadat vzdálenost.
- Kurzor ponechte nad osou směru a napište hodnotu přímo z klávesnice. Automaticky se zobrazí dialog Zadat vzdálenost.

Při ručním definování dalšího bodu trasy systém do náčrtu trasy automaticky vkládá výchozí kóty. Možnost Automatické kótování můžete vypnout v místní nabídce.

V následujících cvičeních povolíte, aby systém automaticky kotoval náčrt trasy v parametrických oblastech, takže budete akceptovat výchozí nastavení.

Tvorba segmentů pomocí přesných hodnot

- 1 Zajistěte, aby nástroj pro 3D ortogonální trasování byl v posledním bodě trasy aktivní.
- 2 Kurzor ponechte nad rozšířením, klepněte pravým tlačítkem a vyberte možnost Zadat vzdálenost.
- 3 Pro další bod zadejte vzdálenost 3,4 palce a klepněte na zelené znaménko zaškrtnutí.
Na obrazovce se vytvoří bod a nástroj pro 3D ortogonální trasování se znovu zobrazí v novém bodě. Protože je nový bod libovolným bodem v prostoru, jsou tentokrát dostupné a volitelné všechny směry kromě zpětného.



Definování rovnoběžných a kolmých segmentů

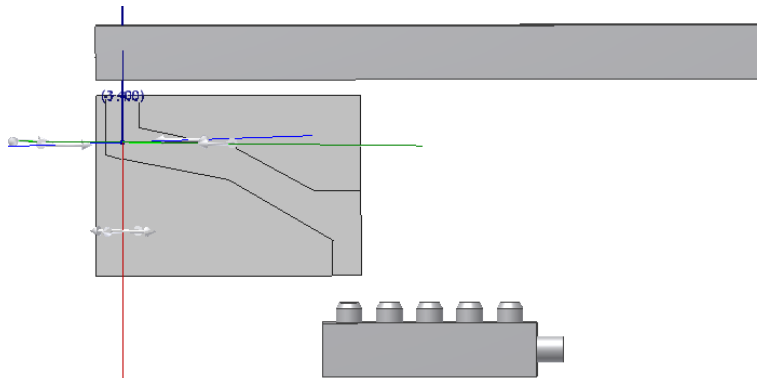
V tomto cvičení změníte orientaci os směru nástroje pro 3D ortogonální trasování rovnoběžně s okrajem a kolmo na plochy v konkávní části trajektorie. Do části této trajektorie se pak mohou vejít další segmenty.

Použití nástroje Rovnoběžné s okrajem pro určitou lineární geometrii může vyžadovat ohyb, když se nehodí směrové tvarovky v Obsahovém centru, jako např. koleno 45° nebo 90°.

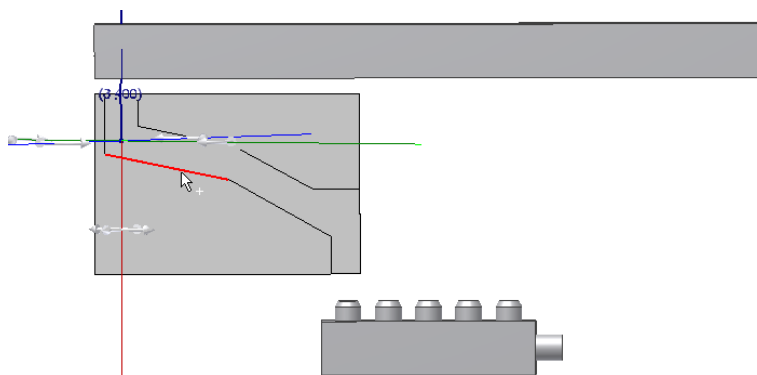
Tvorba segmentů pomocí existující geometrie

- 1 Otočením pohledu zobrazte nárys sestavy.
- 2 Kurzor ponechte nad červenou směrovou osou nástroje pro 3D ortogonální trasování, klepněte pravým tlačítkem a vyberte možnost Rovnoběžné s okrajem.

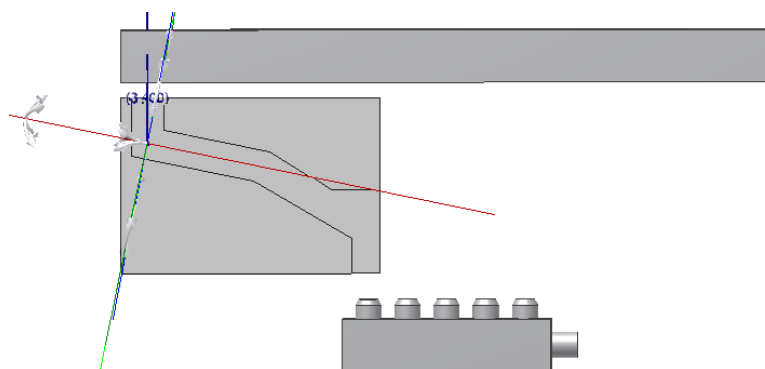
Systém vás vyzve, abyste vybrali lineární okraj.



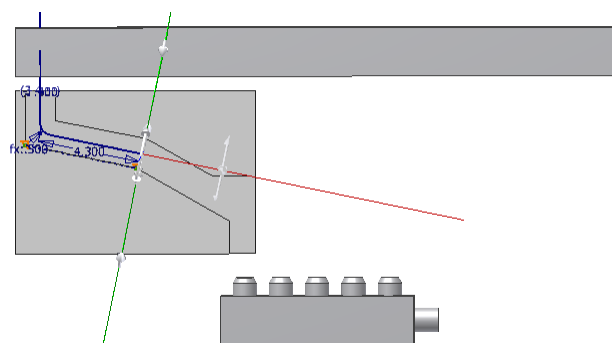
- 3 Vyberte lineární okraj na části trajektorie podle obrázku níže a klepnutím výběr potvrďte.



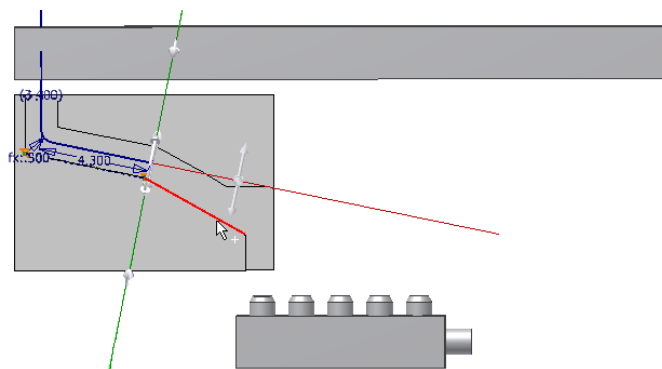
Červená směrová osa změní orientaci do směru vybraného okraje. Zařazená referenční geometrie se přidá do složky Zařazená geometrie v prohlížeči Model.



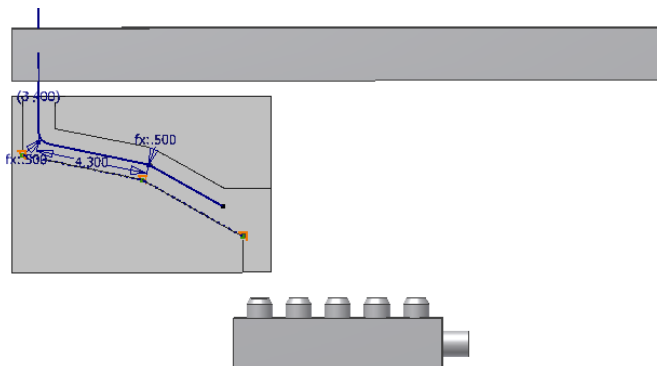
- 4 Zastavte kurzor nad červenou osou a zadejte 4.3.



- 5 Ověřte, zda daný ohyb se automaticky vkládá mezi nový a předchozí segment.
- 6 U dalšího bodu opět klepněte pravým tlačítkem na červenou směrovou osu a vyberte možnost Rovnoběžné s okrajem.
- 7 Vyberte druhý lineární okraj na části trajektorie podle obrázku níže.



- 8 Před vytvořením dalšího bodu trasy klepněte pravým tlačítkem do grafického okna a vypněte políčko Automatické kótování.
- 9 Klepněte kamkoliv v dopředném směru červené směrové osy. Délka segmentu není důležitá.
- 10 Klepněte pravým tlačítkem v grafickém okně a vyberte položku Hotovo.
- 11 Ověřte, zda nový segment není okótován.



V následujícím cvičení uděláte poslední bod trasy shodným s nově vytvořeným bodem trasy. Poslední segment nesmí být okótován, aby se mohl dynamicky aktualizovat podle délky nového segmentu. Jinak by v náčrtu trasy bylo příliš mnoho vazeb.

POZNÁMKA Jestliže jste nevypnuli možnost Automatické kótování, poslední segment se okótuje. Pro dynamickou aktualizaci podle pozdějších úprav můžete také lineární kótu ručně smazat. Pravým tlačítkem klepněte na kótu a vyberte možnost Odstranit.

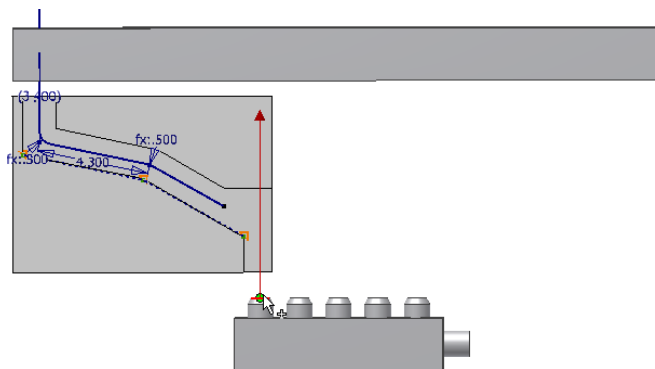
Přichycení bodů trasy k existující geometrii

Nástroj Uchopit bod pomáhá vytvářet body trasy přichytáváním k plochám, okrajům, pracovním bodům nebo vrcholům.

V tomto cvičení budete pokračovat v definování bodu trasy jeho přichycením k části trajektorie.

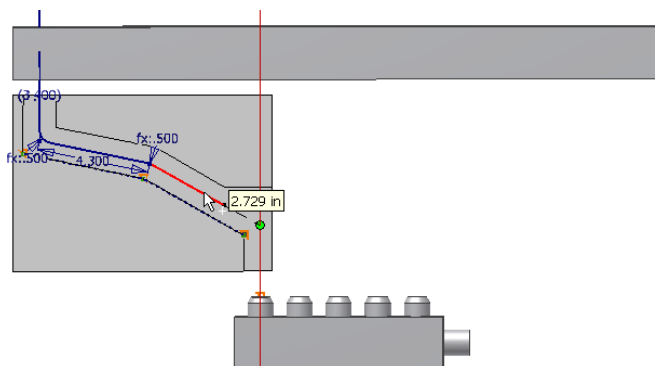
Přichycení bodů trasy k existující geometrii

- 1 Přejděte na pás karet a klepněte na ► kartu Trasa ► panel Vytvořit Trasa.
- 2 Klepněte na levý kruhový otvor v součásti ventilu.

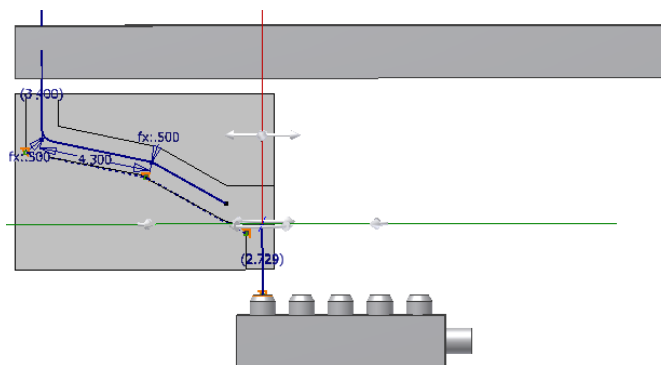


- 3 Klepněte pravým tlačítkem v grafickém okně a vyberte položku Uchopit bod.
- 4 Kurzor přesuňte nad poslední segment, který jste právě vytvořili v předchozím cvičení.

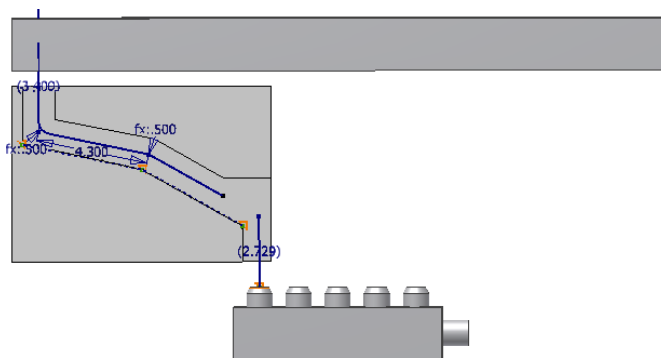
Zobrazí se přerušovaná čára znázorňující bod uchopení od kurzoru k bodu náhledu. V průsečíku čáry a osy je zobrazen bod náhledu.



- 5 Když se objeví čáry, klepnutím na segment nastavíte přichycený bod trasy.



- 6 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.




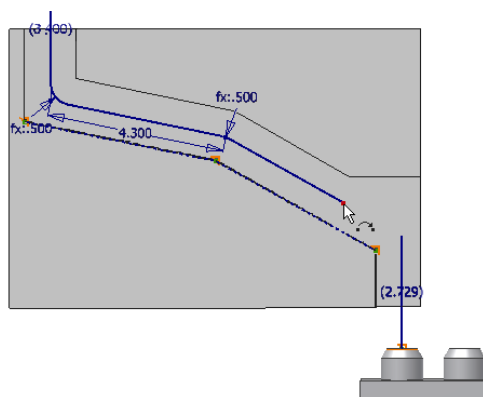
Umísťování vazeb v náčrtech trasy

Stejně jako u 3D návrhu v aplikaci Autodesk Inventor můžete umístit geometrické vazby do náčrtu trasy pro uchycení bodů a segmentů trasy. Dostupné vazby 3D náčrtu jsou Kolmá, Rovnoběžná, Tečná, Totožná, Kolineární a Pevná. Pomáhají při tvorbě soustavy trubek a potrubí v náležitém směru a orientaci a uzavírají ji pro změny sestavy, spojují body trasy a tam, kde nejsou povoleny dynamické aktualizace, umísťují pevné body trasy.

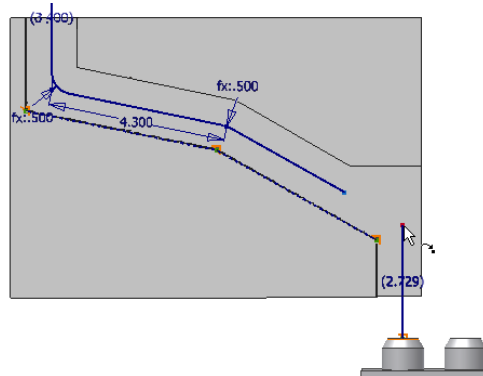
V tomto cvičení umístíte shodnou vazbu do dvou samostatných bodů trasy ke spojení dvou segmentů trasy.

Spojení samostatných bodů trasy totožnou vazbou

-  Na pásu karet klepněte na kartu Trasa ► panel Omezit ► Totožná.
- Vyberte dva samostatné body trasy podle obrázků níže.

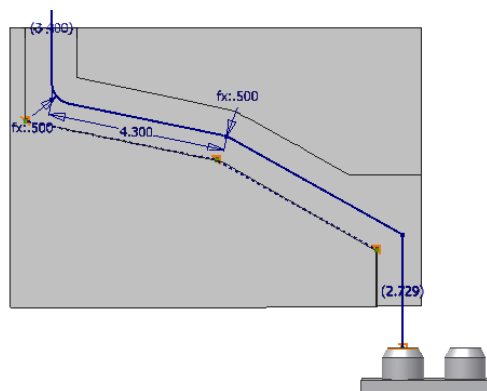


První vybíraný bod

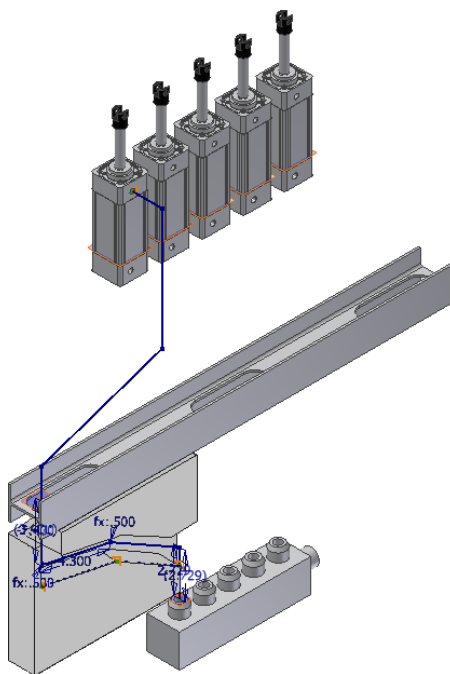


Druhý vybíraný bod

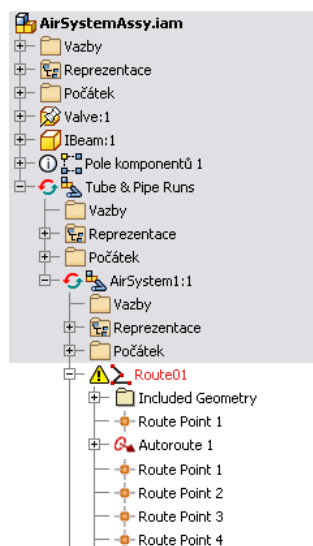
Samostatné náčrty vytvoří uzavřenou trasu.



- 3 Klepněte pravým tlačítkem v grafickém okně a vyberte položku Hotovo.
- 4 Ještě jednou klepněte pravým tlačítkem a vyberte možnost Dokončit úpravu.



Vedle trasy se zobrazí ikona chyby.



Umístěním shodné vazby vznikne mezi dvěma segmenty nepovolený úhel (ani 90, 45 ani složený 135°), takže v trase je chyba. V následujícím cvičení vytvoříte ohyby, kterými se porušení opraví.

Tvorba ohybů mezi existujícími segmenty potrubí

Styly tuhého potrubí umožňují jen úhly 90° a 45° (když je ve stylu povoleno 45°) a také složené úhly 135°. Když se použije nástroj Rovnoběžné s okrajem nebo Kolmé na plochu, v místech, kde je nutný nepovolený úhel, se automaticky vytvoří ohyby.

Když mezi dvěma segmenty potrubních spojů vzniknou nepovolené úhly, dojde k porušení. Pomocí nástroje Ohyb vytvořte ohyb, aby trasa byla platná.

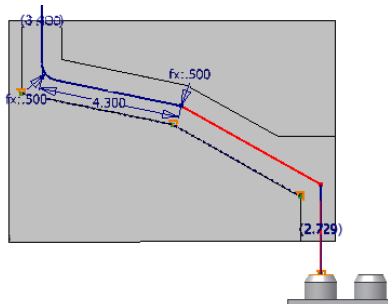
Ohyby můžete definovat ručně pomocí nástroje Uživatelské ohyby. Použije se před vytvořením dalšího segmentu.

V tomto cvičení použijete nástroj Ohyby k opravě neplatného úhlu z předchozího cvičení.

Spojte samostatné body trasy se shodnou vazbou

- 1 Pro ověření chyb v trase Route01 klepněte pravým tlačítkem na trasu v prohlížeči Model a vyberte možnost Zobrazit porušení.
- 2 Chcete-li identifikovat část trasy s chybou, klepněte na dialog Zobrazit porušení a prohledněte si chybu v grafickém okně.

Neplatný úhel je zvýrazněn mezi dvěma segmenty na obrázku níže.



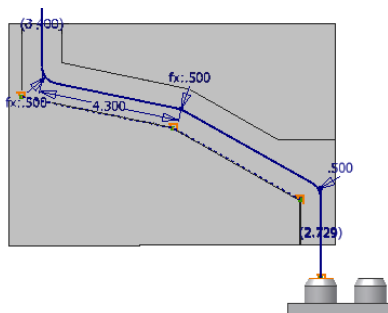
- 3 Klepnutím na tlačítko OK uzavřete dialog Zobrazit porušení.



- 4 Na pásu karet klepněte na kartu Trasa ➤ panel Vytvořit ➤ Ohyby.

- 5 Akceptujte výchozí nastavení v dialogu Ohyb a pak vyberte dva segmenty, které obsahují neplatný úhel.

Vytvoří se ohyb s hodnotou poloměru 0,5 palce. Ikona chyby v prohlížeči Model zmizí.



- 6 Uzavřete dialog Ohyb.
- 7 Pro ukončení trasy znovu klepněte pravým tlačítkem a vyberte možnost Dokončit úpravy.

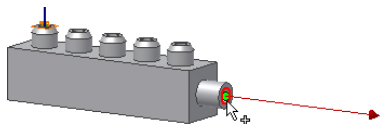
Tvorba tras potrubí s uživatelskými ohyby

Trasy tuhého potrubí s tvarovkami mohou vyžadovat ve speciálních výrobních situacích uživatelské ohyby. Chcete-li přidat uživatelský ohyb, vyberte při tvorbě trasy klepnutím pravým tlačítkem z místní nabídky položku Uživatelský ohyb. Nástroj pro 3D ortogonální trasování svojí změnou nabídne nástroje pro trasování potrubí a vytvoření ohybů s potřebným poloměrem a úhlem. Lze vytvořit libovolný počet uživatelských ohybů v libovolné dané trase.

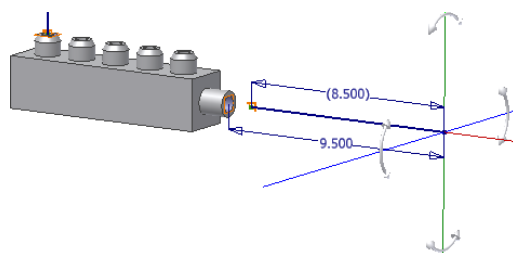
V tomto cvičení přidáte druhou trasu do vedení AirSystem1, změníte aktivní styl a potom vytvoříte trasu odsazenou od kruhové hrany. K vytvoření dalších bodů včetně uživatelských ohybů rovněž použijete nástroj pro 3D ortogonální trasování.

Přidání uživatelských ohybů

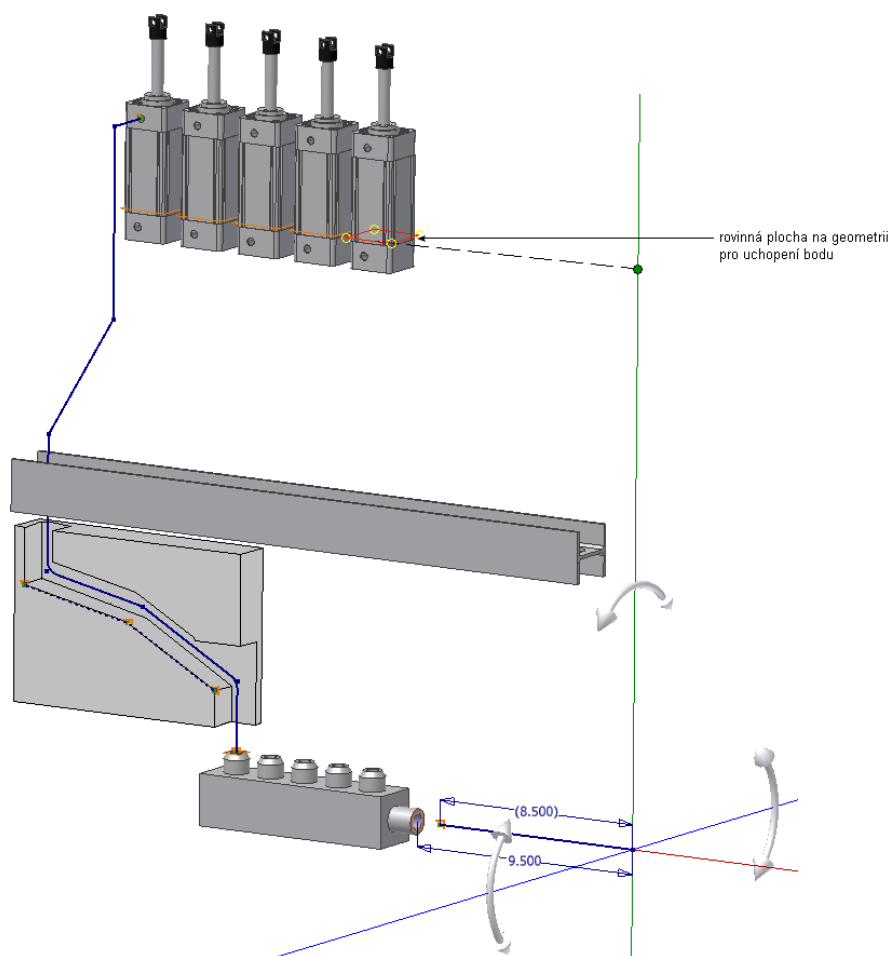
- 1 V sestavě *AirSystemAssy.iam* aktivujte vedení AirSystem1:1.
- 2 Přejděte na kartu Vedení potrubí na panel Správa a v seznamu Aktivní styl vyberte styl Ocelová závitová trubka se železnými tvarovkami (jen 1/2, 90).
- 3 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Vedení potrubí ► panel Trasa ► Nová trasa a pokračujte potvrzením výchozího názvu a umístění souboru trasy.
- 4 Přejděte na pás karet, klepněte na kartu Trasa ► panel Vytvořit ► Trasa a v platné geometrii definujte počáteční bod.
- 5 Kurzor ponechte nad kruhovou hranou (viz následující obrázek), zadejte vzdálenost 1 palce a potom klepněte na zelené znaménko zaškrtnutí.
Bod se vytvoří v odsazené pozici od kruhové hrany v dané vzdálenosti.



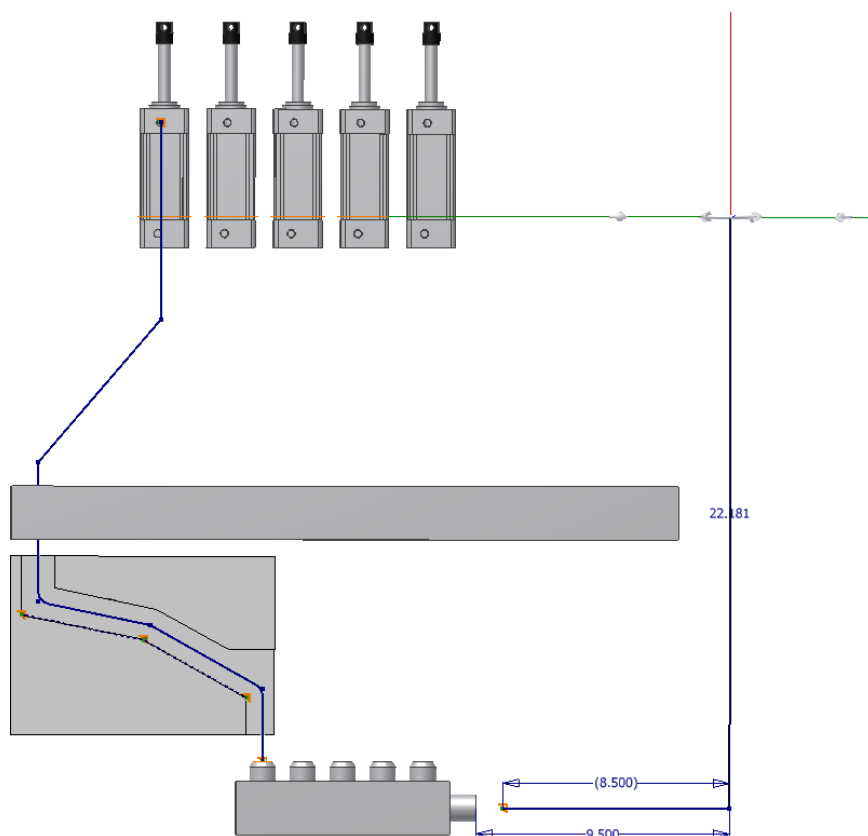
- 6 Kurzorem pohybujte po rozšíření čáry a zadejte hodnotu 8,5.
Nástroj pro 3D ortogonální trasování můžete zvětšit stisknutím klávesy + (plus) (Shift a +) a minus (-) na numerické klávesnici.



- 7 Zvětšujte nástroj pro 3D ortogonální trasování, dokud čára nedosáhne horní části modelu.
- 8 Ujistěte se, že možnost Uchopit bod je zapnuta, posunujte kurzorem nad pracovní rovinou a uchopte bod na nástroji pro 3D ortogonální trasování. Klepnutím vytvořte bod.

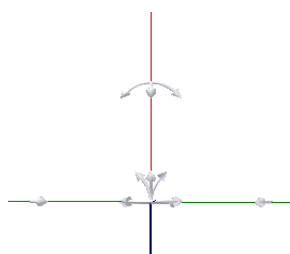


9 Pohled otočte do přední části sestavy.

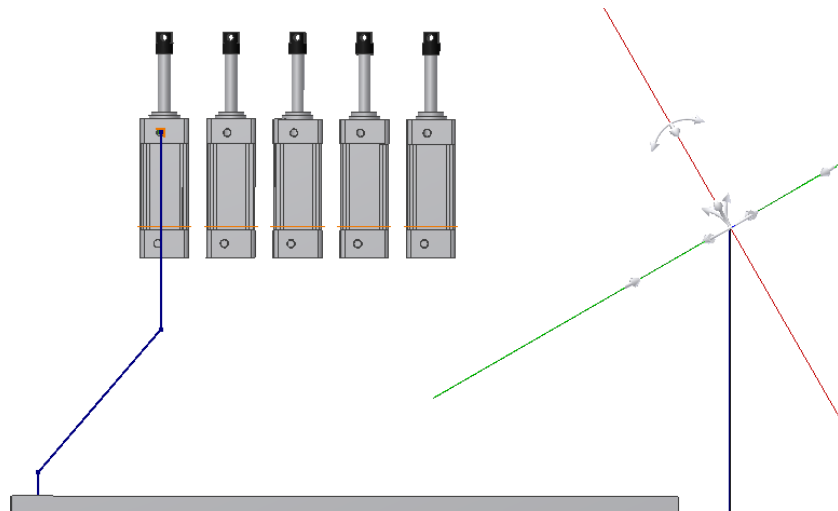


- 10 Klepněte pravým tlačítkem do grafického okna a z místní nabídky vyberte položku Uživatelský ohyb.

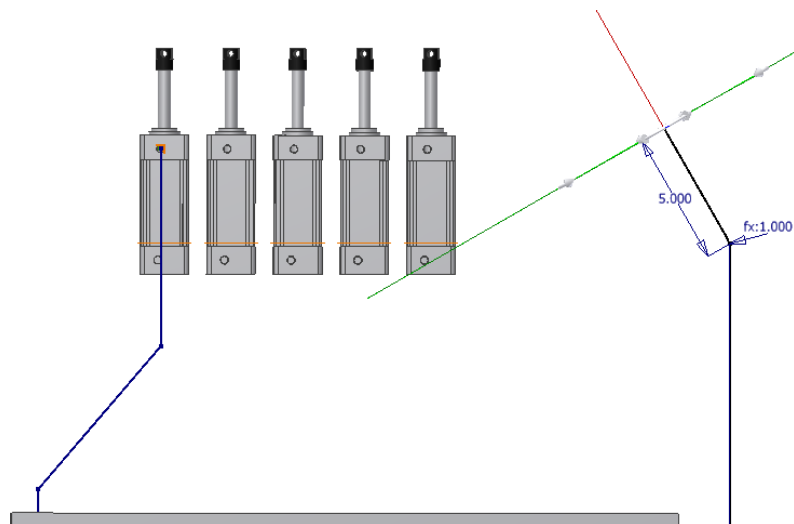
Nástroj pro 3D ortogonální trasování nyní zobrazí prvky trasování potrubí.



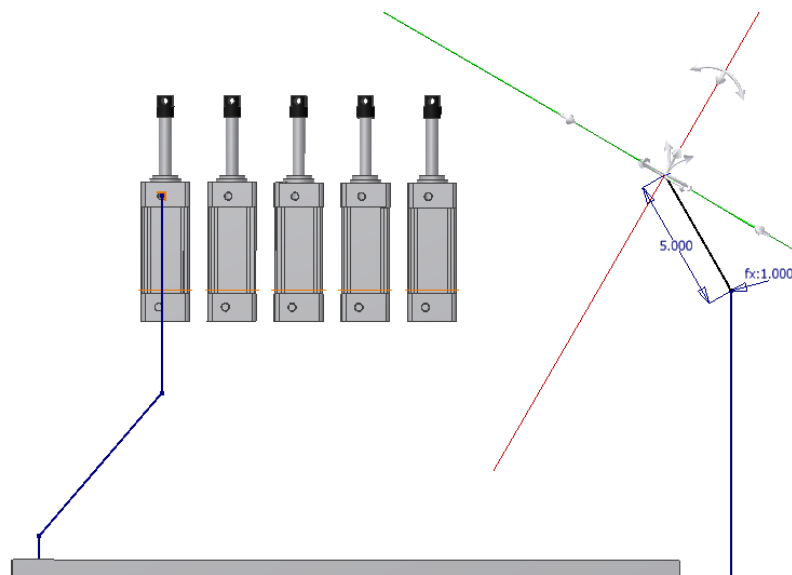
- 11 Klepněte na uzel otáčení na červené ose a táhněte směrem podle obrázku, dokud se v popisu nástroje nezobrazí úhel 30 stupňů. Můžete také zadat hodnotu 30, když přesunete kurzor nad uzel otáčení.



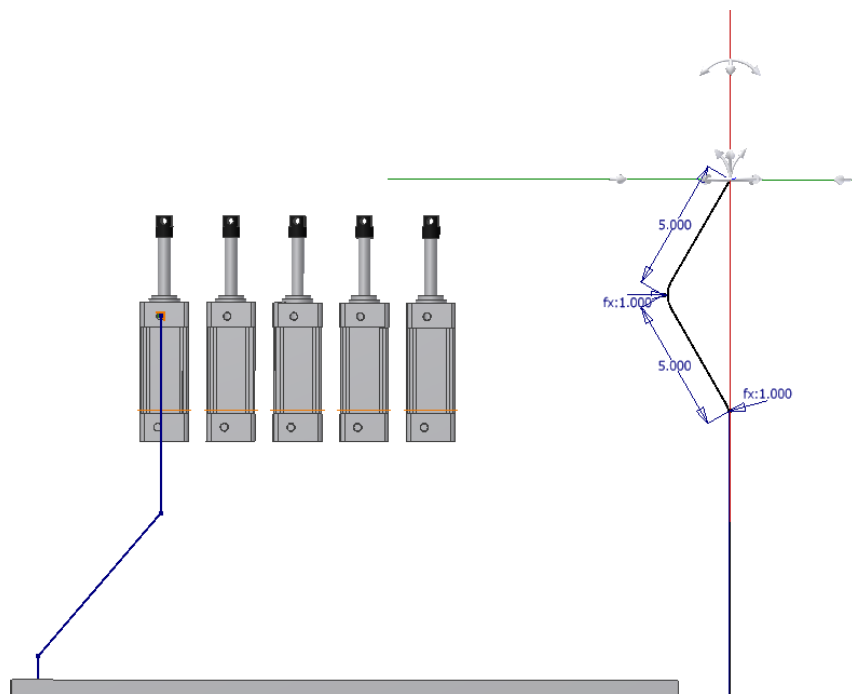
- 12 Zastavte kurzor nad červenou osou a potom zadejte vzdálenost 5 palců. Nástroj pro 3D ortogonální trasování se vrátí do zobrazení prvků trasování potrubí.



- 13 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Uživatelský ohyb. Přidejte ohyb 60 stupňů v jiném směru podle následujícího obrázku.

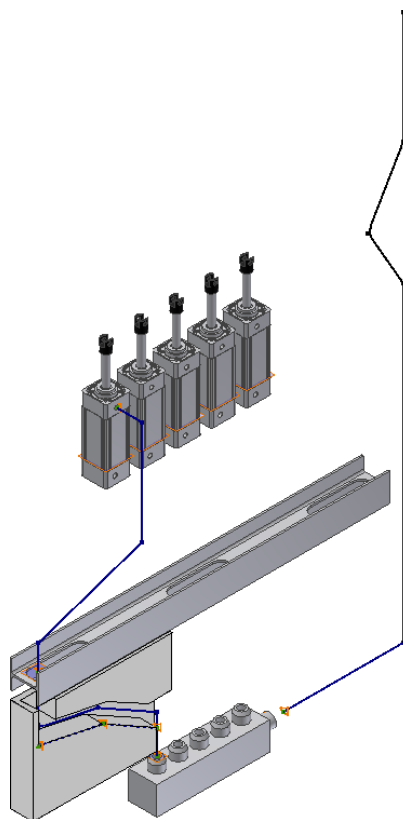


- 14 Zastavte kurzor nad červenou osou a potom zadejte vzdálenost 5 palců.
- 15 Klepněte pravým tlačítkem, vyberte položku Uživatelský ohyb a vytvořte ohyb o 30 stupňů podle následujícího obrázku.



- 16 Zastavte kurzor nad červenou osou a zadejte 8 palců.
- 17 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.
- 18 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravu.

Lineární segmenty přilehlé k posloupnosti uživatelských ohybů jsou spojeny s ohybem a vytvoří místo uživatelských kolen jeden segment potrubí s ohyby.



Tvorba tras potrubí s ohyby

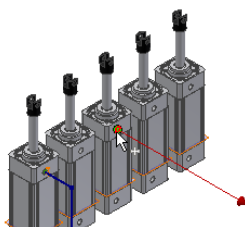
Trasy trubek s ohyby lze vytvořit v libovolném úhlu a pomocí poloměrů ohybu.

V tomto cvičení vyberete dříve vytvořený styl pájeného měděného potrubí (1/2 ND, 5 Bend) a potom vytvoříte trasu potrubí s ohyby nasměrováním podél nosníku s I-profilem a přes ocelovou trasu se závitů v modelu vpravo.

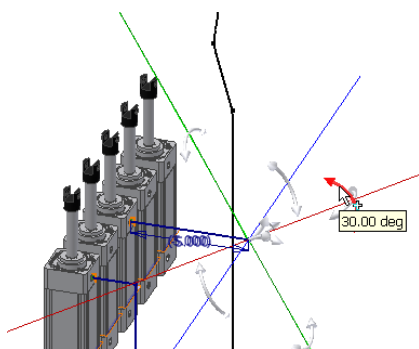
Vytvoření trasy potrubí s ohyby

- 1 V sestavě *AirSystemAssy.iam* aktivujte vedení *AirSystem1:1*.
- 2 Přejděte na kartu Vedení potrubí na panel Správa a v seznamu Aktivní styl vyberte styl Pájené měděné potrubí (1/2 ND, ohyb 5).

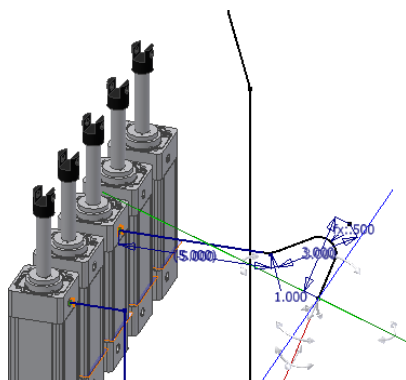
- 3 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Vedení potrubí ➤ panel Trasa ➤ Nová trasa a pokračujte potvrzením výchozího názvu a umístění souboru trasy.
- 4 Přejděte na pás karet, klepněte na kartu Trasa ➤ panel Vytvořit ➤ Trasa a v platné geometrii definujte počáteční bod.
- 5 Vyberte počáteční bod trasy.



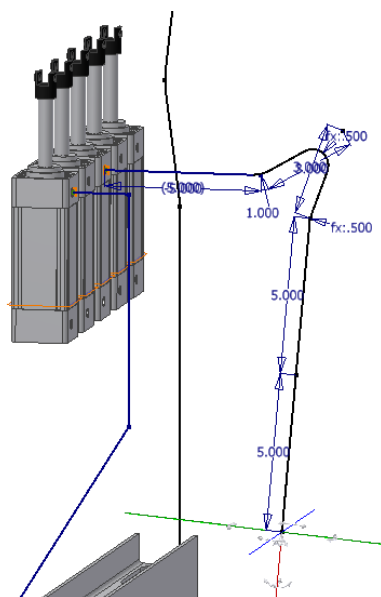
- 6 Zadejte vzdálenost 5 palců pro první segment.
Nástroj pro 3D ortogonální trasování se zobrazí s prvky trasování potrubí.
- 7 Klepněte na uzel poloměru a zadejte poloměr ohybu 1 palec.
- 8 Otáčejte tak, abyste získali lepší pohled nástroje, vyberte uzel otáčení a potom táhněte nahoru podle obrázku o 30 stupňů.



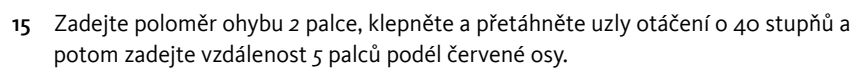
- 9 Zastavte kurzor nad červenou osou a potom zadejte vzdálenost 3 palce.
- 10 Vyberte uzel otáčení a potom táhněte dolů o 140 stupňů.
- 11 Zastavte kurzor nad červenou osou a potom zadejte vzdálenost 3 palce.

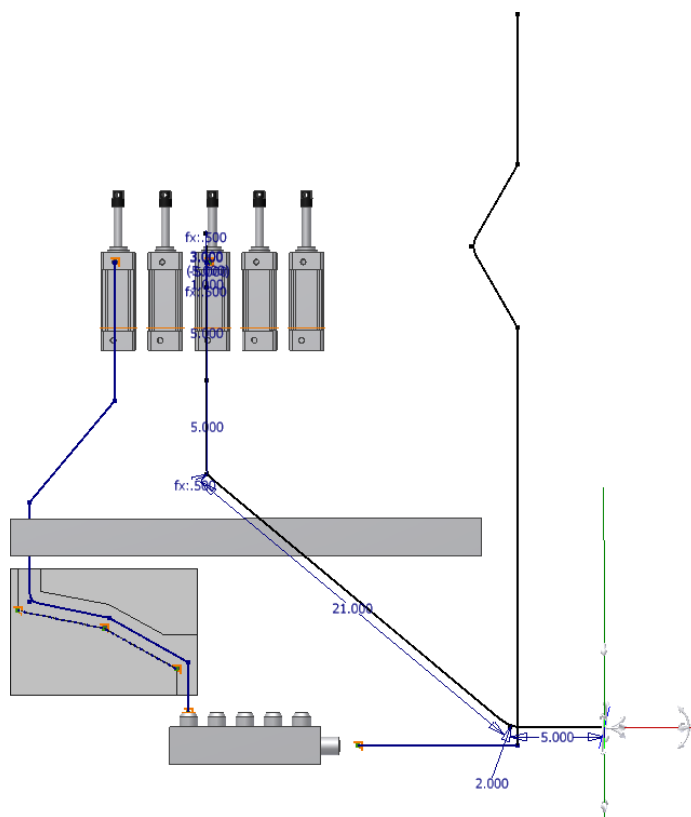


- 12 Klepněte a táhněte uzel otáčení 15 stupňů doprava a potom vytvořte dva spalčové segmenty podél červené osy.



- 13 Otočením pohledu zobrazte nárys modelu. Přesuňte kurzor nad uzel otáčení a potom zadejte hodnotu 50 stupňů pro přetáhnutí doprava.
- 14 Zastavte kurzor nad červenou osou a potom zadejte vzdálenost 21 palců pro další bod trasy.





- 16 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.
- 17 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.

Opakované zarovnání 3D nástroje ortogonálního trasování

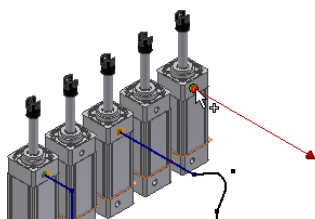
Nástroj Uchopit natočení pomáhá při změně orientace určené směrové osy nástroje pro 3D ortogonální trasování jejím přichycením k dostupným lineárním hranám a rovinným plochám. Při definování dalšího segmentu se v aktuálním bodě trasy automaticky vytvoří uživatelský ohyb. Je užitečný v případě, že směrová osa nástroje pro 3D ortogonální trasování není vyrovnaná s potřebnou geometrií.

V tomto cvičení vytvoříte novou trasu se stylem Svařované ocelové potrubí – ASTM A53/A53M – ASME B16.11 (1/4 ND) a potom si procvičíte dovednosti získané při tvorbě bodů trasy pomocí nástroje Přichycení bodu. Nakonec použijete nástroj Kruhové

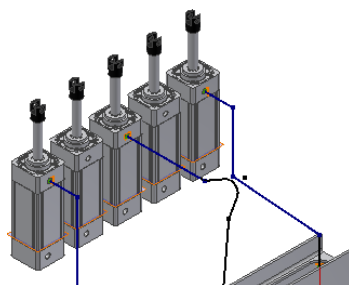
přichycení v místní nabídce pro změnu orientace směrových os v nástroji pro 3D ortogonální trasování jejich přichycením k otvoru ve ventilu.

Přichycení osy otáčení k existující geometrii

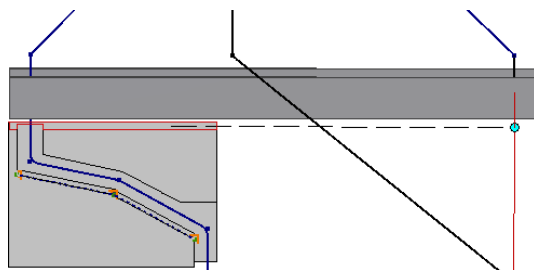
- 1 V sestavě *AirSystemAssy.iam* aktivujte vedení AirSystem1:1.
- 2 Přejděte na kartu Vedení potrubí na panel Správa a v seznamu Aktivní styl vyberte styl Svařované ocelové potrubí – ASTM A53/A53M – ASME B16.11 (1/4 ND).
- 3 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Vedení potrubí ➤ panel Trasa ➤ Nová trasa a potvrďte výchozí název a umístění souboru trasy.
Do prohlížeče Model se vloží trasa AirSystemAssy.Route04.
- 4 Přejděte na pás karet, klepněte na kartu Trasa ➤ panel Vytvořit ➤ Trasa a v platné geometrii definujte počáteční bod.
- 5 Vyberte výchozí bod podle obrázku níže.



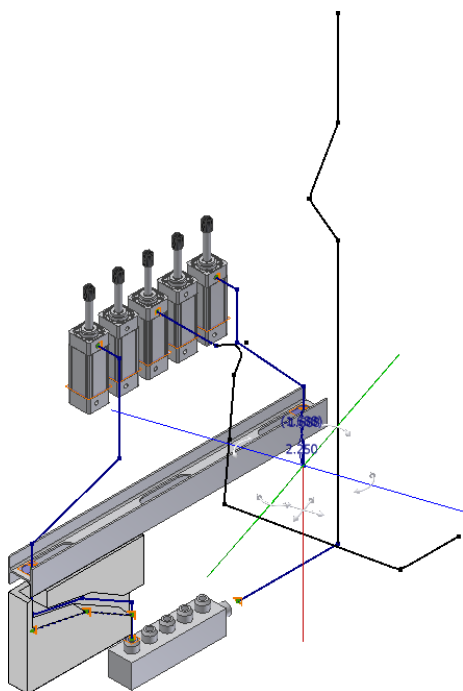
- 6 Klepněte na pravou kruhovou hranu I-profilu, aby systém mohl vytvořit automatickou oblast. Pomocí nástroje Vybrat jiné si podle potřeby projděte všechna řešení a pak vyberte první řešení.



- 7 Klepněte pravým tlačítkem v grafickém okně a vyberte položku Uchopit bod.
- 8 Kurzor přesuňte nad horní plochu na části trajektorie zobrazené na obrázku níže a pak klepnutím přichyťte nový bod trasy.
V případě potřeby si pohled natočte.

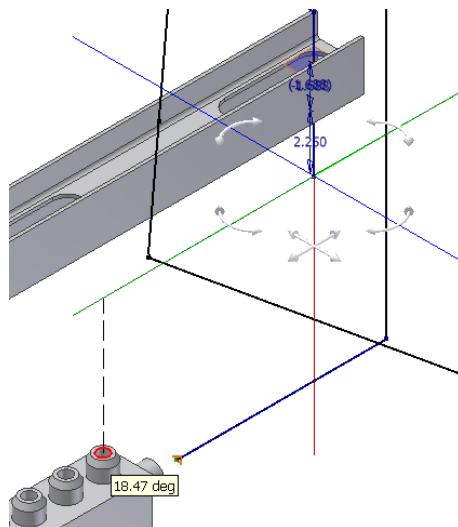


- 9 Zastavte kurzor nad rozšířením čáry a potom zadejte vzdálenost 2,25 palce pro další bod.
- 10 Otočte do izometrického pohledu. Zelená osa nebude rovnoběžně vyrovnána s částí ventilu.



- 11 V tomto cvičení by zelená osa měla být ve zbytku trasy rovnoběžná s částí ventilu. Klepněte pravým tlačítkem v grafickém okně a vyberte položku Kruhové přichycení.
- 12 Klepněte na uzel otáčení na zelené ose a přetáhněte kurzor nad otvor ventilu. Pust'te kurzor.

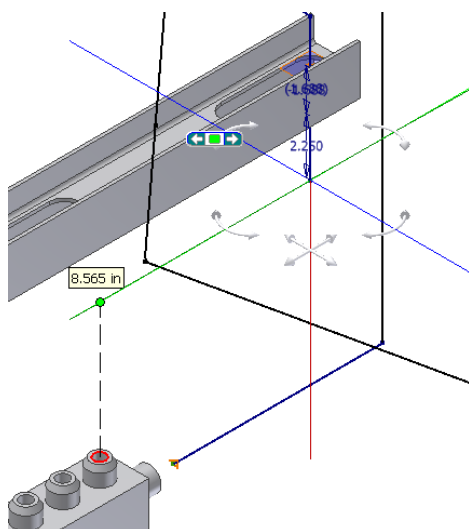
Zelená osa se změní podle nové orientace. Je rovnoběžná s částí ventilu.



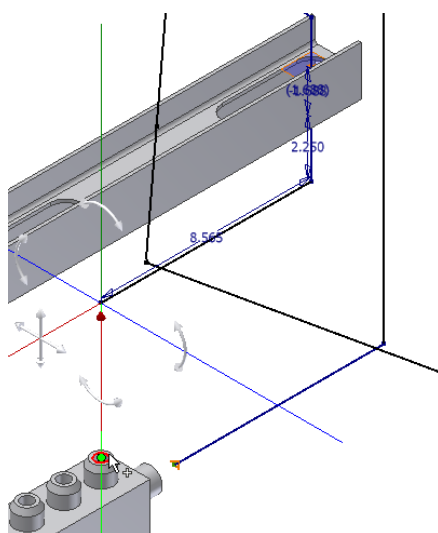
- 13 Klepnutím pravým tlačítkem do grafického okna zajistíte, aby možnost Uchopit bod byla v místní nabídce povolena. Zvýrazněte kruhovou hranu v otvoru ventilu podle obrázku níže. Klepněte pravým tlačítkem a zvolte možnost Vybrat jiné přichycení.

V průsečíku čáry a osy se zobrazí bod náhledu. Zobrazí se přerušovaná čára znázorňující bod přichycení od kurzoru k bodu náhledu.

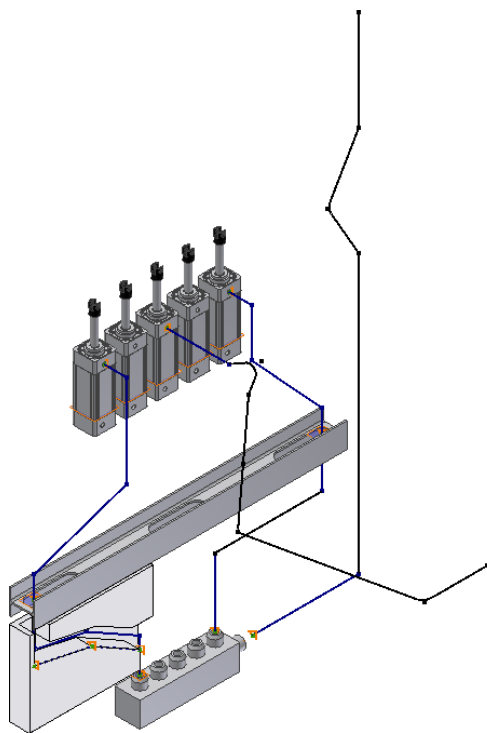
- 14 Když se objeví čáry, klepnutím na zelené tlačítko nastavíte přichycený bod trasy.



- 15 Poslední bod určete klepnutím na kruhovou geometrii.



- 16 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.
- 17 Ještě jednou klepněte pravým tlačítkem a vyberte možnost Dokončit úpravy.



Ovládání viditelnosti kót

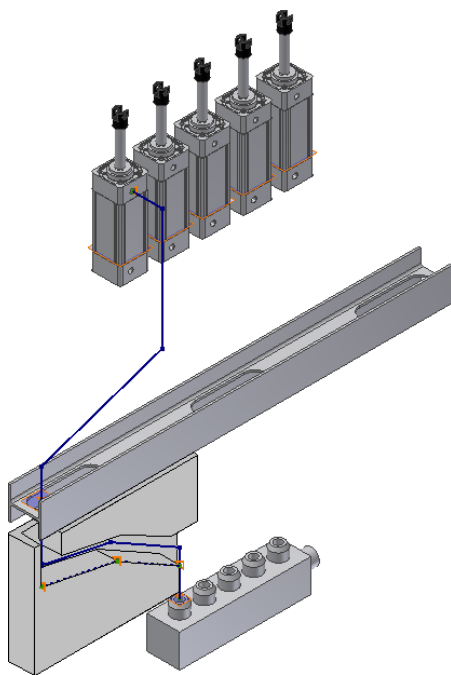
V prostředí trasy zůstávají kóty v parametrických oblastech při výchozím nastavení viditelné. Automatické oblasti neobsahují kóty, takže se žádné asociované kóty nezobrazí.

Příliš mnoho kót může zablokovat pohled na návrh v okně. V následujícím cvičení si vyzkoušíte ovládání viditelnosti kót v náčrtu trasy pomocí nástroje Viditelnost kót.

Skrytí nebo zobrazení kót trasy

- 1 Aktivujte trasu Route01.
- 2 Pravým tlačítkem klepněte na trasu v prohlížeči Model a pak vypněte možnost Viditelnost kót.

Všechny kóty budou neviditelné.



- 3 Chcete-li kóty trasy zobrazit, v místní nabídce vyberte možnost Viditelnost kót.
- 4 Klepněte pravým tlačítkem v grafickém okně a vyberte položku Dokončit úpravu. Aktivuje se prostředí vedení.

POZNÁMKA V prostředí vedení jsou kóty trasy vždy neviditelné bez ohledu na výchozí nastavení viditelnosti kót. Chcete-li zobrazit kóty trasy v prostředí vedení, pravým tlačítkem klepněte na trasu a zaškrtněte možnost Viditelnost kót.

Obsazené trasy

Obsazená trasa je pevná, třírozměrná reprezentace potrubí a tvarovek. Trasa začíná definovanou trajektorií, kterou obsadíte komponenty knihovny, a trasu tak dokončíte. Tvarovky lze do obsazených tras umístit z nástroje Obsahové centrum pomocí funkce AutoDrop.

S informacemi o potrubí se nakládá jako s jinými součástmi a podsestavami a lze je podrobně dokumentovat pomocí metod a nástrojů ve správci výkresu. Zdokumentovat

můžete obsazené i neobsazené trasy. Trasy je však nutné obsadit před uložením do formátu ISOGEN nebo formátu ohýbacího stroje.

Obsazení jedné nebo více tras

- 1 V otevřené sestavě *AirSystemAssy.iam* aktivujte vedení AirSystem1:1.

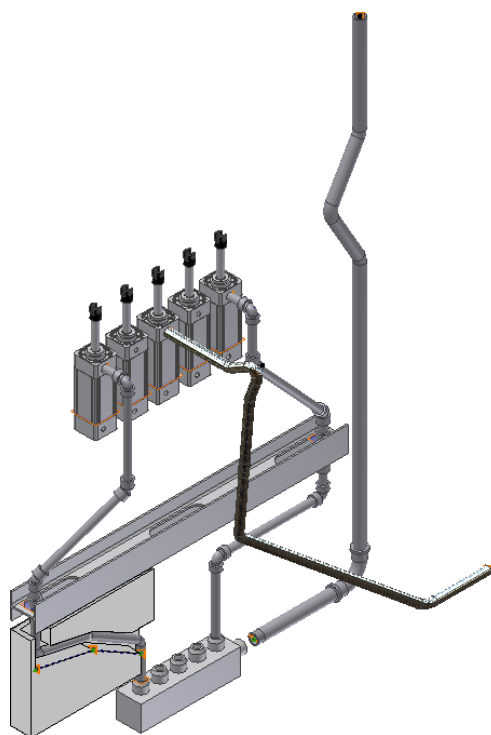


- 2 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Vedení potrubí ➤ panel Trasa ➤ Naplnit trasu.
- 3 V dialogu Obsadit trasu(y) vyberte možnosti pro trasy, které potřebujete obsadit. V tomto cvičení obsadíte všechny trasy ve vedení.



Trasy jsou obsazeny s použitím stylů, které jste nastavili. Vždy po obsazení trasy jsou všechny vytvořené segmenty a tvarovky přidány do složky asociovaného vedení.

- 4 Klepněte na tlačítko OK. Obsazení tras bude nějakou dobu trvat.



- 5 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.

POZNÁMKA Chcete-li naplnit trasu ve vedení potrubí, musíte vedení aktivovat a pak klepnout na kartě Vedení potrubí na nástroj Naplnit trasu nebo v prohlížeči Model klepnout pravým tlačítkem na trasu.

Vytváření a úprava tras flexibilních hadic

5

Trasy flexibilních hadic v sestavě potrubí se obvykle používají ve strojírenství k přenášení dynamické síly, například hydraulické nebo pneumatické síly. Jsou definovány umístěním tvarovek a uzlů hadic, které určují tvar a vzhled trasy v sestavě. Styl flexibilní hadice řídí, které tvarovky budou použity a jaká bude struktura flexibilní hadice v sestavě.

V této kapitole se naučíte, jak vytvořit styl flexibilní hadice a potom pomocí stylu vytvoříte trasy flexibilních hadic, jak ve dvourozměrné struktuře, tak i ve struktuře podsestavy. Také se naučíte obsadit, upravit a odstranit trasy.

Pracovní postup tras flexibilních hadic

Pracovní postup tvorby trasy flexibilní hadice je následující:

- 1 Vytvořte sestavu trubek a potrubí.
- 2 Také můžete vložit na příslušné segmenty potrubí nebo geometrii sestavy tvarovky, které budou sloužit jako počáteční nebo koncové body tras hadic.

POZNÁMKA Trasu hadice také můžete začít a skončit z libovolné existující kompatibilní geometrie nebo komponenty.

- 3 Definujte a vyberte styl flexibilní hadice označující strukturu trasy a použité tvarovky.
- 4 Vytvořte trasu flexibilní hadice a připojte geometrii nebo tvarovky v sestavě potrubí.
- 5 Pracovní postup se liší podle definice tvarovek hadice, která je specifikována ve stylu flexibilní hadice. Pokud trasa obsahuje:
 - počáteční i koncovou tvarovku: Připojte počáteční a koncovou tvarovku a potom připojte volitelné pomocné uzly hadice.

- počáteční tvarovku: Připojte nejprve počáteční tvarovku, přidejte volitelné pomocné uzly hadice a potom vyberte koncovou geometrii nebo komponentu.
 - žádné tvarovky (obě jsou vypnuty): Vyberte počáteční geometrii nebo komponentu, přidejte volitelné pomocné uzly hadice a potom vyberte koncovou geometrii nebo komponentu.
- 6 Podle potřeby upravte uzly hadice a délku hadice.
 - 7 Dokončete úpravy a obsadte trasu.

Vytváření tras flexibilních hadic

Když je stylu hadic aktivní, klepněte na kartu Vedení potrubí ► panel Trasa ► Nová trasa a definujte novou sestavu hadic.

Mnoho nástrojů a průvodců pro tvorbu tras hadic jsou stejné jako pro tvorbu tras trubek a potrubí, například nástroj 3D ortogonální trasa a směrové osy. Další informace naleznete v části [Nástroj pro 3D ortogonální trasování](#) na straně 22 v kapitole 2.

Do 3D spline hadice můžete vložit pomocné uzly. Platné body pomocných uzlů flexibilní hadice jsou stejné jako u tuhých tras. Kromě toho můžete vybrat body odsazené od plochy. Další informace naleznete v části [Trasovací body](#) na straně 21 v kapitole 2. Body trasy vytvořené výběrem libovolných bodů odsazených od plochy nejsou asociativní a neaktualizují se podle změn geometrie modelu.

POZNÁMKA Po dokončení 3D spline hadice můžete vložit do spline pomocné uzly.

I když jsou tvarovky flexibilní trasy obvykle připojeny k dalším tvarovkám v aktivní trase nebo sousední trase, je ve výběru dostupných několik typů bodů. Platné body připojení tvarovek jsou:

- připojení k další tvarovce trubky nebo potrubí,
- připojení ke normalizované součásti aplikace Autodesk Inventor®, která byla publikována pomocí nástroje Publikování trubek a potrubí a publikována v Obsahovém centru,
- konec segmentu trubky, potrubí nebo hadice,
- kruhová hrana na libovolné komponentě.

Vytváření tras hadic s oběma tvarovkami

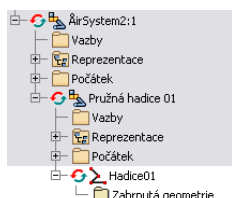
V tomto cvičení vytvoříte nové vedení a potom použijete dříve vytvořený styl flexibilní hadice k vytvoření trasy hadice. Styl určuje strukturu podsestavy s počáteční i koncovou tvarovkou.

Vytvoření podsestavy trasy hadice s počátečními i koncovými tvarovkami

- 1 Aktivujte hlavní sestavu vedení, klepněte na kartu Trubky a potrubí ► panel Vedení ► vytvořit Vedení potrubí. Zadejte *AirSystem2* jako název souboru vedení a přijměte výchozí umístění souboru.

Nové vedení je aktivováno.

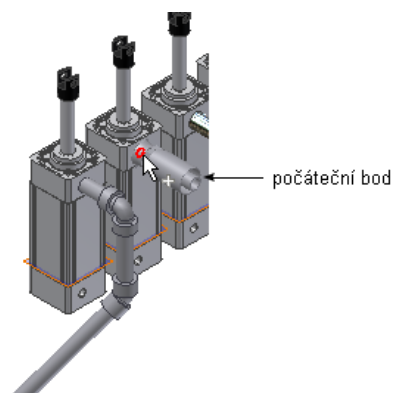
- 2 Na kartě Vedení potrubí, na panelu Správa, vyberte ze seznamu aktivních stylů položku *Hydraulická hadice – vnitřní závit – otočná (1/2 ND 2)*.
- 3 Na pásu karet klepněte na kartu Vedení potrubí ► panel Trasa ► Nová trasa. Zobrazí se dialog Vytvořit hadici s výchozím názvem a umístěním souboru.
- 4 Přijměte výchozí název souboru sestavy hadice a jeho umístění. Podsestava flexibilní hadice 01 je přidána pod vedení *AirSystem2:1*. Ve výchozím nastavení je aktivována trasa Hadice 1.



- 5 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Trasa ► panel Vytvořit ► Trasa. Počáteční tvarovka určená stylem hadice je připojena ke kurzoru a připravena k umístění.



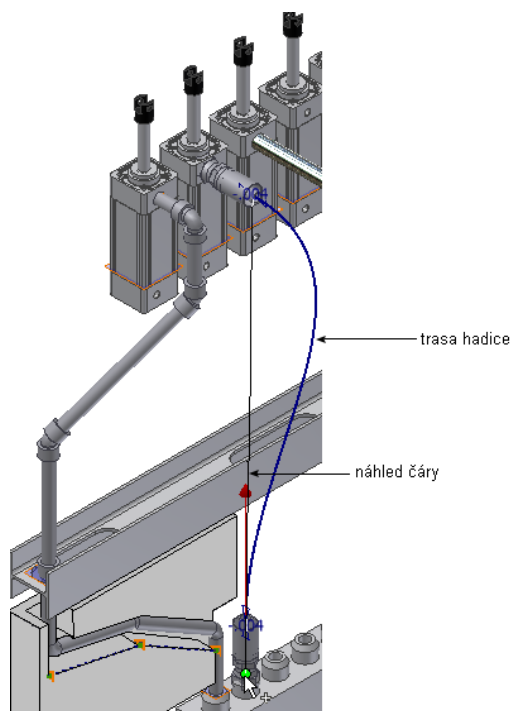
- 6 Přesuňte kurzor k počátečnímu bodu trasy v geometrii, jak je zobrazeno na následujícím obrázku, a klepnutím nastavte počáteční tvarovku. Směrová osa na součásti by měla ukazovat ve směru trasy.
- 7 Změňte směr připojení tvarovky. Klepněte pravým tlačítkem a vyberte z místní nabídky položku *Další připojení* nebo stiskněte mezerník.



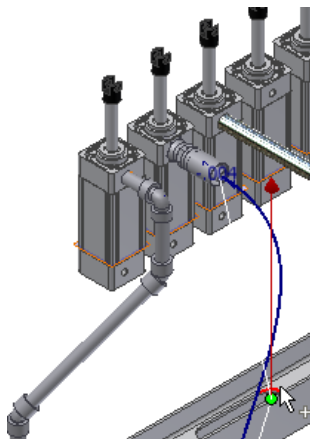
Zobrazí se koncová tvarovka a bude připojena ke kurzoru.

Počáteční i koncová tvarovka odkazuje na stejný soubor v Obsahovém centru v tomto stylu.

- 8 Přesuňte kurzor ke kruhovému otvoru na součásti ventilu a klepnutím nastavte koncovou tvarovku.



- 9 Chcete-li přidat pomocný uzel tečný ke kruhové hraně na nosníku s I-profilem, přesuňte kurzor blíže ke kruhové hraně a potom klepnutím nastavte uzel hadice. Je-li vybrán asociovaný středový uzel, je zvýrazněna i kruhová hrana.

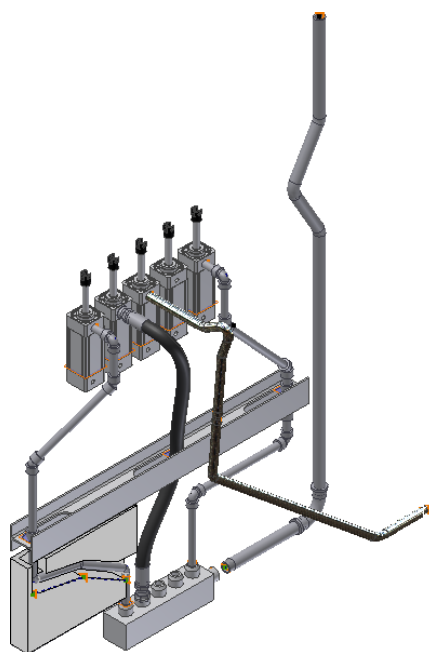


- 10 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.
- 11 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy. Aktivuje se prostředí vedení.



- 12 Trasu hadice naplníte klepnutím na kartu Vedení potrubí ► panel Trasa ► Naplnit trasu.

Po zaplnění trasy se do prohlížeče modelu v dolní části sestavy flexibilní hadice přidají součást flexibilní hadice, počáteční tvarovka a koncová tvarovka.



Změna jmenovitých průměrů

Průměry všech komponent v trase pružné hadice jsou řízeny stylem pružné hadice. Tyto komponenty nelze upravit přímo pomocí prohlížeče modelu.

Při úpravách jmenovitého průměru ve stylu:

- Jestliže rodina součástí (hadice, počáteční tvarovka a koncová tvarovka) obsahuje člen s požadovaným jmenovitým průměrem, modul Trubky a potrubí automaticky umístí tento člen do dialogu Styly trubek a potrubí pod položku Komponenty.
- Jestliže rodina součástí neobsahuje člen s požadovaným jmenovitým průměrem, musíte jej vyhledat a umístit. Pod položkou Komponenty klepněte pravým tlačítkem na příslušný řádek a vyberte některou součást ze seznamu kompatibilních součástí.

Změna jmenovitých průměrů komponent trasy hadice

- 1 Aktivujte trasu Hadice 01 ve vedení AirSystem2:1.

- 2 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Trasa ➤ panel Správa ➤ Styly trubek a potrubí. Ověřte, zda je styl Hydraulic Hose- Female Thread – Swivel (1/2 ND 2) aktivní.
- 3 Na kartě Obecné změňte průměr z 1/2 palce na 5/16 palce.
- 4 Ověřte seznam v tabulce Komponenty. Jsou-li Potrubí, Počáteční tvarovka nebo Koncová tvarovka prázdné, klepněte na příkaz Procházet a vyhledejte a umístěte součást ze seznamu kompatibilních součástí.
- 5 Klepněte na tlačítko Uložit.
- 6 Klepněte na tlačítko Zavřít.
- 7 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.
Nový průměr bude použit na počáteční tvarovku, segment hadice a koncovou tvarovku v trase hadice. Modul Trubky a potrubí aplikace Autodesk Inventor přepočítá trasu hadice.

Vytváření tras hadic s jednou tvarovkou

V tomto cvičení umístíte tvarovku T se závity na ocelové potrubí se závity, které jste vytvořili dříve, a vytvoříte trasu hadice pomocí stylu Hydraulická hadice -- vnitřní závit – otočný čep (1/2 ND 1). Tento styl flexibilní hadice vypne koncovou tvarovku, takže trasa hadice končí tvarovkou T. Tvarovka bude v definici stylu nastavena jako vypnutá.

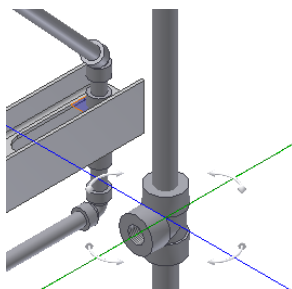
Vytvoření trasy hadice

- 1 Aktivujte vedení AirSystem:1.

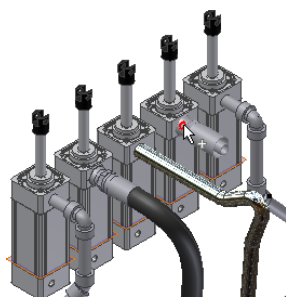


- 2 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Vedení potrubí ➤ panel Obsah ➤ Umístit.
- 3 V dialogu Umístit z Obsahového centra otevřete rodinu součástí poklepáním na položku Trubky a potrubí ➤ Tvarovky ➤ T kusy ➤ ASME B16.11 T kusy se závity – třída 3000. Nastavte jmenovitý průměr na 1/2 palce a potom umístěte T kus na segment v dolní části potrubí v dříve vytvoření trase se závitem.
Podrobné pokyny k umísťování tvarovek z Obsahového centra pomocí funkce AutoDrop naleznete v části [Vložení součástí knihovny pomocí funkce AutoDrop](#) na straně 128 v kapitole 6.

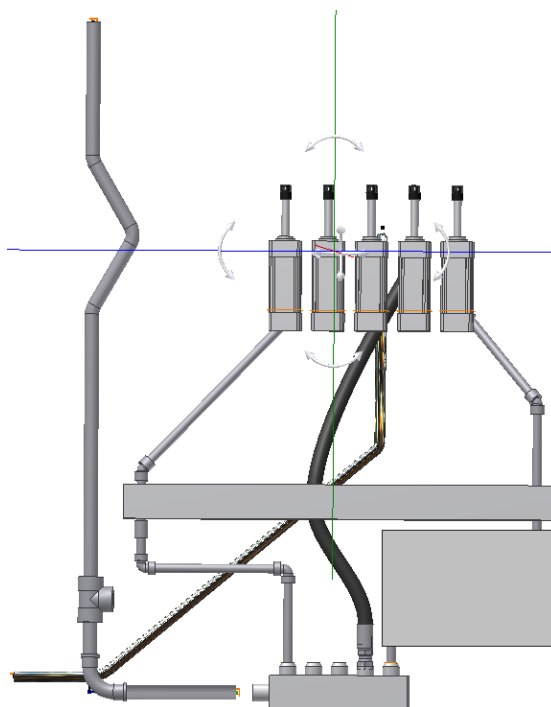
- 4 Použijte nástroj pro 3D ortogonální trasování pro otáčení tvarovky T do orientace, jak je vidět na následujícím obrázku. Pokud se nástroj pro 3D ortogonální trasování nezobrazí, klepněte pravým tlačítkem na tvarovku T a vyberte nástroj Upravit orientaci tvarovky.
- 5 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.



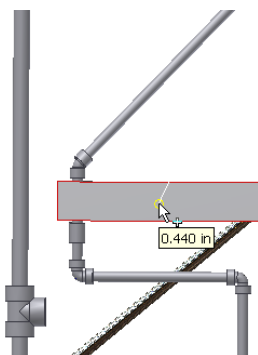
- 6 Na kartě Vedení potrubí, na panelu Správa, vyberte ze seznamu aktivních stylů položku Hydraulická hadice – vnitřní závit – otočná (1/2 ND 1).
- 7 Na pásu karet klepněte na kartu Vedení potrubí ► panel Trasa ► Nová trasa. V dialogu Vytvořit hadici přijměte výchozí název souboru sestavy hadice a jeho umístění.
Podsestava pružné hadice oz je přidána do vedení AirSystem1:1. Aktivuje se prostředí trasy Hadice oz.
- 8 Klepněte na nástroj Trasa.
- 9 Vyberte počáteční bod trasy na stejné geometrii, jak je zobrazeno na následujícím obrázku.



- 10 Otáčejte sestavu tak, jako na následujícím obrázku.

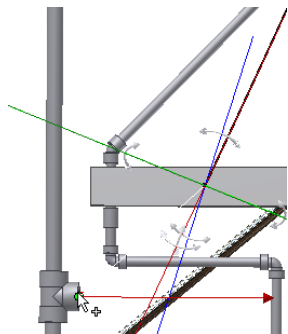


- 11 Podržte kurzor nad rovinnou plochou nosníku s I-profilem, klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Upravit odsazení. Výchozí vzdálenost odsazení je polovina velikosti vnějšího průměru (OD) součásti hadice, 0,440 palce pro tento styl.

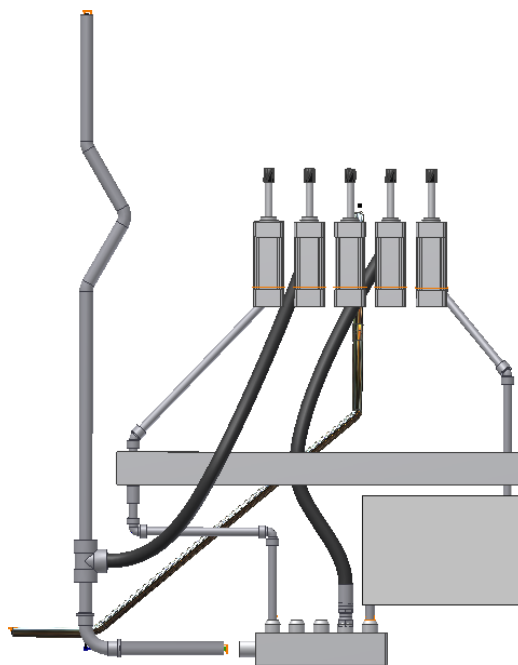


- 12 V dialogu Upravit odsazení zadejte 3 palce a klepněte na tlačítko OK.
- 13 Klepněte na nosník s I-profilem.

- 14 Zvolte tvarovku T, na které se nastaví koncový uzel.



- 15 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.
- 16 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.
Ve vedení AirSystem1:1 najděte odpovídající podsestavu flexibilní hadice.
- 17 Obsaďte trasu hadice.
Sestava by měla nyní vypadat jako na následujícím obrázku.



Úpravy tras pružných hadic

Upravit můžete obsazené i neobsazené trasy hadice několika způsoby.

V tomto cvičení použijte právě vytvořenou podsestavu hadice k:

- úpravě uzlů hadice a délky hadice,
- úpravě aktivního stylu pro změnu počáteční a koncové tvarovky,
- změně průměrů všech komponent na trase hadice (podrobné pokyny naleznete v části [Změna jmenovitých průměrů](#) na straně 94 v této kapitole),
- kontrole poloměru ohybu a odstranění porušení.

Uzlové body hadice

Po skončení úprav trasy hadice a před jejím obsazením můžete pomocí nástroje Vložit uzel vložit nové uzly hadice. Trasa bude přepočítána s každým novým uzlem.

Také můžete upravit umístění a orientaci uzlu hadice pomocí nástroje 3D posun/otočení, předefinovat uzly hadice a uzly odstranit.

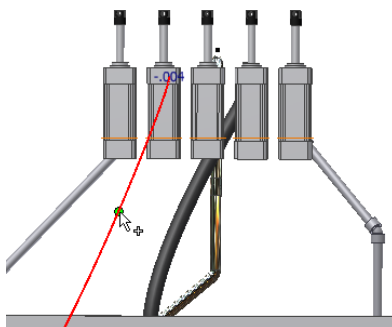
Přidání uzlu hadice

- 1 Ve vedení AirSystem1:1 aktivujte Hadice o2 v podsestavě Flexibilní hadice o2.

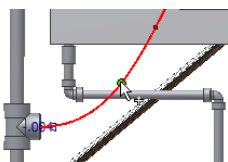


- 2 Na pásu karet klepněte na kartu Trasa ➤ panel Vytvořit ➤ Vložit uzel a přesuňte kurzor nad spline hadice.

Segment spline bude zvýrazněn zeleným bodem označujícím, že umístění pomocného uzlu je platné.



- 3 Klepnutím vložte první uzel.
- 4 Klepněte pravým tlačítkem na spline pod nosníkem s I-profilem a z místní nabídky výběrem položky Vložit uzel přidejte další uzel hadice.



- 5 Klepnutím vložte druhý uzel.

Přesunutí uzlu hadice

- 1 Klepněte pravým tlačítkem na nový bod trasy a vyberte položku 3D posun/otočení.
- 2 Přetáhněte trojici v libovolném směru. Můžete rovněž zadat přesnou hodnotu podél os X, Y nebo Z.
- 3 Klepněte na tlačítko Použít nebo OK.

POZNÁMKA Chcete-li přesunout uzel hadice tečný ke kruhové hraně nosníku s I-profilem, bude nutné klepnout pravým tlačítkem na uzel a vypnout možnost asociativity.

Předefinování uzlu hadice

- 1 Chcete-li změnit umístění nového uzlu, klepněte pravým tlačítkem na bod trasy a vyberte položku Předefinovat.
Při přesunutí kurzoru nad rovinné plochy nebo existující pracovní geometrii se zobrazí nástroj Upravit odsazení.
- 2 Přesuňte kurzor do rovinné plochy nosníku s I-profilem.

Vodítko odsazení označuje hodnotu odsazení. Při výchozím nastavení se jedná o naposledy vybranou hodnotu odsazení nebo výchozí hodnotu systému 0,440 palce pro tento styl.

3 Proveďte jeden z následujících úkonů:

- Chcete-li použít výchozí hodnotu odsazení, klepnutím nastavte uzel.
- Chcete-li změnit hodnotu odsazení, zastavte kurzor nad příslušným bodem, klepněte pravým tlačítkem, z místní nabídky vyberte položku Upravit odsazení a potom zadejte přesnou hodnotu.

Trasa bude přepočítána.

4 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.

Odstranění uzlu hadice

- 1** Chcete-li odstranit nový bod trasy, který jste právě předefinovali, klepněte pravým tlačítkem na uzel a vyberte položku Odstranit.
- 2** Opakováním akce odstraníte další vložený bod trasy.
- 3** Po odstranění obou trasovacích bodů uložte soubor sestavy nejvyšší úrovně.

POZNÁMKA Počáteční nebo koncový uzel můžete odstranit pouze tehdy, jestliže styl flexibilní hadice vypne obě tvarovky nebo koncovou tvarovku. Odstranění takových uzlů hadice vám umožní předefinovat uzly hadice pomocí nástroje Trasa.

Délka hadice

Je-li hadice příliš povolena nebo napnutá, můžete pomocí nástroje 3D posun/otočení upravit vybrané uzly a změnit délku hadice tak, aby odpovídala požadované délce.

Délku trasy hadice můžete přesně upravit pomocí nástroje Délka hadice. Při upravování délky hadice jsou zobrazeny dva typy hodnot délky: Skutečná délka a Zaokrouhlená délka. Můžete si vybrat, kterou zobrazíte při dokumentování tras hadic.

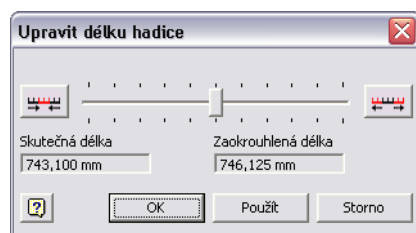
Upravení délky trasy hadice

- 1** Ve vedení AirSystem1:1 aktivujte Hadice o2 v podsestavě Flexibilní hadice o2.



- 2 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Trasa ➤ panel Správa ➤ Délka hadice.

Dialog Upravit délku hadice zobrazí skutečnou délku a zaokrouhlenou délku. Zaokrouhlená délka je vypočítána ze zaokrouhlené hodnoty hadice zadané ve stylu. Hodnoty charakteristické pro cvičení se mohou nepatrně lišit, protože umístění uzlů hadice může být jiné.



- 3 Přetažením posuvníku doleva a doprava můžete sledovat efekty pohybu na spline. Užší zelená náhledová spline představuje výslednou hadici.
- 4 Klepnutím na nástroj Zmenšit měřítko nebo Zvětšit měřítko změníte rozsah délky.
- 5 Až budete s délkou hadice spokojeni, klepněte na tlačítko OK.

Počáteční tvarovka a Koncová tvarovka

Pomocí stylů upravíte tvarovky v trase flexibilní hadice. Můžete změnit existující tvarovku, odstranit tvarovku nebo obnovit vypnutou tvarovku.

V tomto cvičení má použitý styl hadice určenou pouze počáteční tvarovku a vypnutou koncovou tvarovku. Je nutné postupovat následovně:

- Změňte počáteční tvarovku.
- Přidejte novou koncovou tvarovku.
- Vypněte nově přidanou koncovou tvarovku.

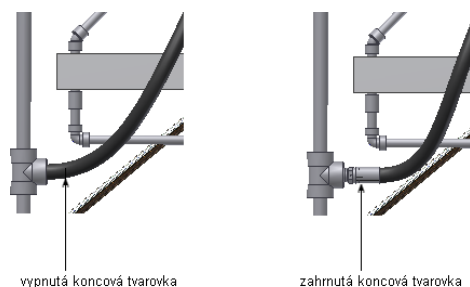
POZNÁMKA Chcete-li odstranit počáteční i koncovou tvarovku, můžete si vybrat automatické vypnutí počáteční a koncové tvarovky.

Nahrazení počáteční tvarovky

- 1 Ve vedení AirSystem1:1 aktivujte Hadice o2 v podsestavě Flexibilní hadice o2.
- 2 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Trasa ➤ panel Správa ➤ Styly trubek a potrubí.
- 3 Pod položkou Komponenty se podívejte na počáteční tvarovku použitou ve stylu.
- 4 Klepněte na položku Upravit.
- 5 Pravým tlačítkem klepněte na řádek Počáteční tvarovka a procházením přejděte do Obsahového centra. Prohlížeč knihovny vyfiltruje všechny rodiny hadic a tvarovek v kompatibilních normách.
- 6 Ze seznamu vyberte položku Vnější zúžený závit Parker – otočný čep.
- 7 Klepněte na tlačítko OK.
- 8 V dialogovém okně Styly trubek a potrubí klepněte na tlačítko Uložit a potom na tlačítko Zavřít.
- 9 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.
Počáteční tvarovka se změní v grafickém okně v prohlížeči modelu.

Přidání a vypnutí koncové tvarovky

- 1 Otevřete dialog Styly trubek a potrubí pro tuto trasu hadice a zkontrolujte, že styl trasy hadice k získání nové koncové tvarovky Hydraulická hadice – vnitřní závit – otočný čep (1/2 ND 1) je aktivním stylem.
- 2 Klepněte na položku Upravit.
- 3 Pod položkou Komponenty klepněte pravým tlačítkem na řádek Koncová tvarovka a zrušte zaškrtnutí možnosti Vypnout tvarovku.
- 4 Stiskněte tlačítko Uložit a potom tlačítko Zavřít.
Nová koncová tvarovka trasy hadice spojuje segment hadice a tvarovku T. Můžete to ověřit v grafickém okně a prohlížeči modelu.



Kontrola poloměru ohybu

Styl Flexibilní hadice určuje minimální poloměr ohybu. Před obsazením použijte nástroj Kontrola poloměru ohybu pro potvrzení jedné trasy hadice nebo všech tras hadic ve vedení potrubí. Je-li některý poloměr ohybu v trase hadice menší než minimální hodnota nebo trasa protíná sama sebe, zobrazí se po kontrole poloměru ohybu žlutá chybová ikona.

Když jsou porušení opravena, zkontrolujte opět poloměr ohybů nebo klepněte na panelu nástrojů Rychlý přístup na tlačítko Návrat a aktualizujte trasu hadice. V tomto případě chybová ikona automaticky zmizí.

POZNÁMKA Chcete-li kdykoliv odstranit chybovou ikonu z prohlížeče modelu, použijte nástroj Odstranit porušení, porušení však budou stále existovat v trase hadice, dokud je ručně neodstraníte.

Kontrola poloměru ohybu

- 1 Aktivujte trasu hadice.
- 2 Klepněte pravým tlačítkem na trasu hadice v prohlížeči a vyberte položku Poloměr ohybu ➤ Kontrola.
- 3 Zobrazí-li dialog Chyba porušení minimálního poloměru ohybu, klepněte na tlačítko OK.
V případě potřeby klepněte pravým tlačítkem na trasu hadice nebo vedení potrubí v prohlížeči a vyberte položku Poloměr ohybu ➤ Odstranit porušení.
- 4 Upravte trasu hadice.
- 5 Opakujte kroky 2 až 4 tak dlouho, až se neobjeví žádná porušení.

Odstranění tras flexibilní hadice

Odstranit můžete obsazené i neobsazené trasy hadice. Při odstraňování se zobrazí výzva, abyste označili, zdali odstranit všechny segmenty a tvarovky v trase nebo pouze segmenty. Jestliže jsou odstraněny pouze segmenty, tvarovky budou přesunuty do horní části prohlížeče a budou dostupné pro další použití. V tomto cvičení doporučujeme odstranit jak segmenty hadice, tak tvarovky.

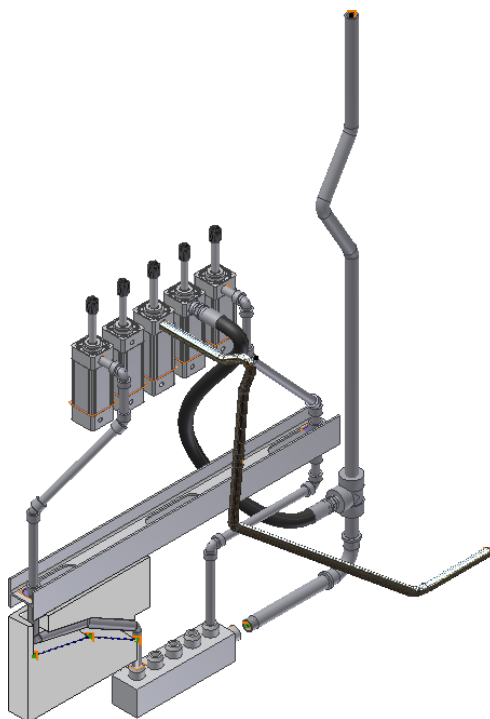
Odstranění trasy hadice

- 1 Aktivujte vedení AirSystem2:1.
- 2 Pokud je podsestava Flexibilní hadice o1 sbalená, klepnutím ji rozbalte.
- 3 Klepněte pravým tlačítkem na Hadice1 a vyberte možnost Odstranit trasu.
- 4 V dialogu Vymazat komponenty trasy se ujistěte, že je zapnutá možnost Tvarovky a segmenty vybrané trasy a potom klepněte na tlačítko OK.



Podsestava Flexibilní hadice je zcela odstraněna.

- 5 Uložte sestavu nejvyšší úrovně. Vedení bude prázdné.
Sestava by měla nyní vypadat jako na následujícím obrázku.

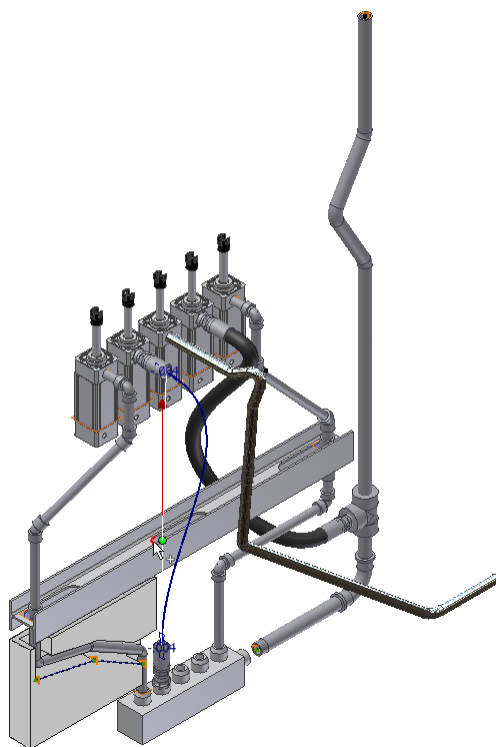


Procvičení dovedností

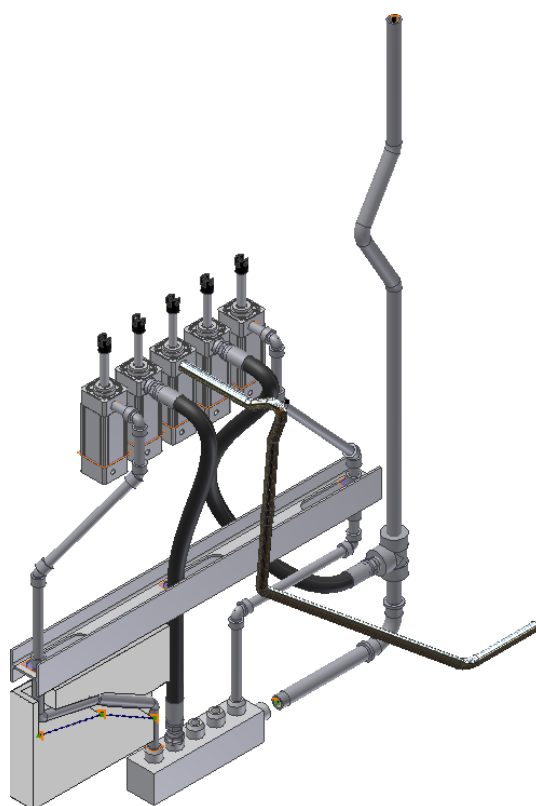
Použijte dovednosti, které jste získali z předcházejících cvičení, a zkuste ve vedení AirSystem2:1 toto:

- 1 Aktivujte vedení AirSystem2:1.
- 2 Vytvořte nový styl hadice s dvojrozměrnou strukturou vytvořenou podle stylu
Hydraulická hadice – s vnitřním závitem – otočné s následujícím nastavením:
Název nového stylu: Plochá hadice s otočným čepem s vnitřním závitem (1/2
ND 2)
Průměr: 1/2 palce
Zrušte zaškrtnutí možnosti Použít podsestavu
- 3 Vytvořte trasu pomocí nového stylu. Povšimněte si flexibilní hadice a komponent
hadice v prohlídce.

- 4 Na pásu karet klepněte na kartu Vedení potrubí ➤ panel Trasa ➤ Nová trasa .
Zobrazí se dialog Vytvořit trasu. Toto není dialog Vytvořit hadici, který byl zobrazen v předešlých cvičeních.
- 5 Přijměte výchozí název souboru trasy hadice a jeho umístění a klepněte na tlačítko OK.
V prohlížeči modelu se k vedení přidá uzel nové trasy. Neexistuje žádný uzel sestavy flexibilní hadice.
- 6 Vytvořte novou trasu hadice pomocí nového stylu. Abyste nadefinovali trasu, vyberte počáteční, koncovou, a potom pomocnou geometrii, jak je zobrazeno na následujícím obrázku.



- 7 Klepněte pravým tlačítkem v grafickém okně a vyberte položku Dokončit úpravy.
- 8 Zaplňte trasu hadice a uložte sestavu nejvyšší úrovně.



Tvorba tuhých tras a vedení

6

Aplikace Autodesk® Inventor Routed Systems nabízí několik způsobů, jak pomocí aktualizace a úpravy jednotlivých komponent systému trubek a potrubí vyhovět změnám v kritériích návrhu a modelu sestavy.

V této kapitole se naučíte používat různé možnosti nabídek karet a místních nabídek k úpravám tras a vedení.

Úprava tuhých tras a vedení

Po dokončení počáteční definice trasy nebo vedení můžete pokračovat v provádění změn. Dostupné nástroje pro úpravy se mohou lišit v závislosti na kontextu úprav, například na automatických a parametrických oblastech.

Příkaz Zpět vrátí poslední akci provedenou v průběhu aktuálních úprav a ukončí aktuální příkaz.

POZNÁMKA Zvažte vliv změn na geometrii modelu sestavy, na které závisí trasy a vedení. Například odstraněním součástí nebo úpravou geometrie v modelu, která ovlivňuje asociativní trasovací body, budete možná muset odstranit vedení a předefinovat trasu.

Úprava nebo změna stylu je další způsob úprav tras a vedení. Podrobné pokyny naleznete v části [Změna stylů pro existující trasy](#) na straně 47 v kapitole 3.

Automatické oblasti

Pro automatické oblasti jsou k dispozici následující možnosti úprav:

- přidat vnitřní trasovací body,
- vložit, nahradit, odstranit a obnovit umístěné tvarovky,
- změnit aktivní styl trubek a potrubí,

- změnit průměry tvarovek,
- změnit polohu segmentů trasy pomocí nástroje Upravit polohu nebo Přesunout segment,
- změnit polohu pomocných trasovacích bodů, které jsou asociovány s výchozí spojkou, pomocí nástrojů Upravit polohu a Přesunout segment,
- pokud existuje více řešení, můžete přepnout na alternativní řešení,
- převést automatickou oblast na řadu souvislých načrtnutých segmentů trasy,
- odstranit automatické oblasti,
- odstranit vazby klienta a převést segment nebo bod v oblasti automatické trasy na parametrickou oblast.

Parametrické oblasti

Pro parametrické oblasti jsou k dispozici následující možnosti úprav:

- vložit, přemístit nebo odstranit segmenty a trasovací body,
- vložit, nahradit, odstranit a obnovit umístěné tvarovky,
- změnit aktivní styl trasy,
- změnit průměry tvarovek,
- změnit polohu umístěné tvarovky úpravou kót segmentu nebo pomocí nástroje 3D posun/otočení,
- přesouvat trasovací body ve třech rozměrech pomocí nástroje 3D posun/otočení,
- vytvořit ohyby pomocí nástroje Ohyb,
- upravovat rozměry (lineární, úhlové a radiální) pomocí nástroje Obecná kóta,
- přepnout mezi řízenou kótou a normální načrtnutou kótou,
- zobrazit, upravit a odstranit geometrické vazby,
- odstranit segmenty trasy. Je to také způsob odstranění volného koncového bodu trasy.

Možnosti úprav

Upravit můžete obsazené i neobsazené trasy. Jestliže je trasa obsazena, aktivujte trasu pro úpravu na místě. Komponenty knihovny obsazující trasu jsou dočasně nastaveny jako neviditelné a je zobrazen základní 3D náčrt trasy.

Karta Trasa

V prostředí trasy je zobrazena karta Trasa. Vhodné nástroje jsou dostupné ve specifickém kontextu úprav. Chcete-li, aby se zobrazil popis nástroje, kurzor ponechte nad obrázkem.



Karta Vedení potrubí

V prostředí vedení je zobrazena karta Trubky a potrubí. Můžete umístit tvarovky z Obsahového centra nebo vlastního pracovního prostředí projektu a spojit tvarovky a komponenty.

V dalších cvičeních se naučíte používat tyto základní nástroje pro připojování:

Připojení tvarovek	Spojí dvě komponenty umístěné v sestavě trubek a potrubí proti sobě. Komponenty nemusí být kolineární. Můžete připojit tvarovku, součást potrubí nebo běžnou součást aplikace Autodesk Inventor®, která již byla do sestavy umístěna, s jiným základním prvkem. Tvarovky můžete také spojovat při jejich umísťování nebo upuštění v grafickém okně.
Vložení tvarovek	Vloží a připojí novou tvarovku mezi dvě připojené tvarovky v sestavě trubek a potrubí. Aby bylo připojení provedeno, nová tvarovka musí být kolineární. Pomocí této funkce lze vytvořit řadu připojených tvarovek nebo vložit tvarovky mezi skupiny tvarovek, např. mezi příruby vytvořené při obsazování trasy.

Místní nabídky

Řada úprav začíná výběrem příkazu z místní nabídky. Obsah místní nabídky závisí na povaze úpravy a na vybraném prvku.

V dalších cvičeních se naučíte používat tyto základní nástroje pro úpravy:

3D posun/otočení	<p>Interaktivně umístí trasovací body v parametrických oblastech přetažením trojice v rovinném režimu, osovém pohybu nebo otočení, volném pohybu nebo zadáním hodnot podél os X, Y nebo Z. Polohu trasovacích bodů lze také změnit upravením kót segmentu.</p> <p>Ve výchozím nastavení se osy trojice logicky vztahují k systému souřadnic, ale mohou se lišit od směru trasy. Pokud chcete přesně definovat vzdálenosti X, Y, Z vzhledem ke směru trasy, můžete předefinovat zarovnání os k segmentu trasy.</p>
Změnit průměr tvarovky	<p>Změní průměr jedné nebo více umístěných tvarovek a trasových tvarovek, které se používají ve stylu k obsazení tras a vedení. Systém najde průměry, které jsou společné pro všechny vybrané tvarovky, a zobrazí jejich seznam.</p>

POZNÁMKA Stejný úkon provede i příkaz Změnit velikost.

Odstranit	<ul style="list-style-type: none"> ■ V případě segmentů trasy v parametrických oblastech odstraní vybraný segment trasy. ■ U součástí potrubí vymaže vybraný úsek a základní úsek trasy, do kterého patří. ■ U trasovacích bodů vymaže vybraný uzel z trasy a přehodnotí automatickou trasu podle nastavení stylu; pak vedení aktualizuje. Můžete mazat manuálně umístěné trasovací body, avšak nikoliv počáteční a koncový bod a trasovací body, které se vložily během automatické tvorby trasy. ■ U vazeb klienta v automatických oblastech odstraní vazby klienta tak, abyste mohli upravit jednotlivé trasovací body a segmenty. ■ U skupin tvarovek při odstraňování základní tvarovky s bodem trasy je nutné uvést způsob zacházení se zbývajícím tvarovkami ve skupině.
Odstranit trasu	Odstraňuje trasu, tvarovky a segmenty, nebo jen segmenty vybrané trasy.
Odstranit vedení	Odstraní vybrané potrubní vedení z prohlížeče a grafického okna. Všechny trasy a komponenty vedení jsou vymazány.
Zobrazit/aktualizovat nastavení	Zabraňuje nebo umožňuje automatické obsazení komponent trubek a potrubí v samostatné trase, vedení potrubí nebo se-

	stavě hlavního potrubí výběrem možnosti Pouze objekty trasy nebo Všechny objekty trubek a potrubí.
Upravit připojení tvarovky	Odstraní nebo upraví zapojení u spojení tvarovek mezi dvěma tvarovkami nebo mezi součástí trubky, potrubí nebo hadice nebo standardní součástí aplikace Inventor a tvarovkou, která byla manuálně vložena z knihovny Obsahového centra pomocí nástroje Vložit nebo z aktivního prostoru pracovního projektu pomocí nástroje Umístit tvarovku.
Upravit orientaci tvarovky	Aktivuje vybranou tvarovku a nabízí nástroj pro 3D ortogonální trasování, pomocí kterého lze tvarovku otočit. Příkaz je dostupný pouze pro umístěné tvarovky.
Upravit polohu	Aktivujte vybraný segment nebo bod automatické trasy, který je asociován s výchozí spojkou v automatické oblasti a poskytuje nástroj 3D ortogonální trasování pro převodové úpravy.
Tvarovka	Zapne a vypne zobrazení tvarovky (spojky) pro trasovací body asociované s geometrií. Je-li příkaz vypnut, tvarovka se nevytvoří, potrubí zůstane jedním segmentem a trasovací body zůstanou asociativní s vybranou geometrií.
Délka hadice	Upravuje hadici a délku změnou váhy kontaktní části hadice nebo napětí úseku hadice.
Vložit uzel	Vkládá trasovací bod do vybrané trasy. Při výchozím nastavení tento nový uzel přidá spojkou, mezeru pro svar nebo přírubu na vybrané místo trasy. Je k dispozici na kartě Trasa nebo po aktivaci trasy v místní nabídce grafického okna.
Posunout bod	Přesouvá trasovací bod, který je asociován s výchozí spojkou v automatické oblasti, na nové místo. Systém přepočítá automatickou trasu podle nové polohy vybraného trasovacího bodu. Takové trasovací body se generují, když je lineární vzdálenost mezi dvěma body větší než maximální délka segmentu, kterou jste zadali ve stylech pevného potrubí a potrubí s ohyby. Změnit polohu trasovacích bodů v parametrických oblastech můžete úpravou kót segmentu nebo pomocí nástroje 3D posun/otočení
Posunout segment	Přesune segment trasy v automatické oblasti na nové místo. Systém přepočítá automaticky trasu podle nové polohy vybraného úseku.
Obnovit tvarovku	Nahradí umístěnou tvarovku výchozí tvarovkou (kolenem nebo spojkou) pro nastavený styl nebo nahradí umístěnou tvarovku spojkou bez ohledu na to, kolik spojovacích bodů původní tvarovka měla.

Trasa Pokračuje v přidávání trasovacích bodů do určené trasy. Je též k dispozici v místní nabídce pro volné koncové body trasy, které nejsou využity v žádných trasách nebo tvarovkách.

Více informací o příkazech místní nabídky najdete v rejstříku nápovědy.

Ovládání jednotlivých nastavení

Při provedení změn ve standardní sestavě aplikace Autodesk Inventor, trasách a vedení a v polohové reprezentaci bude sestava potrubí automaticky aktualizována. Pro ušetření času při aktualizaci celé sestavy potrubí můžete odložit automatické aktualizace komponent trubek, potrubí a hadic pro jednotlivé trasy a vedení. Před novým obsazením si můžete prohlédnout vliv změny na jednotlivou trasu.

Můžete také vypnout automatické aktualizace pro celou podsestavu vedení trubek a potrubí. Na následujícím obrázku je seznam Zobrazit/Aktualizovat nastavení, který je k dispozici na kartě Vedení potrubí, pokud je vedení potrubí aktivováno.



Všechny objekty modulu Trubky a potrubí Umožní úplnou aktualizaci celého vedení potrubí nebo určených tras. Při výběru možnosti Všechny objekty potrubí se zobrazí asociované trasy a vedení jako obsazené a automaticky zobrazí změny. Toto je výchozí nastavení, když se do sestavy hlavního vedení přidají nové trasy a vedení.

Pouze trasové objekty Odloží automatické aktualizace pro celé vedení potrubí nebo pro určené trasy. Při použití možnosti Kontrolovat pouze objekty trasy jsou asociované trasy a vedení zobrazovány jako osy, základní komponenty jsou skryté a nereagují na změny.

POZNÁMKA Po vytvoření a obsazení nové trasy se vždy zobrazí jako obsazená trasa a ne jako osy. To platí i v případě, že ve vedení potrubí je nastavena možnost Pouze objekty trasy.

Ovládání nastavení zobrazení a aktualizací pro jednotlivé trasy a vedení

- 1 Aktivujte sestavu nejvyšší úrovně nebo sestavu hlavního vedení v sestavě *AirSystemAssy.iam*.
- 2 Klepněte pravým tlačítkem na Vedení trubek a potrubí a vyberte položku Nastavení trubek a potrubí. V dialogu Nastavení trubek a potrubí musí být zaškrtnuta možnost Odložit veškeré aktualizace trubek a potrubí. Tato nastavení jsou k dispozici jen pokud toto políčko není zaškrtnuto.
- 3 Aktivovat vedení potrubí.
- 4 Klepněte pravým tlačítkem na vedení potrubí nebo určenou trasu a zvolte Nastavení zobrazení/aktualizací nebo klepněte na vedení potrubí nebo určenou trasu a zvolte nástroj Nastavení zobrazení/aktualizací na kartě.
- 5 Zvolte nastavení zobrazení a aktualizace, které potřebujete.
- 6 Použijte výchozí nastavení Všechny objekty potrubí, abyste si mohli prohlížet automatické odezvy na úpravy tras a vedení.

Trasovací body

Trasa se považuje za dokončenou, když zvolíte příkaz Dokončit úpravy. Nástroj Trasa můžete také použít pro opravu rozpojených tras.

Rozpojená trasa se může objevit při odstranění segmentů z trasy. Při odstraňování segmentů můžete použít nástroj Trasa pro uzavření mezery mezi rozpojenými segmenty.

Přidání do dokončených tras

Nové trasovací body lze přidat do dokončené trasy aktivací upravované trasy a potom pomocí nástroje Trasa na koncový trasovací bod.

Přidání bodu do existující trasy

- 1 Aktivujte položku Trasa03 ve vedení AirSystem1:1.

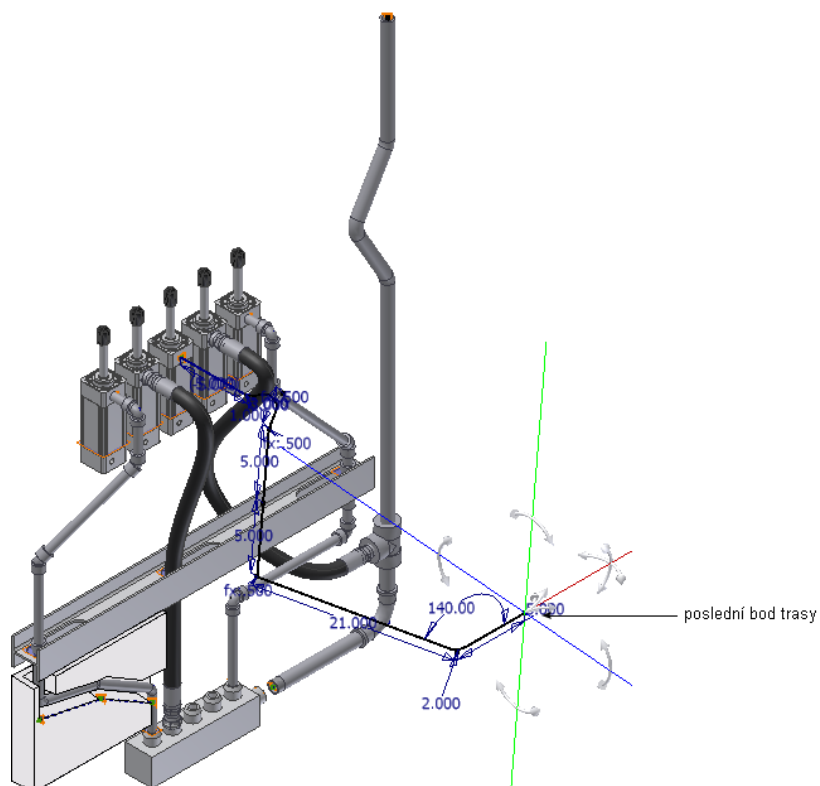


- 2 V grafickém okně nebo v prohlížeči modelu proveďte jeden z těchto úkonů:

- Klepněte na poslední trasovací bod a zvolte nástroj Trasa na kartě Trasa.

- Klepněte pravým tlačítkem na poslední trasovací bod a zvolte nástroj Trasa.

Trasa bude pokračovat od naposledy vybraného trasovacího bodu.



- 3 Přidejte ještě jeden bod do trasy na místo a s orientací, kterou vyberete, například 8 palců podél červené osy.
- 4 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.
- 5 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.
Nový trasovací bod se stane aktuálním posledním trasovacím bodem. K trasovacímu bodu, od kterého jste pokračovali v trasování, je přidána spojka.

Vložení pomocných trasovacích bodů

Do libovolných tras nebo vedení lze přidávat pomocné trasovací body v případě, že vyhovují stylům.

Vložení pomocných bodů trasy

- 1 Aktivujte trasu trubek nebo potrubí.



- 2 Klepněte na kartu Trasa ► panel Vytvořit ► Vložit uzel.
- 3 Klepnutím na segment vložte bod trasy.
- 4 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.
V daném místě se do trasy přidá spojka.

Odstranění trasovacích bodů

Ručně vytvořené body trasy můžete odstranit, pokud výsledná trasa splňuje kritéria stylu. Modul Trubky a potrubí automaticky uzavře mezery po odstraněných bodech trasy mezi kolineárními segmenty. Segmenty, které jsou poblíž odstraněných bodů trasy, se přesunutím nebo změnou velikosti přizpůsobí změně.

Pokud chcete odstranit volný koncový bod trasy, musíte odstranit poslední segment.

Odstranění ručně vytvořených bodů trasy

- 1 Aktivujte položku Trasa03 ve vedení AirSystem1:1.
- 2 V grafickém okně nebo prohlížeči modelu klepněte pravým tlačítkem na pomocný trasovací bod, který jste právě ručně vložili, a potom zvolte položku Vymazat.
Dva poslední segmenty se automaticky převedou na jediný segment.
- 3 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.

POZNÁMKA Po zaplnění ručně vloženého trasovacího bodu jako tvarovky spoje odstraňte tvarovku v prostředí vedení a níže ležící trasovací bod.

Automatické oblasti

Pomocné segmenty v automatické oblasti lze dynamicky přemístit pomocí nástroje Posunout segment, klepnutím na segment a jeho přetažením, nebo pomocí přesných vzdáleností. Povolené pohyby se řídí podmínkami zadanými v aktuálním stylu a daty spojení. Závisí také na geometrii přilehlé k bodu, který jste vybrali pro operaci.

Při přetažení vybrané geometrie systém přehodnocuje a aktualizuje přilehlé komponenty trasy. Body trasy, které se automaticky generují mezi body ve vybrané geometrii, se po změně trasy aktualizují.

Přibližné přesunutí segmentů automatické trasy

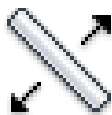
Pomocí nástroje Přesunout segment na kartě Trasa můžete přibližně přesunout segmenty v automatické oblasti. Na geometrii se zobrazují šipky označující povolené směry pohybu. Klepněte na libovolné místo na segmentu poblíž zvolené směrové šipky nebo klepněte a přetáhněte šipku přímo. Šipka se změnou barvou na červenou označuje, že je táhnuto v daném směru.

Je-li nastavení minimální délky pro styl během přetažení porušeno, barva daných segmentů se změní na červenou. V popisu nástroje se rovněž zobrazí délka segmentu a text hlášení <Minimální délka potrubí> v červené barvě.

Jsou-li dostupná alternativní řešení, zobrazí se nástroj Vybrat další, pomocí kterého můžete procházet a vybrat jiné požadované řešení.

Přibližný přesun segmentů v automatické oblasti

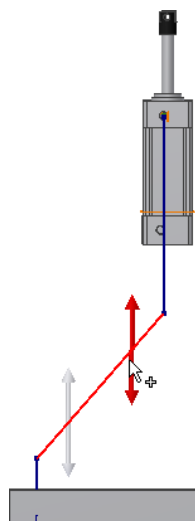
- 1 Aktivujte položku Trasa01 ve vedení AirSystem1:1.



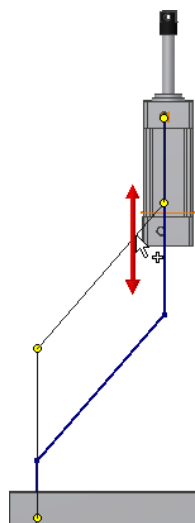
- 2 Na pásu karet klepněte na kartu Trasa ► panel Vytvořit ► Přesun segmentu.

- 3 Zastavte kurzor nad pravým koncem segmentu, jak je zobrazeno na následujícím obrázku, dokud šipka nezčervená.

Povolené pohyby závisí také na geometrii nejbližší bodu, který jste vybrali pro přetažení. Jestliže je bod spojka nebo asociovaný trasovací bod, nebude pohyb povolen.



- 4 Klepněte a přetáhněte segment nahoru, jak je zobrazeno na následujícím obrázku. Až budete chtít ukončit přetažení, uvolněte tlačítko myši.



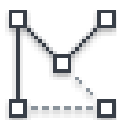
- 5 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.
6 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.

Přesné přesunutí segmentů automatické trasy

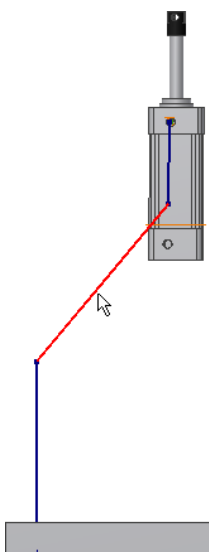
Zadáním přesných hodnot se nástroj Upravit polohu nepoužije jen na trasovací body, které jsou asociované s výchozí tvarovkou spojky v automatické oblasti, ale také může přesunout pomocné segmenty v automatické oblasti.

Přesný přesun segmentů v automatické oblasti

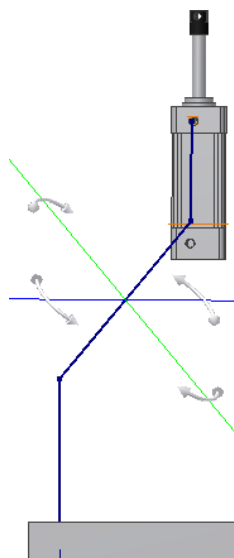
- 1 Aktivujte položku Trasao1 ve vedení AirSystem1:1.



- 2 V grafickém kartě klepněte pravým tlačítkem na segment, jak je zobrazeno na následujícím obrázku, a vyberte nástroj Upravit polohu.



Zobrazí se nástroj pro 3D ortogonální trasování s dostupným směrem pro změnu polohy segmentu.

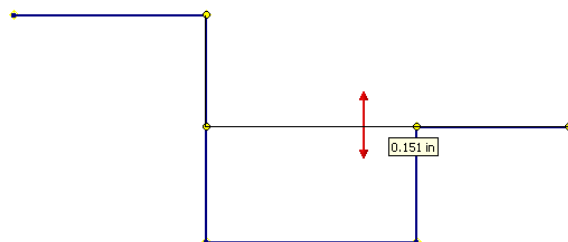


- 3 Zastavte kurzor nad směrovou osou a zadejte specifickou hodnotu.
- 4 Jsou-li dostupná alternativní řešení, zobrazí se nástroj Vyberte jiný, pomocí kterého můžete procházet a vybrat jiné požadované řešení.
- 5 Pomocí funkce Zpět můžete vrátit poslední akci a ukončit aktuální příkaz.
- 6 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.
- 7 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.

Odstranění nepotřebných segmentů nebo trasovacích bodů

V automatické oblasti, když jsou přilehlé segmenty vzájemně koplanární a kolmé, můžete použít nástroj Přesunout segment k odstranění nežádoucího segmentu a příslušného trasovacího bodu.

Chcete-li je odstranit, přetáhněte geometrii tak, aby byly trasovací body totožné s přilehlými trasovacími body.



Přetažení ukončete uvolněním tlačítka myši. Nepotřebný segment je odstraněn.



Dále můžete odstranit nadbytečné body trasy pomocí položky Odstranit z místní nabídky nebo přetažením nežádoucích bodů trasy až do místa, kde budou totožné s přilehlým bodem. Až budou totožné, uvolněním tlačítka myši ukončete přetažení a odstraňte trasovací bod.

Stisknutím klávesy ESC přetažení segmentu ukončíte a vrátíte se k běžné úpravě.

POZNÁMKA Zkontrolujte, zda přesouvaný segment nepřekrývá jiný existující segment. V opačném případě systém automaticky vypočítá tvar trasy.

Převod automatické oblasti na parametrický náčrt

Pokud vyžadujete větší kontrolu nad segmenty v automatické oblasti, použijte nástroj Převést na náčrt k jejímu převedení na řadu souvislých načrtnutých segmentů. Prohlížeč modelu reaguje na odstranění automatické oblasti a nové načrtnuté trasovací body.

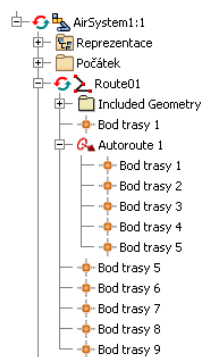
Všechny vazby klienta v automatické oblasti se potom odstraní a k upravení trasy bude k dispozici více možností úprav. Jde o ekvivalent ručního odstranění všech vazeb klienta v rámci automatické oblasti.

TIP Pokud potřebujete převést pouze jeden segment z automatické oblasti, pravým tlačítkem klepněte na segment, vyberte možnost Zobrazit všechny vazby, vyberte vazbu klienta pro segment, klepněte pravým tlačítkem a odstraňte značku vazby klienta. Chcete-li automatickou oblast v jednom bodě trasy přerušit, můžete se rozhodnout odstranit značku vazby klienta daného bodu trasy.

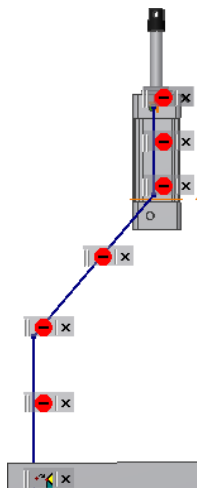
V tomto cvičení, před tím než převedete automatickou oblast v AirSystemAssy.Route1:1, byste měli vést trasu do parametrické oblasti.

Převod automatické oblasti na parametrický náčrt

- 1 Aktivujte položku Trasa01 ve vedení AirSystem1:1.
- 2 V prohlížeči modelu rozbalte uzel Automatická trasa 1 a zkontrolujte uzly v prohlížeči modelu. Potom můžete porovnat chování prohlížeče s novou parametrickou oblastí.



- 3 Klepněte pravým tlačítkem v grafickém okně a vyberte položku Zobrazit všechny vazby. Zkontrolujte vazby klienta na segmentech v automatické oblasti.

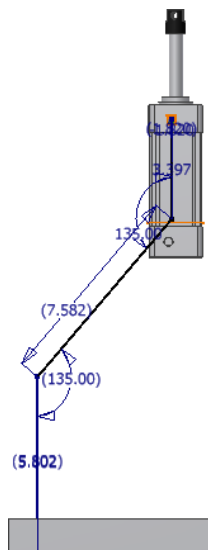


- 4 V prohlížeči modelu klepněte pravým tlačítkem na uzel Automatická trasa 1 a vyberte možnost Převést na náčrt.

Automatická oblast se změní na řadu souvislých načrtnutých segmentů. V případě potřeby se do náčrtu trasy přidají kóty.

POZNÁMKA Pokud při tvorbě trasy není zapnuta možnost Automatické kóty, kóty zde nebudou přidány.

- 5 Stisknutím klávesy F8 zkontrolujte, zda jsou odstraněny všechny vazby klienta, aby byly k dispozici možnosti úprav pro parametrické oblasti k upravení trasovacích bodů a segmentů. Všechny vazby můžete skrýt stisknutím klávesy F9.



- 6 V prohlížeči modelu zkontrolujte, zda zmizel uzel Automatická trasa.
- 7 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.

Kóty

Automatické oblasti se vždy dynamicky aktualizují podle změn v sestavě a tvar trasy se může lišit od původního automatického řešení trasy. Neobsahují kóty, dokud je nepřevedete na parametrické oblasti.

Pro parametrické oblasti existují tři typické typy kót náležící k náčrtu trasy:

- lineární kóta, například délka segmentu,
- radiální kóta, například poloměr ohybu,

- úhlová kóta, například úhel mezi směry.

Podobně jako v aplikaci Autodesk Inventor lze kóty v náčrtu trasy rozdělit na dva typy:

Normální načrtnutá kóta (řídící kóta)	Používá se k řízení geometrie trasy. Například načrtnuté segmenty trasy se manuálně vytvářejí pomocí zadaných normálních načrtnutých kót.
Řízená kóta	Je při zobrazení v grafickém okně uzavřena v závorkách a umožňuje geometrii trasy dynamicky reagovat na související změny. Obvykle se vyskytuje v náčrtu trasy, který se vztahuje ke geometrii sestavy nebo když je automatická oblast převedena na parametrickou oblast.

Mezi řízenou kótou a normální načrtnutou kótou lze přepnout pomocí nástroje Řídit kótu. Po přepnutí řízené kóty na normální načrtnutou kótu můžete upravit hodnotu. Pokud by při převodu řízené kóty na řídící kótu v geometrii vzniklo příliš mnoho kót, převod nebude umožněn.



Nástroj Řízená kóta

V prostředí trasy lze ručně nastavovat normální načrtnuté kóty pomocí nástroje Obecná kóta nebo úprav na místě. Pokud chcete umístit kóty založené na geometrii mimo aktivní trasu, musíte ji nejdříve zařadit do náčrtu trasy pomocí nástroje Zařadit geometrii.



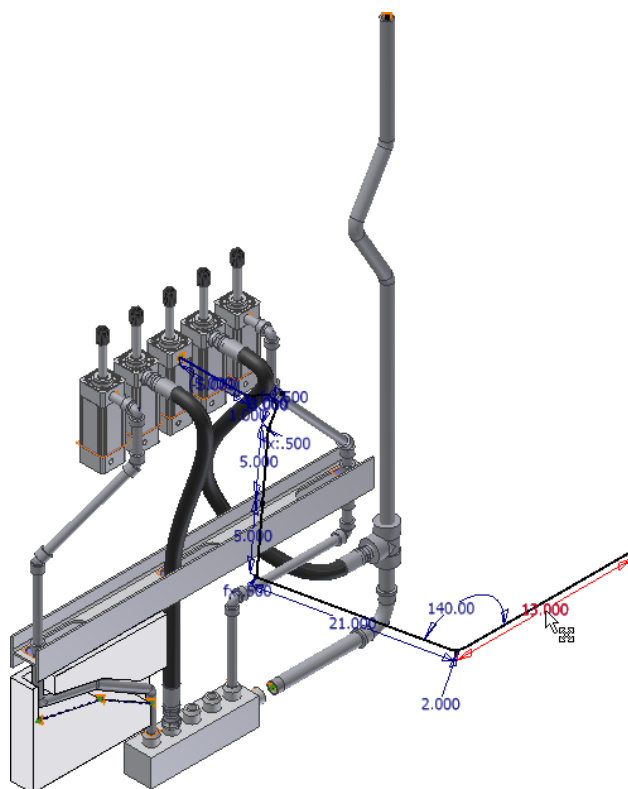
Nástroj Obecná kóta

POZNÁMKA Umístěním kót může vzniknout příliš mnoho vazeb náčrtu trasy. Může se také stát, že nepřepnete typ kóty. Geometrické vazby lze identifikovat podle potřeby.

V tomto cvičení upravíte délku segmentu na místě. Další informace o tom, jak umístit a upravit kóty na trase náčrtu (3D náčrt) získáte v Náповědě.

Úprava kóty trasy

- 1 Aktivujte položku Trasa03 ve vedení AirSystem1:1.
- 2 Pокlepejte na kótu v posledním segmentu, jak je zobrazeno na následujícím obrázku.



- 3 V dialogovém okně Upravit kótu zadejte 5 palců.
- 4 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.

Tvarovky

Tvarovky můžete umístit buď z Obsahového centra, nebo z aktivního pracovního prostoru projektu. Mohou být umístěny na segmenty trasy trubek a potrubí, volné koncové body trasy, přilehle k existujícím tvarovkám, mezi připojené tvarovky nebo do pozadí grafického okna.

Délka segmentů musí odpovídat stylu minimální délky segmentu, jakmile je tvarovka umístěna. Není-li tvarovka kompatibilní s trasou, například nesouhlasí rozměr a materiál, vložení je povoleno, ale budete upozorněni na podmínky nekompatibility. Vkládaná tvarovka musí být také vhodná pro vybraný bod vložení. Kolena například nelze vložit do rovných segmentů.

U umístění tvarovky nebo trasované tvarovky, u které jste změnili průměr tvarovky, můžete:

- změnit její orientaci i spojovací bod,
- změnit polohu trasovacího bodu tvarovky na rovných neohebných segmentech,
- nahradit již existující tvarovky,
- obnovit původní tvarovky, standardně kolena a spojky,
- odstranit umístěné tvarovky a výchozí spojky. Výchozí směrové tvarovky nelze odstranit.

Umístění tvarovek do aktivního projektového pracovního prostoru

Tvarovky z aktivního pracovního prostoru projektu se do návrhu přidávají pomocí nástroje Umístit tvarovku na kartě Vedení potrubí.

POZNÁMKA Pomocí tohoto nástroje nelze umístit součásti potrubí.

Umístění tvarovky z pracovního prostoru projektu

- 1 Aktivací průběhu potrubí načtete tvarovku.



- 2 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Vedení potrubí ➤ panel Trasa ➤ Umístit tvarovku.
- 3 V dialogovém okně Otevřít najděte a vyberte komponentu, kterou chcete umístit, a potom klepněte na tlačítko Otevřít.
Vybraná komponenta bude umístěna do grafického okna v místě kurzoru.
- 4 Klepnutím na požadované místo vložte komponentu.
 - Chcete-li vložit koleno, vyberte trasovací bod změny směru.
 - Chcete-li vložit jiné typy komponent, vyberte libovolný bod podél existujícího segmentu vedení.
- 5 Chcete-li vložit další výskyty stejné součásti, přesuňte kurzor jinam a klepněte znovu. Pokračujte až do umístění všech výskytů.

- 6 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.
- 7 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.

TIP U použitých tvarovek v sestavě vedení trubek a potrubí klepnutím zvýrazněte tvarovku v prohlížeči modelu nebo v grafickém okně a pak klepnutím na nástroj Umístit tvarovku rychle umístíte další výskyty zvýrazněné tvarovky. Pomocí prohlížeče Modelu můžete vložit jakoukoli kompatibilní tvarovku z jiného průběhu potrubí do cílového průběhu potrubí. Pomocí grafického okna můžete vybírat pouze tvarovky v rámci cílového průběhu potrubí.

Vložení součástí knihovny pomocí funkce AutoDrop

Tvarovky i součásti potrubí knihovny lze do sestavy trubek a potrubí umístit z Obsahového centra pomocí funkce AutoDrop.

Součásti potrubí lze umístit jen do pozadí grafického okna. Umístění součástí potrubí můžete připojit k jiným komponentám pomocí nástroje Připojit tvarovky. Trasy hadic neobsahují umístění tvarovky.

Pokud chcete nalézt součásti knihovny trubek a potrubí, spusťte nástroj Umístit z Obsahového centra nebo Nahradit z Obsahového centra.

V tomto cvičení aktivujete vedení, naleznete normalizovanou tvarovku, zvolíte jmenovitý průměr a potom ji vložíte do vedení pomocí funkce AutoDrop.

Další informace o knihovnách Obsahového centra naleznete v části [Použití knihoven Obsahového centra](#) na straně 145.

POZNÁMKA Pokud jste změnilí přednastavené parametry pro knihovní součást a umísťujete ji pomocí funkce AutoDrop poprvé, musíte ji před dokončením umístění uložit jako uživatelskou součást. To je běžné především při umísťování součástí potrubí.

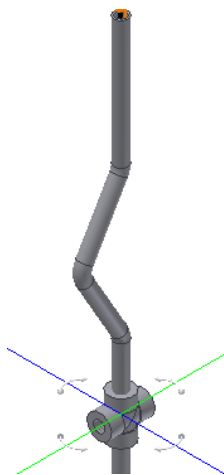
Vložení tvarovky knihovny pomocí funkce AutoDrop

- 1 Aktivujte vedení AirSystem1:1.



- 2 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Vedení potrubí ➤ panel Obsah ➤ Umístit. Nástroj můžete také otevřít klepnutím pravým tlačítkem v grafickém okně.

- 3 V dialogovém okně Umístit z Obsahového centra přejděte na položku Trubky a potrubí ► Tvarovky ► Křížení.
- 4 V podokně Křížení klepněte na možnost ASME B16.11 Křížení se závitem – třída 3000.
Všechny členy rodiny jsou uvedeny v podokně níže.
- 5 Klepnutím na tlačítko OK vyberte rodinu součástí a zavřete dialogové okno Umístit z Obsahového centra.
Zobrazí se dialogové okno ASME B16.11 Křížení se závitem – třída 3000 se seznamem všech dostupných jmenovitých průměrů.
- 6 Na kartě Tabulka vyberte:
ND: 1/2
Jako norma
Pro ověření podrobných informací o vybrané skupině křížení klepněte na Výběr, Náhled tabulky a Informace o skupině a zkontrolujte tyto karty.
- 7 Klepnutím na tlačítko OK dokončíte výběr členu součásti.
Křížení je připojeno ke kurzoru v grafickém okně.
- 8 Přesuňte kurzor nad segment potrubí a klepnutím nastavte křížovou tvarovku.



- 9 Nebo použijte nástroj pro 3D ortogonální trasování pro úpravu orientace umístěného křížení.
- 10 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.

- 11 Po ukončení funkce AutoDrop můžete klepnout pravým tlačítkem na umístěnou tvarovku a vybráním možnosti Upravit orientaci tvarovky znovu zobrazit nástroj pro 3D ortogonální trasování.
- 12 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.

Procvičení dovedností

V tomto cvičení použijete získané dovednosti k vložení součásti potrubí z knihovny Obsahového centra na pozadí grafického okna. Do segmentů trasy nelze vložit součást vedení.

Kromě jmenovitého průměru (ND) musíte určit číslo rozvrhu (SN) a délku potrubí (PL).

Vložení součásti potrubí knihovny

- 1 Aktivujte vedení AirSystem1:1.
- 2 Klepněte pravým tlačítkem v grafickém okně a vyberte nástroj Umístit z Obsahového centra.
- 3 V dialogovém okně Umístit z Obsahového centra vyberte položku Trubky a potrubí
➤ Vedení ➤ Potrubí ➤ ASTM A 53/A 53M Potrubí.
- 4 V dialogovém okně Rodina součástí Obsahového centra určete:
ND: 1/4
SN: 40
PL: 10
- 5 Klepněte na tlačítko OK.
- 6 V dialogu Uložit jako použijte výchozí umístění a název souboru.
- 7 Umístěte trubku kamkoliv na pozadí grafického okna.
- 8 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.

TIP Pomocí nástroje Připojit tvarovky můžete připojit umístěnou součást trubky nebo potrubí k jiné komponentě ve vedení.

Upravení polohy a orientace tvarovky

Tvarovky jsou asociovány se základními body trasy v náčrtu trasy s výjimkou skupin připojených tvarovek. V tomto případě je první umístěná tvarovka asociována se základním bodem trasy a všechny přilehlé tvarovky jsou asociovány s touto první tvarovkou. Změnou polohy trasovacího bodu se současně změní poloha tvarovky nebo skupiny tvarovek. Můžete aktivovat prostředí trasy a potom změnit polohu bodu trasy pomocí nástroje 3D posun/otočení nebo nástroje Obecná kóta a změnit polohu výchozí spojovací tvarovky pomocí nástroje Upravit polohu nebo Přesunout uzel.

Pomocí nástroje Úprava orientace tvarovky můžete také předefinovat orientaci tvarovky a změnit bod připojení.

V tomto cvičení změníte orientaci a body připojení na tvarovce, kterou jste umístili v předchozím cvičení.

Změna orientace a bodu připojení tvarovky

- 1 Aktivujte vedení AirSystem1:1.
- 2 V grafickém okně klepněte pravým tlačítkem na křížení a vyberte položku Upravit orientaci tvarovky.
Pro tvarovky se zobrazí nástroj pro 3D ortogonální trasování.
- 3 Ke změně orientace tvarovky použijte osy otáčení.
 - Pro přesné otočení klepněte pravým tlačítkem na šipku otočení a vyberte položku Zadat úhel.
 - Pro přesnou polohu klepněte pravým tlačítkem na směrovou osu rovnoběžnou se segmentem a zvolte položku Zadat vzdálenost.
- 4 Nebo můžete změnit spojovací bod tak, že klepnete pravým tlačítkem v grafickém okně a pomocí položky Vybrat orientaci nastavíte nový spojovací bod.
- 5 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.
- 6 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.

Obnovení výchozích tvarovek

Pomocí nástroje Obnovit tvarovku můžete obnovit umístěnou tvarovku na spojku nebo koleno bez ohledu na počet spojovacích bodů umístěné tvarovky.

Obnovovaná umístěná tvarovka se musí nacházet v rámci segmentu trubky nebo potrubí a není možné ji umístit na volnou koncovku vedení.

Obnovení původní tvarovky

- 1 Aktivujte vedení AirSystem1:1.
- 2 Klepněte pravým tlačítkem na umístěné křížení a vyberte položku Obnovit tvarovku.
Umístěná tvarovka se změní na spojkovou tvarovku ve stejné poloze.



Nahrazení existující tvarovky

Můžete nahradit jeden výskyt nebo všechny výskyty vybrané instance tvarovky novou instancí tvarovky z Obsahového centra najednou. Náhradní tvarovky lze vložit v předem definovaných trasovacích bodech.

Nahrazené tvarovky používají informace trasy z předchozí součásti. Orientaci a pozici lze upravit, pokud to umožňuje typ součásti a informace spojení.

V tomto cvičení umístíte T tvarovku z Obsahového centra, abyste nahradili spojku, kterou jste právě obnovili z umístěného křížení. Navíc můžete umístit neknihovně náhradní tvarovku pomocí nástroje Umístit tvarovku.

Nahrazení existujících tvarovek tvarovkami knihovny

- 1 Aktivujte vedení AirSystem1:1.



- 2 V prohlížeči modelu nebo v grafickém okně klepněte na spojku a poté na kartu Vedení potrubí ➤ panel Obsah ➤ Umístit.
Zobrazí se dialogové okno Nahradit z Obsahového centra.
- 3 Přejděte k položce Trubky a potrubí ➤ Tvarovky ➤ T kus ➤ ASME B16.11 T-kus se závitem – třída 3000 a poklepáním otevřete rodinu součástí.
Zobrazí se dialogové okno rodiny součástí ASME B16.11 T-kus se závitem – třída 3000.
- 4 Můžete také nahradit všechny výskyty ve zvýrazněném typu tvarovky zaškrtnutím možnosti Nahradit vše.
V tomto cvičení máte pouze jeden výskyt příčné tvarovky, takže nevidíte žádný rozdíl.
- 5 V dialogovém okně vyberte:
ND: 1/2
Jako norma
Klepněte na tlačítko OK.
Příčná tvarovka je nahrazena T tvarovkou.
- 6 Pokud chcete upravit orientaci umístění tvarovky T, klepněte pravým tlačítkem na tvarovku T a vyberte nástroj Upravit orientaci tvarovky. Pokud chcete úpravy dokončit, klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.



- 7 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.

Spojení

Připojení tvarovek slouží k udržení pevné vazby mezi komponentami v sestavě trubek a potrubí. Můžete spojovat tvarovky nebo normální komponenty aplikace Autodesk Inventor, které již existují v sestavě trubek a potrubí, s jinými komponentami včetně připojených tvarovek. Můžete také spojovat tvarovky přetažené z Obsahového centra nebo umístěné pomocí nástroje Umístit tvarovku s jinou komponentou. Po vytvoření spojení použijte nástroj Upravit orientaci tvarovky pro otočení tvarovky nebo komponenty na novou orientaci. Chcete-li je otočit jako skupinu, vyberte několik tvarovek.

Spojení můžete přerušit kvůli samostatné úpravě připojení tvarovky a přizpůsobení více změn v sestavě vedení trubek a potrubí. Nelze přerušit spojení mezi tvarovkami umístěnými během obsazování trasy.

V tomto cvičení odstraníte spojení mezi tvarovkou T a trasou hadic a potom upravíte trasu hadic a připojíte ji k jiné tvarovce T, kterou jste umístili na horní segment AirSystemAssy.Route03 ve vedení AirSystem1:1.

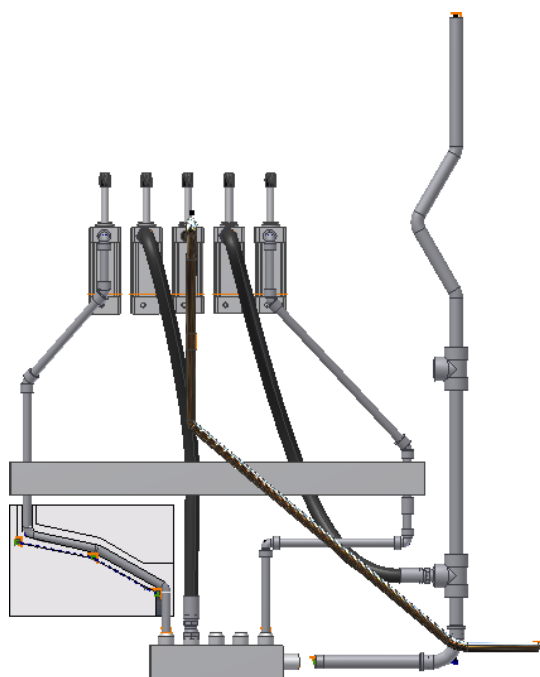
Odstranění připojení tvarovky

Můžete odstranit připojení tvarovek a upravit již vytvořená zapojení:

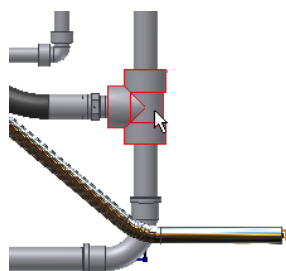
- pomocí nástroje Připojit tvarovku,
- upuštěním tvarovky na konec segmentu potrubí nebo vedle jiných tvarovek.

Odstranění připojení tvarovky

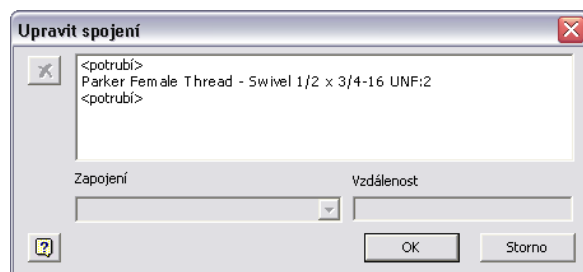
- 1 Aktivujte vedení AirSystem1:1.
- 2 Otočte grafické okno, abyste měli lepší přehled.




- 3 Klepněte pravým tlačítkem na tvarovku T zobrazenou na následujícím obrázku a vyberte položku Upravit připojení tvarovky.



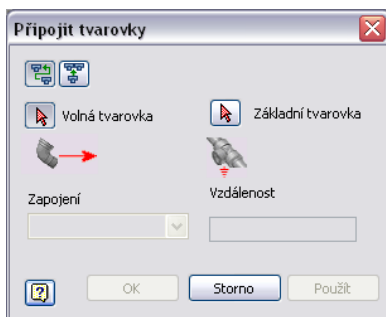
Zobrazí se dialogové okno Upravit připojení se všemi stávajícími připojeními na tvarovce T včetně dvou segmentů potrubí a jedné tvarovky hadice.



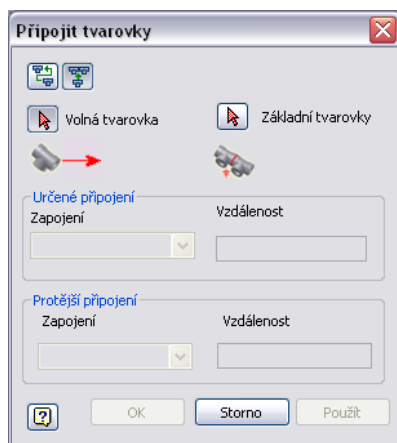
- 4  V seznamu spojení vyberte Parker Female Thread – Swivel 1/2 x 3/4-16 UNF:2 a klepněte na tlačítko Odstranit.
Spojení s tvarovkou hadice se změní na „žádné spojení“.
- 5 Klepněte na tlačítko OK.

Připojení tvarovek a komponent

Použijte nástroj Připojit tvarovky pro spojení dvou komponent, které se k sobě vztahují v rámci sestavy trubek a potrubí. Můžete připojit tvarovku, součást potrubí nebo běžnou součást aplikace Autodesk Inventor, která již byla do sestavy umístěna, s jiným základním prvkem. Můžete také připojit tvarovky před umístěním v grafickém okně.



Lze také vložit a připojit kolineární tvarovku mezi existující tvarovky. Dialog se bude měnit podle vybraného úkonu.



Abyste mohli provést spojení, musíte mít jednu volnou tvarovku a jednu základní tvarovku nebo tvarovky, jak je uvedeno na následujících obrázcích. Také musíte uvést typ zapojení i vzdálenost zapojení, je-li v seznamu Zapojení zvolena položka Uživatelsky definovaný.

Volná tvarovka

Volná tvarovka může být jakákoli tvarovka nebo běžná součást aplikace Autodesk Inventor v aktivní sestavě vedení potrubí, která není v trase řízena uzlem nebo některou jinou tvarovkou. Při vkládání tvarovky mezi existující připojení tvarovky musí být tvarovka kolineární. Jakmile je volná tvarovka připojena k základní komponentě, je během aktualizací a jiných operací vždy umístěna úměrně k základní tvarovce.

Základní tvarovka(y)

Základní tvarovka může být tvarovka, součást potrubního vedení nebo normální součást aplikace Inventor, která je umístěná kdekoli v rámci sestavy. Při vkládání tvarovky jsou základní tvarovky omezeny na připojené kolineární tvarovky. V obou případech základní tvarovka určuje připojení, které upevňuje polohu vazby a trasy volné tvarovky.

Zapojení

Tato možnost je dostupná pouze pokud vyberete připojení mezi dvěma tvarovkami nebo mezi komponentou a tvarovkou, která byla vložena pomocí nástroje Připojit Tvarovku. Zahrnuje tři typy zapojení:

- **Volná tvarovka:** Pro vybrané připojení použije typ zapojení volná tvarovka.
- **Základní tvarovka:** Pro vybrané připojení použije typ zapojení základní tvarovka.
- **Uživatelsky definovaný:** Kladné číslo posunuje volnou tvarovku nebo komponentu směrem pryč od připojené

základní tvarovky nebo komponenty. Záporné číslo posune volnou tvarovku nebo komponentu směrem k připojené základní tvarovce nebo komponentě.

Vzdálenost

Označuje vzdálenost zapojení pro připojení mezi tvarovkami a komponentami. Použití uživatelsky definovaného typu zapojení je pouze v režimu pro čtení/zápis.

V tomto cvičení připojte trasu hadic k horní tvarovce T, kterou jste ručně umístili. Trasa hadic je flexibilní a chová se jako volná tvarovka.

Připojení tvarovek a komponent

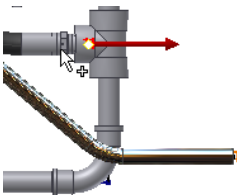
- 1 Aktivujte vedení AirSystem1:1.
- 2 Rozbalte sestavu Flexibilní hadice o2 a aktivujte trasu hadice.
- 3 V grafickém okně klepněte pravým tlačítkem na pomocný trasovací bod 2 a vyberte možnost Odstranit.
Trasa hadice přepočítá délku hadice.
- 4 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.
Vedení AirSystem1:1 je aktivováno.



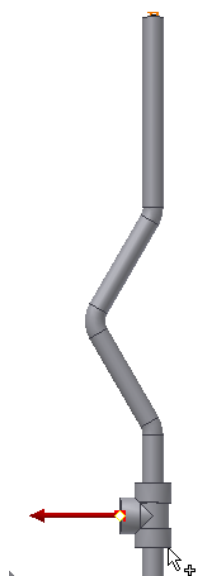
- 5 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Vedení potrubí ➤ panel Trasa ➤ Připojit tvarovky.



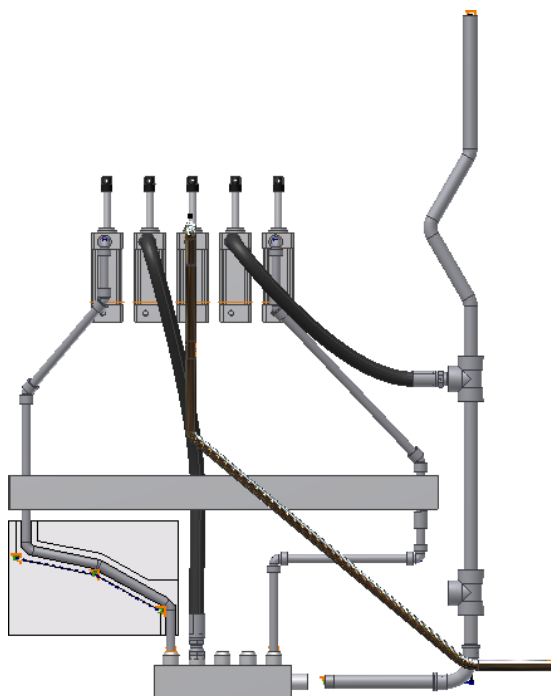
- 6 V dialogu Připojit tvarovky zkontrolujte, že je zapnutý nástroj Připojit tvarovky.
- 7 Zkontrolujte, že je vybrán nástroj Volná tvarovka a klepněte na tvarovku hadice.



- 8 Klepněte na nástroj Základní tvarovka a potom klepněte na tvarovku T na horním segmentu.



- 9 Jako typ zapojení zvolte Tvarovka s vnějším závitem.
- 10 Klepněte na tlačítko Použít nebo OK.
Trasa hadice bude přepočítána. Klepněte pravým tlačítkem v grafickém okně a vyberte položku Izometrický pohled. Sestava by měla nyní vypadat jako na následující obrázku.



- 11 V grafickém okně nebo v prohlížeči modelu klepněte pravým tlačítkem na nepřipojenou tvarovku T na dolním segmentu a zvolte položku Vymazat. Tvarovka T už není zapotřebí, takže ji vymažte. Segment potrubí se automaticky zacelí.

Úprava tras potrubí s ohyby

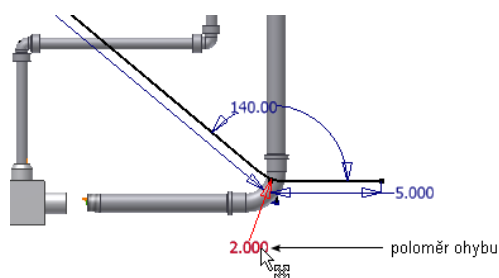
U vedení potrubí s ohyby fungují všechny příkazy úprav. Úprava umístění se však u vedení potrubí chová odlišně. Při posunu segmentu potrubí jsou oba přilehlé body posunuty o stejnou vzdálenost a ve stejném směru. Přilehlé ohyby změnou sevřeného úhlu umožní tvorbu nové trasy. Žádné nové segmenty nebudou zavedeny. Navíc můžete rovněž upravit poloměr ohybu a posunout uzly spojky.

Změna poloměru ohybu

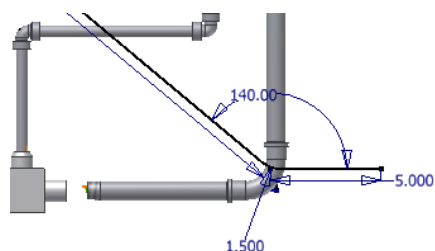
Kóta poloměru je při výchozím nastavení zobrazena u každého ohybu ve vedení potrubí. Poloměr ohybu můžete u vybraných uzlů v aktivní trase změnit. Chcete-li upravit poloměr ohybu jednotlivých uzlů, upravte kóty.

Změna poloměru ohybu jednotlivých uzlů

- 1 Aktivujte položku Trasao3 ve vedení AirSystem1:1.
- 2 Poklepejte na kótu poloměru ohybu zobrazenou na následujícím obrázku.



- 3 Zadejte 1,5 palce jako novou hodnotu a potom klepněte na zelenou značku. Poloměr se změní pouze pro příslušný uzel.



- 4 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.

POZNÁMKA Alternativně můžete při aktivované sestavě nejvyšší úrovně vybrat u nástroje Vybrat položku Vybrat prvky náčrtu na panelu nástrojů Rychlý přístup a potom poklepat na kótu poloměru ohybu. Zadejte nový poloměr ohybu a klepněte na položku Aktualizovat.

Přesun uzlů spojky

V trasách trubek můžete přesouvat uzly spojek ve třech rozměrech, když nejsou trasovací body zcela upevněny vazbou. Systém dynamicky aktualizuje náčrt trasy a kolineární vazby na přilehlých segmentech jsou zachovány. Polohu trasovacích bodů spojek lze také změnit upravením kót segmentu.

POZNÁMKA Chcete-li odstranit spojku, je nutné odstranit asociovaný trasovací bod v prostředí trasy.

V tomto cvičení budete používat nástroj 3D posun/otočení.

Posun uzlu spojky

- 1 Aktivujte položku Trasao3 ve vedení AirSystem1:1.
- 2 Klepněte pravým tlačítkem na pomocný trasovací bod na segmentu a vyberte položku 3D posun/otočení.
- 3 Posuňte bod podle potřeby přetažením osy trojice nebo zadáním hodnot X, Y nebo Z.
- 4 Klepněte na tlačítko OK.

Odstranění tras a vedení

Můžete odstranit vybrané vedení nebo jakoukoli jednotlivou trasu, kterou vedení obsahuje. Také můžete odstranit jednu nebo více vybraných tras.

Pokud vymažete obsazenou trasu, musíte rovněž označit, zda vymazat segmenty a tvarovky, které obsahuje, nebo tvarovky zachovat pro budoucí trasování. Tvarovky, které nejsou vymazány, jsou umístěny nad první trasou aktivního vedení.

Odstranění vedení

- 1 Aktivujte Vedení trubek a potrubí v sestavě potrubí.
- 2 Klepněte na vedení potrubí, které se má vymazat, a vyberte položku Vymazat vedení.

Odstranění trasy a jejích komponent

- 1 Aktivujte vedení obsahující trasu, kterou chcete vymazat.
- 2 V prohlížeči modelu klepněte pravým tlačítkem na trasu a potom zvolte položku Vymazat.

Jsou-li trasy, které se mají vymazat, obsazeny, zobrazí se dialogové okno Vymazat komponenty trasy.

- 3 Proveďte jeden z následujících úkonů:
 - Pro vymazání segmentů i tvarovek klepněte na tlačítko vedle možnosti Tvarovky a segmenty vybrané trasy.
 - Pro vymazání segmentů a uchování tvarovek klepněte na tlačítko vedle možnosti Segmenty vybrané trasy.
- 4 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.

Použití knihoven Obsahového centra

7

Obsahové centrum aplikace Autodesk Inventor® nabízí standardní součásti aplikace Autodesk Inventor, dále potrubní součásti a tvarovky. Komponenty vyhovují oborovým normám.

V této kapitole jsou uvedeny základní informace o Obsahovém centru.

O Obsahovém centru

Obsahové centrum je nástroj aplikace Autodesk Inventor používaný pro přístup do knihoven a jejich správu. Na serveru Autodesk® Vault je možné vytvořit potřebný počet knihoven a připojit je k Obsahovému centru pomocí nástroje Konfigurovat knihovny Obsahového centra.

Program Autodesk Inventor® Routed Systems nabízí tři nástroje pro řízení knihoven, konfiguraci knihoven a úpravy obsahu knihoven s různými funkcemi:

Server Autodesk Vault Aby bylo možné používat knihovny v Obsahovém centru, musí být nainstalován server. Na serveru je možné vytvářet nové knihovny a potom je připojit k Obsahovému centru pomocí nástroje Konfigurace knihoven Obsahového centra. Knihovnu, kterou odpojíte od Obsahového centra, můžete trvale odstranit ze serveru.

Nástroj Konfigurovat knihovny Obsahového centra Knihovny na serveru lze připojit k Obsahovému centru.

Nástroj Editor Obsahového centra Můžete upravovat součásti knihovny z Obsahového centra.

V této kapitole jsou uvedeny základní informace o Obsahovém centru. Další informace o správě, konfiguraci a používání Obsahového centra naleznete v nápovědě.

Aby bylo možné spravovat a konfigurovat knihovny, musíte mít oprávnění ke čtení/zápisu k Obsahovému centru a knihovnám. Jinak si musíte u správce systému oprávnění vyžádat.

POZNÁMKA V následujících postupech musíte mít oprávnění ke čtení/zápisu k Obsahovému centru.

Knihovny Obsahového centra

Knihovna Obsahového centra obsahuje knihovny standardních a uživatelských součástí aplikace Autodesk Inventor (upevňovací prvky, ocelové tvarovky, součásti potrubních šachet) a vlastnosti, které lze umísťovat do sestav pomocí funkce AutoDrop. Zahrnuje také potrubní součásti (hadice, trubky, potrubní součásti) a tvarovky (spoje, kolena, příruby, tvarovky T apod.), které standardně tvoří potrubní systémy.

K dispozici jsou knihovny z několika různých oborových norem. K součástí knihovny lze přistupovat pomocí nástrojů Umístit z Obsahového centra a Nahradit z Obsahového centra. Po nalezení požadované součásti v knihovně nastavíte parametry této součásti a potom pomocí funkce AutoDrop vložíte součást do souboru sestavy nebo přímo do vedení. Jakmile je do sestavy vložena součást knihovny, je provloženou součástí vytvořen soubor *IPT*, který je přidán do prohlížeče modelu.

Knihovny Potrubí lze spravovat stejně jako knihovny aplikace Inventor. Pokud například chcete použít znovu uživatelské součásti knihovny publikované v dřívějších verzích aplikace Autodesk Inventor Routed Systems, můžete importovat příslušné databázové soubory knihovny. Pomocí nástroje Publikovat součást můžete přidat vlastní trubky a potrubí, které byly publikovány do knihoven Obsahového centra pro standardní použití.

POZNÁMKA Když styl trubek nebo potrubí využívá součást potrubí nebo tvarovky v knihovně, která momentálně není k dispozici, musíte nakonfigurovat knihovnu před dalšími změnami stylu a osazením tras, které používají tento styl.

Správa knihoven

Chcete-li spravovat knihovny na serveru, klepněte na položku Start ► Programy ► Autodesk ► Autodesk Vault server ► Console. Přihlaste se k serveru a klepněte na tlačítko OK. Po otevření ovládacího panelu můžete provést několik operací.

Vytvoření nové knihovny na serveru Autodesk Vault

- 1 Spusťte konzolu serveru úložiště.
- 2 V navigačním okně ovládacího panelu rozbalte příslušný server.

- 3 Právým tlačítkem klepněte na položku Knihovny a vyberte možnost Vytvořit knihovnu.

Pokud knihovna dosud nebyla připojena k serveru Autodesk Vault, musíte ji nejprve připojit.

Připojení knihovny k Obsahovému centru

- 1 V navigačním okně konzoly serveru úložiště rozbalte příslušný server.
- 2 Právým tlačítkem klepněte na položku Knihovny a vyberte možnost Připojit knihovnu.
- 3 Ze seznamu vyberte knihovnu, kterou chcete připojit, a klepněte na tlačítko OK. Soubor *.mdf* a *.ldf* knihovny musí být umístěn pod datovou složku v cestě serveru SQL.

Úprava oprávnění ke čtení/zápisu do knihovny

- 1 V navigačním okně konzoly serveru úložiště rozbalte příslušný server.
- 2 Klepněte pravým tlačítkem na knihovnu v seznamu a zaškrtněte nebo zrušte zaškrtnutí políčka Pouze ke čtení.

POZNÁMKA U výchozích knihoven nelze zaškrtnutí políčka Pouze ke čtení zrušit.

Odpojení knihovny

- 1 Na navigačním panelu konzoly serveru úložiště rozbalte vhodný server.
- 2 Rozbalte složku Knihovny.
- 3 Právým tlačítkem klepněte na knihovnu v seznamu a vyberte položku Odpojit. Tím dojde k odebrání knihovny ze serveru, ale nikoliv k jejímu trvalému odstranění.

Export knihovny

- 1 Na navigačním panelu konzoly serveru úložiště rozbalte vhodný server.
- 2 Rozbalte složku Knihovny.
- 3 Právým tlačítkem klepněte na knihovnu v seznamu a vyberte položku Export.

Trvalé odstranění knihovny

- 1 Na navigačním panelu konzoly serveru úložiště rozbalte vhodný server.
- 2 Rozbalte složku Knihovny.
- 3 Pravým tlačítkem klepněte na knihovnu v seznamu a vyberte položku Odstranit.
- 4 Klepněte na tlačítko OK.

Konfigurace knihoven

Chcete-li konfigurovat knihovny Obsahového centra pro určitý projekt, spusťte aplikaci



Autodesk Inventor Routed Systems a klepněte na položku ➤ Správa ➤ Projekty.

Pomocí nástroje Konfigurovat knihovny Obsahového centra lze:

- přidávat nové knihovny,
- importovat knihovny aplikace Inventor a knihovny modulu Trubky a potrubí z předchozích verzí,
- upravovat nebo odstraňovat existující uživatelské knihovny v seznamu Knihovny,
- aktualizovat knihovny v seznamu.

Předpokladem pro konfiguraci knihoven v Obsahovém centru je, že knihovny musejí existovat na serveru. Importování knihoven do Obsahového centra je výjimkou:


- Když je cílová knihovna párem souborů *.mdf* a *.ldf*, spusťte aplikaci Autodesk Vault Manager. Klepněte pravým tlačítkem na knihovny v prohlížeči Nástroje správce a vyberte možnost Import knihovny.
- Když je cílová knihovna soubor *.mdb*, spusťte nástroj Konfigurace knihoven Obsahového centra. Klepněte na nástroj Import knihovny.

Postup: Konfigurace knihoven v Obsahovém centru

- 1 Otevřete aplikaci Autodesk Inventor Routed Systems.



- 2 Klepněte na položku ➤ Správa ➤ Projekty.

- 3  V dialogovém okně Projekty nastavte požadovaný aktivní projekt a klepněte na nástroj Konfigurovat knihovny Obsahového centra v pravém dolním rohu.

Postup: Úprava obsahu knihovny v Obsahovém centru

- 1 Otevřete aplikaci Autodesk Inventor Routed Systems.



- 2 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Správa ➤ panel Obsahové centrum ➤ Editor.

Načtení nejaktuálnějších dat knihovny

- 1 Otevřete aplikaci Autodesk Inventor Routed Systems.



- 2 Klepněte na položku ➤ Správa ➤ Projekty.



- 3 V dialogovém okně Projekty klepněte na nástroj Konfigurovat knihovny Obsahového centra v pravém dolním rohu.
- 4 Vyberte jednu nebo více knihoven a klepněte na nástroj Aktualizovat knihovnu.

Upravte vlastnosti kategorie a rodiny součástí



- 1 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Správa ➤ panel Obsahové centrum ➤ Editor.
- 2 Provedte úpravy pomocí vhodných nástrojů.

Umísťování součástí trubek a potrubí

Součásti potrubí i tvarovky lze umístit do sestavy trubek a potrubí z Obsahového centra pomocí funkce AutoDrop.

K nalezení trubek a potrubí knihovny jsou k dispozici následující nástroje:

- K přímému umístění součástí můžete použít nástroj Umístit z Obsahového centra. Podrobné pokyny naleznete v části [Vložení součástí knihovny pomocí funkce AutoDrop](#) na straně 128 v kapitole 6.
- Pokud chcete nahradit existující tvarovku nebo všechny instance stejného typu tvarovky, klepněte pravým tlačítkem na tvarovku, kterou chcete nahradit, a spusťte nástroj Nahradit z Obsahového centra. Podrobné pokyny naleznete v části [Nahrazení existující tvarovky](#) na straně 132 v kapitole 6.

Zpracování a publikace

8

Chcete-li využít výhod funkcí Obsahového centra, např. dotazy a pouštění součástí a tvarovek vedení, musíte do Obsahového centra publikovat uživatelské iSoučásti trubek a potrubí a běžné součásti. Například uživatelské součásti v Obsahovém centru lze sdílet ve více projektech, takže nepotřebujete ukládat stejné uživatelské součásti pro jednotlivé projekty.

V této kapitole se naučíte používat nástroj Publikování trubek a potrubí k vytváření iSoučástí trubek a potrubí a nástroj Publikovat součást k publikování vytvořených součástí do Obsahového centra pro budoucí použití v sestavách trubek a potrubí. Dozvíte se také, jak publikovat běžné součásti a tvarovky.

O zpracování a publikaci

Součásti musíte publikovat do knihovny, ve které máte oprávnění ke čtení a zápisu. Jinak si musíte u správce systému oprávnění vyžádat.

Publikování součástí automaticky ukazuje na výchozí kategorii, ve které musí být publikovány v aktivní knihovně. Když klepnete do jiné kategorie, znovu klepnete na výchozí kategorii ve stromu knihovny, abyste mohli pokračovat v publikování.

Úloha zpracování a publikování se provádí postupně pomocí dvou nástrojů:

- nástroje Publikování trubek a potrubí v aplikaci Autodesk Inventor®,
- nástroje Publikovat součást v aplikaci Autodesk Inventor.

Vytvoření součástí trubek a potrubí

Po vytvoření uživatelské tvarovky nebo komponenty a jejich přenesení do skupiny iSoučástí můžete používat nástroj Publikování trubek a potrubí pro přípravu součástí pro publikaci do Obsahového centra. Můžete také zpracovat a publikovat normální součást (ne iSoučást) jako tvarovku.

iSoučásti potrubí můžete zpracovat a publikovat buď jako trubky, nebo jako tvarovky, ale normální součásti jen jako tvarovky.

Když vyvíjíte iSoučásti trubek a potrubí, specifikujete:

- typ součásti,
- číslo spojení,
- zakončení jednotlivých připojení,
- parametr a mapování tabulky iSoučásti,
- spojovací bod a osu připojení,
- rod (ženský, mužský nebo střední),
- zapojení jednotlivých připojení
- vlastnosti ISOGEN pro tvarovky,
- sdružený bod a osu potrubí (jen u tvarovky odbočky),
- možnosti řezu (jen u tvarovky odbočky).

Při zpracování normálních součástí specifikujete všechny předcházející položky, s výjimkou Parametrů a mapy tabulky iSoučástí. Na daném místě specifikujete pevný jmenovitý rozměr.

Přístup k nástroji Publikování trubek a potrubí

Nástroj Publikování trubek a potrubí se aktivuje, jakmile otevřete soubor iSoučásti nebo normální součásti.

Přístup k nástroji Publikování trubek a potrubí

- 1 Otevřete soubor normální součásti nebo iSoučásti.



- 2 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Správa ➤ panel Autor ➤ Trubky a potrubí.

TIP Pravděpodobně bude potřeba rozbalit nabídku, abyste mohli vybrat položku publikování Trubek a potrubí, tak jak je znázorněno na následujícím obrázku.



Zobrazí se dialogové okno Publikování trubek a potrubí. Následující obrázek je příkladem zpracování potrubní iSoučásti.

Publikování trubek a potrubí

Typ: požadováno* Spojení: 2

Definujte jednotlivá spojení a jejich zapojení:

Číslo připojení: 1 2

Zakončení: Se závitem

Parametr	Mapování tabulky
Jmenovitý rozměr	požadováno*

Spojení

☐ Bod ☐ Osa

☐ S vnějším závitem ☒ S vnitřním závitem ☐ Neutrální

Zapojení

Max. % jmenovitého rozměru: %

Min. % z Max.:

ISOGEN

Typ: Ský: KÓD POLOŽKY: Popis ISOGEN:

OK Storno

Informace o přípravě iSoučástí trubek a potrubí najdete v Nápovědě.

Parametry zpracování

Pomocí dialogu Publikování trubek a potrubí specifikujte typ součásti, počet spojů, typ zakončení, požadované parametry součásti, zapojení a volitelné vlastnosti ISOGEN pro zpracovávané iSoučásti nebo normální potrubní součásti.

Jakmile zpracování dokončíte, můžete součásti publikovat v Obsahovém centru. Pokud nechcete, aby součást byla přístupná z knihovny, můžete ji uložit do jiného místa.

Typ

Specifikuje zpracovávanou součást z dostupného seznamu. Vybraný typ určuje kořenovou kategorii, do které můžete součást v Obsahovém centru publikovat.

- Pro zpracování standardního úseku se dvěma spoji zvolte Trubku, Potrubí nebo Hadici. Tyto tři typy součástí nejsou k dispozici, pokud zpracováváte normální součást.
- Pro zpracování standardní tvarovky zvolte kterýkoliv z dostupných typů tvarovky.
- Pokud žádný z dostupných typů nevyhovuje, zvolte Jiný.

Všechny normalizované typy součástí, jako jsou trubky, potrubí, hadice, nástavce, křížení, kolena, příruby, rozvětvené tvarovky, těsnění apod. jsou k dispozici pro zpracování a publikování.

Spojení

Určuje počet spojů pro zpracovávanou součást. Každý typ součásti má přednastaven počet spojů. Pokud nechcete tuto standardní hodnotu použít, zadejte do seznamu Spojení novou hodnotu. Pokud zpracováváte uzávěr, koleno, tvarovku T nebo křížení, klepněte na příslušný obrázek tvarovky.

Číslo připojení

Určuje připojení, které má být definováno. Počet spojení se mění dynamicky podle množství určeného pro zpracovávanou součást.

Klepněte na tlačítko číslo spojení zastupující spojení, které chcete nastavit. Tlačítko se změní z červeného na černé v případě, že budou všechna požadovaná kritéria zadána.

Dále klepejte na tlačítka a nastavujte parametry, dokud nebudou definována všechna spojení.

- Červená tlačítka ukazují, že kritéria spojení nebyla splněna.
- Černá tlačítka ukazují, že spojení obsahuje nezbytné informace pro zpracování a publikování.

Úhel

Zobrazení hodnoty úhlu mezi dvěma primárními připojeními v kolenu nebo tvarovce T se samoodvodněním určené pouze ke čtení. Tato oblast dialogového okna se nezobrazí, pokud publikovaná tvarovka nemá hodnotu úhlu větší než 45 a menší než 90 stupňů.

Zakončení

Určuje typ zakončení pro každé číslo připojení. Seznam Koncové zapojení vyfiltruje všechna možná zakončení pro aktuální bod připojení.

Klepněte na šipku a vyberte zakončení ze seznamu.

Parametr

Určuje parametry pro každé číslo připojení. Všechny parametry na seznamu musejí být mapovány. Toto nastavení je dostupné pouze tehdy, pokud zpracováváte iSoučást trubek a potrubí.

Klepněte na šipku a vyberte parametr ze seznamu, a poté každý zmapujte do příslušného sloupce tabulky iSoučástí. Jakmile jednou provedete nastavení, přiřazení parametru se zkopíruje automaticky do všech ostatních spojení. Pokud má spojení jiný rozměr, můžete provést vynulování.

Nejčastěji iSoučásti tvarovek obsahují jmenovitý průměr (ND). Ale u větvených tvarovek svařovaných natupo se požaduje také číslo tabulky (SN).

iSoučásti potrubí musí obsahovat:

- jmenovitý průměr (ND),
- číslo tabulky (SN),
- vnější průměr (OD),
- vnitřní průměr (ID),

- délku potrubí (PL).

POZNÁMKA Délka potrubí je vyžadovaná u čísla prvního spojení. Nemusíte mapovat sloupec iSoučásti do Délky potrubí u všech dalších čísel spojení.

Jmenovitý rozměr

Specifikuje pevný jmenovitý rozměr normální zpracovávané součásti. Normální součásti lze zpracovávat a publikovat pouze jako tvarovky. Toto nastavení je k dispozici pouze tehdy, pokud zpracováváte normální součást potrubí.

Bod spojení, osa spojení, typ spojení

Nastavení připojení určuje geometrii připojení, typ a směr osy. V tomto případě nastavte a přiřadte parametr, než budete pokračovat.

Tato část má nejčastěji následující možnosti s výjimkou čísla posledního připojení na větvené tvarovce:



- | | |
|--------------------------------|---|
| Nástroj Bod připojení | Nastavuje bod, ve kterém se tvarovka spojí s existující geometrií. Klepněte na ikonu a v grafickém okně nastavte pro spojení kruhovou hranu nebo existující pracovní bod. U součástí s těsněním a tupými svary vyberte bod na připojovací ploše. Ve středu kruhové hrany se zobrazí pracovní bod. |
| Nástroj Osa připojení | Nastavuje směr, ve kterém dojde ke spojení publikované součásti. Klepněte na ikonu a nastavte pro spojení kruhovou hranu nebo existující pracovní osu. Šipka v grafickém okně zobrazuje nastavený směr osy. Směr osy by měl mířit ven ze součásti, nikoliv dovnitř. Chcete-li šipku obrátit do opačného směru, stiskněte tlačítko Obrátit směr. |
| Obrátit směr | Obrátí osu do opačného směru. |
| Mužský, ženský, střední | Vyberte příslušný rod připojení. Komponenty s těsněním a tupými svary jsou nejčastěji rodu středního. |

POZNÁMKA Další informace o připojení k publikování rozvětvených tvarovek najdete v Nápovědě.

Zapojení

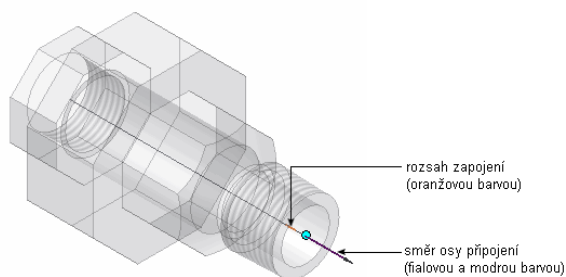
Než bude možné přidat uživatelskou tvarovku do sestavy trubek a potrubí, musejí být nastaveny informace o zapojení. Součásti z knihovny Obsahového centra tyto informace již obsahují.

Zapojení potrubí určuje rozsah (hodnoty minimální a maximální pozice zapojení) možného vložení potrubí do tvarovky. Pozice maximálního zapojení (Max) je určena pracovním bodem na ose připojení.

Pracovním bodem Max může být existující pracovní bod nebo jej lze vytvořit průsečíkem vybrané rovinné plochy s osou připojení:

- Skutečná vzdálenost Max je vzdálenost od bodu připojení do bodu Max podél osy připojení.
- Pozice minimálního zapojení (Min) je vzdálenost od bodu připojení k bodu Min.

Nastavený rozsah zapojení se zobrazí v grafickém okně a v případě změny nastavení Max a Min se dynamicky aktualizuje.



POZNÁMKA Část dialogu Zapojení nebude dostupná, dokud neprovedete potřebná nastavení v předchozí části.

Nastavit můžete tři typy zapojení:

% jmenovitého rozměru Max je procentová hodnota jmenovitého rozměru (NS). Tento typ zapojení se automaticky přizpůsobuje změnám jmenovitého rozměru. Komponenty s těsněním a tupými svary mají zapojení o %.

k rovině/bodu (asociativnímu)	Zavede asociativní vztah mezi bodem připojení a pracovním bodem, představujícím maximální pozici zapojení. Bodem může být existující pracovní bod nebo pracovní bod vytvořený průsečíkem vybrané rovinné plochy a pracovní osy.
Vzdálenost	Vzdálenost skutečné maximální pozice zapojení. Vzdálenost můžete zapsat do dialogu.

Minimální pozice zapojení se vždy určuje jako procenta vzdálenosti Max.

Při vložení potrubí do tvarovky se postupem instalace potrubí použije definované minimum a maximum, aby byla pozice zapojení v definovaném rozsahu. V závislosti na hodnotě minimálního přírůstku, nastaveném ve stylu, bude konec potrubí mezi Min a Max.

POZNÁMKA Další informace o nastavení různých typů zapojení najdete v Nápovědě.

Vlastnosti ISOGEN

Chcete-li podporovat výstupní volitelný formát ISOGEN, je nutné přidat do publikovaných tvarovek určité vlastnosti. Vlastnosti ISOGEN, které je nutné přidat, jsou:

Typ	Určuje vlastnosti typy komponenty potrubí vyžadovaných souborů ISOGEN .pcf.
SKEY	Čtyřznakový klíč, skládající se ze dvou párů charakteristických pro typ součásti a její platné koncové typy. SKEY se používá jako součást vstupu koncového bodu ISOGEN. Hodnoty náhradních znaků **, @ nebo + mohou být do SKEY také vloženy. Zástupné znaky jsou nahrazeny dalšími informacemi, například rozsahem celých hodnot pro poloměr ohybu nebo počet segmentů.
Kód položky	Určuje parametr, který bude použit pro kód položky výrobce u vybrané součásti. U iSoučástí vybere sloupec KODPOLOZKY v tabulce rodiny a zmapuje jej do vlastnosti kódu položky. U součástí jiných než iSoučástí zadejte potřebný kód podle údajů výrobce. Můžete také klepnutím na šipku zmapovat kód položky do ostatních parametrů.
Popis ISOGEN	Poskytuje výrobní popis vybrané součásti. Klepnutím na šipku vyberte položku ze seznamu nebo zadejte potřebný popis.

Příprava iSoučástí

Při tvorbě iSoučástí zkontrolujte, zda jsou nezbytné hodnoty zahrnuty do tabulky iSoučástí. Doporučujeme zjistit si, které parametry jsou požadovány pro zpracování součástí potrubí. Pak můžete vytvořit příslušné parametry a vlastnosti při převodu součástí do skupiny iSoučástí.

Další informace o přípravě iSoučástí viz:

- programy pro rozvíjení dovedností aplikace Autodesk Inventor: Zpracování, Publikování a Styly – Část 1; K dispozici (pouze anglicky) na:
<http://www.autodesk.com/inventorpro-skillbuilder>,
- systém nápovědy.

V tomto cvičení používáte vzorové iSoučásti, abyste se naučili, jak zpracovávat a publikovat součást do Obsahového centra.

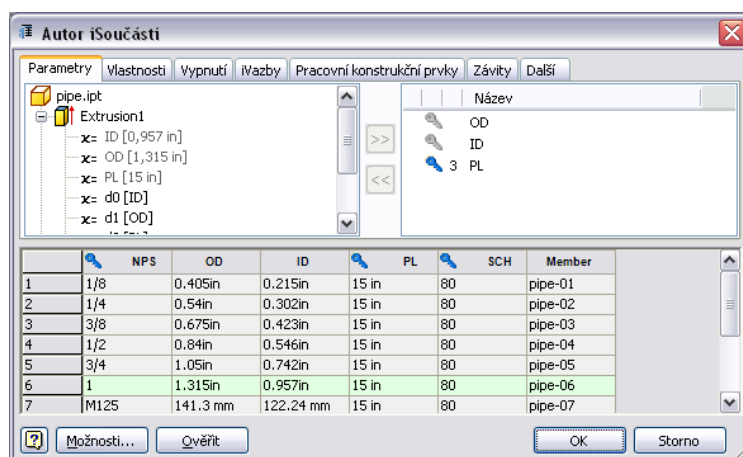
Jakmile otevřete vzorovou iSoučást potrubí:

- Pomocí nástroje Parametr ověřte parametry modelu a uživatelské parametry, které jsou v iSoučásti použity. Doporučuje se použití modelových rovnic pro definici parametrů součásti tak, aby vícenásobné výskyty součásti specifikované v tabulce Zpracování iSoučástí se mohly dynamicky v poměru aktualizovat.
- Poklepáním na tabulku v Prohlížeči modelu otevřete tabulku Autor iSoučástí. Ověřte všechny výskyty součásti, které jsou definovány pro iSoučást. Každý řádek v tabulce Autor iSoučástí představuje výskyt součásti pro rodinu součástí, která se má v Obsahovém centru publikovat.
- Pokud budete později muset přizpůsobit délku potrubí součásti při jejím umístění z knihovny Obsahového centra, specifikujte ji před zpracováním jako Sloupec uživatelských parametrů v tabulce Autor iSoučástí. Klepněte na záhlaví sloupce pro výběr celého sloupce a poté klepnutím pravým tlačítkem vyberte Sloupec uživatelských parametrů.
- Každý řádek v tabulce Autor iSoučástí může mít svůj vlastní styl materiálu. Když potřebné materiály pro iSoučást nejsou v Knihovně stylů k dispozici, trasy a vedení používající tento materiál nelze náležitě obsadit. Chcete-li do Knihovny stylů přidat nové materiály, musíte povolit Knihovnu stylů pro váš projekt. Podrobné pokyny k zapínání knihovny stylů naleznete v části [Nastavení projektů pro cvičení](#) na straně 10. Podrobné pokyny ke způsobu přidávání a změn stylů materiálů naleznete v Nápovědě pod položkou rejstříku Styly materiálů.

Nastavení výchozích řádků v tabulkách Autor iSoučásti

V každé tabulce Autor iSoučásti je předvolený řádek. Výchozí řádek určuje součást knihovny, která se zobrazí, když v Obsahovém centru otevřete rodinu součástí.

Otevřete například vzorovou iSoučást potrubí *Autodesk\Inventor <verze>\Tutorial Files\Tube & Pipe\Example_iparts\pipe.ipt*. V prohlížeči Model poklepejte na Tabulku a otevře se dialog Autor iSoučásti:



Zeleně zvýrazněný řádek je předvolený řádek. Chcete-li předvolený řádek změnit, pravým tlačítkem klepněte na příslušné číslo řádku, např. 1/2, a vyberte možnost Nastavit jako předvolený řádek. Klepněte na tlačítko OK a součást potrubí v grafickém okně se automaticky aktualizuje.

Po publikování potrubní iSoučásti v Obsahovém centru se při otevření rodiny součástí v náhledu zobrazí součást s parametry ve výchozím řádku.

Můžete otevřít koleno 90° a koleno 45° a ověřit jejich výchozí řádky v dialogu Autor iSoučásti.

POZNÁMKA Neměňte výchozí řádek u vzorových iSoučástí.

Nastavení klíčových sloupců rodiny iSoučástí

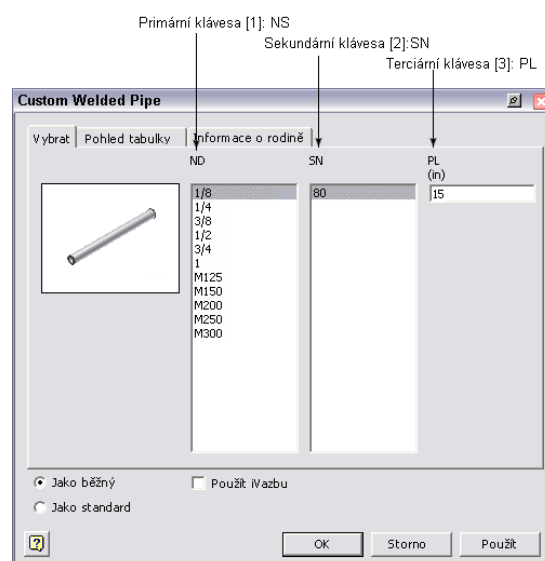
iSoučást může mít až 9 klíčů používaných k definování kritérií pro funkci AutoDrop a vyfiltrování iSoučástí pro styly trubek a potrubí.

Potrubní iSoučásti mají zpravidla 3 klíčové sloupce rodiny: jmenovitý rozměr, číslo tabulky a délku potrubí. U vzorové potrubní iSoučásti:

- V tabulce Jiné je primárním klíčem NPS{1} a sekundárním klíčem je SCH {2}.
- V tabulce Parametry je terciárním klíčem PL {3}.

iSoučásti tvarovek mají nejčastěji 1 klíčový sloupec rodiny: jmenovitý rozměr. U vzorových iSoučástí kolena v tabulce Jiné je primárním klíčem NPS {1}.

Následující obrázek ilustruje vztah mezi klíčovými sloupci rodin iSoučástí a stránkou s miniaturami rodin součástí v Obsahovém centru.



Klíčové sloupce rodin hrají důležitou úlohu ve schématu pojmenování souborů u rodin součástí v Obsahovém centru. Po vytvoření a publikování se postupnou kombinace hierarchických klíčů vytvoří hodnota předdefinované vlastnosti {DESIGNATION} v Obsahovém centru. V tomto případě {DESIGNATION} je potrubí {NS} {SN} {PL}, kde potrubí označuje typ součásti vedení.

TIP Když publikujete vytvořené součásti v Obsahovém centru, můžete také nastavit a upravit klíčové sloupce rodin v průvodci publikováním. Další informace naleznete v části [Publikovat zpracované součásti](#) na straně 170.

Tvorba iSoučástí

Nástroj Publikování trubek a potrubí obsahuje seznam předdefinovaných typů dostupných součástí, které lze zpracovávat, např. Trubky, Potrubí, Hadice, Spojky, Kolena a T-kusy. Když se pro zpracovávanou součást nehodí žádná kategorie, vyberte možnost Ostatní.

V tomto cvičení použijete nástroj Publikování trubek a potrubí ke standardizaci tří vzorových iSoučástí, které jsou uloženy v *Autodesk\Inventor Professional <verze>\Tube @ Pipe\Tutorial Files\Example_iparts*: potrubní iSoučást, iSoučásti kolen 45° a 90°.

Mějte na paměti, že nemůžete pro definování bodů a os připojení vybírat kraj sousedící s čelem anuloidu nebo křivky spline.

- Při zpracovávání potrubních iSoučástí se naučíte definovat body připojení a osy připojení pomocí platných oblých okrajů.
- Při zpracovávání 45stupňových a 90stupňových kolenových iSoučástí se naučíte definovat body připojení a osy připojení pomocí stávajících pracovních bodů a pracovních os, které byly pro toto cvičení připraveny.

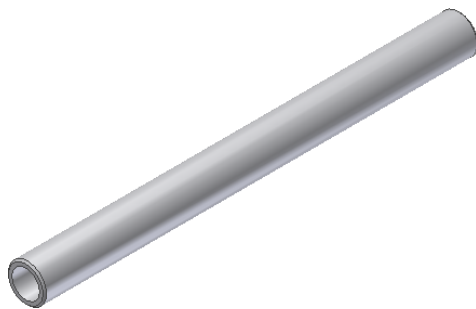
Navíc můžete dovednosti získané při zpracovávání iSoučástí potrubí využít při zpracovávání normálních součástí.

Potrubní iSoučást

V tomto cvičení se naučíte definovat body připojení a osy připojení pomocí platných hran na vzorové potrubní iSoučásti.

Zpracování potrubní iSoučásti

- 1 Otevřete soubor *iSoučástipipe.ipt*.



- 2 V prohlížeči Model klepněte pravým tlačítkem na Tabulku a vyberte Úpravy v tabulkovém procesoru nebo Upravit tabulku pro ověření parametrů zpracování iSoučásti. Zavřete soubor.
- 3 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Správa ➤ panel Autor ➤ Trubky a potrubí.
- 4 V seznamu Typy zvolte Potrubí. Výchozí hodnota v seznamu Spojení je 2 a nelze ji změnit.
- 5 Ověřte výběr tlačítka připojení 1 pro označení, že nastavujete informace pro Spojení 1.
- 6 V seznamu Zakončení zvolte pro Spojení 1 Svarový spoj.
- 7 Klepněte na červené požadované pole a dokončete mapování podle obrázku níže.
Seznam parametrů představuje atributy publikované součásti a určuje řídící parametry pro styly. Seznam Mapování tabulky představuje atributy potrubní iSoučásti. Parametr a mapování tabulky se vždy vybírají jako dvojice.

Parametr	Mapování tabulky
Jmenovitý rozměr	NPS
Číslo tabulky	SCH
Vnitřní průměr	ID
Vnější průměr	OD
Délka potrubí	PL

- 8 Klepněte na nástroj Bod připojení a potom vyberte bod připojení v grafickém okně.
- 9 V grafickém okně ponechte kurzor nad geometrií tak dlouho, dokud se nezvýrazní kruhová hrana stejně jako na obrázku.



- 10 Klepnutím vyberte zvýrazněnou hranu.
Ve středu kruhové hrany se zobrazí bod připojení.



- 11 Klepněte na nástroj Osa připojení a potom v grafickém okně definujte osu spojení.
- 12 Zastavte kurzor nad stejnou kruhovou hranou jako u pracovního bodu a klepnutím ji vyberte. Šipka zobrazuje směr osy.



TIP Jestliže osa ukazuje dovnitř součásti, klepněte na nástroj Obrátit směr. Směr spojení musí ukazovat směrem k zapojované tvarovce, takže často ukazuje ven.

- 13 Zkontrolujte, že je zapnuta možnost Střední. možnost Střední se vybere automaticky po nastavení zakončení typu Svarové.
- 14 Určete nastavení zapojení. Když se potrubní součásti připojují k přilehlým tvarovkám, připojení se při výchozím nastavení vztahuje na definici zapojení přilehlých tvarovek. Protože parametry zapojení uvedené pro potrubní iSoučást se v případě připojení k přilehlým tvarovkám při výchozím nastavení ignorují, doporučuje se v takových případech zadat fixní hodnotu 0.

Max: Vzdálenost: 0 palců

Min % z Max: 0

POZNÁMKA Je-li pole zapojení zašedlé, nebylo dosud nastaveno povinné nastavení, například osa připojení. Hodnoty zapojení můžete nastavit až po dokončení všech předchozích nastavení.

Tlačítko připojení 1 by nyní mělo být černé a naznačovat tak, že všechna kritéria spojení byla u spojení 1 zadána.

- 15 Klepnutím na tlačítko spojení 2 začnete definovat druhé spojení.

Mapování parametru je obsazeno informacemi zadanými pro Spojení 1. Protože jmenovité rozměry jsou stejné, nemusíte je znovu nastavovat.

- 16 Použijte stěna nastavení jako u Spojení 1 a zkontrolujte, že Zakončení je nastaveno na Svařované.

Chcete-li definovat informace o spojení, klepněte na kruhovou hranu na jiném konci potrubí pro nastavení bodu připojení a osy připojení.



POZNÁMKA U publikovaných typů součástí trubek, potrubí a hadic není nutné zadávat parametr Délka potrubí pro jiná připojení než pro položku Připojení 1. Parametr Délka potrubí je u součásti vedení jedinečný.

- 17 Ověřte, že každé tlačítko s číslem připojení se změní z červené na černou, aby byla nastavena všechna požadovaná kritéria připojení.

- 18 Klepněte na tlačítko OK.

- 19 V dialogu Výsledek zpracování klepněte na tlačítko OK.

- 20 Uložte zpracovanou iSoučást potrubí a zavřete soubor součástí.

Všechny změny zpracování budou uloženy pro příští zpracovávání iSoučástí. Zpracované potrubí můžete publikovat v Obsahovém centru později.

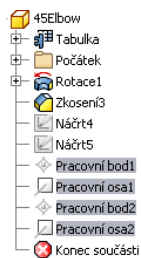
iSoučást koleno

V tomto cvičení definujete body připojení a osy připojení pomocí stávajících pracovních bodů a pracovních os, které byly vytvořeny před zpracováním.

Zpracování iSoučásti koleno 45 stupňů

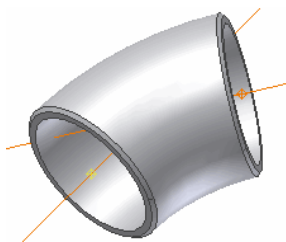
- 1 Otevřete soubor iSoučásti *45elbow.ipt*.

Na následujícím obrázku jsou pracovní body a pracovní osy, které byly vytvořeny pro definování bodů a os připojení, zobrazeny v prohlížeči modelu.



- 2 Stiskněte klávesu CTRL nebo SHIFT pro výběr všech předem definovaných pracovních bodů a pracovních os v prohlížeči, klepněte pravým tlačítkem a zvolte Viditelnost.

Klepněte na ikonu prohlížeče pro zvýraznění příslušného pracovního bodu nebo pracovní osy v grafickém okně.



- 3 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Správa ➤ panel Autor ➤ Trubky a potrubí.
- 4 V dialogovém okně Publikování trubek a potrubí určete:
Typ: Kolena
Připojení: 2
- 5 Klepněte na tlačítko připojení 1.

6 Postupujte následovně:

Zakončení: Svařované

Mapování parametrů a tabulky: Jmenovitý rozměr: NPS

Bod připojení a osa připojení: Viz obrázky níže

Připojení: Vnitřní

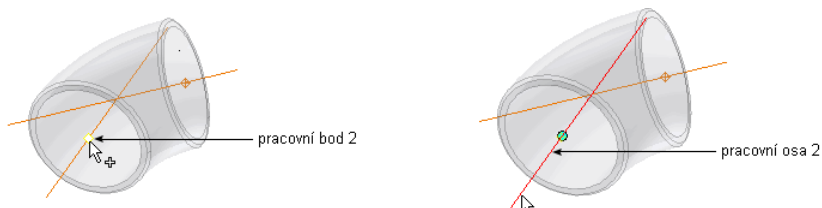
Zapojení

Max: Vzdálenost: 0 palců

Min % z Max: 0



7 Klepněte na tlačítko připojení 2 a pak opakujte krok 6 podle následujícího obrázku pro nastavení bodu a osy připojení.



8 Určete tyto vlastnosti ISOGEN:

Typ: KOLENO

SKey: ELBW – koleno – tupý svar (90 a 45 stupňů)

KÓD POLOŽKY: 90 45 LLR

Popis: KOLENO 90 45 STUPŇŮ BW ASTM A043 WPF316 SCH.40

9 Klepněte na tlačítko OK.

10 V dialogu Výsledek zpracování klepněte na tlačítko OK.

11 Uložte zpracovanou iSoučást 45stupňového kolena a zavřete soubor součásti.

Zpracování iSoučásti koleno 90 stupňů

- 1 Otevřete soubor součásti *goLongElbow.ipt*.
- 2 Opakujte předchozí kroky s použitím stejného nastavení a bodů připojení jako u 45-stupňového kolena iSoučásti.
- 3 Uložte zpracovanou iSoučást 90stupňového kolena a zavřete soubor součásti.

Procvičení dovedností

Použijte dovednosti, které jste získali z předcházejících cvičení, a pokuste se zpracovat normální součást. Mějte na paměti, že můžete jenom:

- normální součást zpracovávat jako tvarovku,
 - zadávat pevný jmenovitý rozměr.
- 1 Připravte normální součást pomocí aplikace Autodesk Inventor.
 - 2 Klepněte na nástroj Publikování trubek a potrubí.
 - 3 V dialogu Publikování trubek a potrubí:
 - Vyberte jeden typ tvarovky.
 - Použijte přednastavený počet připojení nebo nastavte připojení, která potřebujete.
 - Zvolte vhodný typ svaru podle vlastnosti součásti.
 - Zadejte hodnotu jmenovitého rozměru.
 - Definujte bod připojení a osu připojení pomocí geometrie součásti nebo předem definovaných pracovních bodů a pracovních os.
 - U všech připojení zadejte typ zakončení (s vnitřním nebo vnějším závitem).
 - Určete nastavení minimálního a maximálního zapojení pomocí možnosti Pevné zapojení nebo pomocí interaktivní metody.
 - Můžete zadat vlastnosti ISOGEN, např. Typ, SKey a KÓD POLOŽKY.
 - 4 Klepněte na tlačítko OK.
 - 5 Uložte zpracovanou normální součást.

Publikovat do Obsahového centra

Nastavení Obsahového centra definuje knihovnu, do které má součást patřit. Součástí lze publikovat pouze do knihoven, které mají přístupová práva pro čtení a zápis. Jinak si musíte u správce systému oprávnění vyžádat.

Při publikování součástí, iSoučástí nebo vlastností zamíří Obsahové středisko automaticky na přednastavenou kořenovou kategorii, kam musíte součást publikovat. Vytvořte vhodné podkategorie podle potřeby a pak určete vlastnosti skupiny a parametry kategorie, aby bylo možno publikované součásti nebo vlastnosti později vyhledat.

POZNÁMKA Neměňte přednastavenou kořenovou kategorii, kterou Autodesk Inventor v Obsahovém centru vybere, jinak funkci publikování deaktivujete pro kategorii, na kterou jste výběr změnili. Pro pokračování v postupu publikování klepněte na obnovení přednastavené kategorie ve stromě knihovny.

Vytvoření knihovny a podkategorií

Do Obsahového centra nelze přidat novou knihovnu, když probíhá publikování. Chcete-li nejprve vytvořit a připojit knihovnu k Obsahovému centru, použijte server Autodesk Vault a nástroj Konfigurovat knihovny Obsahového centra.

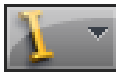
V Obsahovém centru také nemůžete vytvářet nové kategorie, když probíhá publikování. Pomocí nástroje Editor Obsahového centra můžete kategorie vytvořit předem.

Budete-li chtít publikovat součásti zpracované v následujícím cvičení, musíte nejdříve vytvořit knihovnu. K pozdějšímu publikování použijte předvolenou kategorii.

Vytvoření nové knihovny

- 1 Přihlaste se ke konzoli serveru úložiště.
- 2 Rozbalte příslušný server.
- 3 Pravým tlačítkem klepněte na položku Knihovny a vyberte možnost Vytvořit knihovnu. Vytvořte novou knihovnu nazvanou *CustomLibrary*. Klepněte na tlačítko OK.
Nová knihovna se při výchozím nastavení připojí k serveru a vy budete mít oprávnění ke čtení a psaní.
- 4 Zavřete ovládací panel.
- 5 Zajistěte, aby byl spuštěn internetový informační server (IIS). Jinak ke knihovnám na serveru nebude přístup. U samostatných instalací to však není nutné.

6 Spusťte modul Trubky a potrubí aplikace Autodesk Inventor.



7 Klepněte na položky  ➤ Správa ➤ Projekty.

V dialogu Projekty se zobrazí informace o konfiguraci projektu.

8 Na panelu Projekt zkontrolujte, že projekt Soubory výukových programů trubek a potrubí je aktivní a pomocí nástroje Konfigurace knihoven Obsahového centra

➤ Přidat knihovnu do Obsahového centra přidejte knihovnu CustomLibrary.

Podrobné pokyny naleznete v části [Nastavení projektů pro cvičení](#) na straně 10 v kapitole 1.

9 Uložte změny v projektu a zavřete dialog Projekty.

10 Klepněte na pásu karet na kartu Nástroje ➤ panel Obsahové centrum ➤ Editor a podle potřeby aktualizujte knihovny Obsahového centra.

11 Můžete také vytvořit podkategorie pro publikování součástí.

Podrobné pokyny jsou uvedeny v nápovědě.

V následujících cvičeních budete publikovat zpracované součásti do předvolené kategorie, kterou systém automaticky porovná. V tomto kroku nemusíte vytvářet podkategorie.

Publikovat zpracované součásti

Při publikování zpracovaných součástí musíte přiřadit parametry součástí k parametrům kategorie. Informace, kterými definujete součást a nastavujete strukturu jejího umístění v Obsahovém centru, nabízejí základ názvu souboru součástí a zpřístupňují atributy součástí pro dotazování.

V následujících cvičeních se používá nástroj Publikovat součást pro přidání zpracované iSoučásti trubky, 45stupňového kolena, a 90stupňového kolena do uživatelské knihovny CustomLibrary, kterou jste vytvořili v předcházejícím cvičení.

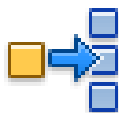
POZNÁMKA Pokud potřebujete použít publikované součásti k definování potrubních stylů, musíte během publikování určit normalizační organizaci a skupinu Standardní. To jsou klíčová kritéria stylů pro odfiltrování součástí knihovny v dialogu Styly trubek a potrubí.

Potrubní iSoučást

V tomto cvičení publikujete zpracovanou iSoučást trubky do uživatelské knihovny *CustomLibrary*.

Publikování iSoučásti

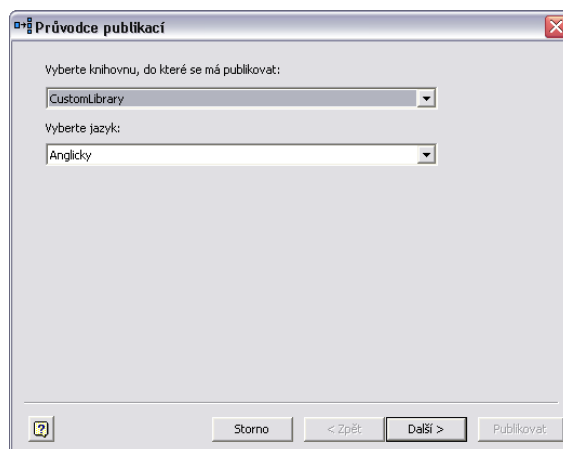
- 1 Otevřete soubor součásti *pipe.ipt*, kterou jste předtím zpracovali.



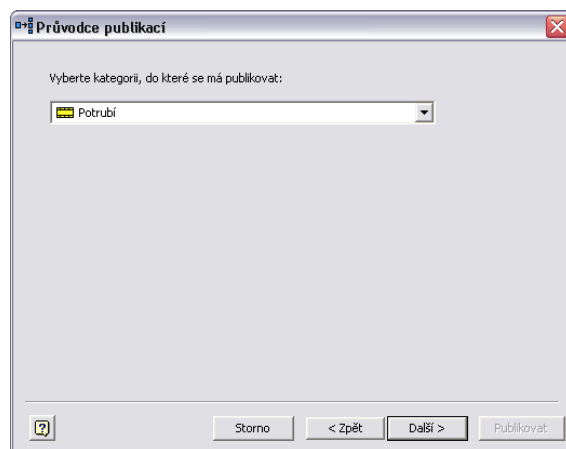
- 2 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Správa ➤ panel Obsahové centrum ➤ Publikovat součást.

Zobrazí se dialog Průvodce publikováním.

- 3 Ze seznamu vyberte CustomLibrary a akceptujte výchozí jazyk a pak klepněte na tlačítko Další.



- 4 Ze seznamu vyberte Potrubí a klepněte na tlačítko Další.

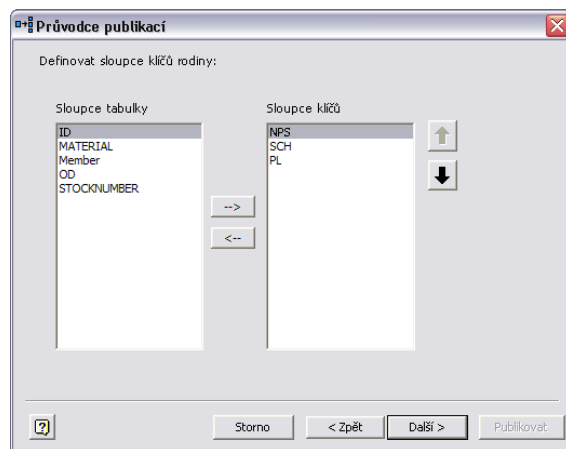


- 5 Akceptujte výchozí mapování mezi sloupci rodiny iSoučásti a parametry kategorie a klepněte na tlačítko Další.

Mapování se provedlo během zpracování. Při publikování součástí trubek a potrubí nemusíte nic dělat, pokud nepotřebujete změnit výchozí mapování.

POZNÁMKA V tabulce mapování požadované sloupce rodin a parametrů kategorií představují různou barvu pozadí z volitelných vlastností, které budou následovat.

- 6 Můžete také definovat klíčové sloupce rodin, jestliže jste tyto sloupce neurčili během přípravy iSoučásti nebo když vám návrh nevyhovuje. V tomto cvičení zajistěte, abyste měli tři klíčové sloupce rodin pro potrubní součást v pořadí NPS, SCH a PL. Klepněte na tlačítko Další.



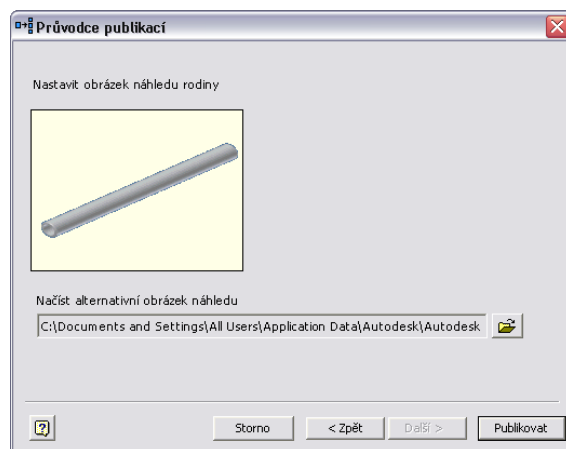
POZNÁMKA Podrobné pokyny k tomu, jak nastavovat klíčové sloupce rodin při přípravě iSoučástí trubek a potrubí, naleznete v této kapitole v části [Příprava iSoučástí](#) na straně 159.

- 7 Uvedte vlastnosti rodiny potrubní součásti podle obrázku níže:

POZNÁMKA V jednom vedení trubek a potrubí lze použít více stylů a různé styly mohou používat různé normy, takže jestliže hodláte ve stylu použít součást podle odlišné normy, musíte uvést údaje o úřadu pro normy a normě.

- 8 Klepněte na tlačítko Další.

Zobrazí se náhled publikované součásti. Můžete změnit miniaturní obrázek pro budoucí použití v Obsahovém centru.



- 9 Klepněte na tlačítko Dokončit.
- 10 V dialogu Průvodce publikováním klepněte na položku Publikovat.
- 11 Jakmile dialog Výsledky publikování oznámí úspěšné publikování, klepněte na OK.
Po dokončení zpracování se součást přidá do Uživatelské knihovny ➤ Trubky a potrubí ➤ Vedení ➤ kategorie Potrubí. Můžete použít nástroj Editor Obsahového centra pro ověření publikované rodiny potrubní součásti.

Po publikování budou v seznamech v dialogu Styly trubek a potrubí k dispozici standardní informace. Materiály součásti budou k dispozici po vybrání příslušné standardní specifikace.

K publikované skupině součástí šroubení se také můžete dostat pomocí Obsahového centra a procvičit si funkci AutoDrop pro jeho umístění do vzorového modelu nebo modelu podle vašeho výběru.

iSoučást koleno

Nabyté dovednosti použijte k publikování iSoučástí 45° kolena a 90° kolena do uživatelské knihovny CustomLibrary ➤ Trubky a potrubí ➤ Tvarovky ➤ kategorie Kolena.

Publikování iSoučásti koleno 45 stupňů

- 1 Opakujte předchozí kroky pro publikaci iSoučástí 45stupňového kolena do uživatelské knihovny *CustomLibrary*.
Jako cestu kategorie použijte Trubky a potrubí ➤ Tvarovky ➤ Kolena.

Klepněte na tlačítko Další a přejděte k dalšímu průvodci.

- 2 Akceptujte výchozí mapování mezi sloupci rodiny iSoučásti a parametry kategorie a klepněte na tlačítko Další.
- 3 Akceptujte předvolené klíčové sloupce rodin a klepněte na tlačítko Další.
- 4 Určete následující vlastnosti rodin a klepněte na tlačítko Další.
Název rodiny:
Název: 45Koleno
Popis: Koleno 45° svařované natupo
Norma:
Normalizační organizace: SampleOrganization
Výrobce: SampleCompany
Norma: SampleStandard
Norma a revize: 1
- 5 Zkontrolujte informace o publikovaném kolenu a vraťte se k předchozím průvodcům pro provedení případných změn. Postupně klepejte na tlačítko Další, dokud nedojdete na poslední obrazovku průvodce a pak klepněte na tlačítko Dokončit.
- 6 Klepněte na tlačítko Publikovat a pak na OK.

Publikování iSoučásti koleno 90 stupňů

- 1 Opakujte výše uvedené kroky a publikujte iSoučást gostupňového kolena do uživatelské knihovny *CustomLibrary*.
Jako cestu kategorie použijte Trubky a potrubí ➤ Tvarovky ➤ Kolena.
Klepněte na tlačítko Další a přejděte k dalšímu průvodci.
- 2 Akceptujte výchozí mapování mezi sloupci rodiny iSoučásti a parametry kategorie a klepněte na tlačítko Další.
- 3 Akceptujte předvolené klíčové sloupce rodin a klepněte na tlačítko Další.
- 4 Určete následující vlastnosti rodin a klepněte na tlačítko Další.
Název rodiny:
Název: 90StupnoveKoleno
Popis: stupňové koleno 90° s tupým svarem
Norma:

Normalizační organizace: SampleOrganization

Výrobce: SampleCompany

Norma: SampleStandard

Norma a revize: 1

- 5 Zkontrolujte informace o publikovaném kolenu a vraťte se k předchozím průvodcům pro provedení případných změn. Postupně klepejte na tlačítko Další, dokud nedojdete na poslední obrazovku průvodce a pak klepněte na tlačítko Dokončit.
- 6 Klepněte na tlačítko Publikovat a pak na OK.

Tvorba stylů pomocí publikovaných součástí

Jakmile úspěšně publikujete uživatelské potrubní součásti a tvarovky do Obsahového centra, můžete vytvořit nové styly založené na těchto publikovaných součástech.

Většina stylů vyžaduje potrubí, kolena a spojky. Styly svařování, například styl v tomto cvičení, nevyžadují spojky.

V tomto cvičení vytvoříte svařované tuhé potrubí se stylem Tvarovky pomocí publikovaného potrubí a 90° kolena. Tento styl vyžaduje jen dvě součásti, protože se jedná o svařovaný styl, ve kterém jsou jen 90° kolena.

Nastavení nového stylu s publikovanými součástmi

- 1 Po otevření sestavy vedení potrubí otevřete dialog Styly trubek a potrubí.
- 2 V dialogu Styly trubek a potrubí ze seznamu Styly vyberte ASTM A53/A53M-ASME B16.11 – Svařované ocelové potrubí jako základ.
- 3 Klepnutím na položku Nový vytvořte nový styl s názvem *Uživatelské svařované potrubí (1/4, 90)* a vymažte hodnoty.
- 4 V tabulce Komponenty klepněte pravým tlačítkem na řádek Potrubí a vyberte položku Procházet.
- 5 V prohlížeči knihovny klepněte na políčko Norma a vyberte položku SampleStandard.
- 6 Klepněte na nástroj Filtr, takže vámi vytvořené uživatelské potrubí bude jedinou položkou v seznamu.
- 7 Vyberte potrubí a klepněte na tlačítko OK.
- 8 Na kartě Obecné pod položkou Průměr nastavte tyto možnosti:
Rozměr jmenovitého průměru: 1/4 palce

Tabulka: 80

Pamatujte:

- SampleStandard je standardní parametr (ne Úřad pro normy), který ručně zadáváte u standardních vlastností rodiny součástí během publikování.
- Po výběru normy SampleStandard v seznamu Norma zapněte filtr materiálů a zobrazte všechny dostupné materiály v seznamu. Jestliže se požadovaný materiál nezobrazí, použijte nástroj Obsahové centrum pro ověření, zda rodina součástí tento materiál neobsahuje. Pomocí nástroje Editor stylů zajistěte, aby tento materiál byl přidán do Knihovny stylů.

9 Přijměte ostatní obecná nastavení.

10 V dialogu Styly trubek a potrubí, karta Pravidla, určete:

Min: 1 000 palců

Max: 200 000 palců

Přírůstek: 0,1 palce

11 Opakováním kroků 4 až 9 vyberte součást gostupňové koleno.

TIP Všimněte si, že pro svařované trasy nejsou spojky vyžadovány, jsou tedy uvedeny volitelně. Chcete-li, aby se zobrazil popis nástroje, kurzor ponechte nad značkou.

12 Klepněte na tlačítko Uložit.

13 Klepněte na tlačítko Zavřít.

Vytvoří se nový styl Uživatelské svařované potrubí (1/4, 90) a bude k dispozici pro tvorbu nových tuhých potrubních tras.

Dokumentace tras a vedení

9

Výkresové pohledy, kusovníky a tabulka Rozpiska specifické pro doplněk Trubky a potrubí se používají k popisu jednotlivých vedení potrubí a komponent.

V této kapitole se dozvíte, jak vytvářet návrhové pohledy pro výkresy, vytvářet různé výkresové pohledy, obnovovat osy tras, kótovat trasy a vedení, vytvářet a exportovat rozpisku, vytvářet kusovníky a označovat výkresy s daty stylu potrubí.

Dokumentování tras a vedení

Ve výkresech se s údaji o trubkách a potrubí zachází jako s ostatními součástmi a podsestavami. Můžete popsat jednotlivá vedení potrubí a komponenty a uvést o nich podrobnosti pomocí běžných metod a nástrojů správce výkresu, není-li uvedeno jinak.

Ke správnému sbalení součástí potrubí v kusovnících se obvykle používají dvě vlastnosti výkresu. Můžete je přidat k určitým výkresovým dokumentům nebo k šablonám výkresu:

- Délka segmentu potrubí (s interním názvem Základní množství) – udává délku součástí potrubí.
- Popis surového materiálu (s interním názvem Skladové číslo) – uchovává popisy surovin pro součásti potrubí.

Pro správné vytvoření výkresů trubek a potrubí bude možná potřeba provést následující úkony:

- Pokud výkresovou dokumentaci trubek a potrubí migrujete z verze R9 nebo starší do aktuální verze aplikace Autodesk Inventor, určete rozpisku, která se má použít.® V tomto cvičení použijte novou rozpisku.
- Pro dokumentaci jednotlivých tras a vedení vytvořte reprezentace zobrazení návrhu, ve kterých vypnete viditelnost nepotřebných komponent, a poté je aplikujete na příslušné výkresové pohledy.

- Pro nepopisné části potrubí na výkrese použijte přerušené pohledy.
- K zobrazení vybraných tvarovek použijte detaily.
- Pro správné vyměření tras a průběhů proveďte obnovení os tras. Pro kótování neobsazených tras můžete obnovit osy tras.
- Přidejte vlastnosti Délka potrubí a Skladové číslo do kusovníků a tabulky Rozpiska.
- Pokud chcete vytvořit rozpisky pro specifické trasy a vedení, nastavte vlastnost Struktura rozpisky na Referenční.

Pracovní postup dokumentování vedení potrubí

K dokumentování sestavy trubek a potrubí můžete využít následující postup.

Vytvoření dokumentace sestavy trubek a potrubí

- 1 Vytvořte sestavu trubek a potrubí obsahující obsazené nebo neobsazené trasy.
- 2 Upravte zobrazení návrhu, jestliže chcete provést výstup určitých pohledů, zejména v některých složitých sestavách.
- 3 Případně můžete upravit šablony výkresů.
- 4 Vytvořte jeden nebo více základních pohledů.
- 5 Vytvořte ostatní požadované pohledy ze základního pohledu nebo z nadřazených pohledů, které jsou k dispozici.
- 6 Obnovte osy tras a okótujte trasy a vedení.
- 7 Vytvořte a exportujte rozpisky.
- 8 Vytvořte kusovníky.
- 9 Přidejte pozice ke komponentám vedení potrubí a označte výkresy daty stylu potrubí.

POZNÁMKA Výsledky ve vašem cvičení se mohou od obrázků uvedených v této kapitole lišit v závislosti na konkrétním pracovním prostředí, původní sestavě a použitém pracovním postupu.

Použití šablon výkresu

Při dokumentování sestavy trubek a potrubí každý nový výkresový soubor využívá výkresovou šablonu. Je možné aktualizovat stávající šablony nebo vytvářet nové a přidávat je do složky Templates. V případě systému **Windows® XP** se podle výchozího nastavení nachází ve složce *Program Files\Autodesk\Inventor<verze>\Design Data\Tube & Pipe*. V případě systému **Windows Vista®** se podle výchozího nastavení nachází ve složce *Uživatelé\Public\Documents\Autodesk\Inventor<version>\Design Data\Tube & Pipe*.

Další informace o uživatelských úpravách šablon výkresů najdete v nápovědě.

Změna reprezentací pohledu návrhu


Zobrazení návrhu se vytvoří v prostředí sestavy a zachovává si určené zobrazení reprezentace komponent sestavy. Lze je mapovat do výkresových pohledů souboru sestavy.

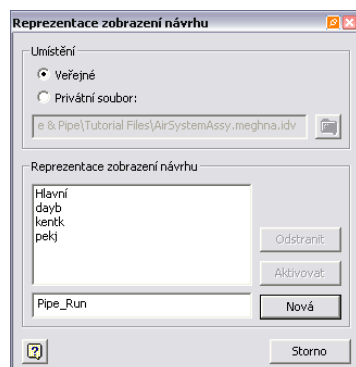
V případech, ve kterých je nutné dokumentovat jen určitá potrubní vedení ve složité sestavě, můžete definovat určité zobrazení návrhu, ve kterém budou skryty komponenty, jež jsou obsaženy v sestavě nejvyšší úrovně, ale ne v potrubních vedeních. Komponenty s vypnutou viditelností tedy nebudou ve výkresovém pohledu zobrazeny, když se pro výkresový soubor vybere příslušné zobrazení návrhu.

Před vytvořením výkresových pohledů potrubních vedení můžete upravit určité zobrazení návrhu pro prostředí sestavy pomocí nástroje Reprezentace zobrazení návrhu.

V tomto cvičení vytvořte zobrazení návrhu, ve kterém vypnete viditelnost IBeam v sestavě trubek a potrubí, *AirSystemAssy.iam*.

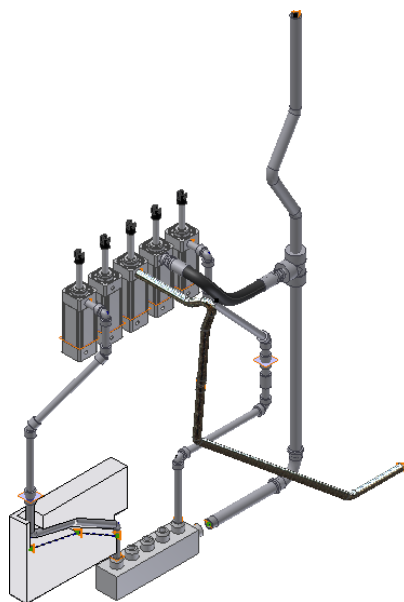
Vytvoření nového zobrazení návrhu

- 1 Otevřete sestavu *AirSystemAssy.iam*.
- 2  V horní části prohlížeče modelu klepněte na nástroj Reprezentace zobrazení návrhu.
- 3 V dialogovém okně Reprezentace zobrazení návrhu odsouhlaste předvolené obecně dostupné místo pro uložení nebo vyberte položku Důvěrné a zadejte vlastní místo pro uložení.
- 4 Zadejte název zobrazení návrhu, *Potrubni_Vedeni*, a klepněte na položku Nové.



Nové zobrazení návrhu Potrubní_Vedení teď bude při výchozím nastavení aktivní. V tomto případě se Potrubní_Vedení používá pro tvorbu výkresových pohledů pro sestavu trubek a potrubí v pozdějších cvičeních.

- 5 Uzavřete dialog.
- 6 V prohlížeči modelu klepněte pravým tlačítkem myši na IBeam:1 a pak odstraňte zaškrtnutí u položky Viditelnost. Můžete také určit další charakteristiky prohlížení sestavy.
- 7 Vypněte viditelnost vedení AirSystem2:1.
- 8 Uložte sestavu nejvyšší úrovně.



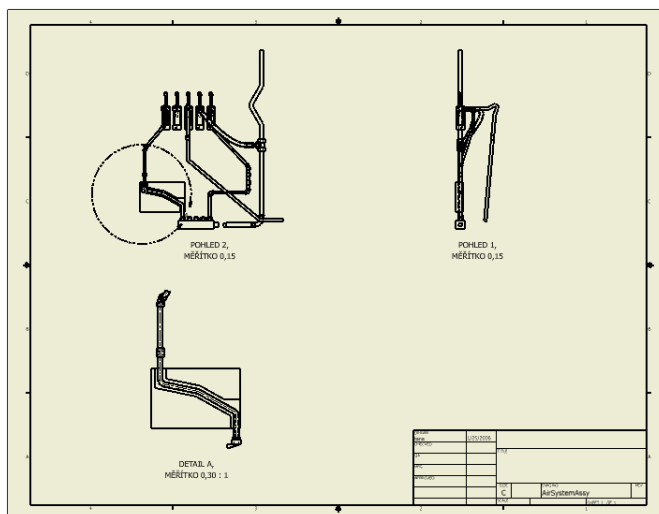
POZNÁMKA Při tvorbě výkresového pohledu můžete nastavit asociativní vztah se zobrazením návrhu. Asociativní vztah se zobrazením návrhu lze změnit po vytvoření výkresového pohledu. Po nastavení asociativních vztahů lze automaticky aktualizovat výkresový pohled, když se provádějí změny sestavy ve zvoleném zobrazení návrhu.

Vytváření pohledů výkresů

V tomto cvičení použijte kartu Umístění pohledů a vytvořte základní pohled, promítnutý pohled a detail sestavy trubek a potrubí, kterou jste vytvořili již dříve. Chcete-li, aby se zobrazil popis nástroje, kurzor ponechte nad obrázky.



Následující obrázek znázorňuje hotové výkresové pohledy:




Tvorba základních pohledů

Než vytvoříte další výkresové pohledy, např. promítnuté pohledy a detaily, musíte nejdříve vytvořit alespoň jeden základní pohled.

Vytvoření základního pohledu pro sestavu trubek a potrubí

- 1 Otevřete sestavu *AirSystemAssy.iam*. Zkontrolujte, že je aktivní zobrazení návrhu Potrubní_Vedení pro sestavu trubek a potrubí, ve které nejsou viditelné IBeam a AirSystem2.



- 2 Klepněte na položku  ► Nový.

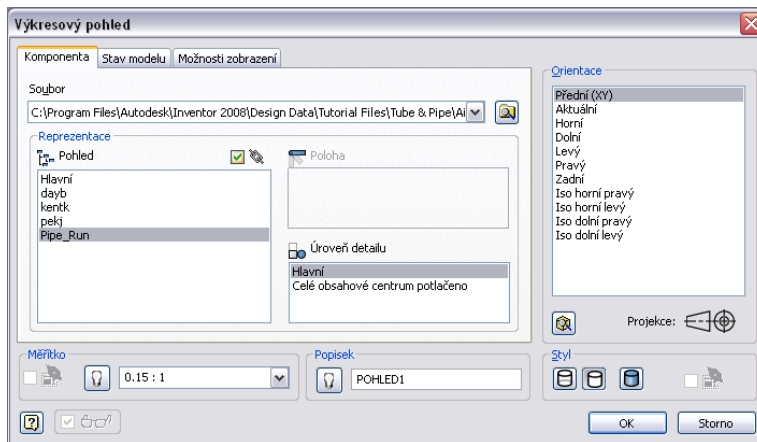
- 3 V dialogu Nový soubor vyberte položku *Standard_AIP.idw* a pak klepněte na tlačítko OK.

Aktivuje se prostředí výkresu. Zkontrolujte prohlížeč modelu. IBeam a Potrubní vedení mají vypnutou viditelnost.

- 4 Výkresový dokument uložte jako *AirSystemAssy.idw*.



- 5 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Umístění pohledů ► panel Vytvořit ► Referenční.
Zobrazí se dialog Výkresový pohled.



- 6 V dialogu Výkresový pohled na kartě Komponenta určete:

Soubor (systém Windows XP): C:\Program Files\Autodesk\Inventor<verze>\Design Data\Tutorial Files\Tube & Pipe\AirSystemAssy.iam. **Soubor (systém Windows Vista):** C:\Uživatelé\Public\Documents\Autodesk\Inventor<verze>\Design Data\Tutorial Files\Tube & Pipe\AirSystemAssy.iam.

Pokud je sestava již otevřená, vybere se při výchozím nastavení. Můžete klepnout na položku Prohlédávat a umístit sestavu tam, kam potřebujete.

Reprezentace: Pipe_Run, asociativní

Aktivní zobrazení návrhu pro sestavu se vybere při výchozím nastavení. Výkresový pohled se automaticky aktualizuje při změně viditelnosti komponenty v asociovaném zobrazení návrhu.

Popisek pohledu/měřítko: 0,15:1, Viditelný

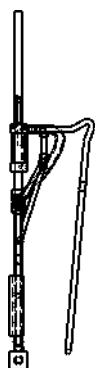
Identifikátor zobrazení: VIEW1

Orientace: Přední

Styl: Skryté čáry

- 7 V dialogu Výkresový pohled na kartě Možnosti zobrazení použijte výchozí nastavení.

- 8 Přesuňte náhled do pravého horního kvadrantu výkresu a pak klepnutím pohled umístěte.



POHLED1
MĚŘÍTKO 0.15

POZNÁMKA Pokud místo toho klepnete na OK v dialogu, lze pohled umístit libovolně. Pohled můžete přemístit klepnutím do prázdného pole a táhnutím za pravoúhlý rámeček pohledu.

- 9 Uložte výkresový dokument.

Tvorba promítnutých pohledů

Promítnuté pohledy lze vytvořit v jakýchkoli výkresových pohledech. Po umístění promítnutého pohledu na výkres můžete upravovat vlastnosti promítnutého pohledu pomocí nástroje Upravit pohled v místní nabídce.

Nyní promítněte správný pohled ze základního pohledu, který jste právě vytvořili.

Vytvoření promítnutého pohledu



- 1 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Umístění pohledů ► panel Vytvořit ► Promítnutý.
- 2 Klepněte do POHLEDU1, který se používá jako nadřazený pohled.
- 3 Přesuňte náhled do levého horního kvadrantu výkresu a pak klepnutím nastavte umístění pohledu.

Objeví se černý pravoúhlý rámeček.

- 4 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Vytvořit.
Zadní promítnutý pohled je nyní na místě.
- 5 Chcete-li upravit vlastnosti promítnutého pohledu, klepněte do něj pravým tlačítkem myši a pak vyberte položku Úprava pohledu.

POZNÁMKA V zobrazeném dialogovém okně Výkresový pohled nejsou povolena některá nastavení výkresového pohledu, např. Soubor a Styl, protože promítnutý pohled přebírá nastavení nadřazeného pohledu. Chcete-li aktivovat další nastavení, můžete změnit jeho předvolby převzaté z nadřazeného pohledu.

- 6 V dialogu Výkresový pohled určete následující nastavení:

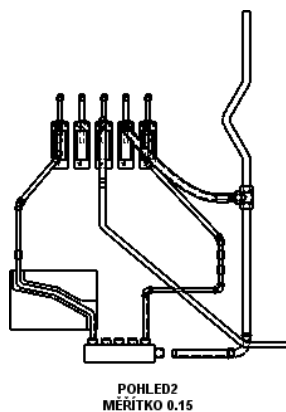
Reprezentace: Pipe_Run, asociativní

Měřítko: Měřítko ze základního, viditelné

Popisek: POHLED2, viditelný

Styl: Styl ze základního

- 7 Klepněte na tlačítko OK.
Promítnutý pohled se aktualizuje podle nového nastavení.



- 8 Uložte výkresový dokument.

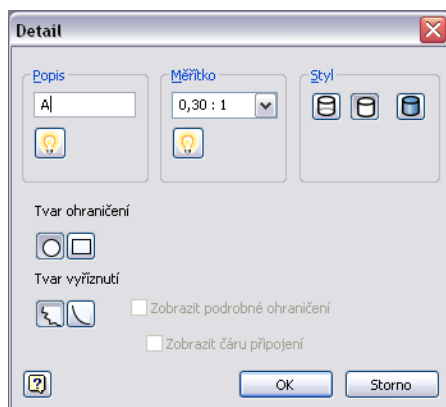
Tvorba detailů

Detaily nepřebírají nastavení výkresového pohledu z nadřazeného pohledu. Lze je umístit kamkoliv na výkrese.

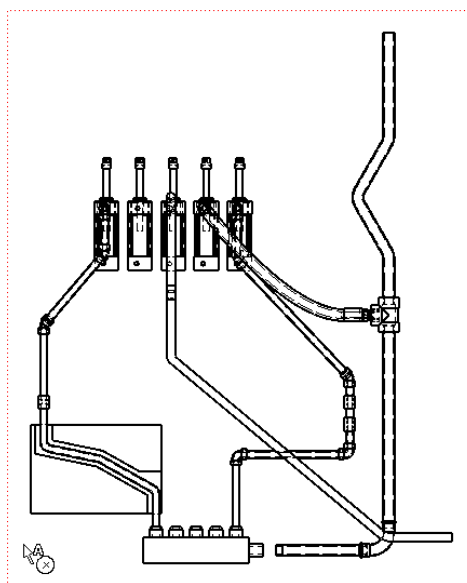
Přidání detailu



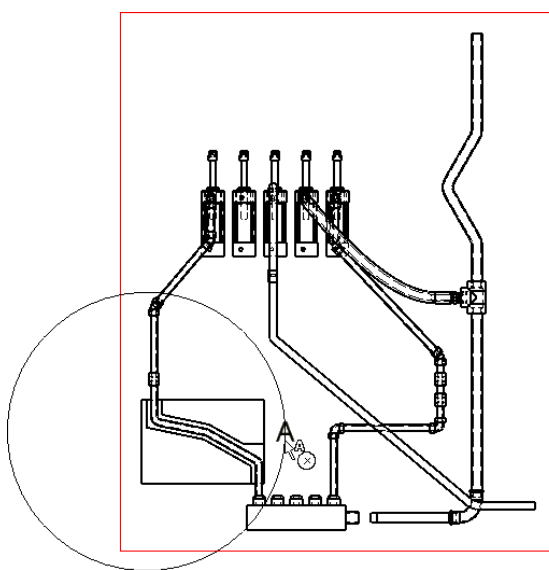
- 1 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Umístění pohledů ► panel Vytvořit ► Detail.
- 2 Klepněte do POHLEDU2, který se používá jako nadřazený pohled. Zobrazí se dialog Detail.
- 3 V dialogovém okně Detail určete nastavení, jak je uvedeno na následujícím obrázku:



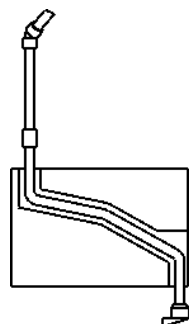
- 4 Klepněte na tlačítko OK.
Ke kurzoru se připojí symbol kruhového výběru.



- 5 Kurzor umístěte do promítnutého pohledu, jak je uvedeno v předcházejícím obrázku. Klepněte na kurzor a táhnutím zařadíte část AirSystemAssy.Route1:1 zobrazenou na následujícím obrázku.

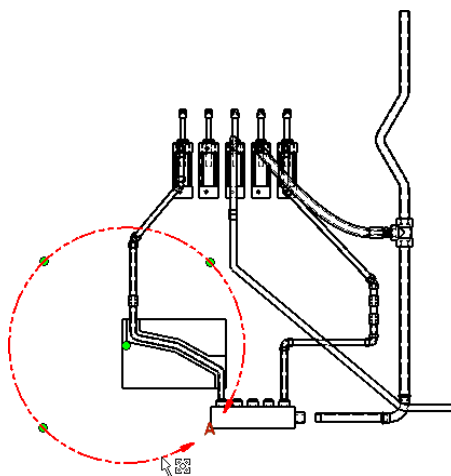


- 6 Klepnutím nastavte část promítnutého pohledu.
Kurzor se změní na znaménko plus. Zobrazí se náhled detailu.
- 7 Kurzor přesuňte do náležité polohy a pak klepnutím nastavte detail.



DETAIL A
MĚŘITKO 30:1

- 8 Pokud část v detailu není taková, jak jste chtěli, můžete pro její úpravu použít nástroj kruhového výběru. Kurzor přesuňte nad nástroj kruhového výběru v POHLEDU2 dle následujícího obrázku a klepnutím jej aktivujte. Chcete-li nástroj kruhového výběru přesunout, klepněte na něj a táhněte za zelený střed. Chcete-li změnit velikost části, klepněte na kruhový okraj a táhněte jej směrem ven nebo dovnitř.



- 9 Uložte výkresový dokument.

Procvičení dovedností

V tomto cvičení se můžete naučit rozeznávat tři výkresové pohledy, které jste právě vytvořili. To vám pomůže při obnovování os tras v pozdějších cvičeních.

Kurzor přesuňte nad prohlížeč modelu a jednotlivé výkresové pohledy se zvýrazní. Prohlédněte si strukturu výkresového pohledu v prohlížeči modelu:

- Základní pohled (POHLED₁) je nadřazeným pohledem promítnutého pohledu (POHLED₂).
- Promítnutý pohled (POHLED₂) je nadřazeným pohledem detailu (A).

Obnovení os tras

Správce výkresu při výchozím nastavení skrývá osy tras trubek, potrubí a hadic ve výkresových pohledech. Obnovení os se používá k ovládní dostupnosti os trasy v aktivních výkresových pohledech trubek a potrubí pro kótování.

Obnovu os můžete ovládat na sestavě trubek a potrubí, jednotlivém průběhu nebo na jednotlivých úrovních tras v aktivním výkresovém pohledu, v závislosti na potřebném rozsahu stanovování rozměrů. Například, pokud budete stanovovat rozměry všech nebo většiny tras a průběhů v sestavě trubek a potrubí, proveďte zahrnutí os trasy pro průběhy trubek a potrubí celé sestavy, a poté skryjte osy jednotlivých tras a průběhů, které nepotřebujete.

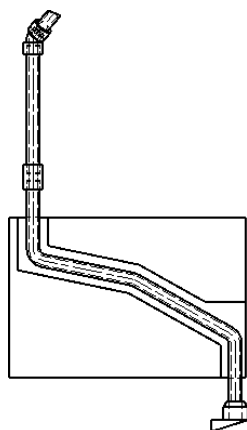
Ve výkresových pohledech je nutné kótovat trasy k osám. V opačném případě by mohly být kóty chybné. Jakmile jsou specifické osy tras obnoveny, můžete vyměřit trasy podle os. Pokud obnovení os přepnete zpět, všechny obnovené osy v aktivních výkresových pohledech budou smazány, takže asociované rozměry mohou zmizet nebo být nesprávné.

POZNÁMKA Po vytvoření nové trasy nebo vedení má osa trasy ve výkresových pohledech stejné nastavení obnovení osy jako výchozí úroveň. Chcete-li přidat nebo odebrat ve standardní sestavě osy jiných komponent aplikace Autodesk Inventor, změňte nastavení automatických os klepnutím na kartu **Nástroje** ➤ **panel Možnosti** ➤ **Nastavení dokumentu** ➤ **karta Výkres**.

Ve výkresových pohledech, které jsou vytvořeny ze základního pohledu, viditelnost osy trasy přebírá nastavení základního pohledu. Pokud jste například obnovili osy trasy v základním pohledu, příslušné osy trasy se automaticky obnoví ve všech asociovaných výkresových pohledech, které byly vytvořeny později. Pokud se osy trasy v základním pohledu neobnoví, můžete je obnovit ručně u výkresových pohledů, které potřebujete.

Obnovení os trasy v detailu (DETAIL: A)

- 1 V prohlížeči modelu pod položkou List 1 vyhledejte soubor POHLED1:
AirSystemAssy.iam ➤ POHLED2: AirSystemAssy.iam ➤ AirSystemAssy.iam ➤
Vedení trubek a potrubí ➤ AirSystem1:1.
- 2 Rozbalte položku AirSystem1:1, pravým tlačítkem klepněte na položku Trasa01 a
vyberte příkaz Vložit osy trasy.
Osy trasy se obnoví v základním pohledu a asociovaných výkresových pohledech.
Zkontrolujte detail podle zvýraznění v následujícím obrázku.



DETAIL A
MĚŘITKO 0.30:1

Kótování pohledů výkresů

Existují dva druhy kót k dokumentování výkresových pohledů v sestavách trubek a potrubí:

Kóta modelu	Ovládá vlastnosti, které se používají při tvorbě náčrtu nebo vlastnosti. Modul Trubky a potrubí aplikace Autodesk Inventor může zobrazit kóty modelu komponent a umístit je ve výkresovém pohledu. Můžete je potom obnovit, aby se zobrazily celkové kóty potrubních vedení.
Kóta výkresu	Vkládá se do výkresového pohledu k další dokumentaci pomocí nástroje Obecná kóta na kartě Poznámka. Nemá vliv na vlastnosti nebo součásti. Můžete přidávat obecné kóty, kóty od základny, staniční kóty atd.

Na následujícím obrázku je uvedena karta Poznámka, na které můžete používat nástroje k přidávání kót. Zastavením kurzoru na obrázcích zobrazíte nápovědu.




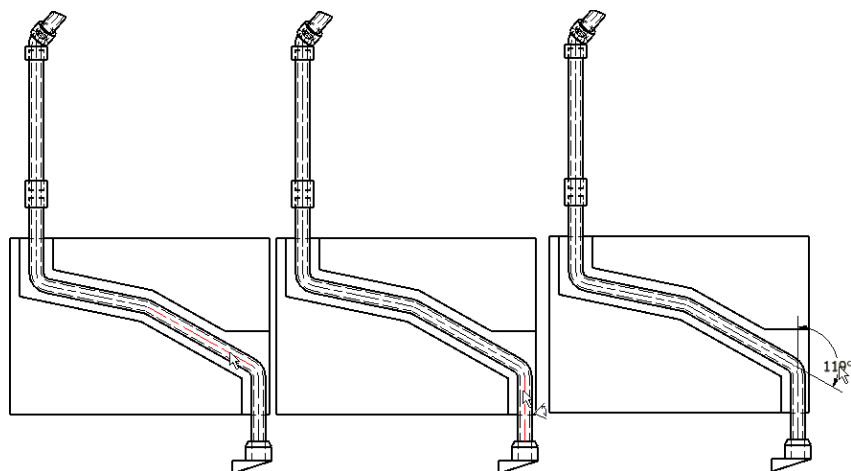
Existují tyto nástroje kót:

- obecná kóta,
- skupina kót od základny,
- kóta od základny,
- skupina staničních kót,
- staniční kóta.

V následujících cvičeních se naučíte přidávat obecné kóty v detailním pohledu DETAIL A. Více informací o kótování získáte v nápovědě.

Přidání obecných výkresových kót

- 1 Ve výkresovém dokumentu *AirSystemAssy.idw* klepněte na kartu Poznámka.
- 2  Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Poznámka ► panel Kóta ► Kóta.
- 3 Klepněte na průřezík dvou os tras a na bod na ventilu podle následujících obrázků a pak táhnutím nastavte kóty.



- 4 Stisknutím klávesy Esc ukončete příkaz.
- 5 Uložte výkresový dokument.

Tvorba a export rozpisek

V rozpisce trubek a potrubí jsou součásti potrubí a tvarovky z Obsahového centra, které vytvářejí trasy a vedení, nastaveny na hodnotu Zakoupeno. Sestava hlavního vedení, náčrty pevných tras, hadicové křivky a sestavy hadic nemají v rozpisce samostatné řádkové položky, a proto jsou nastaveny na hodnotu Skrytý.

Výchozí strukturu rozpisky lze předefinovat, aby splňovala požadavky návrhu. Když například chcete vytvořit a exportovat informace rozpisky pro specifické trasy a vedení, nastavte všechny trasy nebo vedení na referenční strukturu rozpisky. Navíc lze pomocí Editoru rozpisky:


- upravovat materiály,
- přidávat uživatelské vlastnosti,
- zapnout strukturované rozpisky a rozpisky pouze součástí a podle toho nastavit vlastnosti pohledu,
- zapnout slučování čísel součástí a nastavit kritéria slučování,
- nastavit přepsání množství pro komponenty,
- určovat, zda mohou být různé komponenty se stejným číslem součástí sloučeny do jednoho řádku. Když je slučování povoleno, můžete vytvořit vlastní seznam hodnot, které budou vyřazeny ze slučování do jednoho řádku. Prázdné číslo součástí je trvale vyřazeno. Různé komponenty s prázdným číslem součástí se tedy neslučují.

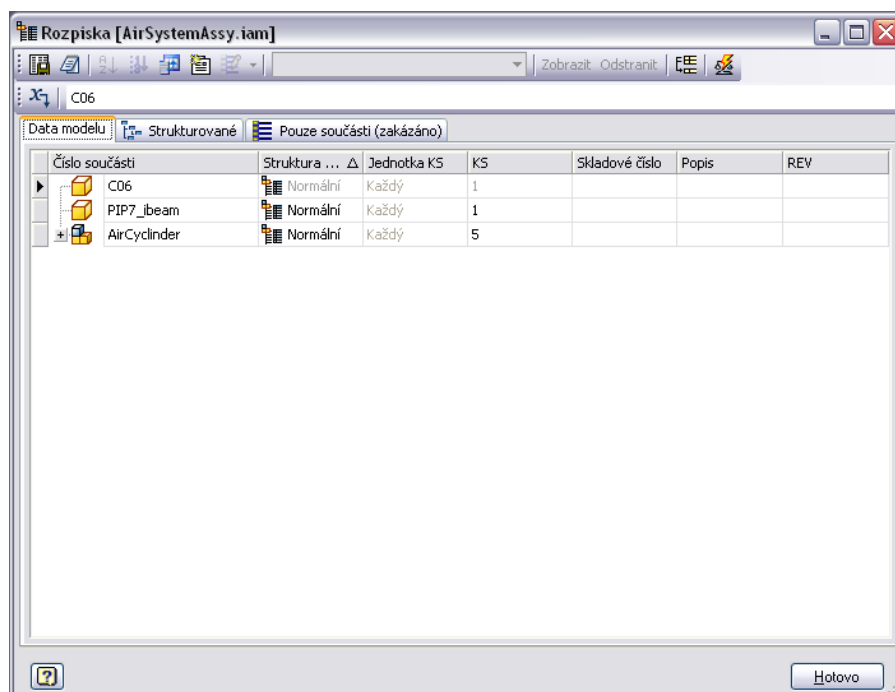
POZNÁMKA Při migraci výkresů trubek a potrubí z verze R9 nebo dřívějších zkontrolujte, zda jsou do tabulky rozpisky vybrány vlastnosti skladové číslo (Skladové číslo a délka segmentu potrubí (Základní množství)).


Povolit pohled Jen součásti

V tomto cvičení vytvoříte tabulku rozpisky pro sestavu trubek a potrubí a sestavu potrubí a povolíte pohled Jen součásti pro následující cvičení.

Vytvoření a export rozpisky pro určitá vedení

- 1 V okně výkresu *AirSystemAssy.idw* rozbalte POHLED1:AirSystemAssy.iam v prohlížeči modelu.
- 2  Klepněte pravým tlačítkem na AirSystemAssy.iam a vyberte nástroj Rozpiska. Zobrazí se dialog Rozpiska. Ve výchozím nastavení je zapnutý Strukturovaný pohled a pohled Jen součásti je zakázáný.



- 3 V dialogu Rozpiska klepněte na kartu Jen součásti (vypnuto).
- 4  Na panelu nástrojů klepněte na šipku vedle nástroje Možnosti zobrazení a potom vyberte možnost Povolit pohled rozpisky. Všechny komponenty v sestavě trubek a potrubí se zobrazí v seznamu. Podsestavy se nezobrazí.

Přidání Základního množství a Skladového čísla

V tomto cvičení přidáte vlastnosti Základní množství a Skladové číslo do tabulky rozpisky, aby byly součástí potrubí správně uvedeny.

Přidání vlastností specifických pro trubky a potrubí do tabulky rozpisky

- 1 V dialogovém okně Rozpiska ověřte na kartě Data modelu, zda jsou zařazeny sloupce Základní množství a Skladové číslo.



Pokud nejsou zařazeny, klepněte na nástroj Vybrat sloupce na panelu nástrojů. V dialogovém okně Uživatelské úpravy klepněte na požadované sloupce a přetáhněte je do tabulky.

POZNÁMKA Pomocí dialogového okna Uživatelské úpravy můžete také odstranit nežádoucí sloupce.

- 2 Zavřete dialogové okno Uživatelské úpravy.
- 3 Stiskněte tlačítko Hotovo.
- 4 Uložte výkresový dokument.

Vytvoření a export rozpisky


Stejně jako u rozpisky ve výkresových dokumentech definuje vlastnost Struktura rozpisky stav každé komponenty v tabulce rozpisky: Normální, Skrytá, Referenční, Zakoupená a Neoddělitelná. Komponenty trubek a potrubí se obvykle řídí výchozí strukturou rozpisky. Součásti potrubí a tvarovky z Obsahového centra, které vytvářejí trasy a vedení, jsou nastaveny na hodnotu Zakoupeno. Sestava hlavního vedení, náčrty pevných tras, hadicové křivky a sestavy hadic nemají v rozpisce samostatné řádkové položky, a proto jsou nastaveny na hodnotu Skrytý.

Výchozí strukturu rozpisky lze ale přepsat, aby splňovala požadavky specifického návrhu. Můžete například změnit struktury rozpisky, abyste mohli vytvořit a exportovat informace rozpisky pro specifické trasy a vedení. Pokud má komponenta referenční strukturu rozpisky, rozpiska zachází s komponentou a všemi přímými i nepřímými nadřazenými prvky, jako kdyby neexistovaly. Všechny podřazené komponenty, které jsou součástí referenční komponenty, jsou vyřazeny z výpočtů množství, hmotnosti nebo objemu bez ohledu na jejich vlastní hodnotu struktury rozpisky.

Sestava *AirSystemAssy.iam* obsahuje dvě vedení. V tomto cvičení provedete export informací rozpisky pro vedení AirSystem1:1.

POZNÁMKA Nastavení viditelnosti, které je zadáno v návrhových pohledech, nemá vliv na rozpisku. Komponenty s vypnutou viditelností jsou vypočteny v tabulce rozpisky.

Vytvoření a export rozpisky pro určitá vedení

- 1 V dialogovém okně Rozpiska, na kartě Data modelu, rozbalte vedení potrubí AirSystemAssy v seznamu Číslo součásti.
Zkontrolujte, zda jsou obě vedení zobrazena na kartě Strukturované a všechny komponenty trubek a potrubí jsou zobrazeny na kartě Pouze součásti. (Aby se tato karta zobrazila, musí být povolena možnost Pohled rozpisky.)
- 2 Klepněte na řádek AirSystem2:1 a vyberte ze seznamu Struktura rozpisky možnost Referenční.
- 3 Klepněte na karty Strukturované a Pouze součásti, abyste ověřili výsledek.
Na kartě Strukturované je zobrazeno pouze vedení AirSystem1:1 Na kartě Pouze součásti zmizí součást hadice a asociované tvarovky parker ve vedení AirSystem2:1.
- 4  Rozpisku exportujete klepnutím na nástroj Export rozpisky na panelu nástrojů.
- 5 Vyberte export pohledu Strukturované nebo Pouze součásti, a potom uložte soubor na místní disk.
- 6 V dialogovém okně Rozpiska klepněte na možnost Hotovo.
- 7 Uložte výkresový dokument.



Tvorba kusovníků

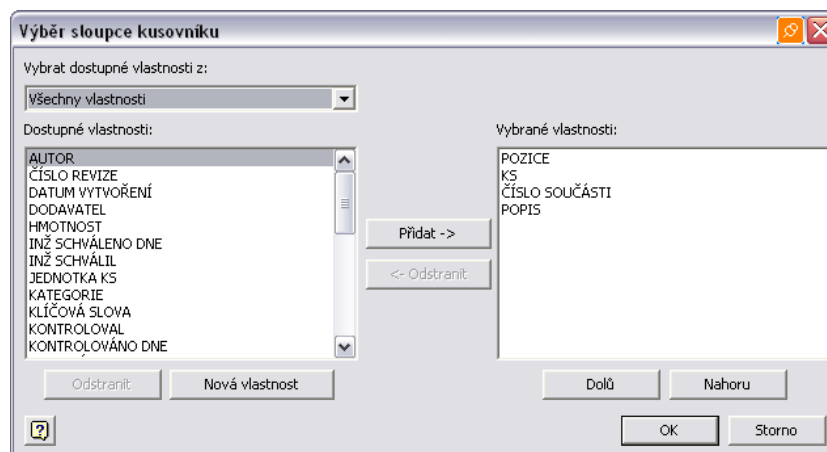
Pokud nejsou vlastnosti Základní množství a Skladové číslo vybrány pro kusovníky, kusovníky tyto vlastnosti při prvním vytvoření nebudou obsahovat.


Pamatujte si, že správce výkresu vždy seskupuje součásti za použití vlastnosti Číslo součásti, i když ji z kusovníku odstraníte. Každá součást potrubního vedení v aktuální verzi aplikace Autodesk Inventor má jedinečné číslo součásti:

V tomto cvičení vytvoříte kusovník pro základní pohled (POHLED1), použijete nástroj Výběr sloupce k přidání vlastnosti Základní množství do kusovníků. Vlastnost Skladové číslo je již zařazena ve výchozím stylu kusovníku.

Přidání Základního množství a Skladového čísla do kusovníku

-  Na pásu karet klepněte na kartu Poznámka ► panel Tabulka ► Kusovník a vytvořte kusovník Pouze součásti pro základní pohled (VIEW1).
- V grafickém okně nebo prohlížeči modelu klepněte pravým tlačítkem na kusovník a vyberte položku Upravit kusovník.
-  V dialogu Upravit kusovník klepněte na nástroj Výběr sloupce.
Zobrazí se dialog Výběr sloupce kusovníku. Ve výchozím nastavení je vlastnost SKLADOVÉ ČÍSLO v seznamu Vybrané vlastnosti.



- V seznamu Dostupné vlastnosti vyberte ZÁKLADNÍ MNOŽSTVÍ a klepněte na tlačítko Přidat.
- Klepněte na tlačítko OK.
Sloupce ZÁKLADNÍ MNOŽSTVÍ i SKLADOVÉ ČÍSLO jsou zobrazeny v dialogovém okně Upravit kusovník.
-  Volitelně použijte nástroj Nastavení skupiny k seskupení řádků kusovníku podle ZÁKLADNÍHO MNOŽSTVÍ a SKLADOVÉHO ČÍSLA.
- V dialogu Upravit kusovník klepněte na tlačítko OK.
Kusovník se automaticky aktualizuje.
- Uložte výkresový dokument.

POZNÁMKA Pomocí nástroje Editor stylů můžete přidat vlastnosti ZÁKLADNÍ MNOŽSTVÍ a SKLADOVÉ ČÍSLO do stylu kusovníku. Další pokyny o použití nástroje Editor stylů získáte v nápovědě.

Označení výkresů se styly potrubí

Informace, které jsou definovány ve stylech trubek a potrubí, můžete použít k označení výkresů trubek a potrubí. Můžete začít definovat načrtnuté značky a potom na kartě Náčrt použitím příkazu Text (zvýrazněn níže) vložit do textu odkaz na vlastnost. Když se hodnoty vlastností změní, text s obsahem vlastností se novými hodnotami aktualizuje. Chcete-li, aby se zobrazil popis nástroje, kurzor ponechte nad obrázkem.

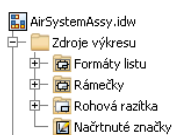


okno nástrojů Náčrt výkresu

V tomto cvičení vytvoříte kusovník pro základní pohled (POHLED1), použijete nástroj Výběr sloupce k přidání vlastnosti Základní množství do kusovníků. Vlastnost Skladové číslo je již zařazena ve výchozím stylu kusovníku.


Vytvoření načrtnutých značek s daty stylu potrubí a označení výkresů

- 1 V okně výkresu *AirSystemAssy.idw* rozbalte položku Zdroje výkresu.




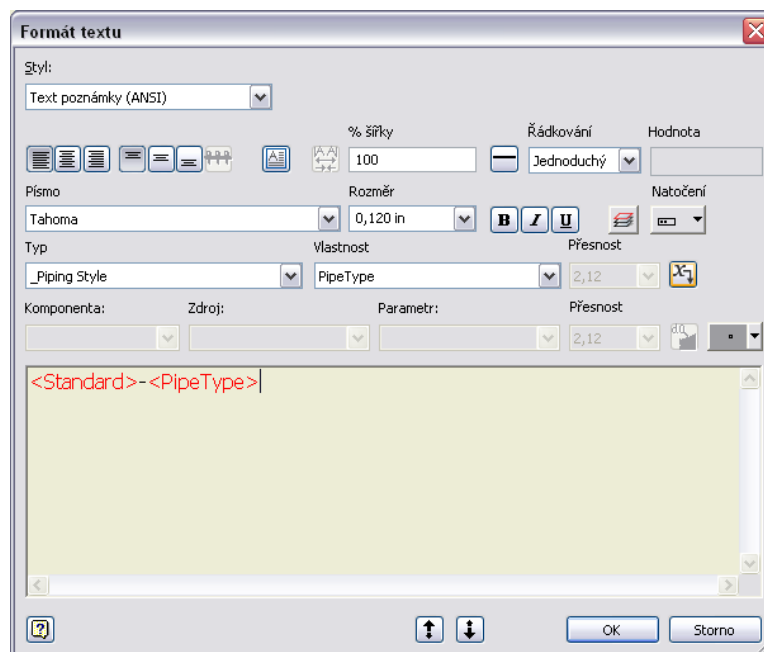
- 2 Klepněte pravým tlačítkem na položku Načrtnuté značky a vyberte možnost Definovat novou značku.

Aktivuje se prostředí náčrtu výkresu.

- 3  Na pásu karet klepněte na kartu Náčrt ➤ panel Kreslit ➤ Text a poté klepněte na pozici v grafickém okně a umístěte první vlastnost. Zobrazí se dialog Formát textu.

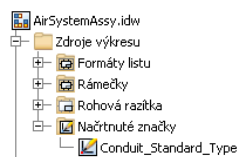
- 4 Použijte výchozí styl textu a vyberte _Styl potrubí ze seznamu Typ. Aktivuje se možnost Vlastnost. Všechny vlastnosti stylu potrubí dostupné v seznamu Vlastnost jsou ze stylu trubek a potrubí.


- 5  Vyberte konkrétní vlastnost stylu potrubí ze seznamu Vlastnost a klepněte na nástroj Přidat parametr textu, například Standardní.
- 6 Opakováním tohoto kroku přidáte další vlastnosti stylu potrubí pro definici značky textu. Pokud chcete vlastnosti oddělit, zadejte před přidáním nové vlastnosti požadovaný oddělovač na klávesnici.
V tomto cvičení vyberte vlastnosti Standardní a Typ potrubí s oddělovačem zobrazeným v následujícím obrázku.



- 7 Přijměte ostatní výchozí nastavení a klepněte na tlačítko OK.
Řetězec všech vybraných vlastností stylu potrubí je zobrazen v místě, na kterém jste klepli v kroku 3.
- 8 Klepněte pravým tlačítkem v grafickém okně a vyberte položku Hotovo.
- 9 Pokud chcete upravit sadu vlastností, přesuňte kurzor na řetězec, klepněte pravým tlačítkem a vyberte možnost Upravit text.
- 10 Opět klepněte pravým tlačítkem a vyberte možnost Uložit načrtnutou značku.
Zapište název v dialogu Načrtnutý symbol a klepněte na tlačítko Uložit. V tomto cvičení zadejte název *Conduit_Standard_Type*.

Nová načrtnutá značka se přidá do prohlížeče modelu, Zdroje výkresu, seznam Načrtnuté značky. Aktivuje se prostředí označení výkresu.



-  11 Chcete-li vložit značku jako poznámky součástí trubek a potrubí, klepněte na kartu Poznámka ➤ panel Symboly ➤ Uživatelské, vyberte požadovanou značku a pak vyberte hranu na součásti trubky nebo potrubí.
- 12 Uložte výkresový dokument.

POZNÁMKA Při označování výkresů umístěním značek pro označení se ujistěte, zda jste při umísťování načrtnuté značky uživatelského stylu potrubí vybrali hranu na součásti potrubí nebo tvarovce. Pokud chcete akci dokončit, klepněte pravým tlačítkem a vyberte možnost Pokračovat. Klepněte znovu pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.

Kabely a svazky

Druhá část této příručky obsahuje informace o zahájení práce s modulem Kabely a svazky v aplikaci Autodesk® Inventor Routed Systems. Tento doplněk nabízí nástroje pro tvorbu a práci s trojrozměrnými svazky drátů v rámci standardní sestavy aplikace Autodesk Inventor®.

Začínáme s modulem Kabely a svazky

10

V této kapitole naleznete základní informace a cvičení, které vám pomohou začít používat modul Kabely a svazky.

Také se naučíte rozpoznat body připojení v elektrické komponentě, přidat těmto bodům popis a nastavit vlastnosti svorek a součástí.

Kabely a svazky

Modul Kabely a svazky je vybaven nástroji pro tvorbu a zpracování trojrozměrných svazků drátů ve standardní sestavě aplikace Autodesk® Inventor.

Předpoklady

Předpokládáme, že již máte praktické zkušenosti s rozhraním a nástroji aplikace Autodesk Inventor. V opačném případě použijte integrovaný systém nápovědy umožňující přístup k dokumentaci online, která obsahuje mimo jiné pokročilá témata, výukové programy a programy pro rozvíjení dovedností, a proveďte cvičení v příručce *Začínáme s aplikací Autodesk Inventor*.

Doporučujeme, abyste se seznámili alespoň s těmito činnostmi:

- znalost práce se sestavou, modelování součástí, náčrt a prostředí výkresu a prohlížeče,
- umístění a zavazbení součástí v sestavě,
- úpravy komponenty na místě,
- tvorba, kótování a manipulace s pracovními body a pracovními konstrukčními prvky,

- tvorba základních výkresů a jejich popis poznámkami,
- nastavení barevných stylů a používání Editoru stylů,
- používání Obsahového centra.

Zvyšte svou produktivitu s programy společnosti Autodesk®. Zúčastněte se školení v autorizovaném školicím středisku společnosti Autodesk (ATC®), kde si s instruktorem názorně vyzkoušíte, jak efektivně využívat produkty Autodesk. Zvyšte svou produktivitu pomocí školení v některém z více než 1 400 středisek ATC ve více než 75 zemích. Další informace o školicích střediscích získáte v online vyhledávači středisek ATC na webových stránkách www.autodesk.com/atc-csy.

Je rovněž vhodné mít praktické zkušenosti se systémem Microsoft® Windows NT® 4.0, Windows® 2000, Windows® XP nebo Windows® Vista a orientovat se v problematice vytváření, připojování a vedení drátů v rámci návrhů strojírenských sestav.

Záloha datových souborů výukových programů

V každém cvičení této části budete používat soubory obsahující vzorovou geometrii nebo součásti potřebné pro provedení úkonu. Tyto soubory jsou umístěny v adresáři *Tutorial Files* příslušné aplikace. Soubory modulu Kabely a svazky jsou umístěny ve složce *Tutorial Files\Cable & Harness*, kde byla nainstalována aplikace Autodesk Inventor. Před začátkem cvičení vždy proveďte zálohu souborů, aby jejich původní verze byly vždy dostupné. K těmto souborům se můžete vrátit v případě, že uděláte v průběhu cvičení chybu nebo když si budete chtít cvičení zopakovat.

Zálohování souborů výukových programů

- 1 Ve složce, kde je nainstalována aplikace Autodesk Inventor, přejděte do adresáře *Cable & Harness* a vytvořte složku s názvem *Exercise_Backup*.

Výchozí umístění instalace je následující:

Operační systém Microsoft Windows XP:

- *Program Files\Autodesk\Inventor <verze>\Tutorial Files*

Operační systém Microsoft Vista:

- *Uživatelé\přihlašovací jméno\AppData\Local\Autodesk\Inventor <verze>\Tutorial Files*

- 2 Vyberte složku *Kabely a svazky* a data cvičení zkopírujte do nové složky.

Nyní můžete tyto soubory výukových programů používat v průběhu cvičení dle této příručky.

Aby se předešlo problémům s rozeznáním souborů, ukládejte všechny soubory vytvořené při cvičení do adresáře *Tutorial Files\Cable @ Harness*.

Nastavení projektů pro cvičení



Ke cvičení se dostanete tak, že klepnete na položku **Správa** ➤ **Projekty**, vyhledáte soubor *EnclosureAssembly.ipj* a vyberete jej jako aktivní projekt. Výchozí instalační umístění tohoto projektu je následující:

Operační systém Microsoft Windows XP:

- *Program Files\Autodesk\Inventor <verze>\Tutorial Files\Cable @ Harness*

Operační systém Windows Vista:

- *Uživatelé\přihlašovací jméno\AppData\Local\Autodesk\Inventor <verze>\Tutorial Files\Cable @ Harness*

K přidání konektorů z Obsahového centra použijte nástroj Knihovny Obsahového centra a nastavte konfiguraci knihoven. Zkontrolujte, zda jste přihlášení k serveru Autodesk Vault a požadované knihovny jsou na serveru připravené. Obsah s konektory se nachází v knihovně Routed Systems.

Nápověda

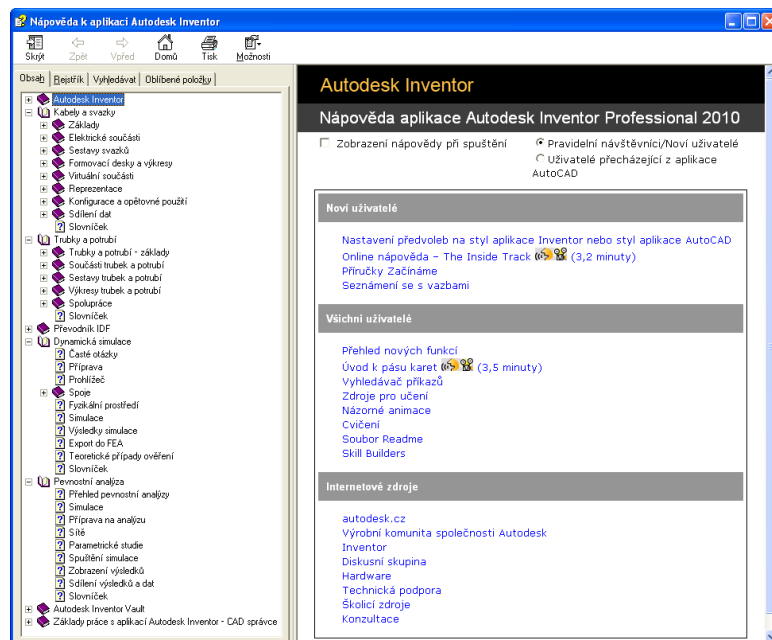
Systém nápovědy obsahuje informace o všech prvcích v modulu Kabely a svazky a o standardních prvcích.



- 1 Klepnutím na tlačítko Nápověda na panelu InfoCenter nad pásem karet získáte přístup k nápovědě. Potom klepnutím na kartu Obsah a zobrazte obsah, pokud již není zobrazen.

Hlavní stránka nápovědy nabízí rychlý přístup k různým součástem nápovědy, např. programy pro rozvíjení dovedností, názorné animace, témata pokročilé produktivity a funkce rejstříku a vyhledávání.

- 2 Na kartě Obsah rozbalte položku Kabely a svazky, kde lze zobrazit a studovat témata nápovědy.



Práce v instalacích aplikace Autodesk Inventor

Pokud v počítači není nainstalován modul Kabely a svazky, bude při zobrazování dat svazku, podsestavy svazku a jejich dat možné pouze jejich čtení. V aplikaci Autodesk Inventor lze zobrazit geometrii komponent svazku, ale vlastní komponenty nelze upravovat a nelze přidávat nové komponenty kabelů a svazků. Je ale možné upravovat elektrické součásti a přemísťovat svorky, avšak vlastnosti elektrických součástí nejsou dostupné.

Elektrické součásti

Elektrické součásti jsou běžné součásti aplikace Autodesk Inventor nebo iSoučásti s rozšířenými vlastnostmi, které mají definovány jeden nebo více bodů připojení neboli svorek. Elektrické součásti jsou jediné komponenty svazku, které nejsou vytvořeny v kontextu sestavy svazku. Vznikají úpravou běžných součástí aplikace Autodesk Inventor. Při úpravách součástí určité zvláštní pracovní body nazývané svorky, zadáte požadované

vlastnosti a volitelně i uživatelské vlastnosti. Svorky lze definovat a upravovat samostatně nebo jako skupinu. Jakmile elektrickou součást nadefinujete, je umístěna do sestavy.

Použitá součást může být hotový model nebo jen zjednodušené znázornění součásti, stačí, že obsahuje geometrii potřebnou pro navržení bodů připojení nebo svorek. Součástí může být například jednoduchá pracovní rovina s pracovními body představujícími svorky. U skupiny svorek by součástí mohla být jednoduchá rovina s jedním bodem, který představuje výchozí umístění skupiny. V sestavě svazků jsou svorky body připojení drátů.

Můžete také vytvořit a publikovat vlastní konektory nebo umístit obecné konektory z kategorie Kabely a svazky ➤ Konektory v Obsahovém centru.

Pracovní postup pro elektrické součásti

Pracovní postup svazku začíná elektrickými součástmi. Pomocí následujících základních kroků vytvoříte elektrickou součást a umístíte ji do sestavy.

Vytvoření elektrické součásti a její umístění do sestavy

- 1 Upravte součást aplikace Autodesk Inventor.
- 2 Přidejte jednotlivé nebo skupinové definice svorky, každou s jedinečným názvem a volitelně s uživatelskými vlastnostmi.
- 3 Součást konektoru lze také publikovat do Obsahového centra.
- 4 V případě potřeby můžete použít v souboru součásti pro tento typ elektrické součásti náhradní označení odkazu (RefNav) nebo obecnou hodnotu.
Tento úkon proveďte jednou u každé elektrické součásti.
- 5 Umístěte součást do sestavy.
- 6 Jednotlivému výskytu nebo skupině přiřadíte indikátor reference. Indikátor reference jednotlivých výskytů nebo skupin je vyžadován u každé sestavy svazku, v níž je použita elektrická součást, nikoliv u každého výskytu součásti.

Vytvoření elektrických součástí

Pomocí příkazů na kartě Model na panelu Svazek můžete přidávat svorky a indikátory reference. Indikátor reference a svorky jsou definovány při úpravách souboru součásti nebo úpravě součásti na místě. Chcete-li zobrazit popisky nástrojů, ponechte kurzor nad obrázky.

Umístění svorek a definování vlastností svorek

Konektor může obsahovat jednu nebo více svorek. Platnou geometrií pro výběr svorky jsou asociativní i neasociativní body. Vybrané body určují, zda jsou svorky aktualizovány v případě, že se změní asociovaná geometrie.

Neasociativní body jsou libovolné body na jakékoli ploše. Jestliže se změní geometrie, neaktualizují se. Mezi asociativní body, které se aktualizují při změně geometrie, patří následující body:

- existující pracovní body,
- středy libovolné kruhové komponenty, například plochy, otvory, válcové řezy nebo okraje oblouku,
- body existujícího náčrtu,
- vrcholy modelu.

Každá svorka musí mít jedinečný název. Při výchozím nastavení je každá svorka označena po sobě jdoucími čísly počínaje číslem 1. U skupin svorek musíte zadat písmeno předpony a počáteční číslo a poté vybrat požadované schéma pro pojmenovávání. Každý název svorky v rámci součásti musí být jedinečný. Když se změní název prohlížeče jednotlivé svorky, aktualizuje se i název svorky. Platí to i obráceně. Chcete-li změnit název skupiny svorek, odstraňte skupinu a vytvořte ji znovu s požadovaným názvem.

V tomto cvičení upravíte součást na místě a k součásti přidáte jednotlivé svorky i náhradní indikátor reference. Konektory již byly do sestavy umístěny.

Začněte otevřením sestavy ve výchozím projektu.

Otevření sestavy

- 1 Otevřete aplikaci Autodesk Inventor (pokud již není otevřena) a klepněte na položku



➤ Správa ➤ Projekty.

- 2 V dialogu Projekty ověřte, zda soubor *Enclosure_Assembly.ipj* je aktivní, a klepněte na tlačítko Hotovo.

V případě potřeby projekt vyhledejte. Výchozí umístění je:


Operační systém Microsoft Windows XP:

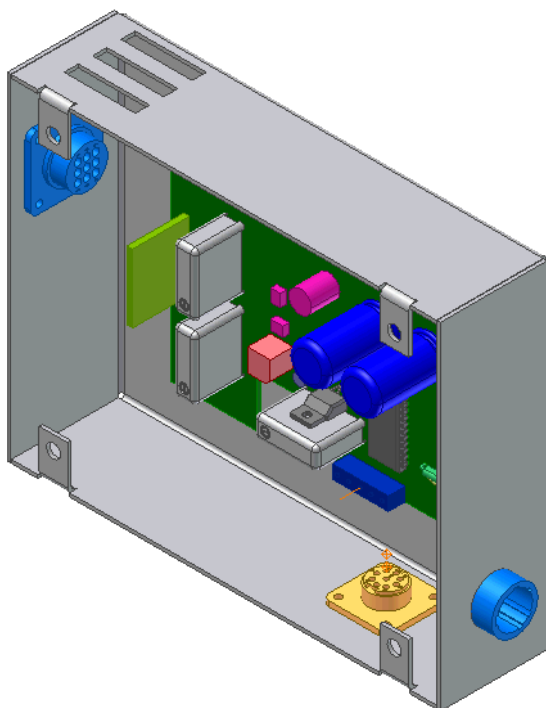
- `Program Files\Autodesk\Inventor <verze>\Tutorial Files\Cable @ Harness`

Operační systém Windows Vista:

- *Uživatelé\přihlašovací jméno\AppData\Local\Autodesk\Inventor <verze>\Tutorial Files\Cable & Harness*

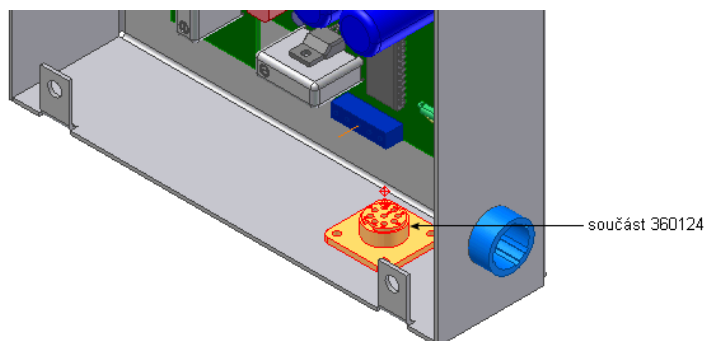


- 3 Klepněte na tlačítko  Otevřít ► .
- 4 Vyberte soubor s názvem *Enclosure_Assembly.iam* a klepněte na tlačítko Otevřít. Sestava vypadá jako na následujícím obrázku.

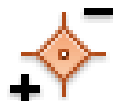


Přidejte svorky do sestavy

- 1 V prohlížeči umístěte kurzor nad součást 360124. Součást se v grafickém okně zvýrazní, takže bude zřejmé, která součást je určena k úpravám.



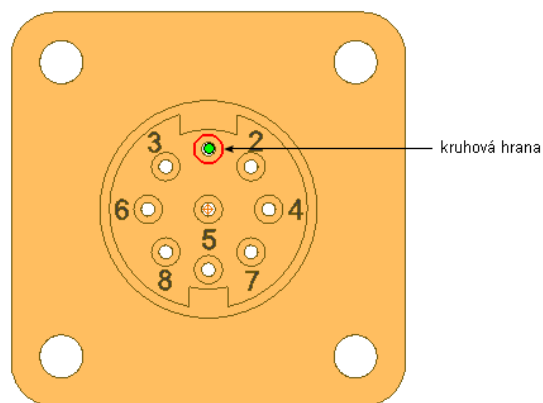
- 2 Vyberte součást poklepáním na její název v prohlížeči.
- 3 V prohlížeči modelu odstraňte pracovní body 1 až 9. Tyto body vytvoříte znovu v dalších krocích.



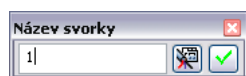
- 4 Na pásu karet klepněte na kartu Model ➤ panel Svazek ➤ Svorka.

POZNÁMKA Není-li panel Svazek viditelný, klepněte pravým tlačítkem na pás karet, klepněte na položku Panely a vyberte položku Svazek.

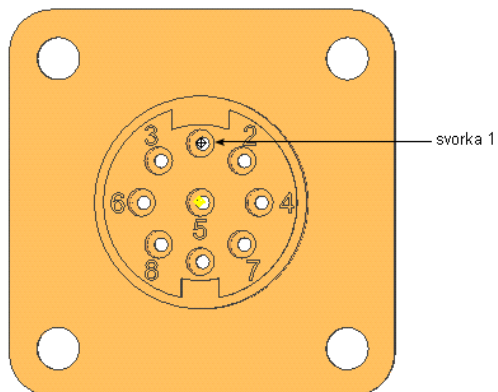
- 5 Natočte a přiblížte pohled, aby se součást zobrazila jako na následujícím obrázku. Vypněte viditelnost součástí, které zakrývají pohled.
- 6 Zvýrazněte platné body pro výběr přesunutím kurzoru nad geometrii součásti v grafickém okně.
- 7 Zvýrazněte zobrazenou kruhovou hranu a klepnutím vyberte středový bod.



- 8 V dialogu Název svorky použijte výchozí název svorky 1.
- 9 Klepnutím na tlačítko Vlastnosti svazku zobrazte celý dialog Vlastnosti svorky.

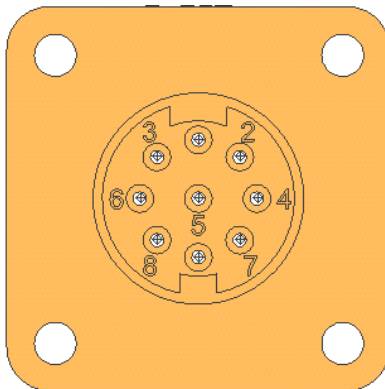


- 10 Zobrazte kartu Uživatelské a podívejte se, které uživatelské vlastnosti jsou přidány. V tomto cvičení nebudete této svorce přidávat žádné další vlastnosti.
- 11 Klepněte na tlačítko OK.
Pracovní bod představuje zobrazení svorky 1.



- 12 Definujte svorku pro otvor 2:
 - Zvýrazněte kruhovou hranu.

- Potvrďte název svorky 2.
 - Klepněte na tlačítko se znaménkem zaškrtnutí.
- 13 Opakováním kroku definujte svorku u každého otvoru. Pojmenujte svorky podle čísel popisků. Například u otvoru označené jako 3 pojmenujte svorku 3 atd.



svorky definované pro každou díru

- 14 Klepněte pravým tlačítkem a výběrem položky Hotovo z místní nabídky ukončete režim umísťování svorek.

Názvy všech svorek v rámci vybrané součásti jsou jedinečné. Zadaný název svorky je také názvem zvláštního konstrukčního prvku pracovního bodu uvedeného v prohlížeči.

Nastavení vlastností součásti

Úplnou elektrickou definici dokončíte zadáním specifických dat vlastností. Tyto vlastnosti jsou také viditelné u výskytu součásti v sestavě.

Název součásti a číslo součásti jsou zadány automaticky podle názvu souboru součásti a čísla součásti v aplikaci Autodesk Inventor. Podle potřeby můžete zadat hodnotu vlastnosti náhradního označení odkazu.

Indikátor reference neboli RefNav je jedinečný identifikátor, který mapuje součást se schématem. Obvykle je do prostředí součásti vložen náhradní identifikátor, například U?, a pak jsou do jednotlivých výskytů součásti v kontextu sestavy doplněny konkrétní identifikátory. Jestliže se například v sestavě opakuje vícekrát konektor RS232, každý výskyt musí mít jedinečný identifikátor, například U1, U2 a U3.


K součásti lze přidat i další uživatelské vlastnosti. Uživatelské vlastnosti poskytují konkrétní informace pro procesy shromažďování dat, například tvorbu zpráv. Uživatelské vlastnosti, například dodavatel nebo číslo součásti dodavatele, bývají uvedeny v doprovodné dokumentaci dané komponenty.

Chcete-li ušetřit čas při zadávání dat a omezit výskyt chyb v záznamech, zkuste vytvořit šablonu pro tvorbu elektrických součástí obsahující náhradní znaky pro často používané vlastnosti.

Přidání náhradních hodnot RefNav

V tomto cvičení přidáte elektrické součásti náhradní RefNav.

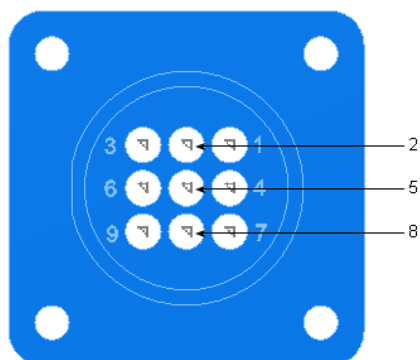
Přidání náhradního RefNav

- 1 Když není vybrán žádný prvek, klepněte na kartu Model ► panel Svazek ► Vlastnosti.
Další možností je klepnout v prohlížeči pravým tlačítkem a z místní nabídky vybrat položku Vlastnosti svazku.
- 2 Na kartě Obecné dialogu Vlastnosti součásti zadejte označení odkazu (RefNav). V tomto případě zadejte zástupný znak *U*?
- 3 Klepněte v dialogu na tlačítko OK, a objeví-li se okno hlášení, klepněte v něm na tlačítko OK. Pokud se okno hlášení objeví, zaškrtněte možnost, aby se příště nezobrazovalo. Po zavření okna hlášení musíte v dialogu znovu klepnout na tlačítko OK.
- 4 Klepněte na položku  ► Uložit a v dialogu klepněte na tlačítko OK.
- 5 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy.
V dalším cvičení zadáte hodnoty RefNav u výskytů.

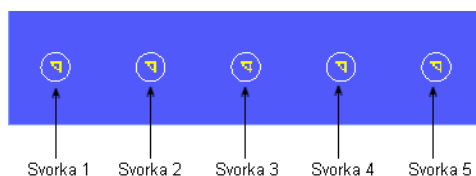
Procvičení dovedností


Pomocí dovedností, které jste právě získali, přidejte svorky a náhradní RefNav k dalším elektrickým součástem.

- 1 Upravte součást 360575:1 a přidejte svorky ke všem otvorům. Pojmenujte svorky podle čísel popisků.



- 2 Přidejte indikátor reference *U?*.
- 3 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy. Nebo klepněte na pásu karet na tlačítko Návrat.
- 4 V prohlížeči rozbalte podsestavu PCB a najděte a upravte součást LTP.
- 5 Přidejte svorky podle následujícího obrázku. Svorka 1 se nachází nejbližší součásti 360124.



- 6 Určete označení odkazu *J?*.
- 7 Klepněte pravým tlačítkem na položku Dokončit úpravy. Nebo klepněte na pásu karet na tlačítko Návrat.
- 8 V prohlížeči upravte součást 360575:2 a povšimněte si, jakým způsobem tento výskyt zdědí svorky nastavené v součásti 360575:1. Součást stačí osadit svorkami pouze jednou, všechny výskyty pak svorky převezmou.
- 9 Vraťte se do sestavy.
- 10 Klepněte na položku  ➤ Uložit a potom na tlačítko OK.

Úprava připíchnutých součástí

Jakmile je elektrická součást definována, lze ji několika způsoby upravit:

- přidat nebo upravit elektrické vlastnosti součástí i svorek,
- upravit svorky nebo skupinu svorek pomocí standardních operací aplikace Autodesk Inventor pro práci s pracovními body (Ukotvit, 3D posun/otočení, Předefinovat prvek),
- odstranit vybrané svorky nebo skupinu svorek.

POZNÁMKA Dráty připojené k odstraněné svorce jsou volné. Chcete-li znovu připojit volný drát, přesuňte drát na jinou svorku pomocí položky místní nabídky Upravit drát.

- Změnit výchozí umístění, orientaci a rozestupy skupiny svorek.
- Přejmenovat jednotlivé svorky.

POZNÁMKA Odstranit skupinu svorek a vytvořit novou za účelem změny názvu nebo čísla svorky nebo řádku ve skupině.

Při úpravách svorek pomocí příkazu Předefinovat prvek vytvoříte geometrii, která bude použita k definování jednotlivé svorky nebo výchozího umístění skupiny svorek. Pracovní body můžete umístit nebo promítnout na plochy součástí, přímé hrany nebo oblouk nebo kružnici. Pracovní body lze také zavazbit se středy oblouků, kružnic a elips.

Chcete-li upravovat součásti knihovny, musíte mít oprávnění k úpravám a publikování v Obsahovém centru.

Přidání uživatelských vlastností k součástem

V tomto cvičení přidáte součásti uživatelskou vlastnost. Každá uživatelská vlastnost vyžaduje určitý datový typ. Každý datový typ s výjimkou textu má asociovány výchozí jednotky.

Přidání uživatelských vlastností k součásti

- 1 Úprava součásti 360124 v místě.
- 2 V prohlížeči vyberte položku 360124:1, klepněte pravým tlačítkem a vyberte z místní nabídky položku Vlastnosti svazku.
- 3 Zobrazte kartu Uživatelské a zadejte následující hodnoty:

Název: Dodavatel

Typ: Text

Hodnota: AMP

- 4 Klepněte na tlačítko Přidat a potom na tlačítko OK.
Vlastnost je přidána do seznamu a dialog se uzavře.
- 5 Uložte soubor součásti a přejděte zpět do sestavy.
- 6 Opakováním kroků přidejte k elektrickým součástem LTP a 360575:1 stejné vlastnosti dodavatele.

Umístění elektrických součástí

Elektrické součásti se umísťují do sestavy a zavazbují stejně jako běžné součásti aplikace Autodesk Inventor. Po umístění se sestavou svazku vytvoříte specifické označení odkazu pro každý výskyt této součásti v rámci sestavy svazku.

Elektrické součásti lze umístit kamkoliv pod sestavu svazku nebo nadřazenou sestavu. Lze je umístit mimo sestavu svazku nebo snížit jejich úroveň do sestavy svazku, záleží na tom, jak chcete vytvořit dokumentaci svazku sestavy. Konektory, které se již nacházejí v podsestavách, tam mohou zůstat.

Jestliže je konektor fyzickou součástí svazku, zvažte jeho přímé přidání do odpovídající sestavy svazku. Objekt, který není součástí svazku, například svorkovnice, být součástí sestavy svazku nemusí.

Jestliže opětovně používáte sestavu nejvyšší úrovně, která obsahuje sestavu svazku, je vhodné převést elektrické součásti do sestavy svazku, tedy na nižší úroveň. V modulu Kabely a svazky aplikace Autodesk Inventor lze pomocí příkazu Uložit kopii jako zkopírovat sestavu nejvyšší úrovně včetně obsahu (sestava svazku, další podsestavy atd.) a použít znovu v jiné sestavě.

Do této sestavy byly umístěny čtyři elektrické součásti, které jste vytvořili dříve. V další kapitole přidáte sestavu svazku a nastavíte označení odkazu všech výskytů součástí.

Při umísťování konektorů sestavy svazku a vytváření příslušných vazeb berte v úvahu následující informace:

- Když jsou konektory umístěny v sestavě svazku, mohou být vázány k objektům v sestavě nejvyšší úrovně jen při úpravách sestavy nejvyšší úrovně. Konektory nelze vázat při úpravách sestavy svazku.
- Pokud si nejste jisti, zda umístit konektory jako nadřazené prvky sestavy nejvyšší úrovně, nebo do sestavy svazku v původním návrhu, je dobrým postupem umístění

konektorů do sestavy nejvyšší úrovně bez vazeb. Tímto způsobem můžete snížit úroveň konektorů do sestavy svazku před vytvořením svazku bez ztráty vazeb. Všechny informace RefNav přidané ke konektoru se při snížení úrovně ztratí a musejí být upraveny, aby byl RefNav znovu přiřazen ke svazku. Dráty a kabely připojené ke konektorům se po snížení úrovně uvolní a je nutné je upravit a dráty znovu přiřadit ke svorkám konektorů.

- Vazby umístěné v sestavě svazku poskytují více flexibility pro jednotlivé komponenty ve svazku, aby se přizpůsobily změnám v sestavě. Jako pevné těleso se změnám nepřizpůsobují. Například u sestavy nejvyšší úrovně, když provedete vazbu k subsestavě, všechny součásti v subsestavě se pohybují jako jedno pevné těleso. V případě sestavy svazku je možné zajistit všechny konektory v podsestavě vazbami k různým místům, takže se každý konektor může adaptovat nezávisle na ostatních. Nebudou se pak pohybovat jako tuhé těleso.

Práce se sestavami svazku

11

V této kapitole naleznete základní informace o nástrojích specifických pro prostředí kabelů a svazků. Také se dozvíte, jak vytvořit sestavu svazku a nastavit její vlastnosti.

Práce v sestavách svazku

Modul Kabely a svazky obsahuje funkce pro definování elektrických součástí, vkládání drátů, kabelů a plochých kabelů z knihovny drátů a trasování drátů trajektoriemi segmentů, vkládání podélných spojů a připojování virtuálních součástí. Je možné vytvářet zprávy několika běžných typů nebo je konfigurovat podle konkrétních potřeb. Informace sestavy svazku můžete také zobrazit pomocí výkresů nebo výkresů formovací desky. Rovněž je lze uložit ve formátu *.xml*.

Pomocí nástrojů pro práci s kabely a svazky můžete:

- vytvořit nebo upravit soubory sestavy svazku,
- vytvořit elektrické součásti,
- publikovat součásti konektorů do Obsahového centra,
- vyhledávat obecné nebo publikované součásti konektorů z Obsahového centra,
- upravit a vyhledat definice objektů svazků v knihovně,
- importovat seznamy drátů pro elektrické připojení (včetně kabelových drátů) ve formátech souborů *.csv* nebo *.xml*,
- alokovat prostor definováním možných trajektorií drátů, kabelů a plochých kabelů v rámci sestav,
- trasovat dráty a kabely segmenty svazku a automaticky vypočítat délky a průměry svazků,
- konfigurovat a generovat zprávy o sestavě svazku,

- vložit a upravit spojky, připojit virtuální součásti a provádět další úpravy v návrhu svazku,
- vytvořit přesnou dokumentaci 2D svazku s inteligentními vlastnostmi a kótami, které se automaticky aktualizují při změně 3D návrhu,
- používat prohlížeč k uspořádání a úpravám elektrických součástí, svorek, drátů, kabelů, plochých kabelů, podélných spojů, virtuálních součástí a segmentů; v prohlížeči lze také měnit viditelnost všech objektů svazků kromě virtuálních součástí,
- rovněž můžete hotový svazek zkopírovat a znovu použít na jiném místě.

VAROVÁNÍ U segmentů, drátů, kabelů a plochých kabelů neprovádějte úkony specifické pro aplikaci Autodesk® Inventor. Mohlo by dojít k potížím při činnostech v kabelech a svazcích. Nepoužívejte operace aplikace Autodesk Inventor, jako jsou vysunutí, tažení atd., ke změnám objektů svazků.

Prostředí kabelů a svazků

Chcete-li přejít do prostředí kabelů a svazků, vytvořte nebo upravte sestavy svazku. Prvky specifické pro kabely a svazky jsou dostupné pouze v tomto prostředí. Ostatní prvky, například formovací deska, jsou dostupné pouze po vytvoření platné sestavy svazku.

Mezi specifické prvky prostředí kabelů a svazků patří:

Karta Kabely a svazky	Panely a příkazy pro prostředí kabelů a svazků
Položky prohlížeče kabelů a svazků	Položky prohlížeče kabelů a svazků obsažené v prohlížeči modelu zobrazují obsah jedné nebo více sestav svazků uspořádaných do hierarchie. Sestavy svazků slouží jako kontejner všech objektů vytvořených nebo umístěných v tomto jednotlivém svazku.
Nástroje zobrazení segmentů, drátů a plochých kabelů	Přepíná mezi rendrovaným a osovým zobrazením drátů, segmentů a plochých kabelů.
Panel Svazek	Aktivuje se úpravou běžných součástí aplikace Autodesk Inventor. Nabízí sadu příkazů pro tvorbu elektrických součástí.
Příkaz Konektor	Aktivuje se úpravou běžných součástí aplikace Autodesk Inventor a můžete jej použít k publikování konektorů.
Karta Formovací deska	Aktivuje se použitím příkazu Formovací deska na kartě Kabely a svazky. Tato karta obsahuje sadu příkazů pro správu a popisy 2D reprezentací 3D svazků.

Příkaz Zobrazení formovací desky Pomocí příkazu Zobrazení formovací desky můžete v běžném prostředí vytvářet z otevřeného výkresu formovací desku.

Příkaz Pohled konektoru Pomocí příkazu Pohled konektoru můžete přidávat do výkresu formovací desky konektory.

Modul Kabely a svazky také přidá typy elektrických dat a jednotky jedinečné pro elektrickou doménu a zpřístupní konektory v knihovně Obsahového centra.

Vytváření sestav svazků

Když v aplikaci Autodesk Inventor poprvé otevřete soubor sestavy, zobrazí se prostředí sestavy. Chcete-li začít navrhovat svazek v modelu sestavy, vytvořte sestavu svazku.

Standardní sestava aplikace Autodesk Inventor může obsahovat více sestav svazku.

Pracovní postupy pro komponenty svazků

Následující postup ukazuje umístění a tvorbu objektů svazku v sestavě, například drátů, kabelů, plochých kabelů a segmentů:

Umístění a vytvoření objektů svazku

- 1 Vytvořte elektrické součásti (se svorkami) a podle potřeby přidejte požadované vlastnosti.
- 2 Otevřete soubor sestavy aplikace Autodesk Inventor, ve kterém bude svazek vytvořen nebo je v něm umístěn.
- 3 Elektrické součásti lze podle potřeby publikovat do Obsahového centra.
- 4 Do sestavy umístěte elektrické součásti a definujte jejich vazby.
- 5 Vytvořte sestavu svazku.
- 6 Do sestavy svazku vložte dráty, kabely a ploché kabely a podle potřeby přidejte vlastnosti.
- 7 Vytvořte segmenty definující možné trajektorie drátů a kabelů v sestavě.
- 8 Podle potřeby přidejte segmentům vlastnosti.
- 9 Trasujte dráty a kabely vybranými segmenty.
- 10 Vložte podélné spoje, přidejte body drátů a kabelů a body a ohnutí plochých kabelů, upravte náklon plochých kabelů, připojte virtuální součásti a proveďte další úpravy svazku.

- 11 Vytvořte formovací desku sestavy svazku a generujte údaje kusovníku a rozpisky.

Sestavu svazku vytvoříte klepnutím na kartu Sestava ► panel Začátek ► Kabely a svazky.



Příkaz Vytvořit svazek

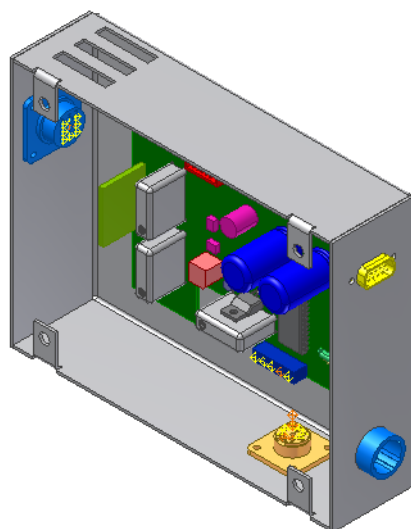
V dialogu Vytvořit svazek zadejte jedinečný název a umístění podsestavy svazku. Soubor má podle výchozího nastavení název <sestava nejvyšší úrovně>.Harness<číslo>.iam, kde se číslem rozumí pořadové číslo, kterým je označena každá sestava svazku, a je spolu s odpovídající součástí svazku uložen do umístění otevřeného souboru svazku. V případě potřeby můžete zadat jiný název a umístění. Název můžete také změnit tak, aby označoval nebo popisoval daný svazek.

Jakmile zadáte název a umístění, systém přidá do prohlížeče sestavu svazku. Sestava je přidána do prohlížeče společně s dalšími umístěnými komponentami a je uspořádána v pořadí podle přidání do sestavy. Svazek můžete umístit kamkoliv do hierarchie prohlížeče kromě jiné sestavy svazku. Například můžete vnořit sestavu svazku do standardní sestavy Autodesk Inventor, ne však do jiné sestavy svazku. Při úpravě sestavy svazku lze připojovat pouze objekty svazku, které sdílejí stejnou nadřazenou sestavu jako tato sestava svazku.

V tomto cvičení otevřete existující sestavu a připravíte ji na vložení drátů. Dále se seznámíte s prvky zařazenými do prostředí návrhu kabelů a svazků včetně karty nástrojů zobrazení a prohlížeče. Sestava svazku plochého kabelu již byla přidána.

Vytvoření sestavy svazku

- 1 Jestliže není sestava otevřena, vyberte soubor *Enclosure_Assembly.iam*.
Sestava se zobrazí jako na následujícím obrázku.



- 2 Na pásu karet klepněte na kartu Sestava ► panel Začátek ► Kabely a svazky.

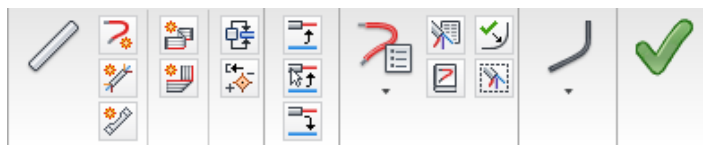
- 3 V dialogu Vytvořit kabelový svazek zadejte název sestavy svazku podle obrázku a potvrďte výchozí umístění (příklad je určen pro systém Windows® XP)

Název souboru sestavy svazku: *Harness Assembly1.iam*

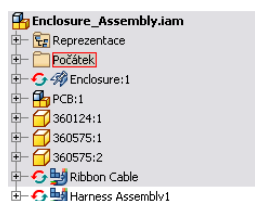
Umístění souboru svazku: *Program Files\Autodesk\Inventor <verze>\Cable & Harness\Tutorial Files\Enclosure_Assembly\AIP\Cable and Harness*

- 4 Klepněte na tlačítko OK.

Systém přidá sestavu svazku do prohlížeče a aktivuje prostředí kabelů a svazků. Následujícím obrázkem ukazuje kartu Kabely a svazky. Chcete-li, aby se zobrazil popis nástroje, ponechte kurzor nad obrázkem.



- 5 V hierarchii prohlížeče najděte novou sestavu svazku.




POZNÁMKA Dalším klepnutím na nástroj Vytvořit svazek přidáte druhou sestavu svazku za existující sestavu na stejné úrovni.

- 6 Nastavení zobrazení drátů, kabelů, kabelů pásu karet a segmentů můžete zkontrolovat na kartě Kabely a svazky na panelu Viditelnost. Klepnutím na šipku zobrazíte seznam.

Zobrazení těchto objektů svazku lze kdykoli změnit. Zobrazení všech objektů vybraného typu ve vybrané sestavě svazku je možné rovněž změnit.



- 7 Aktivujte sestavu nejvyšší úrovně a klepněte na  ➤ Uložit.

- 8 Klepněte na tlačítko OK.

Sestava svazku je uložena pomocí názvu a umístění, které jste zadali v předchozích krocích.

Použití prohlížeče kabelů a svazků

Všechny objekty svazku přidáné do souboru sestavy se automaticky stanou součástí sestavy svazku. Mezi tyto objekty patří dráty, kabely, dráty kabelů, ploché kabely, segmenty, podélné spoje, virtuální součásti a volitelně elektrické součásti a svorky.

Všechny sestavy svazku obsahují složku Počátek a Reprezentace a jednu součást svazku. I když sestavy svazku odpovídají reprezentacím v nadřazené sestavě, neodpovídají podle očekávání reprezentacím vytvořeným v sestavě svazku. Lepších výsledků dosáhnete vytvořením reprezentací pouze v nadřazené sestavě.

Součást svazku obsahuje jednu složku pro každý z objektů, které tvoří svazek. Každý segment má pracovní bod pro každý bod použitý k tvarování segmentu. Ploché kabely obsahují pracovní body a ohnutí, které slouží k tvarování plochého kabelu. Složka Virtuální součásti obsahuje složku pro každý typ virtuální součásti ve svazku.

POZNÁMKA Zvýšení úrovně součásti svazku z nadřazené sestavy poškodí data kabelů a svazků. V tomto případě uzavřete sestavu bez uložení. Data nelze opravit snížením úrovně svazku zpět do podsestavy.

Nastavení vlastností komponent svazku

Všechny komponenty svazku obsahují určitou sadu vlastností. Tyto vlastnosti jsou využívány vytvořenou dokumentací, například zprávami a výkresy. Vlastnosti se také používají ke kontrole specifických aspektů návrhu, například poloměru ohybu a průměru svazků.

Vlastnosti jsou do sestavy přidávány na různých úrovních. Mohou být přidány do zdrojové komponenty v knihovně stejně jako k libovolným výskytům této komponenty v sestavě.

Při tvorbě nového objektu svazku jsou některé vlastnosti povinné, například název svorky u výskytu elektrické součásti nebo ID drátu u drátu. Můžete se rozhodnout, které další vlastnosti zadáte.

Zadané vlastnosti jsou řízeny dokumentací, kterou vytváříte pro příjemce dat. Některé vlastnosti (například délka nebo nastavená délka segmentu svazku) jsou odvozeny z umístění nebo nastavení související komponenty. Tyto vlastnosti nelze změnit, lze je však zobrazit a použít v dokumentaci.

Vlastnosti lze zobrazit a změnit jejich nastavení, je-li komponenta v modulu Kabely a svazky aktivní. Přístup k některým vlastnostem lze získat pomocí ostatních objektů. Například pomocí dialogu Vlastnosti drátu můžete zobrazit a upravit vlastnosti součástí a svorek, ke kterým je drát připojen.

Pomocí dialogu vlastností také můžete přidat nebo odejmout virtuální části. Podrobnější informace získáte vyhledáním položky „virtuální součásti“ v rejstříku nápovědy.

Přizpůsobení vlastností

Na kartě Uživatelské dialogu Vlastnosti mohou být zobrazeny předem definované vlastnosti. Tyto vlastnosti jsou dostupné v seznamu vlastností Název a mají předem nastavený název a datový typ. Lze je přidat objektu jednotlivě a nastavit hodnotu.

Potřebujete-li vlastnost komponenty svazku, která není předem definována v modulu Kabely a svazky, můžete vytvořit uživatelskou vlastnost. Chcete-li vytvořit uživatelskou

vlastnost, pojmenujte vlastnost a nastavte její datový typ a hodnotu. Jakmile je vlastnost plně definována, je přidána do seznamu názvů vlastností na kartě Uživatelské. Vlastnost je také dostupná v seznamu názvů v souboru stejné součásti nebo sestavy pro použití v ostatních objektech svazku.

Další informace o nastavení typů dat uživatelských vlastností nabízí nápověda.

Nastavení vlastností výskytu

Objekty svazku mají obecné vlastnosti, které jsou uloženy v jejich zdrojových souborech, a jedinečné vlastnosti výskytu, které jsou uloženy v sestavě. Výskyty komponenty svazku načítají své vlastnosti ze zdrojové komponenty. Je-li například do sestavy svazku umístěna elektrická součást (se svorkami), její vlastnosti jsou získány z definice součásti. Potřebujete-li k výskytu přiřadit specifické vlastnosti, můžete určitou vlastnost na úrovni komponenty předefinovat hodnotou vlastnosti výskytu.

Vlastnosti přidané výskytu mají v seznamu vlastností na kartě Uživatelské bílé pozadí. Vlastnosti s tmavým pozadím jsou vlastnosti na úrovni zdroje. Například u výskytu drátu mají v dialogu Vlastnosti drátu vlastnosti přidané na úrovni knihovny tmavé pozadí.

Přiřazení označení odkazů výskytu

Když jste nyní přidali sestavu svazku, přiřadte k výskytu elektrické součásti specifické označení odkazu.

POZNÁMKA Vlastnosti výskytu přidávejte elektrickým součástem pouze když se nacházejí v sestavě na správném místě. Jestliže se úroveň elektrických součástí zvýší nebo sníží, vlastnosti výskytu budou ztraceny a bude nutné je znovu přiřadit.

Nastavení označení odkazu výskytu elektrické součásti

- 1 Jestliže není aktivní sestava Harness Assembly¹, poklepejte na ni v prohlížeči.
- 2 Klepněte pravým tlačítkem na součást s názvem 360124 a z místní nabídky vyberte položku Vlastnosti svazku.


POZNÁMKA Je možné vybírat součásti, ale pozadí prohlížeče bude šedé.

- 3 V dialogu Vlastnosti součásti nastavte hodnotu RefNav výskytu na *U3* a klepněte na tlačítko OK.
- 4 Opakujte kroky a nastavte RefNav *U7* součásti 360575:1.
- 5 Nastavte RefNav *U8* pro součást 360575:2.

- 6 V prohlížeči rozbalte podsestavu PCB, najděte součást LTP a nastavte hodnotu RefNav na J12.

Obecná hodnota RefNav všech součástí je na úrovni výskytu předdefinována jedinečnou hodnotou. U každého výskytu součásti je vyžadována hodnota RefNav.

POZNÁMKA Po přidání sestavy svazku můžete ke svorkám elektrických součástí také přiřazovat koncovky, plomby a zástrčky.

- 7 Aktivujte sestavu nejvyšší úrovně a klepněte na  ► Uložit.
- 8 Klepněte na tlačítko OK.

Použití knihovny kabelů a svazků

12

Všechny objekty svazku v modulu Kabely a svazky jsou uloženy v jedné knihovně. V této kapitole se naučíte procházet knihovnu a používat nástroj Knihovna kabelů a svazků.

Knihovna kabelů a svazků

Knihovna kabelů a svazků obsahuje seznam standardních definic knihovny, které se používají k vytvoření výskytů v sestavě svazku. Obsahuje definice pro následující typy:

- drát,
- kabel,
- spojka,
- původní plochý kabel,
- virtuální součásti: popisek, ohebná trubka, zátka, těsnění, ukončení a uživatelské typy.

Tyto definice nemají fyzické znázornění a existují pouze v souboru knihovny kabelů a svazků. Výběrem výskytů ze seznamu této knihovny je vložíte do sestavy svazku.

Je možné použít standardní definice z knihovny nebo přidat svoje vlastní definice. Můžete také měnit a odebrat existující definice a přidávat nové typy objektů. Pokud chcete přidat velké množství definic, importujte objekty svazku pomocí importovacího souboru.

Pomocí nástrojů pro práci s knihovnou kabelů a svazků můžete:

- přidat nové definice a typy objektů,
- změnit, zkopírovat a odstranit existující definice,

- importovat a exportovat definice,
- prohlížet objekty svazku v seznamu,
- zobrazit základní vlastnosti pro vybraný objekt svazku, například vodič nebo kabel,
- zobrazit celkový počet určitého typu objektu svazku v knihovně.

POZNÁMKA Pokud je sestava kabelů a svazků vytvořená ve verzi 8 Kabelů a svazků je otevřena v aktuální verzi, formát dat knihovny je nutné migrovat do aktuální verze. Z existující knihovny je nutné také odstranit neaktuální definice drátů. Další informace naleznete v rejstříku nápovědy Knihovny kabelů a svazků (položka „migration“).

Umístění souboru knihovny kabelů a svazků

Soubor knihovny kabelů a svazků obsahuje všechna data knihovny. Výchozí název souboru je *Cable@HarnessDefaultLibrary.iwl* a nachází se v adresáři *Design Data\Cable @ Harness* nastaveném pro projekt. Toto umístění můžete změnit pomocí karty Umístění souboru v dialogu Nastavení svazku.

Obvykle všechny sestavy svazku odkazují na jeden soubor knihovny vytvořený a uložený na serveru. Jestliže knihovnu kabelů a svazků využívá více uživatelů, je nutné ji umístit do sdíleného umístění. U každé sestavy svazku můžete nastavit jinou knihovnu kabelů a svazků a umístění (doporučuje se však pouze jedna).

První osoba, která otevře knihovnu kabelů a svazků, může objekty svazku přidat, upravit a odstranit. Všichni další uživatelé snažící se o přístup do knihovny budou upozorněni na to, že knihovna je upravována a nelze do ní vstoupit. V takovém případě je knihovna ve stavu pouze ke čtení, i nadále však můžete do sestavy svazku vkládat objekty svazku vypsané v Knihovně kabelů a svazků. Pro všechny objekty svazku, kromě kabelů a plochých kabelů, se používá výchozí definice knihovny, když není nalezena knihovna kabelů a svazků. Výchozí definice knihovny nelze změnit.

Při každém otevření knihovny kabelů a svazků systém zjišťuje, zda byly provedeny změny dat knihovny, které vyžadují aktualizaci. Je-li vyžadována aktualizace, změny jsou okamžitě dostupné v aktivní sestavě svazku.

V tomto cvičení zjistíte a zobrazíte název a umístění souboru aktuální knihovny kabelů a svazků.

Zobrazení umístění souboru Cable&HarnessDefaultLibrary.iwl

- 1 Jestliže není aktivní sestava Harness Assembly1, poklepejte na ni v prohlížeči.

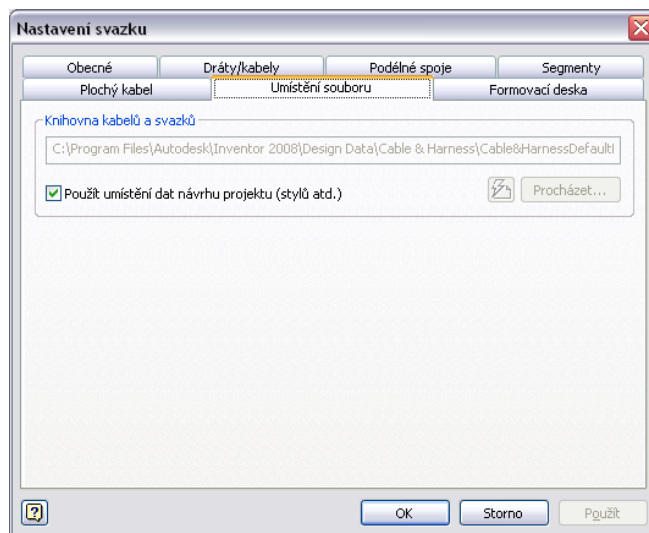
- 2 V prohlížeči klepněte pravým tlačítkem na položku Harness Assembly1 a z místní nabídky vyberte položku Nastavení svazku.
- 3 V dialogu Nastavení svazku zobrazte kartu Umístění souboru.
Tato sestava svazku odkazuje na výchozí soubor knihovny kabelů a svazků jako na soubor určený pro návrhová data projektu. Výchozí soubor a umístění je následující:

Operační systém Microsoft® Windows® XP:

- *Program Files\Autodesk\Inventor <verze>\Design Data\Cable & Harness\Cable@HarnessDefaultLibrary.iwl*

Operační systém Windows Vista® :


- *Uživatelé\Public\Documents\Autodesk\Inventor <verze>\Design Data\Cable & Harness\Cable@HarnessDefaultLibrary.iwl*



POZNÁMKA Nastavte umístění návrhových dat projektu klepnutím na kartu Nástroje ➤ panel Možnosti ➤ Možnosti Aplikace ➤ karta Soubor. Do pole Návrhová data (Styly atd.) zadejte cestu.

- 4 Chcete-li nastavit soubor knihovny do jiného umístění než výchozího, zrušte zaškrtnutí možnosti Použít v datech návrhu projektu (Styly atd.). Klepnutím na tlačítko Procházet přejděte k souboru v požadovaném umístění a vyberte jej.

POZNÁMKA Chcete-li vytvořit prázdnou Knihovnu kabelů a svazků, zadejte nový název souboru. Pokud je zadán nový název, soubor knihovny kabelů a svazků je vytvořen v zadaném adresáři.

- 5 Pokud jste změnili umístění nebo název souboru, klepněte na příkaz Aktualizovat  a pak načtěte knihovnu klepnutím na tlačítko Použít nebo OK v dialogu.
- 6 V tomto cvičení knihovnu ponechte ve výchozím umístění.

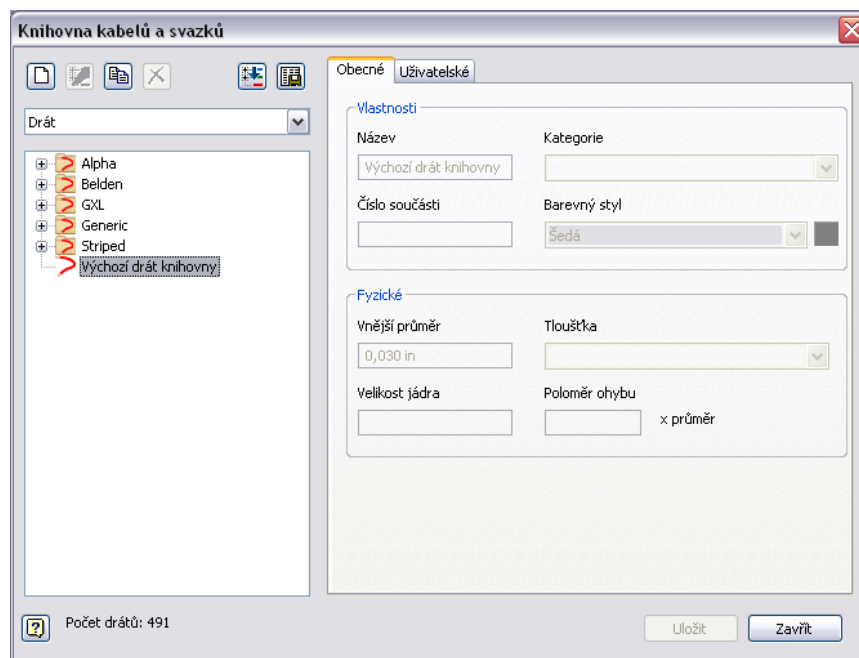
Zobrazení dialogu Knihovna

Klepnutím na kartu Kabely a svazky ► panel Správa ► Knihovna zobrazíte dialog Knihovna kabelů a svazků.



Příkaz Knihovna kabelů a svazků

Na následujícím obrázku je dialog Knihovna kabelů a svazků s typem objektu Drát a vybraným výchozím drátem knihovny.



V dialogovém okně Knihovna kabelů a svazků se nachází rozevírací seznam, který obsahuje typy objektů svazku dostupné v knihovně. Data a formáty, které se zobrazí u jednotlivých typů objektů, jsou podobné. Vyberete typ objektu pro data knihovny, který chcete zobrazit a použít, a potom se zobrazí prvky specifické pro daný typ objektu.

Knihovna kabelů a svazků obsahuje:

Panel nástrojů Knihovna kabelů a svazků Sada nástrojů knihovny, která se používá k vytvoření, úpravám, kopírování a odstranění jednotlivých definic drátu nebo kabelu knihovny. Dále jsou k dispozici funkce pro import a export dat do knihovny a z ní. Chcete-li zobrazit popisy nástroje, ponechte kurzor nad panelem nástrojů.



Seznam typů objektů svazku

Seznamy uvádí dostupné typy objektů svazku. Klepnutím na šipku vyberete položku ze seznamu. Jednotlivé objekty daného typu jsou zobrazeny v seznamu jednotlivých objektů svazku. Pro uživatelsky definované objekty svazku vyberte možnost Přidat nový typ a zadejte jedinečný typ.

Kategorie a seznam objektů svazku	Vypisuje obsah knihovny kabelů a svazků. Obsah knihovny obsahuje jednotlivé objekty svazku a objekty svazku v zadáných kategoriích.
Výchozí definice knihovny	Definice používaná jako výchozí, když asociovanou knihovnu nelze nalézt. Tuto definici nelze odstranit ani upravit. Neobsahuje žádné výchozí kabely ani původní ploché kabely.
Počet objektů svazku	Celkový počet jednotlivých objektů ve vybrané knihovně.
Karty s vlastnostmi objektů	Zobrazuje vlastnosti vybrané definice a kategorii, ve které se vybraný objekt nachází. Mezi zobrazené vlastnosti drátu patří například barevný styl, číslo součásti, vnější průměr, tloušťka a velikost jádra. Mezi zobrazené vlastnosti kabelu patří kategorie, číslo součásti, vnější průměr a počet drátů.

Přidání definicí knihovny

Definice knihovny lze do knihovny přidávat jednotlivě nebo současně načíst více definicí do knihovny importem z tabulky či jiného seznamu.

Tvorba nových definicí knihovny

Chcete-li vytvářet nové definice knihovny, zadejte požadované vlastnosti. Například pro novou definici knihovny drátu zadejte název, barvu a vnější průměr drátu. Obvykle jsou tyto požadované vlastnosti uvedeny na kartě Obecné.

Podle potřeby uspořádejte nové definice do nových nebo existujících kategorií, přiřadte k nim čísla součástí a přidejte další vlastnosti. Také lze přidat libovolný počet uživatelských vlastností.

Typ objektu Drát má například dvě karty:

Obecné	Nastavuje požadované, fyzikální a volitelné vlastnosti nové definice, například poloměr ohybu.
Uživatelské	Vytvoří nové nebo upraví existující uživatelské vlastnosti. Všechny uživatelské vlastnosti musí mít daný datový typ.

Dialog Kabel (Drát) knihovny obsahuje kromě karet Obecné a Uživatelské také kartu Dráty:

Dráty	Vypisuje dráty tvořící kabel, abyste mohli změnit ID vodiče.
--------------	--

V tomto cvičení vytvoříte definici drátu a popisku knihovny.

Vytváření nových definicí drátu knihovny a popisku knihovny



- 1 Zatímco soubor *Enclosure_Assembly.iam* je stále otevřený a sestava svazku aktivní, klepněte na kartu Kabely a svazky ► panel Správa ► Knihovna.



- 2 V dialogu Knihovna kabelů a svazků zkontrolujte, zda je vybraným typem objektu Drát, a potom klepněte na nástroj Nový.
- 3 V dialogu Drát knihovny zadejte na kartě Obecné v poli Vlastnosti:
Název: BLU_EE_22
Kategorie: Alpha
Číslo součásti: 60820
Barevný styl: modrá
- 4 V poli Fyzické zadejte následující hodnoty vztahující se k fyzickým parametrům drátu:
Vnější průměr: 0,0540
Tloušťka: 22
- 5 Položky Velikost jádra a Poloměr ohybu nechte prázdné.
- 6 Další možnosti definice drátu můžete přidat klepnutím na kartu Uživatelské, ale v tomto cvičení to není vyžadováno.
- 7 Klepnutím na možnost Uložit, uložíte drát do odkazované knihovny.
Do seznamu Alpha je přidán drát BLU_EE_22, ten je uložen pro použití v kterékoli sestavě svazku, která odkazuje na soubor knihovny.
- 8 Klepněte na šipku a vyberte ze seznamu typů objektů možnost Popisek.
- 9 Klepněte na nástroj Nový.
- 10 Na kartě Obecné v části Vlastnosti zadejte:
Název: Popisek ID drátu
- 11 Přijměte všechna ostatní nastavení v části Vlastnosti a Fyzické.
- 12 V části Výchozí obsah vyberte klepnutím na šipku položku ID drátu ze seznamu Vlastnost a klepněte na možnost Vložit vlastnost.
- 13 Klepněte na tlačítko Uložit a dialog nezavírejte.

Úpravy definicí drátů a kabelů knihovny

Pomocí typů objektů, uvedených kategorií, seznamů jednotlivých objektů a nástrojů v knihovně můžete vybrat objekty svazku ke zkopírování, upravení nebo odebrání.

Kopírování definic knihovny

V tomto cvičení zkopírujete drát, který jste vytvořili.

Kopírování definice drátu knihovny

- 1 V dialogovém okně Knihovna kabelů a svazků, které je dosud otevřeno, přejděte k seznamu drátů a vyberte drát BLU_EE_22, který jste vytvořili.



- 2 Klepněte na nástroj Kopírování.

Kopie drátu BLU_EE_22 je přidána do seznamu drátů pod původní drát. Při výchozím nastavení je kopírovaný drát pojmenován BLU_EE_22 kopie. Dříve než drát přejmenujete, můžete vytvořit až 9 kopií.

Úpravy definic knihovny

Můžete upravit jakoukoliv definici v knihovně kromě výchozích definic knihovny, například Výchozí drát knihovny nebo Výchozí ohebná trubka knihovny. U všech typů objektů svazku je možné upravovat obecné a uživatelské vlastnosti. U kabelů můžete také přidat a odstranit dráty z kabelu.

Úpravy definic drátů v knihovně



- 1 V dialogu Knihovna kabelů a svazků vyberte ze seznamu drát BLU_EE_22_Copy a potom klepněte na nástroj Upravit.

Také je možné klepnout pravým tlačítkem na drát v seznamu a z místní nabídky vybrat položku Upravit.

- 2 Změňte nastavení následujícím způsobem:

Název: BLU_EE_22A

Kategorie: Všeobecné

POZNÁMKA Neplatné názvy, například duplikátní názvy, jsou označeny červeně.

- 3 Klepněte na tlačítko Uložit.

Seznam drátů se automaticky aktualizuje a přejmenované dráty se zobrazí v kategorii Všeobecné.


Odstranění definic knihovny

Pomocí dialogu Knihovna kabelů a svazků můžete odstranit definici knihovny. Pokud již byl objekt svazku, který jste odstranili z knihovny, přidán do sestavy svazku, žádné výskyty tohoto objektu v sestavě nebudou odstraněny. Nelze odstranit dráty použité kabelem.

POZNÁMKA Jestliže je drát nebo kabel se stejným názvem jako odstraněný přidán zpět do knihovny kabelů a svazků dříve než je otevřena sestava svazku, výskyty drátů jsou při příští aktualizaci sestavy svazku automaticky aktualizovány novou definicí.

V tomto cvičení odstraníte definice drátu, které jste přidali v předchozím cvičení.

Odstranění definice drátu

- 1 V dialogu Knihovna kabelů a svazků vyberte drát, který chcete odstranit: BLU_EE_22A.
- 2  Klepněte na nástroj Vymazat a klepnutím na tlačítko Ano potvrďte výběr. Také je možné klepnout na drát pravým tlačítkem a z místní nabídky vybrat položku Vymazat.
- 3 Prohlédněte si seznam a ujistěte se, že byl drát opravdu odstraněn.

Přidání vlastností do definic knihovny

Pomocí nástroje Upravit v dialogu Knihovna kabelů a svazků můžete zobrazit, přidat nebo upravit vlastnosti na úrovni knihovny.

V tomto cvičení přidáte uživatelské vlastnosti, které dále definují drát. Pomocí barvy znázorníte texturovaný drát. Texturované barevné styly nelze však použít u drátů zobrazených ve výchozím režimu jako osy.

V tomto cvičení vyberete jednobarevný drát a jako vlastnost přidáte barvu drátu.

Přidání uživatelských vlastností k drátu

- 1 V dialogu Knihovna kabelů a svazků rozbalte kategorii Všeobecné a vyberte drát pojmenovaný 22AWG-GRN.
- 2 Klepněte na nástroj Upravit.
- 3 Klepněte na kartu Uživatelské a zadejte dvě vlastnosti s uvedenými hodnotami. Po zadání každé vlastnosti klepněte na tlačítko Použít:

Název: Dodavatel

Typ: Text

Hodnota: 5876

Název: Volt

Typ: Napětí

Hodnota: 300 V

- 4 Chcete-li změnit existující vlastnost barvy, klepněte na vlastnost v seznamu a potom zadejte následující hodnoty:

Název: Barva

Typ: Text

Hodnota: zelená/žlutá

POZNÁMKA V rejstříku nápovědy přejděte k položce „dráty, proužkované“ a přečtěte si kompletní pokyny k vytvoření dvoubarevného proužkovaného drátu.

- 5 Klepněte na tlačítko Upravit a potom na tlačítko Uložit.
- 6 Zavřete dialogové okno Knihovna kabelů a svazků.

Import a export dat knihovny

Data knihovny kabelů a svazků lze importovat do knihovny a exportovat z knihovny zadáním dvou souborů. U obou procesů je používán datový soubor hodnot oddělených čárkou (CSV) a konfigurační soubor (CFG).

Konfigurační soubor popisuje vstupní parametry, jejich asociované datové typy a odpovídající jednotky. Datový soubor obsahuje data knihovny, která jsou popisem každého objektu svazku importovaného do knihovny nebo exportovaného z knihovny.

Prázdná hodnota je zadána pomocí dvou po sobě jdoucích oddělovačů, například čárek. Jestliže je záznam na řádku poslední, je nutný pouze jeden oddělovač seznamu. Pokud

barevné styly objektu svazku nejsou definovány, použije se výchozí styl. Další informace o formátu a obsahu těchto souborů naleznete v nápovědě.

POZNÁMKA Existující objekty svazku nelze aktualizovat importem dat knihovny.

Import do knihovny kabelů a svazků

Postup pro importování definic do Knihovny kabelů a svazků je stejný pro všechny typy objektů, kromě toho, že je nutné provést import s vybráním vhodného typu objektu. Data v souborech se také liší podle importovaného objektu.

Vzorový importovaný konfigurační soubor knihovny drátů:

libwires

C:\libwires.log

Název drátu, Barevný styl, Vnější průměr, Kategorie, Číslo součásti, Tloušťka

text, text, délka, text, text, text

žádné, žádné, palec, žádné, žádné, žádné

Vzorový importovaný konfigurační soubor knihovny kabelů:

libcables

C:\libcables.log

Název kabel, Kategorie, Číslo součásti, Vnější průměr, ID vodiče, Název drátu

text, text, text, délka, text, text

žádné, žádné, žádné, palec, žádné, žádné

Vzorový konfigurační soubor importu těsnění knihovny:

libseal

C:\libvirtualparts-seals.log

Název, Kategorie, Číslo součásti, Min. vnější průměr, Max. vnější průměr, Typ průměru

text, text, text, tloušťka, tloušťka, text

žádné, žádné, žádné, palec, palec, žádné

Ukázková konfigurace importu pro spojku knihovny:

libsplice

C:\libsplice.log

Název, Kategorie, Číslo součásti, Vložená délka, MyCustom

Splice_L, Size, SP_L_001, 0,31in, 15

Splice_M, Size, SP_LM001, 0,32in, 12

Splice_LS Size, SP_S_001, 0,31in, 13

Vzorový importovaný konfigurační soubor původních plochých kabelů knihovny.

libribboncables

C:\librawribboncables.log

Název, Kategorie, Číslo součásti, Barevný styl vodiče jedna, Barevný styl tělesa plochého kabelu,
Počet vodičů, Rozteč, Výška, Šířka, Tloušťka, Velikost jádra


text, text, text, text, text, text, délka, délka, délka, text, délka

žádné, žádné, žádné, žádné, žádné, žádné, palec, palec, palec, žádné, palec

V tomto cvičení importujete dráty. Konfigurační a datové soubory již byly vytvořeny.

Import drátů do knihovny

- 1 Zkontrolujte, zda je stále aktivní sestava Harness Assembly1.
- 2 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Kabely a svazky ► panel Správa ► Knihovna.
- 3 Zkontrolujte, zda je zvolen typ objektu Drát.
- 4 Na panelu nástrojů dialogu Knihovna kabelů a svazků klepněte na příkaz Importovat

objekty knihovny .

Dialog Knihovna kabelů a svazků zůstane v průběhu importu zobrazen.

- 5 V dialogu Import knihovny drátů přejděte tlačítkem Procházet do složky *Tutorial Files\Cable & Harness\Wire Library*, do níž jste nainstalovali aplikaci Autodesk Inventor, a potom otevřete následující soubory:

Datový soubor (.csv): *LibraryGXLWires.csv*,

Konfigurační soubor (.cfg): *WireLibrary.cfg*.

POZNÁMKA V souborech uvedených dříve jsou jako oddělovače použity čárky, které se běžně používají k oddělování hodnot ve Spojených státech. Jiné oblasti mohou používat středník. Verze souborů používající středník jsou také k dispozici. U tohoto příkladu použijte uvedené soubory. Obvykle použijete verzi souboru s oddělovačem určeným místním a jazykovým nastavením systému Microsoft Windows.


- 6 Klepnutím na tlačítko OK přidejte data drátu do otevřené knihovny.
Zobrazí se dialog s informacemi o stavu importu a žádostí o potvrzení názvu a umístění souboru protokolu. Soubor protokolu obsahuje podrobnosti o importu, aktualizacích drátů a chybách importu.
- 7 Klepnutím na tlačítko Zavřít uzavřete dialog s žádostí o potvrzení.
Dialog Knihovna kabelů a svazků je po importu aktualizován daty GXL.
- 8 V dialogu Knihovna kabelů a svazků klepněte na tlačítko Zavřít.

Export dat knihovny

Při exportu dat z knihovny zadáte název a umístění výstupního souboru a systém zapíše data do datového souboru s čárkami jako oddělovačem. Datový soubor obsahuje informace každého drátu nebo kabelu v knihovně a zohledňuje lokální oddělovač seznamu sloupce. Konfigurační soubor určuje, které vlastnosti mají být exportovány.

Všechny hodnoty vlastností jsou exportovány pomocí nastavení předvoleb jednotek. Tentýž datový soubor (CSV), který se používá pro export (společně s odpovídajícím konfiguračním souborem), může být použit pro import, čímž dojde k vytvoření úplné cesty z knihovny a do knihovny.

Export dat drátu z knihovny

- 1 Zkontrolujte, zda je sestava svazku aktivní a dialogové okno Knihovna kabelů a svazků je dosud zobrazeno.
- 2 Na panelu nástrojů dialogu Knihovna kabelů a svazků zkontrolujte, zda je vybrán objekt typu Drát, a potom klepněte na tlačítko Exportovat objekt knihovny .
.
- 3 Zadejte název a umístění datového souboru (.csv), do kterého bude proveden výstup, nebo vyberte existující soubor.

- 4 V dialogu Export drátů knihovny vyberte potřebný konfigurační soubor (.cfg), *WireLibrary.cfg*.
- 5 V dialogu Export drátů knihovny klepněte na tlačítko OK.
- 6 Klepnutím na tlačítko Zavřít uzavřete dialog s žádostí o potvrzení.
- 7 Zavřete dialogové okno Knihovna kabelů a svazků.

Procvičení dovedností

V rámci dalšího procvičení můžete provádět tyto úkony:

- vytvořit další dráty,
- kopírovat definici kabelu,
- odstranit definici kabelu,
- přidat vlastnosti k definici kabelu.

Pomocí právě získaných dovedností a uvedených kroků vytvořte definici kabelu knihovny.

Vytvoření definice kabelu knihovny

- 1 V dialogovém okně Knihovna kabelů a svazků vyberte objekt typu Kabel.
- 2 Klepněte na nástroj Nový.
- 3 Klepněte na kartu Obecné a potom zadejte jedinečný název kabelu.
- 4 Volitelně můžete zadat Číslo součástí a Kategorii.
- 5 Vyberte potřebné nastavení vnějšího průměru:
 - Chcete-li použít pevný průměr, odstraňte zaškrtnutí a zadejte hodnotu průměru.
 - Chcete-li použít proměnný průměr, zapněte možnost Spočítat z drátů.
- 6 Klepněte na kartu Dráty a potom klepnutím na tlačítko Přidat přidejte dráty do definice kabelu.
- 7 V dialogu Přidat dráty vyberte ze seznamu drátů knihovny drát a klepněte na příkaz Přidat. Je nutné přidat minimálně jeden drát.
- 8 Pokračujte v přidávání drátů, dokud nebudou přidány všechny dráty tvořící kabel, a klepněte na tlačítko OK.

- 9 V případě potřeby klepněte na kartu Uživatelské a přidejte do knihovny definice kabelu další vlastnosti, například dodavatele a barvu pláště.
- 10 Klepněte na tlačítko OK.
- 11 Stiskněte tlačítko Uložit a potom tlačítko Zavřít.

POZNÁMKA Aby mohly být dráty, na které odkazuje definice kabelu, přidány ke kabelu, musí již existovat v knihovně. Tento požadavek se vztahuje i na import kabelu knihovny. Importovaný soubor musí odkazovat na existující definice drátů.

Práce s dráty a kabely

13

V této kapitole se naučíte přidávat dráty a kabely do sestavy a upravovat je.

Dráty a kabely

Dráty a kabely se načítají z knihovny kabelů a svazků a do sestavy jsou umístěny ručně nebo automaticky. Chcete-li vkládat dráty ručně, vyberte drát, který chcete vložit, a potom určete dvě svorky na elektrických součástech nebo podélných spojích. Chcete-li ručně vkládat kabely, vyberte kabel, který chcete vložit, a potom určete svorky pro jednotlivé dráty v kabelu. Chcete-li vložit několik drátů nebo kabelů automaticky, importujte seznam drátů ve formátu *XML* nebo *CSV/CFG*. Při použití importovaného souboru *.xml* také můžete vytvořit virtuální součásti a přenést další data, například vlastnosti.

Chcete-li zkontrolovat a opravit chybějící informace v RefNav a před importováním souboru ověřit, že požadované elektrické součásti jsou umístěny v sestavě svazku, můžete použít nástroje Zkontrolovat data svazku na kartě Kabely a svazky.

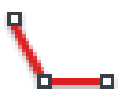
Jakmile jsou dráty a kabely v sestavě, můžete diagnostikovat a opravit některé chyby v datech. Můžete také přidat body pro ovládání tvaru a upravovat, mazat a přesouvat dráty a kabely a nahrazovat dráty. Systém automaticky vypočítá délky podle umístění v sestavě. Pro snazší vypracování návrhu můžete k drátům a kabelovým drátům v případě potřeby přidat virtuální součásti, například ohebné trubky. Ke svorkám drátů a svorkám kabelových drátů můžete také přidat popisky.

Nastavení chování modelování a zakřivení

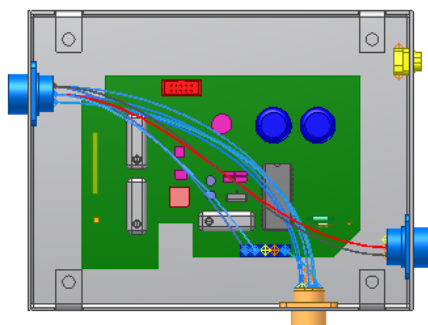
Před vlastní tvorbou objektů svazku, např. drátů a kabelů, lze nastavit několik výchozích možností konfigurace další tvorby. Výchozí možnosti se nastavují v dialogu Nastavení svazku.

Zobrazení a kontrola aktuálního nastavení

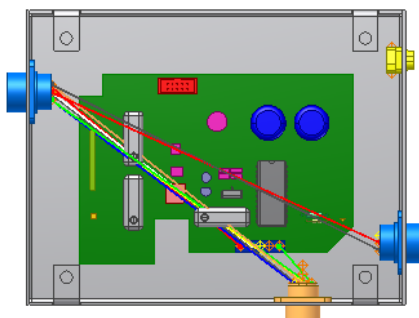
- 1 Aktivujte položku Sestava svazku₁, klepněte na ni pravým tlačítkem a vyberte možnost Nastavení svazku.
- 2 Na kartě Obecné zkontrolujte důležitá nastavení a ujistěte se, že je vybrána možnost Použít plochy pro všechny segmenty a dráty. Jedná se o výchozí nastavení.
Toto nastavení slouží k rychlejšímu zpracování při tvorbě a provádění úprav.
Chcete-li použít objemová tělesa, zrušte zaškrtnutí tohoto políčka.
- 3 Klepněte na kartu Dráty/Kabely a zkontrolujte požadovaná nastavení.



- 4 Pod položkou Přirozené zakřivení klepněte na Bez přirozeného zakřivení.
 - S přirozeným zakřivením vytvoří dráty a kabely, které budou tečné k výstupnímu směru přiřazenému příslušnému konektoru. Dráty a kabely vytvořené s tečností se zobrazí v přirozenějším tvaru než křivky, když se dráty a kabely přibližují ke svorkám vodičů. Po použití této přirozené křivky bude délka kabelu realističtější. Jedná se o výchozí nastavení.



- Bez přirozeného zakřivení vytvoří dráty a kabely, které nebudou tečné k výstupnímu směru přiřazenému příslušnému konektoru. Dráty a kabely vytvořené bez tečnosti budou zobrazeny jako rovné čáry jdoucí od bodu k bodu.



- 5 Klepněte na další karty a zkontrolujte požadovaná nastavení.
- 6 Klepněte na tlačítko OK.

Ruční vložení drátů a kabelů

Chcete-li do sestavy vložit jednotlivé dráty nebo kabely, použijte nástroj Vytvořit drát nebo Vytvořit kabel.

Ruční vložení drátů

Chcete-li vložit dráty, můžete zadat ID drátu, vybrat drát pro připojení a potom vybrat svorky každého konce drátu.

Jak vložit drát ručně

- 1 Jestliže není aktivní sestava Harness Assembly1, poklepejte na ni v prohlížeči.



- 2 Na pásu karet klepněte na kartu Kabely a svazky ► panel Vytvořit ► Vytvořit drát .
- 3 V dialogu Vytvořit drát potvrďte výchozí ID drátu (Drát1).
ID drátu je „Drát“ a pořadové číslo začínající 1.
- 4 Ze seznamu drátů vyberte drát, který chcete vložit. Pomocí šipek vyberte ze seznamu následující kategorii a název drátu.

Kategorie: Všeobecné

Název: 22AWG-GRN

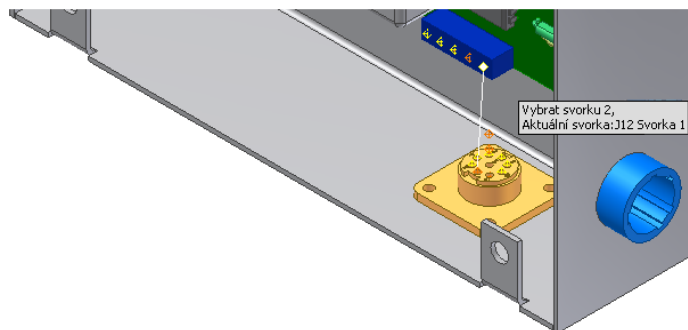
- 5 Zkontrolujte, zda je stisknuto tlačítko Svorka 1. Jestliže tomu tak není, klepněte na tlačítko.
- 6 V grafickém okně přesuňte kurzor nad svorky v součásti číslo 360124. Při výběru bodů drátu aplikace zobrazí popisky nástroje a dynamické výzvy s uvedením pokynů pro další krok. Když se popis nástroje zobrazí jako U3 Svorka1, klepněte na pracovní bod představující počáteční svorku drátu.



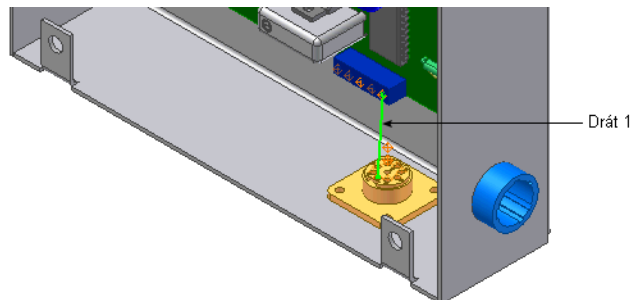
Svorka změní při výběru barvu. Tlačítko Svorka 1 se změní z červené na bílou a bude aktivováno tlačítko Svorka 2 (stisknuto).

POZNÁMKA Chcete-li dynamické výzvy vypnout, klepněte na kartu Nástroje ► panel Možnosti ► Možnosti aplikace ► přejděte na kartu Obecné a zrušte zaškrtnutí možnosti Zobrazit výzvu příkazu (Dynamické výzvy).

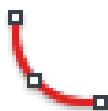
- 7 Ponechte kurzor nad první svorkou na součásti LTP. Při výběru druhé svorky drátu se zobrazí náhled drátu i s popisky nástroje a dynamickými výzvami.



- 8 Pokud popis nástroje zobrazuje J12 Svorka 1, klepnutím na bod vyberte druhou svorku.
- 9 Chcete-li vytvořit drát, v dialogu klepněte na tlačítko Použít.
Drát je vytvořen jako osa nebo vystínovaně, podle nastavení zobrazení. Zobrazení je implicitně u drátů a kabelů nastaveno na zobrazení osy.



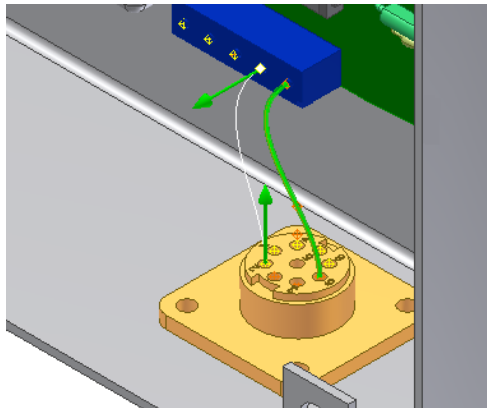
- 10 Ve stále zobrazeném dialogu zobrazte klepnutím na tlačítko Vlastnosti k zobrazení vlastností drátu knihovny. Klepněte na tlačítko OK.
Umístěný drát je výskytem drátu. Výskyt přebírá vlastnosti drátu z knihovny.
- 11 V dialogu Vytvořit drát klepněte na tlačítko Zrušit.



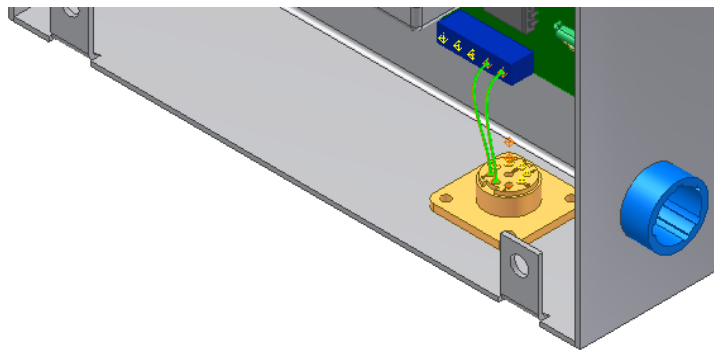
- 12 Před přidáním druhého drátu využijte již nabyté dovednosti ke změně nastavení přirozeného zakřivení drátů a kabelů zpět na možnost S přirozeným zakřivením.
- 13 Aby dráty zobrazovaly přirozené zakřivení, asociované konektory musí být publikovány.
Poklepejte na položku 360124:1.
- 14 Klepněte na kartu Správa ► panel Autor ► Konektor.
- 15 Klepnutím na horní plochu položky 360124:1 definujte vnější normálový směr.
- 16 Klepnutím na tlačítko OK publikujte konektor.
- 17 Klepnutím na tlačítko OK zavřete zprávu. Vraťte se do sestavy svazku.
- 18 Pro zobrazení přirozeného zakřivení je třeba autorizovat další konektory.
Dokončením příslušných kroků publikujte konektory součástí LTP a 360575.

Povšimněte si, že jakmile autorizujete konektor, zobrazí se přirozené zakřivení.

- 19 Ke svorce J12 Svorka 2 přidejte ještě jeden drát připojený ke svorce U3 Svorka 2. Při výběru bodů drátu aplikace nabízí vizuální zpětnou vazbu o vnějším směru jednotlivých vybraných bodů i náhled drátu a výzvy.



- 20 Klepněte pravým tlačítkem a z místní nabídky vyberte položku Použít.



- 21 Klepněte na tlačítko Storno.
- 22 Klepněte pravým tlačítkem v prohlížeči a potom vyberte z místní nabídky položku Dokončit úpravy.
- 23 V prohlížeči rozbalením položku Sestava svazku1 a složky Dráty a zobrazte hierarchii přidáných drátů.
- 24 Uložte soubory.

Ruční vložení kabelů

Chcete-li vložit kabely, zadejte ID kabelu, vyberte kabel pro připojení a potom vyberte svorky každého drátu nebo vodiče v kabelu. Systém automaticky bude procházet dráty a začne prvním drátem kabelu. V případě potřeby můžete také ručně vybrat pořadí, v jakém se dráty kabelu připojí.

V tomto cvičení přidáte druhou sestavu svazku, proto svazek kabelu můžete dokumentovat v samostatném výkresu formovací desky a potom přidat dráty kabelu.

Jak ručně vložit kabel

- 1 Zkontrolujte, zda v prohlížeči není vybrána některá položka.
- 2 Na pásu karet klepněte na kartu Prostředí ► panel Začátek ► Kabely a svazky, zadejte podle obrázku název a umístění sestavy svazku a klepněte na OK (příklad pro systémy Windows® XP):

Název souboru sestavy svazku: *Harness Assembly2.iam*

Umístění souboru sestavy svazku: Zadejte cestu nebo přejděte na *Program Files\Autodesk\Inventor <version>\Tutorial Files\Cable @ Harness\Enclosure_Assembly\AIP\Cable @ Harness*

- 3 Přidejte následující označení odkazu ke konektorům:

U součásti 360575:1 přidejte RefNav U7

U součásti 360575:2 přidejte RefNav U8

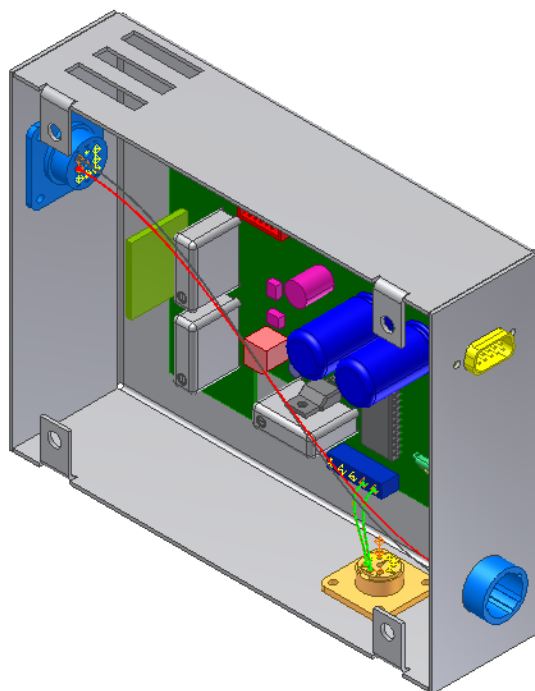


- 4 Na pásu karet klepněte na kartu Kabely a svazky ► panel Vytvořit ► Vytvořit drát.
- 5 V dialogu Vytvořit kabel potvrďte výchozí ID kabelu (Kabel1).
Při výchozím nastavení se ID kabelu skládá ze slova Kabel a pořadového čísla začínajícího 1.
- 6 Ze seznamu kabelů vyberte kabel, který chcete vložit. Vyberte zobrazenou kategorii a název kabelu. Pomocí šipek provedte výběr ze seznamu.
Kategorie: Belden
Název: 8441
Tento kabel obsahuje dva dráty pro připojení v sestavě.

- 7 Zkontrolujte, zda je stisknuto tlačítko Svorka 1. Jestliže tomu tak není, klepněte na tlačítko.
- 8 Při výchozím nastavení je první drát kabelu vybrán pro připojení automaticky. Jestliže tomu tak není, vyberte první kabel ze seznamu.
- 9 V grafickém okně přesuňte kurzor nad svorku v součásti 36575:2 a otáčejte, dokud neuvidíte součást. Když se zobrazí popis nástroje U8 Svorka 1, klepněte na pracovní bod.
Při připojení jsou k drátům kabelu automaticky přiřazena ID drátu. Při výchozím nastavení se ID drátu skládá z ID kabelu a ID vodiče.
- 10 Druhý konec drátu kabelu připojte k součásti 36575:1. Až se v popisu nástroje zobrazí text U7 Svorka 1, klepněte na pracovní bod. Stav drátu kabelu se v seznamu změní na připojený a systém pak automaticky přejde k dalšímu drátu kabelu.

	ID vodiče	Barevný styl	Tloušťka
Připojený drát kabelu	1	Black	22
Volný (nezapojený) kabelový drát	2	Red	22

- 11 Připojte druhý drát kabelu ze svorky 2 na součást 36575:2 (popis nástroje U8 Svorka 2) ke svorce 2 na součást 36575:1 (popis nástroje U7 Svorka 2).
- 12 Kde je to vhodné, klepnutím na tlačítko Vlastnosti zobrazte vlastnosti kabelu.
- 13 Klepněte na tlačítko OK.



- 14** V prohlížeči rozbalte sestavu svazku a složku Kabely a zobrazte přidáný kabel a dráty kabelu v hierarchii.

V prohlížeči se názvy drátů kabelu skládají z ID kabelu a ID vodiče v závorkách. Názvy drátů kabelu se změní úpravou ID drátu v dialogu Vlastnosti drátu kabelu. ID vodiče v závorkách nelze odstranit.

Trasování drátů a kabelů

V sestavě svazku může mít drát nebo kabel jeden nebo oba konce přesunuty a znovu připojeny k jiným svorkám. Trasované dráty a kabely i dráty a kabely mimo trasu lze změnit.

Volný drát můžete také přesunout a připojit odpojený konec k existujícím svorkám. Náhradní dráty kabelu, dráty kabelu bez spojení můžete také připojit ke svorkám, i ke svorkám spojky.

Trasování drátů

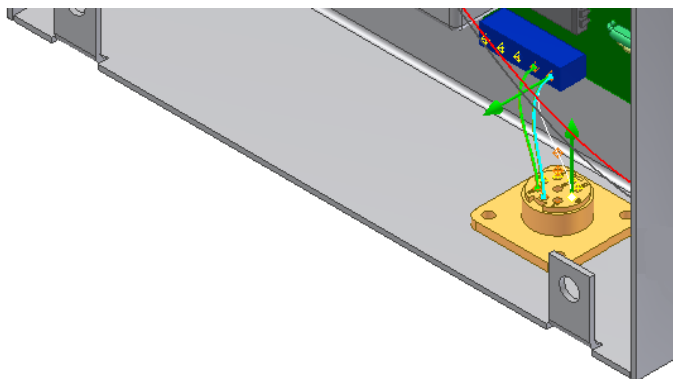
Chcete-li přesunout drát, vyberte požadovaný drát, z místní nabídky vyberte položku Upravit drát, klepněte na výběrové tlačítko zobrazující spojení svorky, které chcete změnit, a vyberte nové spojení svorky. V tomto cvičení přesunete svorku z dříve přidaného drátu k jiné svorce na stejném konektoru.

Přesunutí drátu

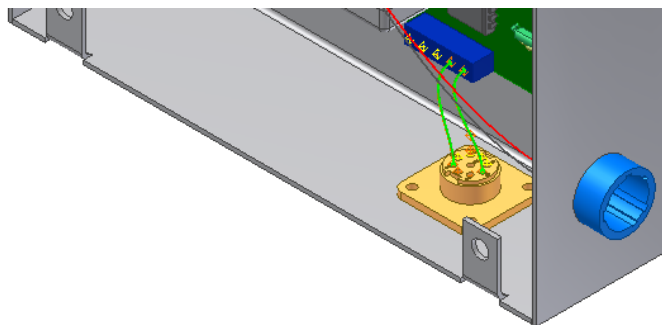
- 1 Aktivujte sestavu svazku Harness Assembly1.
- 2 V prohlížeči nebo grafickém okně klepněte pravým tlačítkem na drát 1 a z místní nabídky vyberte položku Upravit drát.

POZNÁMKA Chcete-li vybrat svorku v grafickém okně, možná bude potřeba změnit nastavení nástroje Výběr na prvky náčrtu.

- 3 V dialogu Upravit drát zkontrolujte, zda je zapnuté tlačítko Svorka 1.
- 4 V grafickém okně přesunutím kurzoru nad svorky zobrazíte náhled možností připojení drátu před provedením výběru.
Náhled drátu je přímá bílá čára mezi dvěma svorkami.
- 5 Pokud popis nástroje zobrazuje U3 Svorka 6, klepněte na svorku podle následujícího obrázku.



- 6 Chcete-li vytvořit drát v novém umístění, klepněte pravým tlačítkem a potom vyberte z místní nabídky položku Použít.
Drát bude překreslen pomocí nové svorky a délka drátu bude v případě potřeby aktualizována.



- 7 Klepněte na tlačítko Storno.

Přesouvání kabelů

Přesunutí kabelů a drátů je podobné. Chcete-li však přesunout kabel, přesunete dráty, které obsahuje.

Pracovní postup: Přesunutí kabelu

- 1 Vyberte kabel obsahující dráty kabelu, které chcete přesunout.
- 2 Z místní nabídky vyberte položku Upravit kabel.
- 3 V dialogu Upravit kabel klepněte na drát, který budete přesunovat.
- 4 Klepnutím na výběrové tlačítko zobrazující připojení svorky provedte změnu.
- 5 Vyberte nové připojení svorky.
- 6 Pokračujte ve výběru drátů kabelu a měňte připojení svorek podle potřeby, dokud se požadované dráty kabelu nepřesunou.
- 7 Klepněte na tlačítko Storno.

Odstranění drátů a kabelů

Nepotřebné dráty a kabely můžete kdykoli odstranit. Odstraní se také virtuální součásti připojené k drátu nebo kabelu.

Odstranit dráty

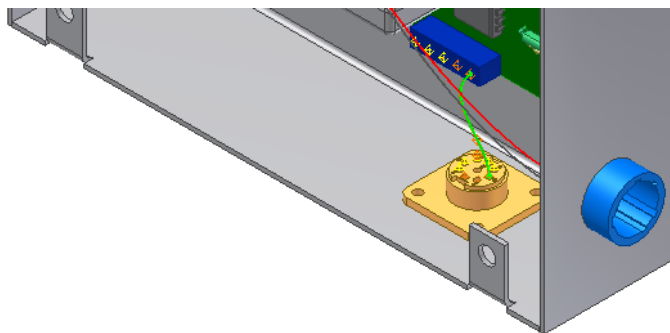
Chcete-li odstranit drát, vyberte požadovaný drát a potom jej odstraňte pomocí místní nabídky.

Odstranění drátu

- 1 Jestliže není aktivní sestava Harness Assembly1, aktivujte ji.
- 2 Vyberte drát z v prohlížeči nebo grafickém okně.

POZNÁMKA Chcete-li vybrat drát v grafickém okně, budete muset nejspíš změnit nastavení nástroje Výběr na prvky náčrtu.

- 3 Klepněte pravým tlačítkem a z místní nabídky vyberte položku Vymazat.



Drát bude odstraněn.

Odstranění kabelů a drátů kabelu

Existuje několik způsobů, jak odstranit kabely z návrhu. Je možné:

- odstranit celý kabel,
- odpojit vybraný drát kabelu od aktuálního připojení,
- odstranit vybraný drát kabelu z definice kabelu.

Kabely, které již nejsou používány, je možné tak jako dráty kdykoli odstranit. Chcete-li odstranit kabel, použijte stejný pracovní postup jako při odstranění drátů.

Chcete-li z kabelu odstranit kabelový drát, upravte definici kabelu v knihovně kabelů a svazků a potom drát odstraňte. Jestliže odeberete drát kabelu z definice kabelu, nedojde k odebrání kabelu z knihovny. Drát ale bude odebrán ze všech výskytů kabelu ve svazku.

Dráty tvořící kabel můžete také odpojit. Drát můžete odpojit a znovu připojit k jiným svorkám nebo jej ponechat jako náhradní. Odpojené dráty jsou také odstraněny z grafického okna. Při každém odpojení drátu kabelu se všechny vlastnosti drátu kabelu nastaví do výchozích hodnot vlastností z knihovny.

Odpojení drátu kabelu

- 1 V prohlížeči aktivujte sestavu Harness Assembly2 a rozbalením součástí svazku zobrazte složku kabelů.
- 2 Rozbalte složku Kabely, složku Kabel a pak vyberte položku Kabel1:1(1).
- 3 Klepněte pravým tlačítkem a z místní nabídky vyberte položku Upravit kabel.
- 4 V dialogu Upravit kabel vyberte drát kabelu, který chcete odpojit.
- 5 Klepněte na tlačítko Odpojit a potom na tlačítko Použít.
Povšimněte si aktualizace stavu zakončení drátu kabelu a odstranění drátu kabelu z grafického okna.
- 6 Znovu připojte drát ke svorce 1 na obou konektorech jako dříve a potom klepněte na tlačítko OK.

Nahrazení drátů

Chcete-li změnit nebo nahradit definici drátu, vyberte požadovaný drát a potom vyberte novou definici drátu z knihovny. Drát bude překreslen pomocí nové definice. Hodnoty vlastností výskytu drátu včetně ID drátu zůstanou stejné a vlastnosti drátu na úrovni knihovny budou okamžitě přidány k výskytu drátu.

Barva drátu se změní ihned. Chcete-li vidět změny hodnot vnějšího průměru, klepněte na nástroj Aktualizovat.

Nahrazení drátu

- 1 Aktivujte sestavu svazku Harness Assembly1.
- 2 V prohlížeči nebo grafickém okně vyberte Wire1, klepněte pravým tlačítkem a z místní nabídky vyberte položku Upravit drát.

POZNÁMKA Chcete-li vybrat drát v grafickém okně, budete muset nejspíš změnit nastavení nástroje Výběr na prvky náčrtu.

- 3 V dialogu Upravit drát vyberte:

Kategorie: Belden

Název: 9916-V10

- 4 V případě potřeby zobrazte klepnutím na tlačítko Vlastnosti vlastnosti drátu knihovny.
- 5 Chcete-li překreslit drát pomocí nové definice, klepněte na tlačítko Použít a potom na tlačítko Storno.
Drát bude v grafickém okně překreslen fialově.
- 6 Vraťte drát k původní zelené definici drátu. V dialogu Upravit drát vyberte:
Kategorie: Všeobecné
Název: 22AWG-GRN
- 7 Klepněte na tlačítko OK.

POZNÁMKA Kabely nelze nahradit. Odstraňte je a opět je přidejte s příslušným kabelem vybraným ze seznamu knihovny.

Přiřadit virtuální součásti

Virtuální součásti lze přiřazovat k různým objektům v sestavě svazku pomocí nástroje Přiřadit virtuální součásti na kartě Kabely a svazky. Virtuální součásti je rovněž možné přiřadit k jednotlivým objektům prostřednictvím dialogového okna Vlastnosti daných objektů. Můžete použít některou z virtuálních součástí v knihovně kabelů a svazků nebo můžete vytvořit a použít svou vlastní. Informace o typech virtuálních součástí, které lze přiřazovat k různým typům objektů svazků, naleznete v nápovědě.

V tomto cvičení přiřaďte ke svorce drátu popisek s ID drátu, který jste vytvořili již dříve.

Přiřazení popisku ke svorce drátu

- 1 Aktivujte Harness Assembly1 a v prohlížeči rozbalte součást svazku, abyste si prohlédli složku Dráty.
- 2 Pravým tlačítkem klepněte na Svorku 6 (6 RefNav U3) a z místní nabídky vyberte Vlastnosti svorky drátu.
- 3 V dialogu Vlastnosti svorky drátu klepněte na kartu Virtuální součásti a nastavte následující:
Typ: Popis

Kategorie: Žádná

Název: Popis ID drátu

- 4 Klepněte na tlačítko Přidat a pak na OK.

Načtení dat svazku

Pomocí položky Importovat data svazku na kartě Kabely a svazky lze automaticky přidat (připojit) více drátů nebo kabelů do sestavy svazku. Tyto soubory můžete tvořit sami pomocí textového editoru nebo tabulkového procesoru, nebo tato data můžete importovat z jiných aplikací, např. z AutoCAD® Electrical. Funkci importu lze použít mnohokrát se stejnými nebo různými importovanými soubory.

POZNÁMKA Při importování z aplikace AutoCAD Electrical se podívejte do nápovědy na tipy pro přípravu dat k použití v kabelech a svazcích.



Příkaz Importovat data svazku

Chcete-li importovat dráty a kabely, vyberte soubory importu, které chcete použít. Soubory importu zahrnují konfigurační soubor (*CFG*) a datový soubor s hodnotami oddělenými čárkou (*CSV*) nebo soubor *XML*. Data v těchto souborech určují připojení jednotlivých drátů a drátů kabelu typu bod na bod. Do souborů importu nelze zařadit ploché kabely.

Konfigurační soubor, který dodržuje lokální oddělovač seznamu, popisuje formát vstupního datového souboru *.csv*. Datový soubor *.xml* obsahuje informace poskytnuté v souboru *.cfg* i *.csv*. Může také obsahovat informace o vlastnostech a virtuálních součástech, které soubor *CSV* obsahovat nemůže. Ani jeden formát nepodporuje import konektoru, spojky nebo svorky.

Po provedení importu drátů a kabelů systém uvede stav importu, zobrazí dialog Data načtených svazků a uloží protokolový soubor obsahující podrobnosti o importu.

Při importu probíhá kontrola zdvojení, chybějících a změněných drátů nebo drátů kabelů. Pokud má nový drát nebo kabel stejné ID jako existující, nebude přidán. Pokud má duplicitní položka jiná data nebo připojení, zobrazí se výstražné hlášení.

Chcete-li zajistit, aby import nebyl přerušován kvůli chybějícím součástem, pomocí příkazu Zkontrolovat data svazku na kartě Kabely a svazky analyzujte data svazku v

importovaném souboru dat svazku a vytvořte seznamu všech elektrických součástí definovaných v daném souboru. Seznam obsahuje všechny konektory a spojky a jejich definované vlastnosti. Ikona chybového stavu se zobrazí v případě každé elektrické součásti, která v sestavě nemá RefNav.

Pomocí tohoto seznamu zkontrolujte a opravte informace o chybějících RefNav a ověřte, zda požadované elektrické součásti jsou před importováním souboru umístěny v sestavě svazku. Více podrobností naleznete v online nápovědě.

Po dokončení importu dat svazku dialog Importovaná data svazku slouží k:

- zobrazení importovaných dat,
- identifikaci a opravě případných problémů s daty,
- přidání doplňujících informací pro úplnou definici.

Formáty konfiguračního souboru

Konfigurační soubor musí obsahovat následující informace, aby v něm mohly být umístěny dráty a kabely. Starší formáty souborů obsahující pouze dráty jsou při importu drátů stále funkční. U výskytů kabelu je nutné použít uvedené formáty:

OBJECT	Typ objektu obsahující vstupní soubor. U výskytů kabelů a drátů se jedná o objekt <code>cablesandwires</code> . Nerozlišují se u něj malá a velká písmena.
LOGFILE	Cesta a název výstupního souboru protokolu. Například <code>C:\WireListImport\wirelist.log</code> . Není-li uvedena cesta, bude soubor protokolu vytvořen ve stejném adresáři jako soubor CSV.
HEADER1 (Název vlastnosti)	Určuje pořadí, typ dat a jednotky vstupních parametrů. Musí obsahovat ID drátu, ID kabelu, název knihovny, ID vodiče, RefNav1, svorku 1, RefNav2 a svorku 2. RefNav může být převzato ze spojek nebo konektorů. ID kabelu a vodiče je vyžadováno pouze při importu drátů kabelu. Uživatelské vlastnosti a požadované vlastnosti mohou být v libovolném pořadí, pokud je přítomna požadovaná minimální podmnožina.
HEADER2 (typ dat)	Určuje typ dat asociovaný s názvem vlastnosti ve stejném sloupci.
HEADER3 (jednotka)	Určuje měrnou jednotku asociovanou s typem dat ve stejném sloupci.

Parametry připojení drátu v datovém souboru s hodnotami oddělenými čárkou musí obsahovat přesné typy dat a jednotky určené v konfiguračním souboru. Je nutné, aby jednotky odpovídaly typu dat určenému pro daný název vlastnosti.

Podrobnosti o typech dat a práci s jednotkami najdete v nápovědě.

POZNÁMKA Konfigurační soubory se používají pro import dat připojení drátu a dat knihovny kabelů a svazků a pro tvorbu zpráv. Každý konfigurační soubor provádí jiné úkoly a vyžaduje informace související s daným úkolem.

Formát datového souboru s čárkou jako oddělovačem

Datový soubor hodnot oddělených čárkou (CSV) může obsahovat libovolný počet drátů nebo kabelů. Oddělovačem rozpoznatelným v souboru CSV není vždy čárka. Je určen místním nastavením operačního systému Microsoft® Windows® V jiné zemi může být oddělovačem například středník.

U každého kabelu a drátu vloženého v souboru jsou vyžadovány následující informace:

ID drátu	Jedinečný identifikátor každého drátu.
ID kabelu	(Pouze kabely.) Jedinečný identifikátor každého kabelu. U drátu ponechejte tento sloupec prázdný.
Název knihovny	Název drátu nebo kabelu v knihovně.
ID vodiče	(Pouze kabely.) Jedinečný identifikátor každého drátu kabelu. U drátu ponechejte tento sloupec prázdný.
REFNAV1	Jedinečný identifikátor prvního výskytu konektoru nebo spojky.
SVORKA1	Jedinečný název svorky u první svorky.
REFNAV2	Jedinečný identifikátor druhého výskytu konektoru nebo spojky.
SVORKA2	Jedinečný název svorky u druhé svorky.

Další vlastnosti výskytu drátu nebo kabelu můžete importovat do objektů po zadání požadovaných parametrů. Odpovídající typ dat a jednotek každé uživatelské vlastnosti musí být uveden v asociovaném konfiguračním souboru.

POZNÁMKA Hodnota elektrické součásti RefNav je pouze rozpoznána funkcí Načíst data svazku, když je nastavena na úroveň výskytu. Všechny hodnoty RefNav nastavené v souboru součástí nejsou nepoužity.

Formáty souborů XML

Schéma XML se používá k popisu souborů ve formátu XML používaných při importu a exportu dat svazku. Toto schéma popisuje větší část datového modelu jednoho svazku v aplikaci Kabely a svazky. Ploché kabely nejsou obsaženy.

Další informace o schématu *.xml* naleznete v nápovědě. V rejstříku vyhledejte heslo „soubory .xml“ a pak vyberte položku Schéma souboru XML s daty svazku – reference.

Kontrola dat svazku

Před importem dat svazku musí v sestavě existovat elektrické součásti a svorky a jejich parametry RefNav. Chcete-li zajistit, aby import nebyl přerušován kvůli chybějícím součástem, použijte nástroj Kontrola elektrických součástí na kartě Kabely a svazky k vytvoření seznamu všech elektrických součástí, které jsou definovány v souboru importu spolu s informacemi o chybějících parametrech RefNav. Ikona chybového stavu se zobrazí v případě každé elektrické součásti, která v sestavě nemá RefNav.

POZNÁMKA Pokud existují chyby v souboru nebo formátu, které brání importu souboru, zobrazí se dialog Načíst data svazku s popisem problému. Jestliže došlo k chybám, ale soubor se přesto načítá, klepnutím na možnost Zobrazit protokol zobrazíte podrobnosti.

Kontrola úplnosti dat elektrických součástí před importem

- 1 V prohlížeči poklepejte na sestavu Harness Assembly1, do které načtete dráty.



- 2 Když je Sestava svazku1 aktivní, klepněte na šipku vedle příkazu Importovat data svazku a vyberte položku Zkontrolovat data svazku.
- 3 Klepněte na tlačítko Procházet a vyhledejte a otevřete soubory importu uvedené v následujícím seznamu. Nacházejí se ve složce *Tutorial Files\Cable & Harness\Wire List Import*, do které jste nainstalovali aplikaci Autodesk Inventor.

Datový soubor (.csv): *WireListImport.csv*

Konfigurační soubor (.cfg): *WireListConfiguration.cfg*

- 4 Po klepnutí na tlačítko OK se data zkontrolují.
- 5 V dialogu Zkontrolovat data svazku uvidíte bezchybné informace o třech konektorech.

POZNÁMKA Jestliže došlo k chybám, pomocí tohoto seznamu opravte RefNav nebo jiné chyby.

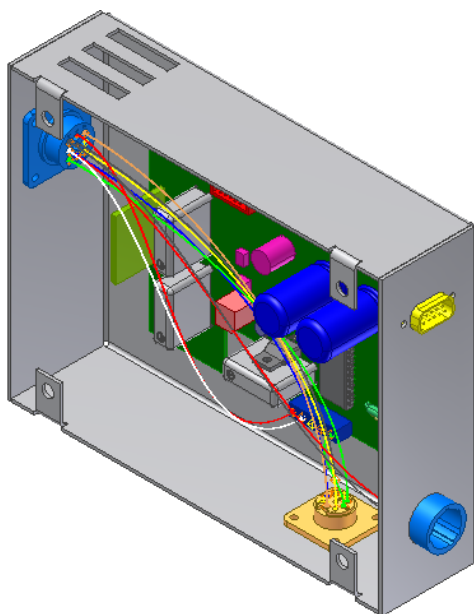
Načtení dat svazku

V tomto cvičení importujete sedm různých drátů do sestavy svazku pomocí již vytvořených souborů importu. Sloupce kabelů, ID kabelu a ID vodiče jsou prázdné. Obsah souboru můžete zobrazit v textovém editoru.

Import seznamu drátů do sestavy svazku



- 1 Když je Sestava svazku1 aktivní, klepněte na šipku vedle příkazu Zkontrolovat data svazku a vyberte Importovat data svazku.
- 2 Klepněte na tlačítko Procházet a vyhledejte a otevřete soubory importu uvedené v následujícím seznamu. Nacházejí se ve složce *Tutorial Files\Cable & Harness\Wire List Import*, do které jste nainstalovali aplikaci Autodesk Inventor.
Datový soubor (.csv): *WireListImport.csv*
Konfigurační soubor (.cfg): *WireListConfiguration.cfg*
- 3 Klepnutím na tlačítko OK přidejte drát do aktivní sestavy svazku.
Zobrazí se dialog Data načtených svazků se seznamem načtených položek. V tomto příkladě by neměly být žádné chyby. Jestliže dojde k chybám, pravým tlačítkem můžete klepnout na příslušné položky a dozvíte se další informace o problému a jeho odstranění.
- 4 Můžete také rozbalit složky v dialogu Importovat data svazku a zobrazit podrobnosti o importu.
- 5 Klepněte na tlačítko OK.
V okně hlášení se zobrazí stav importu. Hlášení udává, že bylo úspěšně načteno sedm drátů. Podrobnosti o importu si můžete zkontrolovat v souboru protokolu včetně připojených chyb nebo varování.
- 6 Klepnutím na tlačítko Zavřít okno hlášení zavřete. Dráty budou přidány do sestavy svazku.



7 Opustíte prostředí Sestava svazků a uložte soubory.

Následuje příklad seznamu drátů ve formátu .csv, který obsahuje dráty i kabely. Jsou zde tři samostatné dráty a dva kabely:

```
//ID drátu,ID kabelu, Název knihovny,ID vodiče,REFNAV 1,Svorka 1,REFNAV 2,Svorka 2
1001,CA1,Belden 4C 22AWG,1,J1,2,J5,6,
1002,CA1,Belden 4C 22AWG,2,J1,3,J5,7,
1003,CA1,Belden 4C 22AWG,3,J1,11,J5,8,
1004,CA1,Belden 4C 22AWG,4,J1,12,J5,9,
1005,,18 AWG BLU,J3,2,J6,1,,
1006,,18 AWG BLK,J3,3,J6,3,,
1007,,18 AWG RED,J3,4,J6,2,,
1008,CA2,Belden 4C 22AWG,1,J2,1,J8,3,,
1009,CA2,Belden 4C 22AWG,2,J2,2,J8,4,,
1010,CA2,Belden 4C 22AWG,3,J2,3,J8,5,,
```

Přidání tvaru ke drátům a drátům kabelu

Drát nebo drát kabelu je při výchozím nastavení nejdříve vytvořen s přirozeným zakřivením mezi svorkami, ke kterým je připevněn. Pokud toto zakřivení nevyhovuje nebo pokud dráty nebo kabelové dráty byly vytvořeny bez přirozeného zakřivení, lze tvar ovládat přidáním a nastavením pracovních bodů drátu na:

- dráty a kabelové dráty vyjmuté mimo trasu,
- konce drátů a kabelových drátů.

Pracovní body nelze přidat ke kabelům nebo náhradním drátům kabelu.

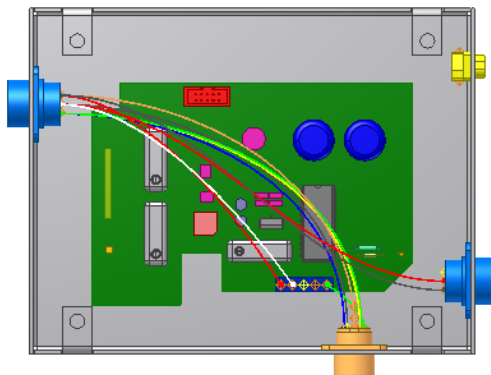
POZNÁMKA Protože jsou všechny pracovní body drátů a drátů kabelů při trasování odstraněny, doporučujeme, abyste přidávali pracovní body až po prvním trasování drátu nebo drátu kabelu.

Jakmile jsou pracovní body přidány, můžete upravit jejich umístění a hodnotu odsazení a získat požadovaný tvar.

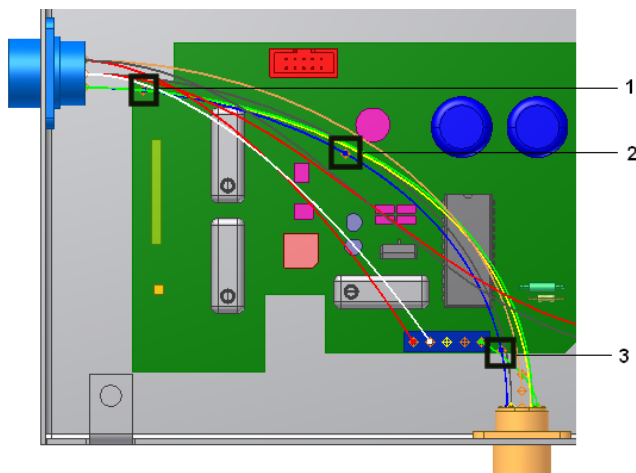
V následujících cvičeních přidáte body k drátu, upravením bodů změníte tvar drátu a potom je odstraníte.

Přidání bodů drátu

- 1 Otáčejte pohled, dokud nebude vypadat jako na následujícím obrázku.



- 2 Poklepejte na sestavu Harness Assembly¹.
- 3 V prohlížeči klepněte pravým tlačítkem na drát 2207 a z místní nabídky vyberte položku Přidat body.
- 4 Přesuňte kurzor nad drát v grafickém okně a potom klepnutím na drát vytvořte tři body v uvedeném pořadí.



V každém vybraném umístění je vytvořen pevný pracovní bod, drát je přepočítán a mění tvar po přidání každého bodu.

- 5 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Dokončit.

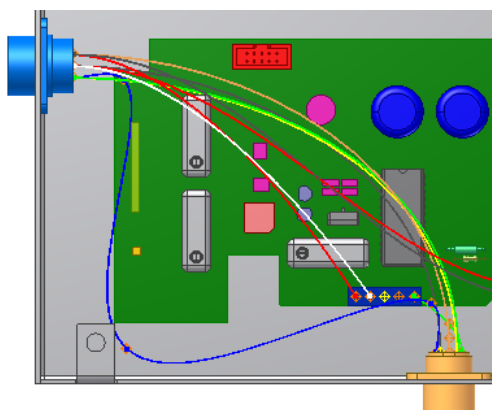
Předefinování a přesunutí pracovních bodů

Po přidání bodů je lze předefinovat do libovolného umístění nebo konstrukčního prvku a dosáhnout požadovaného tvaru. Body drátu založené na libovolných bodech na ploše jsou v modelu odsazeny o určenou vzdálenost a nejsou aktualizovány podle změn modelu včetně změn z polohových reprezentací. Podobně jako body použité k definici svorek na součástech, nejsou body z existující geometrie odsazeny a aktualizovány podle změn v modelu.

Umístění pracovních bodů drátu také můžete změnit dynamicky nebo v přesných souřadnicích pomocí nástroje 3D posun/otočení.

Práce s body drátu

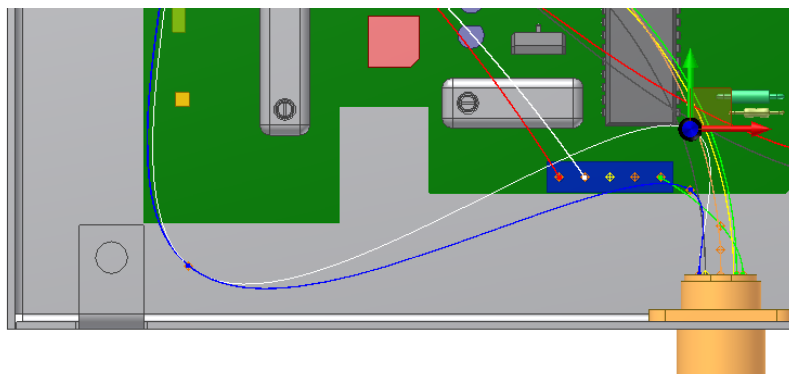
- 1 V prohlížeči rozbalte drát 2207, pravým tlačítkem klepněte na druhý vytvořený pracovní bod a potom z místní nabídky vyberte položku Předefinovat bod.
- 2 V grafickém okně ponechte kurzor u karty na pouzdro podle obrázku. Všimněte si popisu nástroje, který zobrazuje hodnotu odsazení od bodu.
- 3 V grafickém okně klepněte pravým tlačítkem (ne na bod), z místní nabídky vyberte položku Upravit odsazení a hodnotu odsazení změňte na 0,200.
- 4 Klepněte na bod v zobrazeném umístění a vytvořte bod odsazený od plochy pouzdra. Drát se přepočítá.



POZNÁMKA Chcete-li vytvořit bod, který se bude aktualizovat podle změn v modelu, klepněte na kruhovou hranu karty.

- 5 V případě potřeby otočte pohled, abyste zobrazili zvětšené odsazení.
- 6 V prohlížeči nebo grafickém okně klepněte pravým tlačítkem na třetí vytvořený pracovní bod a z místní nabídky vyberte položku 3D posun/otočení.
- 7 Výběrem nebo přetažením trojice segmentů přesuňte bod do nového zobrazeného umístění.

Umístění drátu je zobrazeno v náhledu a na všechna porušení poloměru ohybu budete upozorněni před přesunutím.



- 8 Klepněte na tlačítko OK a drát se přepočítá do nového umístění.

Odstranění pracovních bodů drátu

Pracovní body drátu můžete odstranit jednotlivě nebo všechny body zároveň.

- 1 V prohlížeči klepněte pravým tlačítkem na Vymazat bod. Drát se přepočítá.
- 2 Chcete-li odstranit všechny body z drátu, klepněte pravým tlačítkem na drát 2207 a z místní nabídky vyberte položku Vymazat všechny body.
Drát se vrátí do původního stavu a délka drátu bude přepočítána.

Nastavení vlastností výskytu

Výskyty drátu a kabelu přebírají obecné vlastnosti vytvořené v knihovně. Vlastnosti výskytu mohou být uloženy v sestavě, kde jsou umístěny dráty a kabely. Určité hodnoty vlastností na úrovni knihovny můžete přepsat hodnotou vlastnosti výskytu.

Vlastnosti výskytu drátu

Chcete-li zobrazit dialogové okno Vlastnosti drátu, klepněte pravým tlačítkem myši na drát a vyberte položku Vlastnosti svazku. Dialog Vlastnosti drátu výskytu drátu má několik karet.

Výskyt	Zobrazuje vlastnost ID drátu, kterou můžete u výskytu změnit. Také obsahuje informace délky, poloměr zaoblení a možnosti zobrazení.
<hr/>	
POZNÁMKA Je vhodné definovat poloměr ohybu na úrovni knihovny, aby se zobrazil ve všech výskytech.	
<hr/>	
Zobrazení	Uvádí vlastnosti vztahující se k zobrazení drátů a případných připojených ohebných trubek. Také umožňuje prohlížet si a upravovat pořadí připojených ohebných trubek.
Obecné	Zobrazuje vlastnosti knihovny u vybraného výskytu drátu. Tyto vlastnosti nelze upravit na úrovni výskytu.
Od/do	Vypisuje RefNav a název svorky každého konce drátu a nabízí odkazy k vlastnostem těchto svorek a konektorů.
Virtuální součásti	Umožňuje přidávat a odstraňovat ohebné trubky a uživatelské virtuální součásti pro vybraný drát. Také uvádí přehled virtuálních součástí připojených k vybranému drátu.
Uživatelské	Vypisuje a nastavuje uživatelské vlastnosti vybraného drátu.
Na kartě Uživatelské dialogu Vlastnosti mohou být zobrazeny předem definované vlastnosti. Tyto vlastnosti jsou dostupné v seznamu názvů vlastností a mají předem nastavený název a datový typ. Lze je přidat objektu jednotlivě a nastavit hodnotu. Doporučené vlastnosti výskytů drátu jsou:	
Oddělovací kód	Kategorizuje pro srovnání dráty do typu nebo kategorií.
Třída	Uspořádává dráty a segmenty pro porovnání do skupin tříd.
Max délka	Maximální dovolená délka drátu.

Vlastnosti výskytu kabelu

Chcete-li zobrazit dialog Vlastnosti kabelu, klepněte pravým tlačítkem myši na kabel a vyberte položku Vlastnosti svazku. Dialog Vlastnosti kabelu u výskytů kabelu také obsahuje čtyři karty.

Výskyt	Zobrazuje vlastnost ID kabelu, kterou lze u výskytu upravit. Také obsahuje délku, informace o poloměru zaoblení a možnosti zobrazení.
Obecné	Zobrazuje vlastnosti knihovny u vybraného výskytu kabelu. Tyto vlastnosti nelze upravit na úrovni výskytu.
Dráty	Vypisuje dráty v kabelu a povoluje připojit nebo odpojit kabelové dráty z kabelu.

Uživatelské

Vypisuje a nastavuje uživatelské vlastnosti vybraného kabelu.

Na kartě Uživatelské dialogu Vlastnosti mohou být zobrazeny předem definované vlastnosti. Tyto vlastnosti jsou dostupné v seznamu názvů vlastností a mají předem nastavený název a datový typ. Lze je přidat objektu jednotlivě a nastavit hodnotu. Doporučené vlastnosti u výskytu kabelu jsou stejné jako vlastnosti uvedené u drátů.

Přepsání vlastností na úrovni knihovny

V tomto cvičení změníte hodnotu uživatelské vlastnosti Volt drátu.

Změna vlastnosti na úrovni knihovny

- 1 Jestliže není aktivní Harness Assembly¹, poklepejte na ni v prohlížeči.
- 2 V prohlížeči nebo v grafickém okně rozbalte součást sestavy Harness Assembly¹ a potom na složku drátů.
- 3 Pravým tlačítkem klepněte na Drát¹ a z místní nabídky vyberte položku Vlastnosti svazku.
- 4 Zobrazte kartu Uživatelské. Uživatelské vlastnosti přidané do úrovně knihovny se zobrazí s tmavým pozadím.
- 5 Klepněte na vlastnost Volt v tabulce.
- 6 Vyberte vlastnost Hodnota 300 voltu a změňte ji na 200 voltů.
- 7 Chcete-li upravit vlastnost v tabulce, klepněte na tlačítko Upravit a potom na tlačítko Použít.

Obnovení vlastností na úrovni knihovny

Chcete-li obnovit hodnotu vlastnosti na původní hodnotu knihovny, umístěte kurzor kdekoli ve vybraném řádku tabulky, klepněte pravým tlačítkem a z místní nabídky vyberte položku Obnovit.

V tomto cvičení obnovíte hodnotu vlastnosti knihovny uživatelské vlastnosti Volt se změněnou hodnotou.

Obnovení hodnoty vlastnosti knihovny

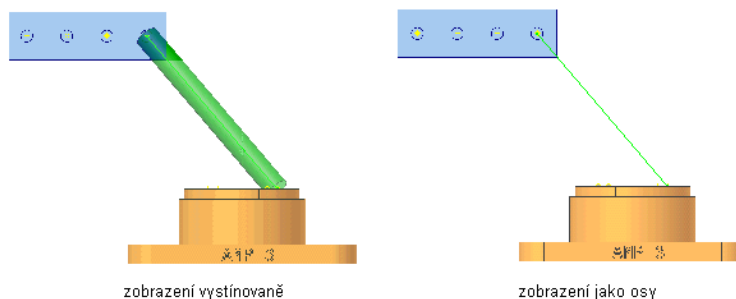
- 1 V dialogu Vlastnosti drátu vyberte klepnutím řádek Volt v tabulce uživatelských vlastností.
Název vlastnosti úrovně knihovny a hodnota se zobrazí v levém dolním rohu dialogu.

- 2 Klepněte pravým tlačítkem kamkoli na řádek a v místní nabídce vyberte položku Obnovit.
Knihovna drátu nahradí hodnotu výskytu hodnotou z knihovny.
- 3 Klepněte na tlačítko OK.

Změna zobrazení drátů a kabelů

Dráty a kabely mohou být zobrazeny vystínovaně nebo jako osy. Zobrazení osy je výchozí a doporučuje se pro dosažení optimálního výkonu při tvorbě a trasování drátů a kabelů.

Pokud je vybrána možnost Zobrazení vystínovaně, objekt svazku bude nakreslen jako trojrozměrné vystínované těleso s průměrem nastaveným v definici knihovny a bude podobný skutečnému objektu. Zobrazení osy zobrazuje objekty jako čáry a usnadňuje zobrazení a práci v existující geometrii modelu.



Možnosti zobrazení drátu vystínovaně nebo jako osy lze u drátů a kabelů ve vybrané sestavě svazku nastavit jednotlivě nebo hromadně, což si ukážeme v následujícím cvičení.

Změna zobrazení vybraných drátů

- 1 Jestliže není aktivní Harness Assembly1, poklepejte na ni v prohlížeči.
- 2 V okně prohlížeče nebo v grafickém okně vyberte libovolný drát ze seznamu drátů.

POZNÁMKA Chcete-li vybrat drát v grafickém okně, budete muset nejdříve změnit nastavení nástroje výběru na Vybrat načrtnuté prvky.

- 3 Klepněte pravým tlačítkem a z místní nabídky vyberte položku Zobrazit vystínovaně.

- 4 Chcete-li změnit nastavení zobrazení všech drátů, vyberte v prohlížeči složku Dráty, klepněte pravým tlačítkem myši a z místní nabídky vyberte položku Zobrazit vše vystínovaně.
Všechny dráty ve vybrané sestavě svazku budou zobrazeny vystínovaně.
- 5 Na kartě Kabely a svazky, na panelu Viditelnost, klepnutím na příkaz Zobrazení osy vrátíte dráty do výchozího režimu zobrazení os.

Práce se segmenty

14

Segmenty definují virtuální trasy, které se používají pro trasování drátů a kabelů sestavami.

V této kapitole se naučíte definovat segment a pracovat s ním, vytvořit větvení segmentu a změnit nastavení zobrazení segmentu.

Segmenty

Segmenty určují možné trasy, kudy může drát nebo kabel procházet v rámci sestavy. Každým klepnutím v grafickém okně vytvoříte na segmentu pracovní bod. Pomocí pracovních bodů lze nastavit požadovanou polohu a tvar segmentu.

Segment je vytvořen s výchozím průměrem a zadaným odsazením od vybrané geometrie.

Jakmile je trajektorie definována, lze ji několika způsoby upravovat, včetně vkládání spojek nebo tvorby větvených segmentů.

Definování segmentů

Pomocí nástroje Vytvořit segment z karty Kabely a svazky můžete vytvořit trajektorii pro trasování drátů a kabelů.



Příkaz Vytvořit segment

Segment lze definovat pomocí nejméně dvou bodů: počátečního a koncového. Později je možné přidat další pracovní body segmentu, například pokud se má segment přizpůsobit změnám sestavy nebo při určení směru segmentu v rámci existující sestavy. Používejte co

nejmenší počet pracovních bodů, protože snižují výkon a znesnadňují přemístění pracovních bodů.

POZNÁMKA Můžete také použít body segmentu přiřazení popisků a uživatelských virtuálních součástí.

Chcete-li přesněji umístit pracovní body segmentu, definujte nejdříve pracovní konstrukční prvky na důležitých místech a teprve potom vložte segmenty. Pracovní konstrukční prvky, například pracovní body a pracovní osy, jsou velmi užitečné pro směřování segmentů přes úchyty, upínáky a ostatní geometrii. Pracovní body segmentu asociované s pracovními konstrukčními prvky se aktualizují při změně modelu. Rovněž jsou ovlivňovány polohovými reprezentacemi. Pomocí pracovních konstrukčních prvků lze také vytvořit přesnější přístup ke konektorům nebo směřovat segmenty okolo geometrie, které se mají vyhybat.

V průběhu tvorby je k dispozici zpětná vazba – platné body jsou zvýrazněny a zobrazuje se pozice výběrů.

Výběr pracovních bodů segmentů

Podobně jako u svorek a bodů drátů určují body segmentů, zda jsou některé pracovní body aktualizovány, pokud se změní asociovaná geometrie. Pracovní body segmentu vytvořené výběrem libovolných bodů na ploše nejsou aktualizovány podle změn geometrie modelu. Pracovní body segmentu založené na následující geometrii jsou při změnách aktualizovány:

- existující pracovní body,
- středy libovolné kruhové komponenty, například plochy, otvory, válcové řezy nebo okraje oblouku,
- body existujícího náčrtu,
- vrcholy modelu.

Pomocí příkazu Zpět nebo stisknutím klávesy ESC při tvorbě segmentu odstraníte poslední vytvořený bod segmentu a ukončíte tvorbu segmentu.

Plánování počátečních a koncových bodů segmentu

Jestliže v sestavě existuje více segmentů, je důležité rozmyslet si umístění počátečních a koncových bodů segmentu vzhledem k bodům připojení drátu nebo kabelu. Použijete-li automatické trasování drátů, systém vyhledá konce segmentu svazku nejbližše koncům drátu a kabelu a potom vypočítá nejkratší cestu spojitými segmenty. Pokud je to možné,

umístěte segmenty svazku tak, aby bylo jasné, který segment má nejbližší k bodům připojení.

Další informace o automatickém trasování drátů a kabelů systémem naleznete v části [Definování automatických tras](#) na straně 295.

Použití vzdáleností odsazení

Libovolně vybrané body plochy jsou odsazeny o zadanou vzdálenost od vybrané geometrie. Body segmentu na existující geometrii nejsou odsazeny. Segment může po své délce vyžadovat několik různých hodnot odsazení. Chcete-li při procházení sestavy upravit odsazení segmentu, klepněte pravým tlačítkem v grafickém okně a vyberte položku Upravit odsazení.

POZNÁMKA Vzdálenost odsazení je použita pouze při tvorbě segmentů. Není použita, když jsou dráty nebo kabely trasovány segmenty a způsobují aktualizaci průměru.

Vytváření segmentů

Trajektorie segmentů lze definovat co nejbližší požadovaným výsledkům a později je upravit. Můžete je rovněž vyvíjet pomocí pracovních prvků, které jste nastavili při plánování trajektorie segmentu.

V následujícím cvičeních nadefinujete segment svazku mezi dvěma kruhovými konektory a kolem desky s plošnými spoji v pouzdru. Při práci upravíte odsazení. Definujete druhý segment svazku mezi dvěma kruhovými konektory a kolem desky s tištěnými spoji na druhé straně prvního segmentu.

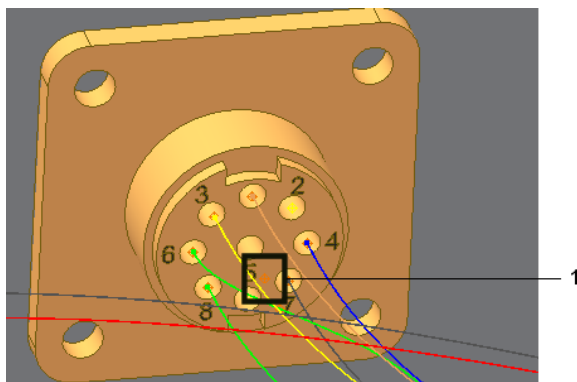
Kvůli přístupu k prvnímu konektoru je definován pracovní bod.

Zahájení práce na segmentu

- 1 Jestliže není aktivní Sestava svazku₁, poklepejte na ni v prohlížeči.

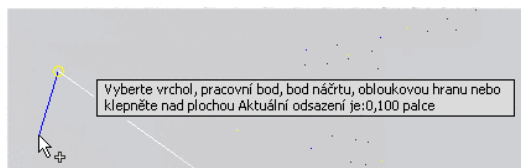


- 2 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Kabely a svazkypanel Vytvořit ➤ Vytvořit segment ➤ .
- 3 V grafickém okně zorientujte a přiblížte pohled jako na následujícím obrázku a vyberte bod 1.



Ve vybraném bodu se vytvoří pracovní bod segmentu.

- 4 Přesuňte kurzor nad spodní částí pouzdra, až se zobrazí popis nástroje a značka odsazení. Popis nástroje zobrazuje hodnotu odsazení 0,100 palce a značka zobrazuje aktuální hodnotu odsazení jako pomůcku při výběru.

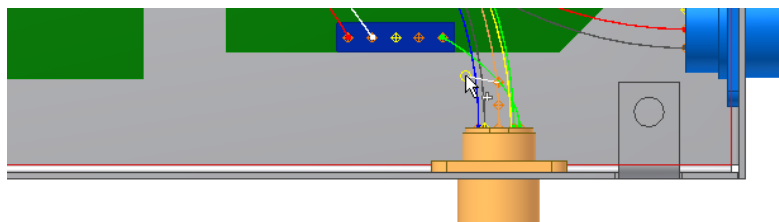


Uzavření značky odsazení

- 5 Než vyberete druhý bod, zvětšete odsazení jako přípravu na větvení, které vytvoříte v dalším cvičení. Chcete-li zvětšit odsazení, klepněte pravým tlačítkem, z místní nabídky vyberte položku Upravit odsazení a zadejte 0,270.

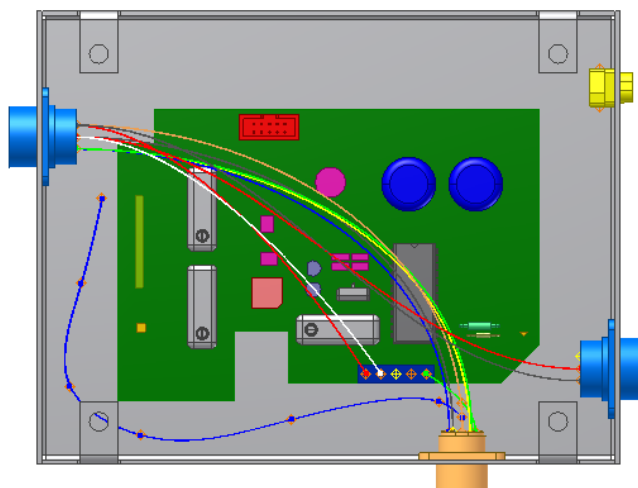
POZNÁMKA Při zadávání hodnot odsazení není nutné zadávat jednotky. Jestliže nejsou zadány žádné jednotky, použijí se výchozí jednotky.

- 6 U druhého bodu nastavte orientaci a přiblížení pohledu podle obrázku a potom vyberte bod na dolní straně pouzdra.
Při zadávání bodů se zobrazí přímá čára od zadaného bodu ke kurzoru. Čára mezi body je nakreslena, jakmile je zadán další bod.

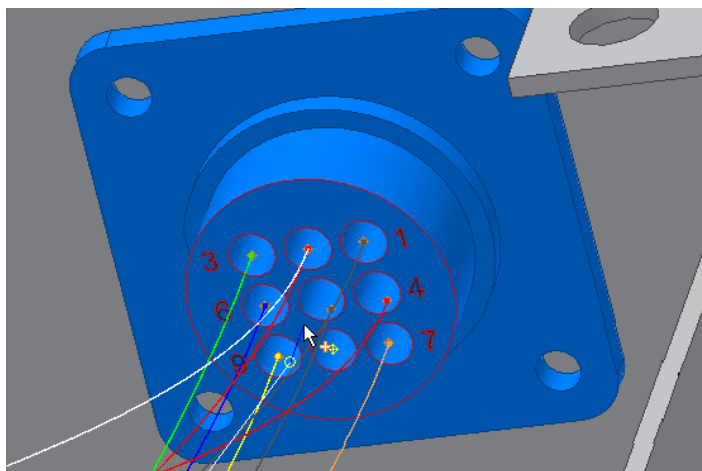


- 7 Pokračujte ve výběru bodů kolem desky s tištěnými spoji (PCB) směrem k dalšímu konektoru a vytvořte tvar segmentu jako na následujícím obrázku.

Na následujícím obrázku je zadáno několik dalších bodů. Přesné umístění pracovních bodů není důležité. Pracovní body lze upravit po dokončení segmentu.



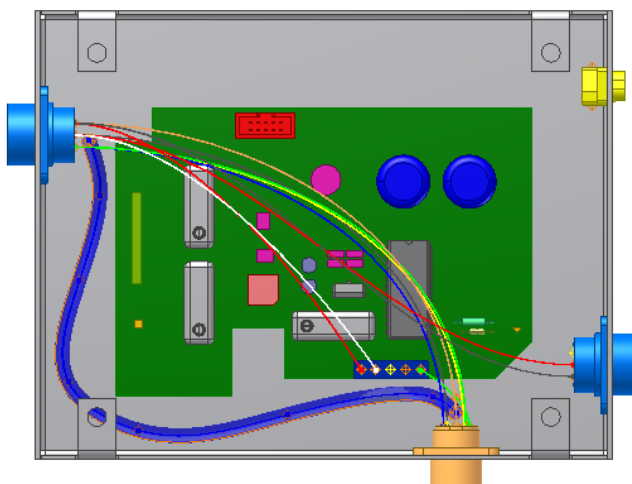
- 8 U posledního bodu ponechte kurzor nad plochou konektoru blízko středového otvoru.
- 9 Klepněte pravým tlačítkem, vyberte položku Upravit odsazení a zadejte ,200.
- 10 Podle obrázku klepnutím vyberte bod.



- 11 Klepněte pravým tlačítkem a výběrem položky Dokončit dokončíte segment.

POZNÁMKA Jestliže se zobrazí chybové hlášení a tažení nelze vytvořit, úpravou pracovních bodů v oblasti největšího zakřivení zmenšete zakřivení. Podrobné informace o úpravách pracovních bodů segmentu naleznete v části [Předefinování nebo přesunutí pracovních bodů](#) na straně 283.

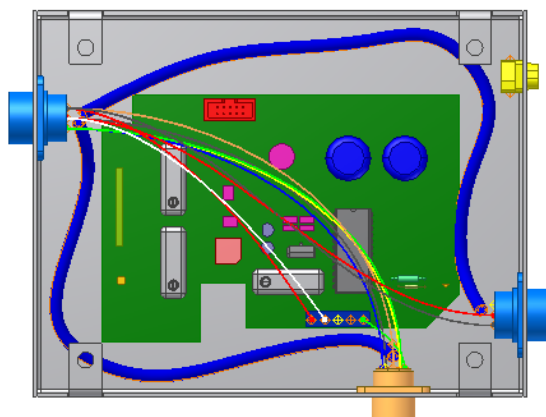
Segment je vytvořen jako na následujícím obrázku.



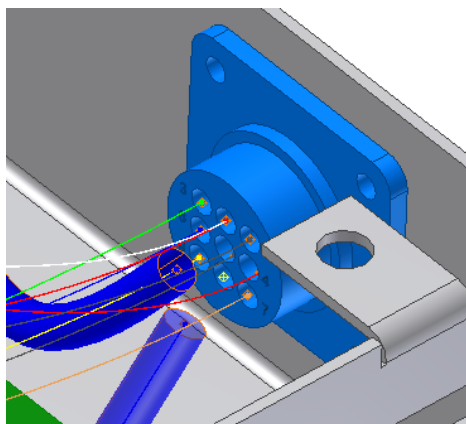
- 12 Sestavu svazku uložte.

Zahájení práce na dalším segmentu

- 1 Aktivujte sestavu svazky Harness Assembly2.
- 2 Vytvořte segment od konektoru 360575:2 ke konektoru 360575:1
Klepněte na kartu Kabely a svazky ► panel Vytvořit ► Vytvořit segment.
- 3 Změňte vzdálenost na 0,200.
- 4 Klepněte na plochu konektoru 360575:2 blízko svorky 5.
- 5 Pokračujte ve výběru bodů podle obrázku a vytvořte segment podobný segmentu na následujícím obrázku.



- 6 Před výběrem posledního bodu na ploše konektoru změňte odsazení na 0,270.
- 7 Klepněte na dolní plochu konektoru blízko svorek 7 a 8.
Nový segment bude umístěn podobně jako na následujícím obrázku.



- 8 Klepněte pravým tlačítkem a výběrem položky Dokončit dokončíte segment.
- 9 Sestavu svazku uložte.

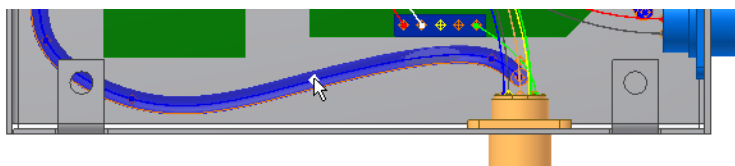
Použití větvení segmentů

Větvení segmentů vznikne zahájením nebo ukončením nového segmentu na již existujícím segmentu. Po dokončení zde budou tři segmenty sdílející společný koncový bod. Původní segment je rozdělen na dva samostatné segmenty. Mezi větvením a dvěma původními segmenty není vytvořena tečná vazba.

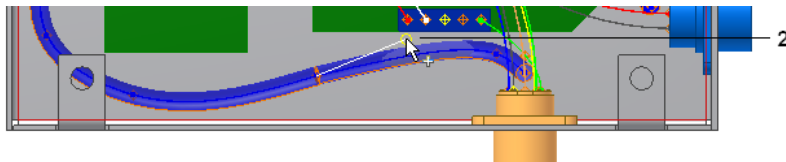
Při trasování drátů a kabelů se každý segment chová jako samostatná entita a může mít jiný průměr.

Přidání větvení segmentů

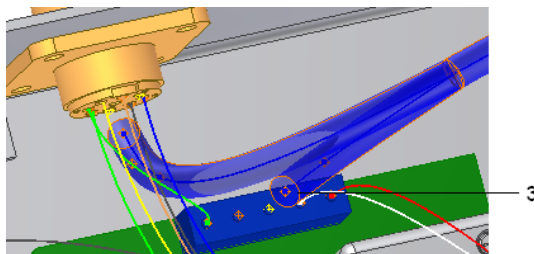
- 1 V prohlížeči poklepejte na Harness Assembly1.
- 2 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Kabely a svazky ➤ panel Vytvoření ➤ Vytvořit segment.
- 3 Umístěte kurzor nad segment svazku, který chcete větvit, a klepněte na pracovní bod segmentu, který je zobrazen jako počáteční bod větvení.



- 4 Změňte odsazení na 0,470 a vyberte jeden bod (2) mezi segmentem a konektorem LTP:1.



- 5 U posledního bodu (3) změňte hodnotu odsazení na 0,270 a potom vyberte plochu konektoru LPT:1 blízko svorky 3.
- 6 Klepněte pravým tlačítkem myši a pomocí položky Dokončit dokončete větvení, které bude mít podobný tvar jako na obrázku.



Práce se segmenty

Když je nyní trasa segmentu definována, můžete ji různými způsoby upravit. Je možné:

- přidat další pracovní body,
- odstranit pracovní body,
- přesunout a předefinovat pracovní body.

Předefinování nebo přesunutí pracovních bodů

Pracovní body segmentu lze přesunout a předefinovat stejně jako jakékoliv jiné ostatní pracovní body. Chcete-li upravit pevné a volné pracovní body, klepněte na pracovní bod pravým tlačítkem v prohlížeči nebo grafickém okně, z místní nabídky vyberte položku Předefinovat bod a zadejte nové umístění. Pracovní bod bude asociován s novou geometrií, kterou zadáte. Změny geometrie způsobí přemístění asociovaného pracovního bodu.

Pevné pracovní body lze také upravit pomocí nástroje 3D posun/otočení. Chcete-li použít nástroj 3D posun/otočení, klepněte na nástroj 3D posun/otočení a přetáhněte bod na požadované umístění. Pracovní bod zůstává pevný.

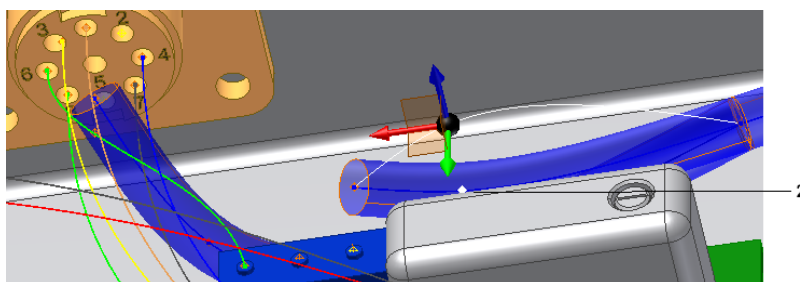
Další informace o práci s pracovními body v aplikaci Autodesk Inventor® získáte po vyhledání pojmu pracovní body v rejstříku nápovědy .

POZNÁMKA Pokud se významně změní umístění segmentu, raději odstraněte existující segment a vytvořte nový, nesnažte se tedy upravit existující pracovní body podle změn.

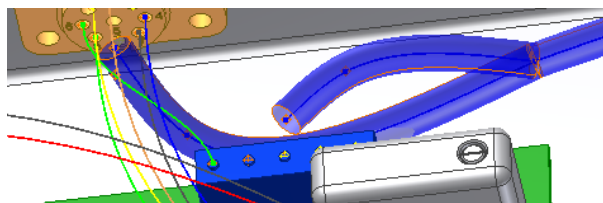
V tomto cvičení upravíte pomocí nástroje 3D posun/otočení pracovní bod pro větvení segmentu.

Přesunutí pracovního bodu

- 1 Chcete-li data zobrazit lépe, vypněte viditelnost všech geometrií zakrývajících pohled.
Je možné vytvořit zobrazení návrhu zobrazující pouze komponenty nezbytné pro vložení drátů do sestavy. Rovněž může být užitečné vytvořit pouze pohled zobrazující pouze svazky nebo specifickou sestavu svazku.
- 2 Jestliže není aktivní Harness Assembly, poklepejte na ni v prohlížeči.
- 3 V grafickém okně klepněte pravým tlačítkem na pracovní bod druhého větvení (2) podle následujícího obrázku.
- 4 Klepněte pravým tlačítkem a z místní nabídky vyberte položku 3D posun/otočení.
- 5 Táhněte bod vertikálně, dokud se náhled nebude podobat následujícímu tvaru, klepněte pravým tlačítkem myši a vyberte položku Použít.



- 6 Pokračujte v úpravách, dokud nebudete s tvarem spokojeni, pak klepněte pravým tlačítkem myši a vyberte položku OK.



POZNÁMKA Až bude segment vytvořen, můžete jej vybrat v prohlížeči a potom výběrem položek Poloměr ohybu ➤ Kontrolovat z místní nabídky ověřit, zda nějaké body podél segmentu nenarušují hodnotu poloměru ohybu. Zkontrolujte, zda je před kontrolou bodů nastaven násobitel poloměru ohybu. V rejstříku nápovědy zobrazte výběrem položky „poloměr ohybu, kontrola“ detaily kontroly poloměru ohybu.

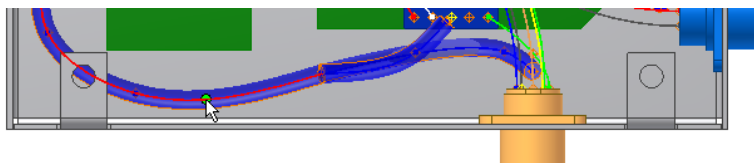
7 Sestavu svazku uložte.

Vložení pracovních bodů segmentu

Jestliže se návrh změní a vy potřebujete lépe ovládat tvar segmentu v určitých oblastech, můžete vložit další body.

Přidání pracovního bodu segmentu

- 1 Jestliže není aktivní Sestava svazku₁, poklepejte na ni v prohlížeči a aktivujte ji na místě.
- 2 V prohlížeči nebo grafickém okně klepněte pravým tlačítkem na segment Segment₂ a z místní nabídky vyberte položku Přidat body.
- 3 Podržte kurzor nad oblastí segmentu zobrazenou na obrázku.
Přesunete-li kurzor nad segment, trajektorie a pracovní bod se zvýrazní.



- 4 Klepnutím na trajektorii přidejte bod.
Bod je přidán a segment je přepočítán.
- 5 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Dokončit.

Odstranění pracovních bodů segmentu svazku

Chcete-li odstranit pracovní bod ze segmentu svazku, aktivujte sestavu svazku, klepněte pravým tlačítkem na bod, který chcete odstranit, a z místní nabídky vyberte položku Vymazat bod. Bod je odstraněn a segment je přepočítán. Každý podélný spoj nebo virtuální součást připojená k odstraněnému segmentu bude rovněž odstraněna.

Jestliže je bod společným koncovým bodem dvou segmentů, segmenty se spojí do jednoho. Pokud je bod společným koncovým bodem tří nebo více segmentů (větvení), ke spojení nedojde. Každý segment bude mít na konci jedinečný koncový bod a lze s ním pracovat samostatně.

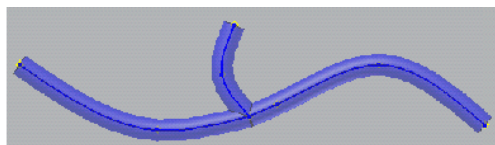
Odstranění pracovního bodu jednoho segmentu

- 1 U aktivní sestavy svazku klepněte pravým tlačítkem na právě přidany bod.
- 2 Vyberte položku Vymazat bod.
Bod je odstraněn a segment je přepočítán.

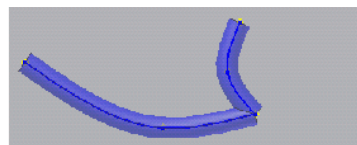
Odstranění segmentů svazku

Než odstraníte celý segment, je možné zvolit, zda mají body z odstraněného segmentu zůstat zachovány u drátů, které jím byly trasovány, aby po odstranění segmentu zůstal zachován i tvar segmentu. Chcete-li zachovat body, vyberte kartu Dráty/Kabely dialogu Nastavení svazku a klepněte na položku Zdědit body segmentu při odstranění segmentu. Budou odstraněny také případné virtuální součásti připojené k segmentu.

Chcete-li odstranit segment, vyberte jej v prohlížeči nebo grafickém okně, klepněte pravým tlačítkem a z místní nabídky vyberte položku Odstranit. Jestliže je odstraněný segment větvení, dva zbývající segmenty nejsou spojeny.



větvený segment



segment s odstraněnou větví

Když je segment odstraněn, dráty nebo kabely trasované tímto segmentem jsou vyjmuty mimo trasu pouze v tomto segmentu. Jestliže byl drát trasován pouze odstraněným segmentem, objekt se vrátí do volného stavu. Byl-li drát nebo kabel trasován více než jedním segmentem, zůstane trasován ostatními segmenty.

Nastavení vlastností segmentů

Podobně jako dráty a kabely obsahují segmenty množinu vlastností, které nabízí úplnou definici segmentu v sestavě. Na rozdíl od drátů a kabelů nejsou segmenty dostupné jako knihovna a nemají vlastnosti na úrovni knihovny. Mají pouze vlastnosti na úrovni výskytu.

Dialog Vlastnosti segmentu nabízí pět karet.

Výskyt	Vypisuje vlastnosti týkající se fyzických vlastností segmentu, včetně zobrazení segmentu a poloměru ohybu.
Zobrazení	Vypisuje vlastnosti týkající se zobrazení segmentů a případných připojených ohebných trubek. Také umožňuje prohlížet si a upravovat pořadí připojených ohebných trubek.
Dráty/Kabely	Vypisuje vlastnosti drátů a kabelů trasovaných segmentem. Poklepáním na libovolný řádek si zobrazíte dialog vlastností daného výskytu drátu nebo kabelu.
<hr/> POZNÁMKA Také můžete připojovat virtuální součásti pomocí nástroje Přidat virtuální součásti na kartě Kabely a svazky. <hr/>	
Virtuální součásti	Používají se k přidávání a odstraňování ohebných trubek a uživatelských virtuálních součástí u vybraného segmentu. Také vypisuje případné virtuální součásti připojené k vybranému segmentu.
Uživatelské	Nabízí uživatelské vlastnosti segmentu.

Na kartě Uživatelské je v seznamu Název dostupných několik předem nastavených (rezervovaných) vlastností. Podrobnosti o těchto vlastnostech najdete v nápovědě.

Přístup k vlastnostem segmentu

- 1 Poklepejte na sestavu svazku.
- 2 V prohlížeči nebo grafickém okně klepněte pravým tlačítkem na segment a z místní nabídky vyberte položku Vlastnosti svazku.
- 3 Zobrazením různých karet můžete zobrazit a nastavit požadované vlastnosti.
- 4 Klepnutím na kartu Virtuální součásti přidáte nebo odstraníte ohebné trubky a uživatelské virtuální součásti.
- 5 Klepnutím na kartu Zobrazení můžete změnit pořadí a barvu připojených ohebných trubek.

Více podrobností o virtuálních součástech naleznete pod položkou „virtuální součásti“ v rejstříku nápovědy.

Nastavení chování průměru segmentů

Segmenty lze konfigurovat jako segmenty s pevným nebo proměnným průměrem. Segmenty s pevným průměrem, například polotuhá potrubí, se nezmění při trasování drátů a kabelů a jejich vyjmutí z trasy nebo odstranění. Průměr proměnných segmentů se automaticky aktualizuje podle toho, jak přidáte nebo odstraníte dráty a kabely.

Při výchozím nastavení se průměry segmentů aktualizují automaticky při trasování drátů, při vyjmutí drátů mimo trasu nebo odstranění drátů a kabelů ze segmentu.

Změna postupu chování průměru segmentu

- 1 Poklepejte na sestavu svazku obsahující segmenty, které chcete změnit.
- 2 V prohlížeči nebo grafickém okně klepněte pravým tlačítkem na segment, který chcete změnit, a z místní nabídky vyberte položku Vlastnosti svazku.
- 3 Na kartě Výskyt v dialogu Vlastnosti segmentu vyberte příslušné nastavení průměru.
 - Chcete-li použít proměnný průměr, zapněte možnost Spočítat velikost z drátů.
 - Chcete-li použít pevný průměr, odstraňte zaškrtnutí a zadejte hodnotu průměru.
- 4 Klepněte na tlačítko OK.
Segmenty jsou aktualizovány podle použitého nastavení.


Změna zobrazení segmentů

Segmenty mohou být zobrazeny vystínovaně nebo jako osy. Při zobrazení vystínovaně mají segmenty trojrozměrný vzhled, zatímco zobrazení ve formě osy nabízí přehledné zobrazení pracovních bodů a trajektorie.

Podobně jako u drátů lze možnosti zobrazení segmentů nastavit pro jednotlivé segmenty nebo pro všechny segmenty ve vybrané sestavě svazku. Možnosti zobrazení lze nastavit různými způsoby, pomocí místní nabídky výskytu segmentu nebo složky Segmenty, prostřednictvím dialogu Vlastnosti segmentu nebo nástroje Nastavení zobrazení na kartě Kabely a svazky. Nastavení zobrazení na úrovni výskytu vždy předefinují aktuální stav zobrazení.

Změna zobrazení vybraného segmentu

- 1 Jestliže není aktivní Harness Assembly, poklepejte na ni v prohlížeči.
- 2 V okně prohlížeče nebo grafickém okně klepněte pravým tlačítkem na segment a vyberte položku Vlastnosti svazku.

- 3  V dialogu Vlastnosti segmentu na kartě Zobrazení klepněte na nástroj Zobrazení osy.
- 4 Chcete-li změnit nastavení zobrazení všech segmentů, vyberte v prohlížeči složku Segmenty, klepněte pravým tlačítkem myši a z místní nabídky vyberte položku Zobrazit vše vystínovaně.
Rovněž můžete změnit zobrazení jednoho segmentu výběrem příkazu Zobrazit jako rendrované v nabídce nástroje Nastavení zobrazení, který se nachází na kartě Kabely a svazky, na panelu Viditelnost. Případně klepněte pravým tlačítkem na segment a vyberte z místní nabídky položku Zobrazit jako rendrované.

Nastavení výchozích vlastností segmentů

Pro segmenty svazku je dostupných několik výchozích nastavení. U aktivní sestavy Sestava svazku proveďte následující akci:

Výchozí nastavení segmentu

- 1 V prohlížeči klepněte pravým tlačítkem na sestavu svazku a z místní nabídky vyberte položku Nastavení svazku.
- 2 Na kartě Výskyt v dialogu Vlastnosti segmentu určete chování průměru.
- 3 V případě potřeby nastavte hodnotu poloměru ohybu.

POZNÁMKA Násobitel poloměru ohybu je nutné nastavit pro kontrolu poloměru ohybu.

- 4 Nastavte barvu segmentu.
- 5 Vyberte nastavení zobrazení včetně stylu barvy u přiřazených ohebných trubek. Tato nastavení budou použita při tvorbě segmentů.
- 6 Nastavte vzdálenost pro odsazení pracovních bodů segmentu z vybrané plochy během výběru.
- 7 Klepněte na tlačítko OK.

Trasování drátů a kabelů

15

Při trasování drátů a kabelů jsou vkládány do vybraných segmentů ručně, automaticky nebo poloautomaticky. Při vyjmutí mimo trasu jsou dráty a kabely odstraněny z vybraných segmentů.

V této kapitole se naučíte používat různé metody trasování a vyjmutí drátů mimo trasu.

Trasování a vyjmutí mimo trasu

Při výchozím nastavení se při trasování drátů a kabelů nebo jejich umístění do segmentů automaticky vypočítají délky drátů a kabelů a průměry segmentů. Při trasování z bodu do bodu budou všechny pracovní body na drátu nebo kabelovém drátu odstraněny. Délky drátu a kabelu a průměry segmentu jsou přepočítány automaticky při vyjmutí drátů a kabelů mimo trasu nebo jejich odstranění ze segmentů.

Při trasování nebo vyjmutí jednotlivých drátů mimo trasu je každý drát nezávislý a v sestavě může mít jinou trajektorii. Při trasování nebo vyjmutí kabelů mimo trasu všech drátů kabelu tvořících kabel musí procházet stejnou trajektorií. Je-li změna provedena u trasovaného drátu kabelu nebo drátu kabelu mimo trasu, změní se také všechny asociované dráty kabelu.

Dráty a kabely lze trasovat pouze pro segmenty, které se nacházejí v sestavě aktivního svazku. Při trasování drátů a kabelů můžete použít jednu ze tří metod:

ruční	Do vybraných segmentů jsou vloženy současně jeden drát nebo kabel. Segmenty mohou být nespojitě.
poloautomatické	Vybrané dráty a kabely jsou vloženy do spojitých segmentů.
automatické	Všechny dráty nebo kabely mimo trasu jsou vloženy do segmentu, který se nachází nejbližší bodům připojení drátu (svorkám) a představuje nejkratší trajektorii.

Při trasování nebo vyjmutí mimo trasu můžete vybrat objekt před zobrazením dialogu nebo můžete vybrat objekty pomocí nástrojů dialogu.

Definování ručních tras

Jednotlivé dráty nebo kabely lze trasovat do jednoho segmentu pomocí nástroje Trasa. Segmenty mohou být nespojitě, pomocí těchto nespojitých segmentů a přírůstkového trasování lze vytvořit síť s mezerami.

Pracovní postup ručního trasování drátů a kabelů je stejný. Rozdíl je, že při výběru drátu je drát trasován nezávisle na všech ostatních drátech. Po výběru jednoho drátu kabelu budou všechny dráty kabelu asociované se stejným kabelem společně trasovány nebo umístěny mimo trasu.

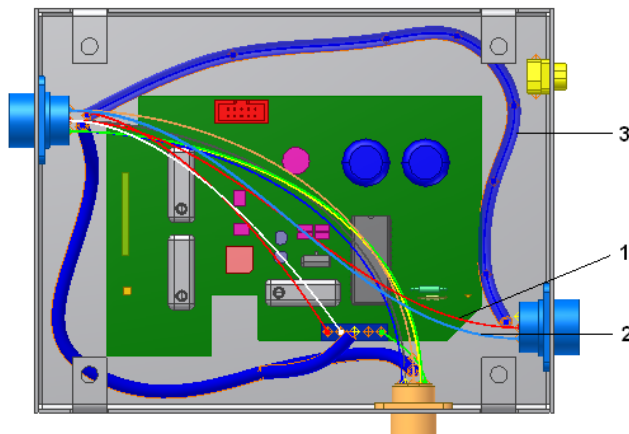
Trasování kabelu s více dráty v jednom segmentu

- 1 Aktivujte sestavu svazku Harness Assemblyz.

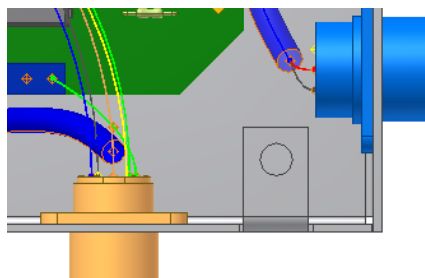


- 2 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Kabely a svazky ➤ panel Trasa ➤ Trasa.

- 3 V grafickém okně vyberte kabelový drát (1 nebo 2), který budete trasovat.



- 4 Zapněte možnost Jediný segment.
- 5 Klepněte na tlačítko První segment, vyberte segment (3) v grafickém okně podle výše uvedeného obrázku a potom klepněte na tlačítko OK.
Oba dráty kabelu budou trasovány současně a délky kabelů a průměry svazků budou automaticky aktualizovány.



POZNÁMKA Všechny dráty kabelu jsou trasovány nebo vyjmuty mimo trasu společně a v sestavě svazku je nutné, aby procházely stejnou trajektorií (trasovány stejnými segmenty).

6 Sestavu svazku uložte.

Definování poloautomatických tras

Při tvorbě poloautomatické trasy vyberte pomocí nástroje Trasa jeden nebo více drátů nebo kabelů a první a poslední segment v požadované síti. Systém vyhledá nejkratší spojitou trajektorii spojující tyto dva segmenty.

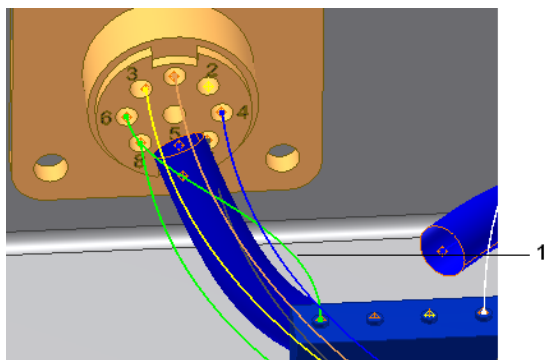
Jestliže mezi těmito dvěma segmenty existuje více než jedna trajektorie, zobrazí se dialog, jehož pomocí můžete procházet možnosti od nejkratší po nejdelší. Odpovídající trajektorie jsou v grafickém okně zvýrazněny.

Trasování drátů

V tomto cvičení vyberete drát a ručně jej vložíte do trasy.

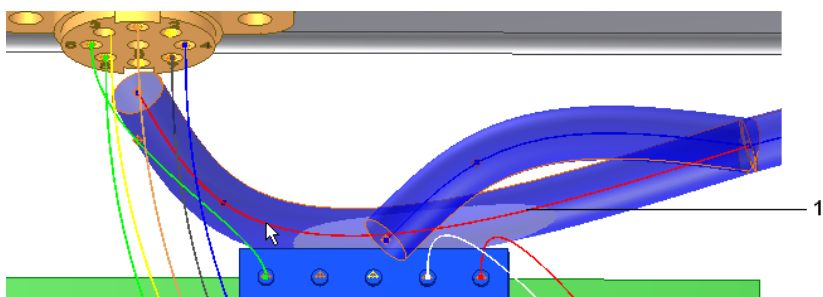
Trasování drátu pomocí více segmentů

- 1 Jestliže není aktivní Harness Assembly1, poklepejte na ni v prohlížeči.
- 2 Klepněte na kartu Kabely a svazky ➤ panel Trasa ➤ Trasa.
- 3 V dialogu Trasa drátů stiskněte tlačítko Dráty.
- 4 V grafickém okně klepněte na drát (1) zobrazený na obrázku.
V prohlížeči má tento drát název Drát1.



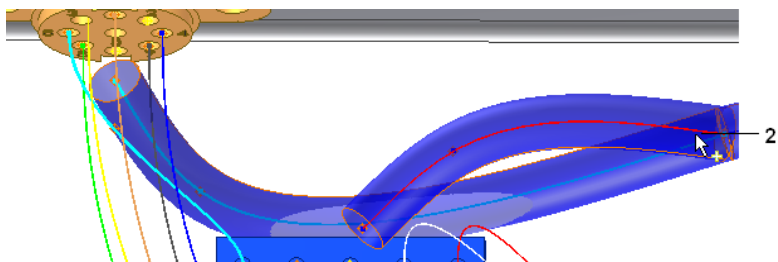
V dialogu Trasa drátů se změní barva tlačítka Dráty z červené na bílou na znamení, že výběr drátu je dokončen.

- 5 Klepněte na tlačítko První segment a klepnutím vyberte první segment (1) podle následujícího obrázku.

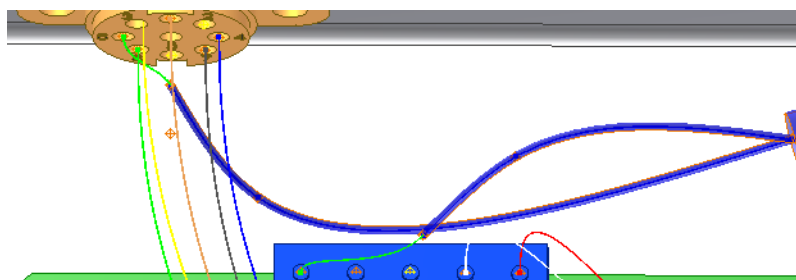


Tlačítko První segment změní barvu a tlačítko Poslední segment je stlačeno.

- 6 V grafickém okně klepněte na segment větvení (2) a potom klepněte na tlačítko OK.



Drát je trasován do hlavního segmentu a mimo větvení. Automaticky je vypočítán průměr segmentu a délka drátu.



Definování automatických tras

Dráty a kabel lze trasovat a vyjmout z tras automaticky nebo je možné trasovat vybrané dráty a kabely. Při automatickém trasování vyhledá systém konce segmentu svazku nacházející se nejbližší k oběma koncům trasovaného objektu. Po určení konců segmentu systém vyzkouší všechny nalezené segmenty a najde nejkratší trajektorii. Jakmile je nejkratší trajektorie nalezena, objekty jsou trasovány.

Jestliže se koncové body segmentu svazku nalézají ve vzdálenosti menší než 0,005 metru, systém je vyhodnotí jako jednu pozici vzdálenosti. Pokud neexistuje žádné připojení mezi libovolnými určenými počátečními a koncovými body, například když určené koncové body patří segmentům jiného svazku nebo pokud je stejný bod segmentu určen zároveň jako počáteční a koncový, trasování selže. V takovém případě můžete trasovat objekty ručně.

V tomto cvičení budete trasovat všechny zbývající dráty a dráty kabelů do segmentů.

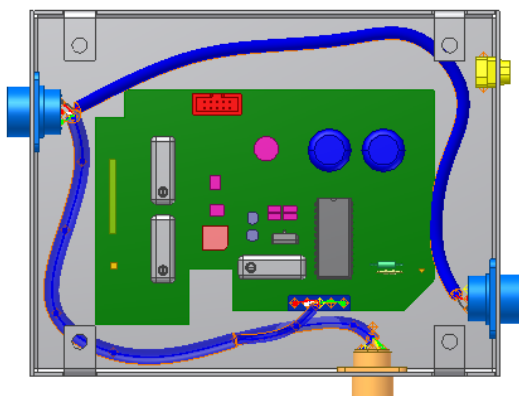
Automatické trasování všech drátů a drátů kabelů

- 1 Klepněte v aktivní Sestavě svazku na kartu Kabely a svazky ► panel



Trasa ► Automatická trasa .

- 2 V dialogu Automatická trasa vyberte položku Všechny dráty mimo trasu.
V dialogu je uvedeno, že je pro trasování vybráno sedm drátů mimo trasu.
- 3 Klepněte na tlačítko OK.
Zbývající dráty jsou trasovány segmenty a dialog se uzavře.



Zobrazení trajektorií drátů a kabelů

Pokud trasujete nebo vyjímáte mimo trasu dráty a kabely ve složité sestavě, trajektorii drátu nebo kabelu lze někdy těžko rozpoznat. Chcete-li zvýraznit všechny segmenty, kterými trasovaný objekt prochází, vyberte z místní nabídky položku Zobrazit cestu.

Zobrazení trajektorie drátu

- 1 Vyberte v aktivní Sestavě svazku položku Drát1. Drát můžete vybrat v grafickém okně nebo v prohlížeči.

POZNÁMKA Chcete-li vybrat dráty v grafickém okně, nastavte výběrový nástroj na Vybrat prvky náčrtu.

- 2 Až bude požadovaný drát vybrán, klepněte pravým tlačítkem a z místní nabídky vyberte položku Zobrazit cestu.

Zakončení drátu (odizolované konce drátů od segmentu ke svorce) a trajektorie segmentu jsou v grafickém okně zvýrazněny.

Vyjmutí z trasy

Nástroje v dialogu Dráty mimo trasu nabízí několik možností vyjmutí drátů a kabelů z trasy. Z trasy můžete vyjmout:

- vybrané dráty a kabely ze všech segmentů (výchozí nastavení),

- vybrané dráty nebo kabely z vybraných segmentů,
- všechny dráty nebo kabely ze všech segmentů.

Jsou-li dráty nebo kabely vyjmuty mimo trasu určitého segmentu, dráty se budou chovat tak, jako by byl segment odstraněn, a vrátí se do svého umístění bodového připojení.

Všechny pracovní body na drátech nebo kabelových drátech budou při vyjmutí drátu mimo trasu ze všech segmentů odstraněny. Pracovní body zůstanou, když je drát nebo kabelový drát vyjmutý mimo trasu, pouze ve vybraném segmentu.

Pokud je vyjmut poslední objekt ze segmentu, jehož velikost se počítá z drátů, průměr segmentu se nezmění a bude stejný, jako když v něm byl poslední objekt. Velikost aktuálního segmentu se nemění, jestliže jsou všechny dráty a kabely vyjmuty mimo trasu zároveň.

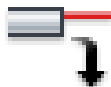
Kromě vyjmutí celého objektu je často třeba jej vyjmout z jednoho nebo více jednotlivých segmentů. V následujícím cvičení vyjmete mimo trasu vybraný drát a potom všechny zbývající dráty. Mimo trasu můžete vyjmout také kabel.

Vyjmutí drátů mimo trasu

Jednotlivé dráty jsou umístěny mimo trasu nezávisle na sobě.

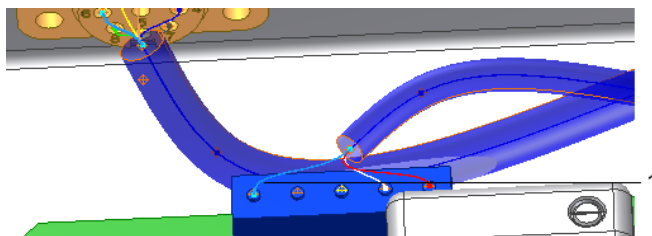
Vyjmutí vybraných drátů z vybraných segmentů

- 1 Když je aktivní Sestava svazku, klepněte na kartu Kabely a svazky ➤ panel Trasa



➤ Mimo trasu .

- 2 Přesvědčte se, že je vypnuta možnost Všechny dráty. V grafickém okně vyberte položku Drát k vyjmutí mimo trasu.

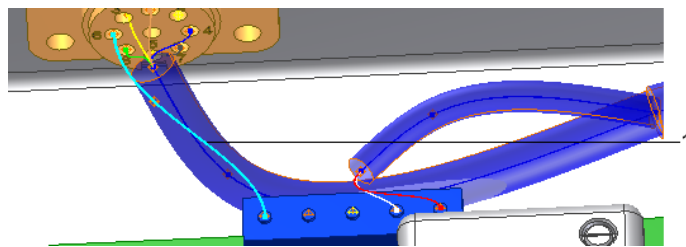


POZNÁMKA Chcete-li vybrat dráty v grafickém okně, nastavte výběrový nástroj na Vybrat prvky náčrtu.

Tlačítko Dráty změní barvu a tlačítko Segmenty je stlačeno.

- 3 Vypněte možnost Všechny segmenty.
- 4 V grafickém okně klepněte na segment nejblíže ke konektoru 360124.
- 5 Klepněte na větvení segmentu a potom na tlačítko OK.

Drát1 (1) se vrátí do stavu mimo trasu.

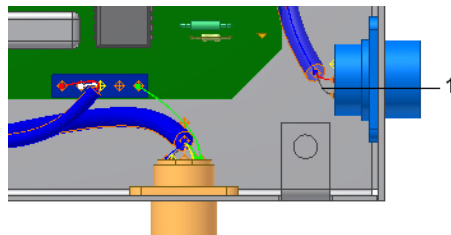


Kabely mimo trasu

Chcete-li kabel vyjmout mimo trasu, vyberte jeden drát kabelu, aby všechny dráty kabelu asociované se stejným kabelem byly vyjmuty mimo trasu společně.

- 1 Aktivujte sestavu svazku Harness Assembly2.
- 2 Klepněte na kartu Kabely a svazky ➤ panel Trasa ➤ Mimo trasu, pokud není dialog Mimo trasu již otevřený.
- 3 Zkontrolujte, zda jsou vypnuty možnosti Všechny dráty a Všechny segmenty.
- 4 Zkontrolujte, zda je tlačítko Dráty stisknuto, a potom v grafickém okně vyberte černý drát kabelu (1) jako drát kabelu, který chcete vyjmout mimo trasu.

Drát kabelu bude v prohlížeči označen jako Kabel1:1.



- 5 Klepněte na tlačítko Segmenty a v grafickém okně klepněte na segment mezi dvěma modrými konektory (součásti 360575:1 a 360575:2).
- 6 Klepněte na tlačítko OK.
Oba dráty v kabelu se vrátí do stavu mimo trasu.

Vyjmutí všech drátů nebo kabelů mimo všechny segmenty

V tomto cvičení vyjměte mimo trasu zbývající dráty. Jestliže není dialog zobrazen od předchozího cvičení, klepněte na příkaz Dráty mimo trasu.

Všechny dráty mimo trasu

- 1 Aktivujte sestavu svazku Harness Assembly1.
- 2 V dialogu Mimo trasu se přesvědčte, že jsou zapnuty možnosti Všechny dráty a Všechny segmenty.
- 3 Klepněte na tlačítko OK.
Dráty jsou vyjmuty mimo trasu a délky drátů se aktualizují podle změn.

Procvičení dovedností

Použijte dovednosti a nástroje, s nimiž jste se seznámili v předchozích příkladech:

- 1 Změňte trasování drátů a kabelů, které jste vyjmuli mimo trasu.
- 2 Uložte svou práci.
Datové soubory s trasovanými dráty a kabely jsou vyžadovány pro tvorbu formovací desky v části [Práce s formovacími deskami a výkresy](#) na straně 337.

V modulu Kabely a svazky jsou spojky virtuálním zobrazením umístění spojů a drátů, které spojením tvoří trajektorii elektrického vedení.

V této kapitole se naučíte vytvářet a pracovat se spojkami, přidávat vlastnosti ke spojce nebo svorkám spojky a nastavit vloženou délku označující typ spojky.

Spojky

Každá spojka obsahuje dvě svorky a je tvořena výchozí velikostí a odsazením o zadanou vzdálenost od vybrané plochy geometrie. Rovněž ji lze asociovat s vybranou geometrií. Spojky jsou obvykle umístěny na segmentech s malým nebo žádným ohybem v místě spojky. Vložená délka je nastavena u spojek nebo svorek spojky.

V Knihovně kabelů a svazků je k dispozici výchozí spojka. U výchozí spojky nelze měnit nastavení, ale je možné definovat vlastní spojku, a potom podle potřeby nastavit jiná výchozí nastavení. Pokud chcete změnit nastavení u výskytů spojek, klepněte pravým tlačítkem, vyberte možnost Vlastnosti svazku z místní nabídky a změňte nastavení v dialogovém okně Vlastnosti podélného spoje.

Jakmile je spojka umístěna v sestavě svazku, můžete ji vložit do výkresů normalizovaných sestav a formovacích desek. Ve výkresech formovacích desek jsou spojky zobrazeny jedinečnou barvou a značkou. Informace o spojce se také vkládají do zpráv a při ukládání dat do formátu XML.

Doporučený pracovní postup

- Definici podélného spoje přidejte do Knihovny kabelů a svazků.
- Aktivujte sestavu svazku.
- Vytvořte spojku.

- Přijměte nebo změňte spojku Refdes a vybranou spojku.
- Klepnutím na tlačítko Vlastnosti můžete zobrazit vlastnosti vybrané spojky.
- Vyhledejte odsazení spojky od plochy.
- Můžete také přidat nebo upravit uživatelské vlastnosti spojky.
- Importujte dráty ke konektorům.
- Spojte dráty.
- Předefinujte spojku na segmenty.
- Proveďte trasování drátů.
- V případě potřeby můžete přidat vzdálené součásti.

V případě potřeby můžete vytvořit spojku u segmentu, importovat dráty do spojky a potom dráty trasovat. Dráty ve spojce můžete rovněž spojit ručně.

Vytvoření podélných spojek

Pomocí nástroje Vytvořit podélný spoj na kartě Kabely a svazky přidejte podélný spoj do sestavy svazku. Platná geometrie pro tvorbu podélného spoje obsahuje:

- libovolné odsazení bodu od plochy,
- drát, včetně pracovních bodů drátu,
- segment, včetně koncových a pracovních bodů segmentu,
- konce drátu (část drátu od konce segmentu ke svorce), neizolované úseky drátu (části drátů zobrazené mezi mezerami v segmentech), dráty mimo trasu.

Podobně jako segmenty, můžete také spojky asociovat s jinou geometrií modelu, například s vrcholy, body náčrtu nebo středy.

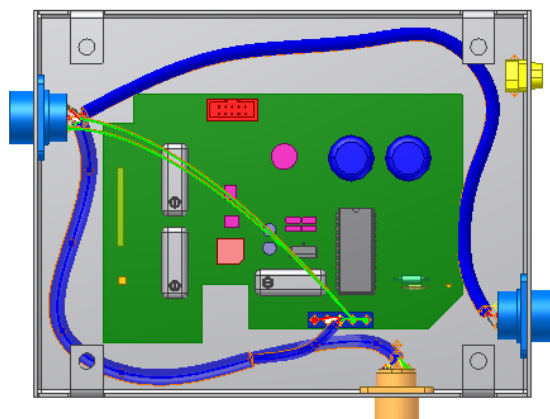
POZNÁMKA Podélné spoje nelze umístit ke drátům kabelu, plochým kabelům, svorkám konektoru, jinému podélnému spoji nebo volným drátům. Doporučujeme, abyste neumísťovali podélné spojky na spojky segmentu.

Vložení podélné spojky

V tomto cvičení vytvoříte spojku v libovolném místě a přidáte k ní dva dráty.

Vložení podélného spoje

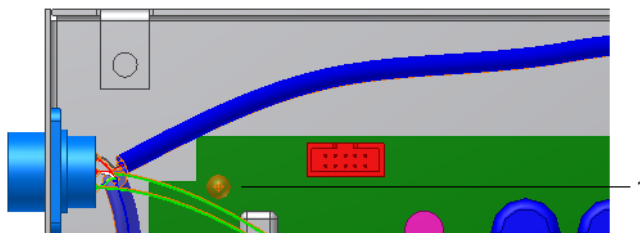
- 1 V prohlížeči poklepejte na Harness Assembly1.
- 2 Vytvořte Všeobecný drát 22AWG-GRN ze svorky U7 Pin 3 na konektoru 360575:1 ke svorce J12 Pin 2 na LTP:1.
- 3 Vytvořte jiný Všeobecný drát 22AWG-GRN ze svorky U7 Svorka 5 na konektoru 360575:1 ke svorce J12 Svorka 2 na LTP:1 a klepněte na tlačítko OK. Nové dráty jsou znázorněny na následujícím obrázku.



- 4 Klepněte na pásu-karet-na-kartu Kabely a svazky ► panel Vytvoření ► Vytvořit podélný spoj.
- 5 V dialogu Vytvořit podélný spoj potvrďte výchozí nastavení.
Můžete přijmout nebo změnit výchozí RefDes, přijmout výchozí spojku, nebo vybrat uživatelskou spojku z knihovny. Můžete také klepnout na možnost Vlastnosti a změnit existující uživatelské vlastnosti nebo přidat vlastní.
- 6 Klepněte na nástroj pro výběr umístění (pokud již není vybrán).
Zelená kružnice zobrazující spojku je přichycena ke kurzoru. Čára znázorňuje vzdálenost odsazení od objektu spojky.

POZNÁMKA Chcete-li změnit odsazení, klepněte znovu pravým tlačítkem, z místní nabídky vyberte položku Upravit odsazení a zadejte hodnotu. Výchozí odsazení se nastavuje na kartě Spojka v dialogu Nastavení svazku.

- 7 Klepnutím do grafického okna umístíte spojku.
Podélný spoj (1) je znázorněn na následujícím obrázku.



- 8 Klepněte na tlačítko OK.

Úprava podélných spojek

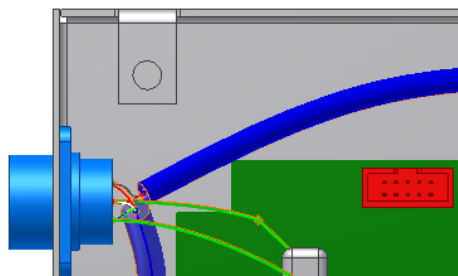
Po umístění spojky můžete:

- přidat dráty k spojce ručně nebo načtením seznamu drátů,
- přidat nebo upravit uživatelské vlastnosti výskytu spojky nebo svorek spojky (Nemůžete měnit názvy svorek spojky nebo výchozí vlastnosti spojky. Výchozí vlastnosti musejí být změněny v definici spojky v knihovně.),
- předefinovat umístění spojky,
- odstranit spojku.

Spojení drátů nebo přidání drátů ke spojce

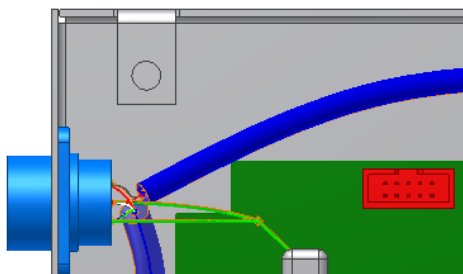
Chcete-li zobrazit nejlepší umístění spojky v sestavě, umístíte spojku ke drátům před předefinováním spojky u segmentu.

- 1 V prohlížeči nebo grafickém okně klepněte na spojku, klepněte pravým tlačítkem a z místní nabídky vyberte položku Drát spojky.
- 2 Klepněte na Drát 2, na který má být umístěn podélný spoj.
Drát se rozdělí a do prohlížeče bude zařazen pod jedinečným názvem Drát 2_1.



- 3 Klepněte na Wire3, klepněte pravým tlačítkem a z místní nabídky vyberte položku Spojka.
- 4 Klepněte na spojku.
- 5 Klepnutím na tlačítko OK v potvrzovacím dialogu odstraňte nadbytečné dráty
Nadbytečné dráty (dráty, které sdílejí společný bod při spojení) budou odstraněny.

POZNÁMKA Nadbytečné dráty jsou odstraněny pouze při ručním spojení drátů. Načtením drátů nebo umístěním drátů ke spojkám příkazem Vytvořit drát nebo Upravit drát nadbytečné dráty neodstraníte.



Předefinování spojky

Po zobrazení spojky u drátů můžete předefinovat spojku do nového místa. Spojku u drátu můžete předefinovat:

- na jiný drát,
- na segment,
- do jiného umístění, včetně jiného umístění podél stejného drátu.

Spojku nelze předefinovat do nového umístění mimo drát, protože dráty připojené ke spojce se přesunují se spojkou. Odstranit můžete pouze spojku.

Spojku u drátu můžete také předefinovat:

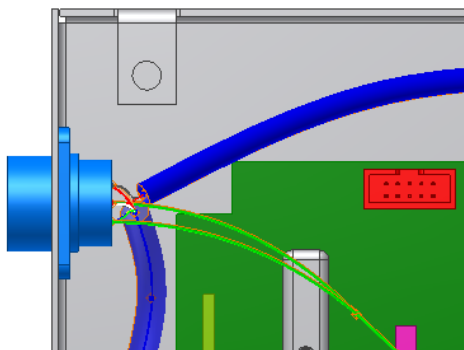
- do umístění mimo segment,
- na jiný segment,
- v jiném umístění podél stejného segmentu.

Je-li nové umístění na jiném drátu nebo segmentu:

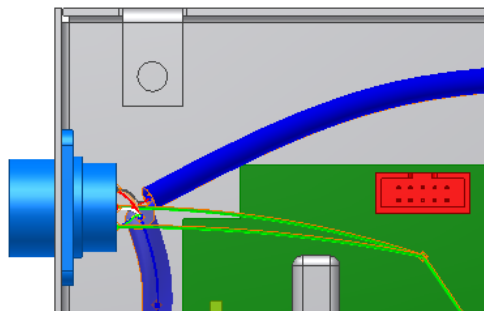
- Nový drát nebo segment bude rozdělen a každý objekt získá jedinečný název. Například Segment1 se rozdělí na Segment1 a Segment1_1.
- Pokud bylo původní umístění na segmentu, existující segment bude opraven a všechny dráty připojené ke spojce budou umístěny mimo trasu.
- Jestliže bylo původní umístění na drátu, dráty se přesunou se spojkou do nového umístění.
- Všechny pracovní body na spojených drátech zůstanou zachovány.

Předefinování spojky podél drátu nebo do libovolného umístění

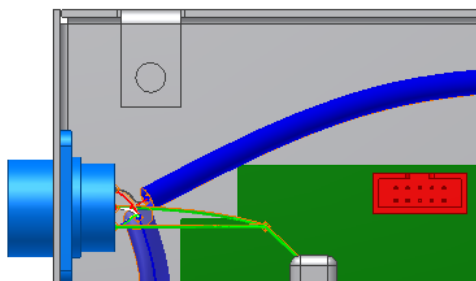
- 1 Klepněte pravým tlačítkem na spojku a z místní nabídky vyberte položku Předefinovat spojku.
- 2 Klepněte do nového umístění na stejném drátu.



- 3 Klepněte znovu pravým tlačítkem na podélný spoj, vyberte položku Předefinovat podélný spoj a potom vyberte v blízkosti nové umístění. Dráty se přesunují se spojkou.



- 4 Použijte dvakrát příkaz Zpět a vraťte spojku do původního umístění.

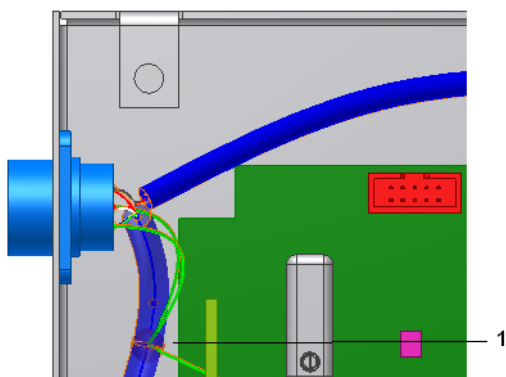


Předefinování spojky na segment

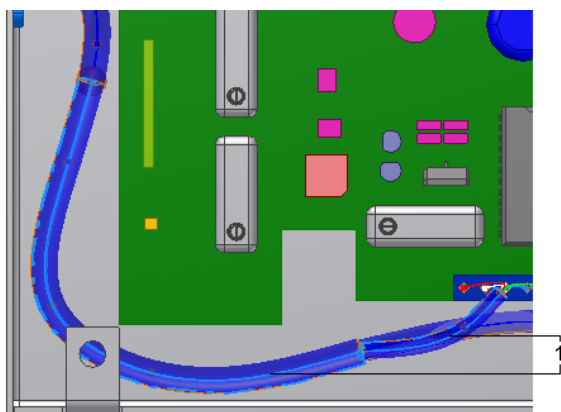
- 1 Klepněte pravým tlačítkem na spojku v grafickém okně a z místní nabídky vyberte položku Předefinovat spojku.

POZNÁMKA Je vhodné umísťovat podélné spoje na segmenty. V tomto cvičení předefinujete podélný spoj na segment a potom budete trasovat dráty.

- 2 Klepnutím na segment umístěte podélný spoj (1). Klepněte přímo na spline ve středu segmentu nebo klepněte na pracovní bod segmentu.



- 3 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Kabely a svazky ► panel Trasa ► Automatická trasa.
- 4 Zkontrolujte, zda je vybrána možnost Všechny dráty mimo trasu a potom klepněte na tlačítko OK.
Dráty jsou trasovány do spojeného segmentu a mimo větvený segment.
- 5 V prohlížeči klepněte pravým tlačítkem myši na položku Wire2_1 a potom vyberte z místní nabídky položku Zobrazit cestu, abyste se ujistili, že byly dráty trasovány správně.
Trajektorie drátu (1) bude zvýrazněna k podélnému spoji a od něj společně se segmenty, kterými je drát trasován.



- 6 Sestavu svazku uložte.

Vlastnosti spojky

Podobně jako jiné objekty svazku, spojky a svorky spojek obsahují sadu vlastností, které zcela spojku popisují. Výskyty spojek dědí výchozí vlastnosti, které jsou nastaveny v definici knihovny a obecné vlastnosti nastavené na úrovni součásti. Výchozí nastavení lze změnit jen v definici v knihovně. Jsou-li pro definici podélného spoje nutné jedinečné vlastnosti, můžete vytvořit a přidat novou definici podélného spoje do knihovny. Když jsou pro výskyt spojky v sestavě nutné jedinečné vlastnosti, můžete přidat uživatelské vlastnosti.

Zobrazení vlastností spojek a svorek spojky

- 1 V okně prohlížeče nebo grafickém okně klepněte pravým tlačítkem na spojku a vyberte možnost Vlastnosti svazku. Zobrazí se dialogové okno Vlastnosti podélného spoje.
- 2 Prohlédněte si vlastnosti. Hodnota vložené délky je zde 0. Pomocí tohoto dialogového okna můžete také ke spojce přiřadit vzdálené součásti. Klepněte na tlačítko OK.
- 3 V prohlížeči ve složce Podélný spoj rozbalením uzlu podélného spoje zobrazte jeho svorky. Pravým tlačítkem klepněte na bod podélného spoje a výběrem položky Vlastnosti svazku zobrazte dialog Vlastnosti svorky podélného spoje.
- 4 Prohlédněte si vlastnosti a klepněte na tlačítko OK.

Nastavení délky spojek

Vložená délka jako vlastnost je u spojek klíčová, protože označuje různé typy spojek. Existují dva typy spojek:

Tupé spoje	Fyzický objekt, kde se dráty vkládají do tělesa spojky a tvoří elektrický spoj. Dráty nepřesahují, protože vložená délka je nulová nebo záporná.
Přeplátované spoje	Dráty jsou pájené nebo svařené ultrazvukem. Hodnota vložené délky je velikost přesahu drátů.

U obou typů spojek jsou svorky spojky umístěny ve středu spojky. Všechny délky jsou počítány ke svorkám spojky a vložená délka spojky je přidána k délce drátu a určuje upravenou hodnotu délky. Takto se zajistí, že ke každému připojení drátu ke spojce je přidána správná délka.

Pokud chcete změnit vloženou délku podélného spoje, vytvořte podélný spoj v knihovně kabelů a svazků a zadejte požadovanou hodnotu vložené délky. U výchozí spojky knihovny nelze změnit vloženou délku.

V rejstříku nápovědy vyhledejte „délka, nastavení ve spojkách“, kde naleznete další informace a příklady k nastavení vložené délky a podmínkám záporné délky.

Odstranění spojek

Pokud odstraníte podélný spoj se dvěma připojenými dráty, dráty budou opraveny. Jestliže máte tři nebo více drátů, nadbytečný počet drátů bude odstraněn společně s jejich asociovanými vlastnostmi. Logické propojení signálu tvořené dráty zůstane zachováno.

Pokud odstraníte spojku ze segmentu, segment se opraví a všechny trasované dráty zůstanou trasované. Jestliže byl odstraněn segment nebo drát obsahující spojku, spojka zůstane zachována. Budou odstraněny i všechny uživatelské vzdálené součásti přiřazené ke spojce.

Procvičení dovedností

- 1 Vytvořte spojku.
- 2 Importujte dráty ke spojce.
- 3 Ručně připojte drát ke spojce.
- 4 Odstraňte spojku ze segmentu.
- 5 Odstraňte spojku z drátu.

Práce s plochými kabely

17

V této kapitole se naučíte, jak přidat definici původního plochého kabelu do knihovny kabelů a svazků, vytvořit plochý kabel mezi počátečními a koncovými konektory a pak jej upravit pro ovládání tvaru a směru v sestavě.

O plochých kabelech

Podobně jako dráty a kabely jsou ploché kabely načítány z knihovny kabelů a svazků a umísťovány do sestavy svazku. Chcete-li vložit plochý kabel, nejprve jej vyberte, určete počáteční a koncový konektor, určete způsob spojení plochého kabelu a konektoru a pak přidejte přechodné pracovní body k řízení tvaru nebo uveďte umístění ohnutí.

Po umístění plochého kabelu do sestavy jej lze mnoha způsoby upravovat. Můžete

- změnit propojení – vyberte různé konektory, změňte směr upevnění plochého kabelu ke konektorům, vodič jedna přesuňte k jiné sorce, změňte orientaci,
- přidat, odstranit, přesunout a předefinovat pracovní body,
- přidat jednoduchá a dvojitá ohnutí,
- upravit náklon ve vybraných bodech.

V následujících cvičeních vytvoříte plochý kabel s jednoduchým ohnutím mezi plochým D-Sub kabelem na ohrazení a konektorem RC s vnějším šroubením na desce s plošnými spoji.

Definování původních plochých kabelů

Podobně jako u tradičních kabelů nejsou žádné výchozí ploché kabely. Před vytvořením plochého kabelu v sestavě svazku musí v knihovně kabelů a svazků existovat definice

původního plochého kabelu. Definice plochých kabelů se do knihovny přidávají stejným způsobem jako u ostatních objektů svazku.

- 1 Aktivujte sestavu svazku plochých kabelů.
- 2 Klepněte na nástroj Knihovna kabelů a svazků.
- 3 Jako typ objektu svazku vyberte Původní plochý kabel.
- 4 Klepněte na nástroj Nový a prověřte vlastnosti, které jsou u plochých kabelů jedinečné, například schopnost nastavení různých barev vodiče jedna a tělesa plochého kabelu.
- 5 Na kartě Obecné zadejte výrobní údaje o plochem kabelu:
Název: 28-AWG-9-Vodič
Kategorie: Výukový program
Číslo součástí: 28-AWG-9-Vodič
Vodič jedna: červený
Těleso plochého kabelu: světle šedé
Počet vodičů: 9
Stoupání: 0,05 palce
Výška: 0,035 palce
Šířka: 450 palců
Tloušťka: 28
(Velikost jádra je volitelná. Ponechte pole prázdné.)
- 6 Také lze klepnutím na kartu Uživatelské přidat další vlastnosti.
- 7 Klepněte na tlačítko Uložit a do knihovny v kategorii Výukový program se přidá nový původní plochý kabel.
- 8 Klepněte na tlačítko Zavřít.

Umístění konektorů z Obsahového centra

Obsahové centrum obsahuje některé obecné konektory, které lze použít. Lze použít tyto konektory nebo vytvořit uživatelské konektory a publikovat je do Obsahového centra pro další použití.

Další informace o publikování konektorů a používání Obsahového centra naleznete v nápovědě.

V tomto cvičení použijete 1okolíkový konektor plochého kabelu z Obsahového centra.

Nalezení a umístění konektoru

- 1 Pokud jste tak ještě neučinili, aktivujte sestavu svazku plochého kabelu.



- 2 Na pásu karet klepněte na kartu Sestava ➤ panel Komponenta ➤ Umístit z Obsahového centra.

- 3 V okně Umístit z Obsahového centra, Pohled kategorie, přejděte do nabídky Kabely a svazky ➤ Konektory ➤ Plochý kabel.



- 4 Klepnutím na možnost Náhled rodiny zobrazíte členy rodiny konektoru plochého kabelu.

- 5 V tabulce náhledu si povšimněte názvu členu 1okolíkového konektoru. V tomto případě je to první člen v seznamu.

- 6 Poklepáním na obrázek konektoru plochého kabelu jej vyberte.

- 7 V dialogovém okně Konektor plochého kabelu musí být vybrány tyto možnosti:

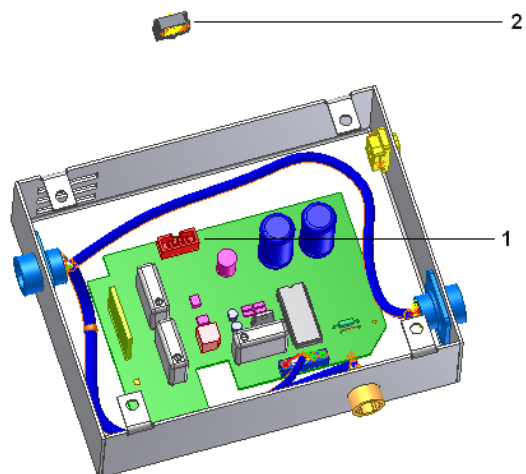
- Konektor plochého kabelu-01,
- Jako norma.

- 8 Klepněte na tlačítko OK.

V grafickém okně je součást připojena ke kurzoru.

- 9 Otočte ohrazením k získání lepšího pohledu na konektor RC s vnějším šroubením (1).

- 10 Součást umístěte klepnutím na pozadí grafického okna (2). Přesné umístění není důležité.

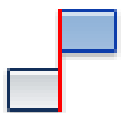


- 11 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Hotovo.

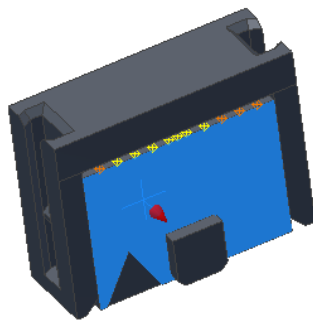
V tomto cvičení umístíte tři vazby proti sobě k umístění konektoru plochého kabelu pomocí vazeb.

Opatření konektoru vazbami

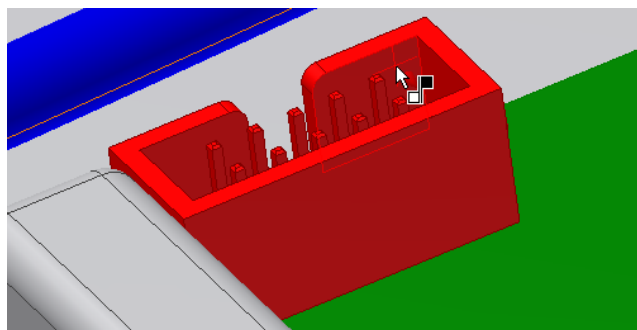
- 1 Aktivujte sestavu nejvyšší úrovně, *Enclosure_Assembly.iam*.



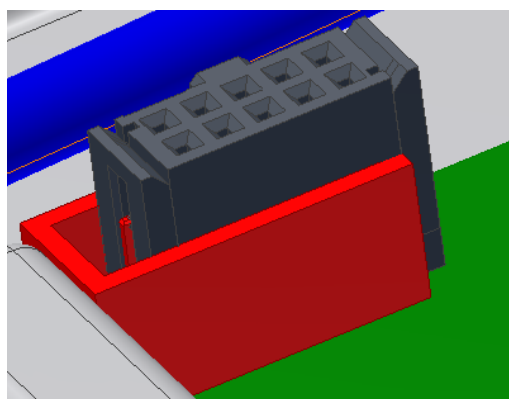
- 2 Na pásu karet klepněte na kartu Sestava panel Umístění ► Omezit ► .
- 3 Zkontrolujte, zda je políčko Zobrazit náhled zaškrtnuté.
- 4 Zkontrolujte, že je vybraný nástroj Vazba proti sobě a první výběrové tlačítko, a pak klepněte na plochu konektoru plochého kabelu.



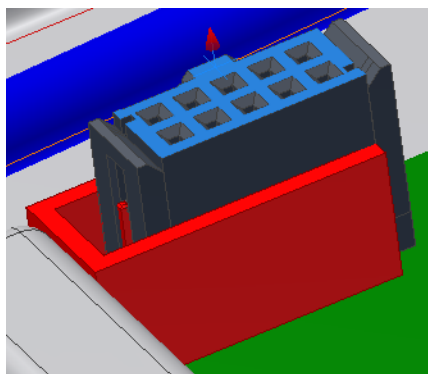
- 5 Druhý výběrový nástroj je nyní aktivní. Klepněte na stěnu konektoru RC s vnějším šroubením, který má být geometrií protikusu.



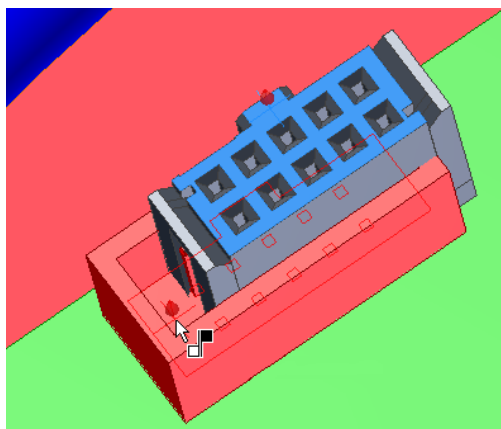
- 6 Když náhled zobrazí, že konektor se přesunul na místo, klepnutím na tlačítko Použít vytvoříte první vazbu proti sobě.



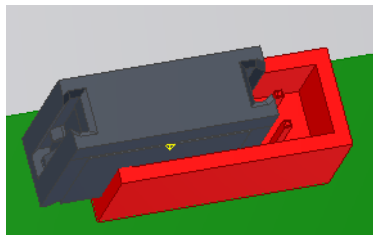
- 7 U druhé vazby proti sobě klepněte na horní plochu konektoru plochého kabelu.



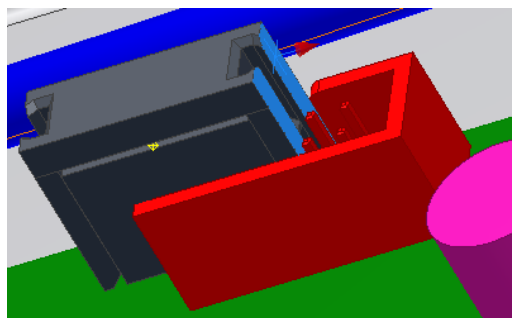
- 8 Klepněte na spodní plochu konektoru RC s vnějším šroubením.



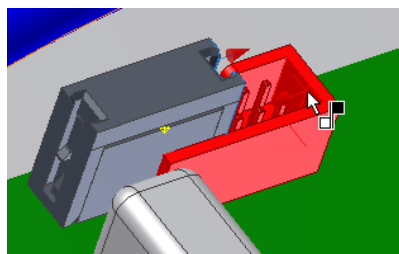
- 9 Když náhled zobrazí, že konektor se přesunul na místo, klepnutím na tlačítko Použít vytvoříte druhou vazbu proti sobě.



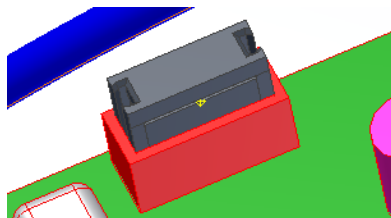
- 10 U poslední vazby proti sobě klepněte na pravou stranu konektoru plochého kabelu.



- 11 Klepněte na vnitřní plochu konektoru RC s vnějším šroubením.



- 12 Když se konektor přesune na místo, klepněte na tlačítko OK.



Tvorba plochých kabelů

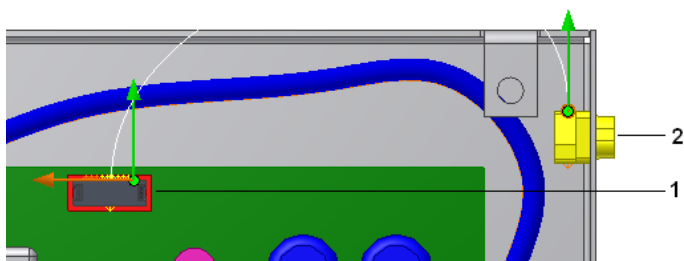
Plochý kabel vytvořte mezi počátečním a koncovým konektorem. Při výběru konektorů pro plochý kabel se zvýrazní jen platné (publikované) konektory plochého kabelu. Po výběru konektorů se po každém klepnutí do grafického okna na plochem kabelu vytvoří pracovní bod. Stejně jako u ostatních objektů svazku lze určit vzdálenost pracovních bodů od plochy a tuto vzdálenost při práci upravovat. Pro přesnější umístění také můžete pracovní body propojit s existující geometrií.


Tvorba plochého kabelu

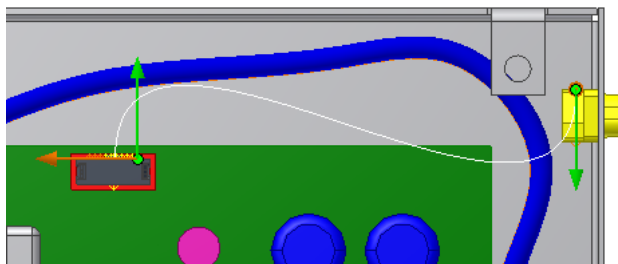
- 1 Aktivujte sestavu plochých kabelů.



- 2 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Kabely a svazky ► panel Vytvoření ► Vytvořit plochý kabel.
- 3 Přesvědčte se, že plochý kabel vybraný v dialogovém okně představuje definici původního plochého kabelu, kterou jste vytvořili dříve.
- 4 V grafickém okně vyberte počáteční konektor (1) a koncový konektor (2).
Všimněte si směrových šipek a spline, které se objeví. Zelená šipka označuje směr konektoru ven. Oranžová šipka znázorňuje orientaci šířky tělesa plochého kabelu. Spline označuje počáteční tvar plochého kabelu.

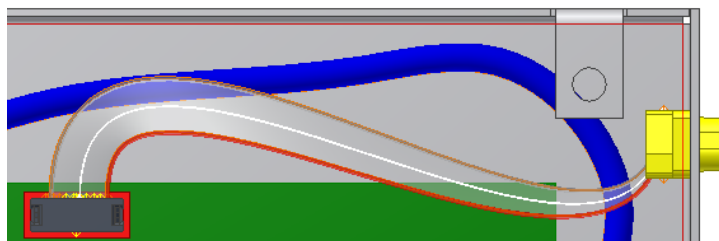


- 5  Koncový konektor směřující ven není správný. Klepněte na nástroj směru ven koncového konektoru a směr změňte.

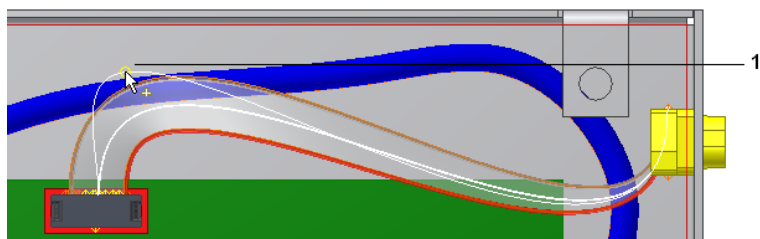


- 6 Klepněte na tlačítko OK.

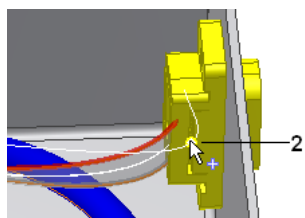
Dosud pracujete v režimu tvorby plochého kabelu a přidáním středových bodů můžete změnit aktuální tvar. Postupně přidávejte body od počátečního konektoru ke koncovému konektoru.



- 7 Klepněte pravým tlačítkem, vyberte příkaz Upravit odsazení a zadejte hodnotu 0,500 palců.
- 8 Klepnutím do grafického okna přidejte dočasný bod (1) k ovládání tvaru dráhy plochého kabelu k výchozímu konektoru.



- 9 Klepnutím do grafického okna lze ovládat tvar dráhy ke koncovému konektoru. Tentokrát klepněte na existující pracovní bod (2).



- 10 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Dokončit.

Úprava orientace a tvaru plochého kabelu

Plochý kabel musí být zarovnán se zářezem v konektoru D-Sub plochého kabelu. Chcete-li ovládat orientaci plochého kabelu, můžete na pracovní body podél plochého kabelu umístit jednoduchá nebo dvojitá ohnutí s úhlem 90 stupňů.

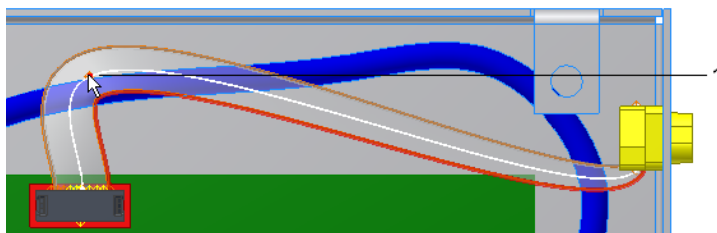
Plochý kabel s ohnutím je jedním kusem původního plochého kabelu. Pro účely modelování není plochý kabel v ohnutí spojitý. Po přidání ohnutí vzniknou tři samostatné entity – entita ohnutí a části plochého kabelu na obou stranách. Každá entita je v prohlížeči představována uzlem.

V tomto cvičení přidáte jednoduché ohnutí a upravíte náклон.

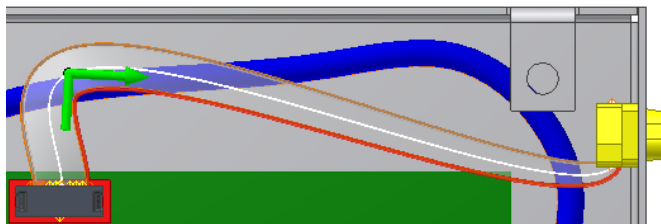
Přidání ohnutí




- 1 Klepněte na kartu Kabely a svazky ► panel Vytvoření ► Vytvořit ohnutí a potom klepněte na první bod (1), který jste vytvořili.

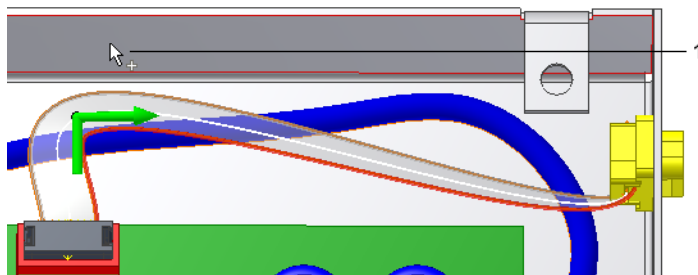


U záhybu se objeví šipka udávající směr dalšího pracovního bodu na trajektorii plochého kabelu, který je správným směrem tohoto ohnutí.



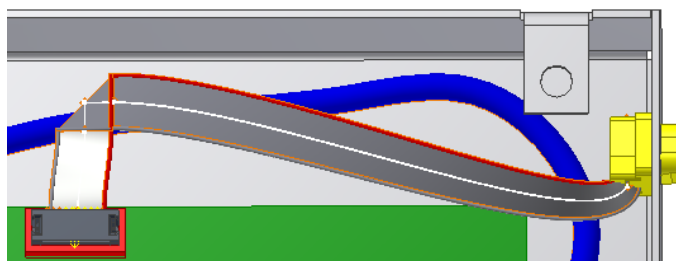
- 2  Pod položkou Zarovnání v dialogu klepněte na nástroj Dřík a pak klepněte na plochu ohrazení (1).

Tím dojde k zarovnání dříku kolmo k vybrané ploše. Chcete-li dřík zarovnat rovnoběžně s existující geometrií, vyberte hranu.



- 3 Klepněte na tlačítko OK a vytvoří se ohnutí s určeným směrem a zarovnáním.

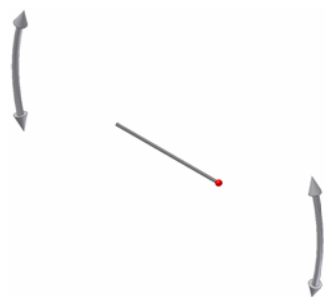
POZNÁMKA Stejně jako při úpravách ostatních objektů svazku lze klepnout pravým tlačítkem myši na pracovní body plochého kabelu a pomocí příkazů Předdefinovat bod a 3D posun/otočení přesunout body trasy. Pracovní body plochého kabelu nelze otočit. U ohnutí lze manipulovat jen s pracovními body použitými k vytvoření ohnutí.



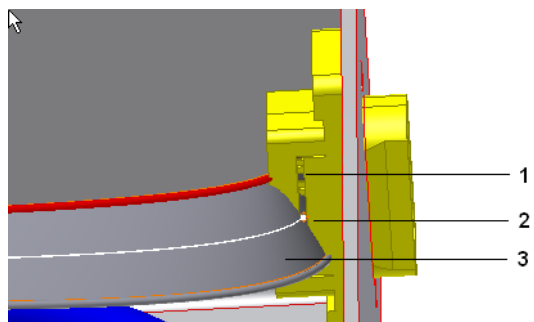
- 4 V prohlížeči rozbalte složku Ploché kabely a příslušný plochý kabel. Měli byste uvidět PlochýKabel1, Ohnutí a PlochýKabel2.

Upravení náklonu

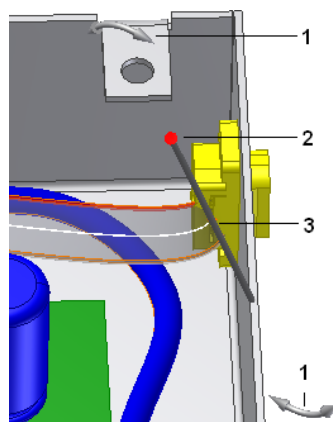
Těleso plochého kabelu je zarovnáváno rovnoběžně se zářezem v konektoru plochého kabelu D-Sub. Plochý kabel lze ve vybraném bodě upravit pomocí řízení náklonu.



- 1 Ve stále aktivní sestavě svazku plochého kabelu zvětšíte plochý D-Sub kabel a povšímněte si způsobu zkroucení tělesa kabelu (3) vzhledem ke zdířce (1) na konektoru.
- 2 Pravým tlačítkem klepněte na již vybraný bod (2) a vyberte příkaz Upravit náklon.

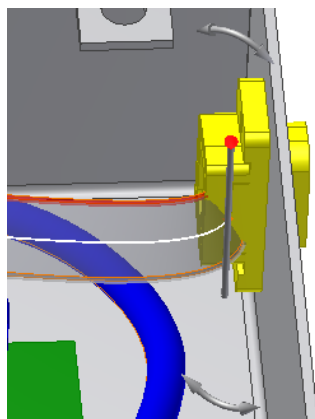


- 3 U vybraného bodu se zobrazí ovládací prvky řízení náklonu.
Uzly pro otáčení (1) umožňují změnu aktuální orientace. Červená kulička (2) označuje vodič jedna. Panel orientace (2) udává orientaci povrchu na plochem kabelu ve vybraném místě.

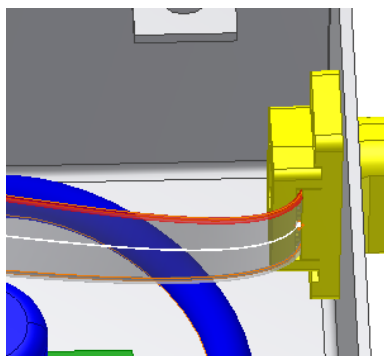


- 4 Klepněte na uzel pro otáčení, táhněte, dokud těleso plochého kabelu nebude vyrovnáno se zdírkou, a pak tlačítko myši uvolněte.

POZNÁMKA Stisknutím klávesy minus (-) nebo plus (+) lze podle potřeby zmenšit nebo zvětšit velikost náklonu.



- 5 Klepněte pravým tlačítkem a vyberte položku Použít.
Těleso plochého kabelu se přepočítá podle nového umístění.



6 Uložte sestavu.

Procvičení dovedností

- 1 Upravte plochý kabel a změňte orientaci a směr plochého kabelu podle připojování kabelů ke konektorům.
- 2 Upravte ohnutí. Změňte typ ohnutí, experimentujte se směrem a zarovnáním.
- 3 Přidejte a upravte pracovní body na plochém kabelu.

Generování zpráv

18

Sestavy svazku lze dokumentovat pomocí zpráv. Tyto zprávy se liší podle zadaných vlastností a lze je podle potřeby konfigurovat.

V této kapitole se dozvíte o uživatelském rozhraní Generátoru zpráv a o tom, jak formátovat a generovat zprávy.

Tvorba zpráv

Pro sestavu svazku lze použít několik standardních typů zpráv, například seznamy vedení drátů, rozpisky a tabulky konektorů. Zpracované informace vychází z vlastností nastavených pro jednotlivé komponenty svazku.

Když je zpráva vytvořena, výstupní soubor je uložen na zadané umístění a v okně dokumentu Generátor zpráv se zobrazí jedna nebo více zpráv. Výstupní soubory zprávy lze importovat do tabulky aplikace Excel® nebo podobných aplikací. Zprávy mohou být také přidány jako tabulky do výkresu formovací desky.

S aplikací je instalována sada konfiguračních souborů. Vzorové konfigurační soubory lze přejmenovat a upravit a vytvořit tak zprávu podle svých požadavků. Stejně tak je možné vytvořit vlastní konfigurační soubor z prázdného souboru.

POZNÁMKA Pomocí generátoru zpráv lze zobrazit pouze konfiguraci zprávy a soubory CSV, které jsou v generátoru zpráv vytvářeny.

Postup při tvorbě zpráv svazku

Pro tvorbu a generování zpráv svazku slouží následující základní kroky.

Postup: Generování zpráv

- 1 Aktivujte sestavu svazku, o které chcete vytvořit zprávu.

- 2 Na kartě Kabely a svazky vyberte příkaz Zpráva.
- 3 Vyberte konfigurační soubor (.cfg) pro formátování a zpracování dat.
- 4 Upravte konfigurační soubor podle své potřeby.
- 5 Vyberte soubory pro generování.
- 6 Vygenerujte zprávy.

Práce s dialogem Generátor zpráv

Dříve než začnete zprávy zpracovávat, prozkoumejte jednotlivé příkazy v dialogu Generátor zpráv. Chcete-li zobrazit dialog Generátor zpráv, klepněte na kartu Kabely a svazky ► panel Správa ► Zpráva.



Zpráva

V uživatelském rozhraní Generátoru zpráv se nachází panel nabídek, panel nástrojů a okno dokumentu. Když se dialog zobrazí poprvé, okno dokumentu je prázdné. Jakmile je zpráva vytvořena, zobrazí se textové soubory obsahující výstup z generovaných zpráv. Panely nástrojů a nabídek nabízí ovládací prvky pro generování a úpravu zpráv a několik standardních funkcí systému Windows.

Na panelu nástrojů Generátor zpráv jsou k dispozici následující příkazy. Chcete-li zobrazit popisky nástroje, ponechte kurzor nad panelem nástrojů.



Nový textový soubor	Vytvoří nový, prázdný textový soubor.
Otevřít textový soubor	Otevře existující textový soubor.
Uložit textový soubor	Uloží vybraný textový soubor se zadaným názvem a umístěním.
Vyjmout, Kopírovat, Vložit	Vyjme, kopíruje nebo vloží vybraný text.
Tisk	Odešle vybrané textové soubory na tiskárnu.
Vytvořit zprávu	Použije soubory při zpracování zpráv aktivní sestavy svazku a vytvoří výstupní soubor zprávy. Dále odstraní zprávy ze seznamu a může přejmenovat a přemístit výstupní soubor.

Upravit soubor konfigurace (CFG)	Vybere konfigurační soubor pro úpravy a potom zobrazí dialog konfiguračního souboru s možnostmi úprav a výběrem informací, které bude obsahovat vybraný soubor.
Kaskáda textových souborů	Uspořádá textové soubory v okně dokumentu tak, že se budou mírně překrývat.
Dlaždice textových souborů	Uspořádá textové soubory v okně dokumentu tak, že se nebudou překrývat.
Uzavřít textové soubory	Uzavře všechny soubory zobrazené v okně dokumentu.

Formátování zpráv

Všechny typy zpráv potřebují pro zpracování informací sestavy svazku a tvorbu zprávy konfigurační (.cfg) soubor. Chcete-li vytvořit nový konfigurační soubor nebo upravit stávající, použijte na panelu nástrojů generátoru zpráv příkaz Upravit soubor konfigurace (.cfg).

Vzorové soubory .cfg pro všechny hlavní typy zpráv jsou dostupné ve složce *Tutorial Files\Cable @ Harness\Report Generator*, do které jste nainstalovali program Autodesk Inventor®. Doporučujeme, abyste tyto soubory používali všude, kde je to možné, omezíte tím dobu zadávání a počet chyb.

Také je možné vytvořit nový prázdný konfigurační soubor.

Použití vzorových konfiguračních souborů

Nejsnadnější je vytvořit zprávu pomocí jednoho ze vzorových konfiguračních souborů, které byly instalovány spolu s aplikací. Jestliže vzorový soubor nesplňuje vaše požadavky, použijte vzorový soubor jako základ, upravte a uspořádejte data, aby obsahovala potřebné informace, a pak soubor uložte s jedinečným názvem.

Všechny typy vzorových zpráv jsou nastaveny pro tisk jako soubory hodnot oddělených čárkou. Chcete-li zobrazit nastavení při četbě popisů, vyberte požadovaný konfigurační soubor a klepněte na jednotlivé tabulky.

Zde je přehled vzorových souborů a jejich výstupu:

PartsList.cfg

Obsahuje seznam elektrických součástí připojených v sestavě svazku pomocí drátu nebo drátu kabelu. Formát je nastaven tak, aby umožňoval použití náhradních znaků v případě opakujících se názvů, tisk záhlaví sloupců a textu zobrazeného na kartě Info.

Part_Splice_Wire_Cable_BOM.cfg

Vypíše počet jednotlivých typů součástí, které jsou v sestavě svazku připojeny drátem nebo drátem kabelu. Zpráva dále obsahuje výpočet celkové délky pro všechny typy drátů knihovny použité ve svazku. Filtr je nastaven tak, aby z rozpisky vyčlenil objekty (označené párem názvu/hodnoty BOM=FALSE) a k celkovému součtu stejných objektů použil číslo součásti. Ačkoliv je v sestavě svazku u drátů ke zjištění součtu potřebná délka drátů, tento sloupec se netiskne. Celkové množství jednotlivých drátů a kabelů je uvedeno ve sloupci Množství.

K vytvoření kompletní elektrotechnické rozpisky sestavy svazku lze použít generátor zpráv nebo rozpisku aplikace Autodesk Inventor. Kusovníky aplikace Autodesk Inventor obsahují pouze sestavu svazku, nikoliv její obsah. Chcete-li do rozpisky zahrnout součásti svazku, přidejte je jako virtuální komponenty do sestavy kabelů a svazků.

POZNÁMKA Virtuální součásti a ploché kabely nejsou do zpráv rozpisky vytvořených Generátorem zpráv zařazeny. Všechny objekty svazku jsou ale zařazeny v rozpiskách a kusovnících vytvořených pomocí standardních prvků aplikace Autodesk Inventor.

Wire Run List.cfg

Vytvoří seznam od/do pro každý drát (včetně drátů kabelu). Obsahuje připojení, parametr RefNav a název svorky na obou koncích jednotlivých drátů a délky drátů v určených jednotkách. RefNav a názvy svorek na koncích drátu v tabulce jsou získány pomocí několika typů připojení. Délky drátů obsahují zaokrouhlenou hodnotu, která se použije před převodem na stopy. Formát je nastaven pro setřídění do několika sloupců.

Connector.cfg

Vytvoří pro každou elektrickou komponentu nebo spojku jeden soubor s hodnotou RefNav a dráty nebo dráty kabelu, které jsou k nim připojeny v sestavě svazku. V souboru výstupu je uveden název svorky, ID drátu a barva drátu. Filtr je nastaven tak, aby dotazoval pouze součásti s vlastností číslo součásti. Tabulka je nastavena, aby obsahovala vlastnosti RefNav, které však nejsou tisknuty. Formát je nastaven na vytvoření výstupního souboru pro všechny RefNav a jako výchozí název výstupu se použije <RefNav>.txt. Jestliže je ke stejné svorce připojeno více drátů nebo drátů kabelu, každý drát je zobrazen na novém řádku, ale název svorky se neopakuje.

Segment Table.cfg

Vytvoří tabulku s informacemi o fyzikálních charakteristikách všech segmentů svazku.

Úpravy konfiguračních souborů

Chcete-li upravit existující konfigurační soubor, klepněte na příkaz Upravit soubor konfigurace (.cfg), vyberte soubor, který chcete upravit, a potom změňte pomocí dialogu konfiguračního souboru formát a další vlastnosti zprávy.

Dříve než upravíte konfigurační soubor, klepněte na každou kartu a projděte si dostupné možnosti. Dostupné jsou následující karty:

Info	Nastavuje a zobrazuje informace záhlaví konfiguračního souboru.
Tabulka	Nastavuje sloupce a informace obsažené ve zprávě.
Filtr	Určuje, které typy komponent svazku budou uvedeny ve zprávě.
Formát	Zpřesňuje výstupní formát zprávy pomocí třídění, nastavením formátu souboru a nastavením možností tisku.

Možnosti konfiguračního souboru

V této stati jsou popsány parametry nacházející se na všech čtyřech kartách dialogu Upravit konfigurační soubor. Zobrazte jednotlivé karty, abyste mohli vidět popisované parametry.

Karta Info

Pomocí karty Info můžete zobrazit a zadat informace v záhlaví souboru. Záhlaví souboru často obsahuje krátký popis zprávy. Dále zde lze uvést další informace, například název projektu, název modelu či datum. Podle potřeby procházejte informace pomocí posuvníku.

Karta Tabulka

Pomocí karty Tabulka můžete nastavit sloupce a vlastnosti použité při rozdělování zprávy. Klepnutím na tlačítka můžete přidat a odstranit sloupce, po klepnutí do textových polí lze zadat hodnoty vlastností. Pokud je zobrazena šipka, můžete klepnutím na ni provést výběr ze seznamu.

Některé funkce používají klíčová slova, například sčítání odpovídajících objektů založené na názvu určené vlastnosti.

Další informace o klíčových slovech naleznete v nápovědě.

Při spouštění zprávy na jiném typu objektu, například drátu, získává karta Tabulka dialogu Upravit konfigurační soubor informace o typu objektu, například svorce nebo součásti. V následující tabulce jsou typy spojení, které můžete použít pro různé typy objektů komponenty svazku.

Typy spojení	Segmenty	Drát	Svo- rka	Sou- část	Drát kabelu	Spojky
Žádné	X	X	X	X	X	X
ZÍSKATSOUČÁST			X			
ZÍSKATSOUČÁST ₁ , ZÍSKATSOU- ČÁST ₂		X			X	
ZÍSKATSEGMENTY		X			X	
ZÍSKATDRÁTY	X					
ZÍSKATSVORKY				X		X
ZÍSKATSVORKU ₁ , ZÍSKATSVO- RKU ₂		X			X	
ZÍSKATSVORKYZÍSKATDRÁTY				X		X
ZÍSKATSVORKYZÍSKATDRÁTYZÍ- SKATSVORKU ₂				X		X
ZÍSKATSVORKYZÍSKATDRÁTYZÍ- SKATSOUČÁST ₂				X		X

Řádky tabulky jsou definovány takto:

Záhlaví sloupce	Určuje text záhlaví sloupce. Zadejte libovolný řetězec.
Typ připojení	Určuje, zda má být hodnota vlastnosti získána z hlavního objektu nebo asociovaného objektu. Je-li nastaveno použití typu připojení, hodnota vlastnosti je získána z asociovaného objektu.

Název	Určuje název jedné vlastnosti, jejíž hodnota je zapsána do zprávy. Můžete zadat například vlastnosti Barevný styl, Tloušťka nebo klíčové slovo. Klíčová slova zpřístupňují funkce generátoru zpráv. Další informace o klíčových slovech naleznete v nápovědě.
Šířka sloupce	Určuje šířku sloupce.
Funkce mezisoučtu	Určuje hodnotu na posledním řádku.
Data vlastností?	Určuje, zda jsou data zobrazená v tomto sloupci vlastností svazku. Slovo Ne znamená, že vlastnost je konstanta nebo zvláštní klíčové slovo.
Jednotky	Určuje jednotky použité v tomto sloupci. Při výchozím nastavení jsou použita nastavení jednotek aplikace Autodesk Inventor. U délky jsou zobrazeny zaokrouhlené hodnoty Řádek zaokrouhlení.
Zaokrouhlený nahoru	Zobrazuje zaokrouhlenou hodnotu nahoru použitou pro délky drátů a segmentů. Hodnoty závisí na nastavení použitých jednotek.
<hr/> POZNÁMKA Doporučujeme, abyste neměnili výchozí nastavení Jednotka a Zaokrouhlení nahoru. Pokud je změníte, délky v sestavě svazku a formovací desce se mohou lišit od generovaných zpráv. <hr/>	
Tisknout přípony jednotek?	Určuje, zda mají být ve zprávě tisknuty přípony jednotek.
Tisk sloupce?	Určuje, zda má být ve zprávě vytisknut tento sloupec.

Karta Filtr

Možnosti na kartě Filtr určují objekty svazku a dvojice hodnot názvů vlastností použité při zpracování dat zprávy.

Vybírá objekty do zprávy	Zapne použití jednoho nebo více objektů komponenty svazku ve zprávě.
Filtry objektu	Zapne nebo vypne použití dvojic název vlastnosti – hodnota ve zprávě. Také určuje, kde je hodnota vlastnosti seskupena a vypočítána jako objekty.

Karta Formát

Na kartě Formát lze nastavit možnosti, které slouží k upřesnění výstupu zprávy. Na této kartě se nachází několik voleb.

Více souborů	Povoluje výstup jedné zprávy do několika souborů a určuje způsob práce s nimi. Jako konvence pojmenování vytvořeným souborů může být použita vlastnost. Platnými vlastnostmi jsou libovolné vlastnosti, které jsou uvedeny na kartě Tabulka jako sloupec.
Řadit dle sloupce	Určuje v sestupném pořadí sloupce, podle kterých se budou třídit data zprávy. Platná čísla sloupců závisí na sloupcích zobrazených na kartě Tabulka. Zadejte nejméně jedno číslo sloupce.
Náhradní znak	Určuje náhradní znak pro případ, kdy jsou v jednom sloupci po sobě uvedeny prázdné nebo opakované hodnoty. Zadáte textový řetězec nebo řetězec znaků, který je v této zprávě použit jako náhradní znak.

Nachází se zde také několik voleb tisku:

Tisknout informace filtru	Zapiše do zprávy možnosti použité na kartě Filtr.
Záhlaví tisku	Zapiše do zprávy název souboru <i>.cfg</i> a informace o adresáři. Pokud vypnete tuto možnost, informace nebudou ve zprávě uvedeny.
Tisk informací	Zapiše do zprávy text na kartě Info. Pokud vypnete tuto možnost, text na kartě Info nebude ve zprávě uveden.
Tisk záhlaví sloupců	Začlení do zprávy záhlaví sloupců definovaná na kartě Tabulka. Vypnete-li tuto možnost, záhlaví sloupců nebudou ve zprávě uvedena.

POZNÁMKA Při vytváření zpráv pro tabulky ve výkresu formovací desky není vhodné zapínat možnosti Tisknout informace filtru, Záhlaví tisku nebo Tisk informací, protože toto nastavení ovlivní analýzu dat po vytvoření tabulky.

Generování zpráv

Chcete-li generovat zprávu, vyberte jeden nebo více konfiguračních souborů a klepnutím na tlačítko OK vygenerujte zprávu. Výstupní soubor je uložen na určené umístění a v okně dokumentu v dialogu Generátor zpráv se zobrazí jedna nebo více zpráv.

Při zpracování zpráv se provede kontrola konzistence typu dat a vytvoří se soubor protokolu. Kontrola konzistence je provedena pro všechny vlastnosti všech objektů svazku asociovaných s vybranou sestavou svazku. U každé vlastnosti použité u objektu v sestavě svazku může být s názvem vlastnosti asociován pouze jeden datový typ. K chybě konzistence může dojít, jestliže je součástí konektoru s určitou vlastností a datovým typem umístěna do sestavy svazku obsahující drát nebo segment se stejným názvem vlastnosti, ale jiným datovým typem.

Soubor protokolu obsahuje podrobnosti o vlastnostech s konfliktními datovými typy. Jestliže je při kontrole konzistence dat nalezena chyba, je uvedeno umístění souboru protokolu a zobrazí se dotaz, zda má kontrola pokračovat.

Tvorba rozpisky součástí a drátů

V tomto cvičení vygenerujete jednoduchou zprávu rozpisky pro součásti a dráty v návrhu svazku pomocí ukázkového souboru *Part_Splice_Wire_Cable_BOM.cfg*.

Dříve než začnete, přesvědčte se, že je sestava svazku uložena a aktuální (tlačítko Aktualizovat není aktivní).

POZNÁMKA Můžete také vytvořit kompletní rozpisky a kusovníky pomocí standardních prvků aplikace Autodesk Inventor.

Vytvoření rozpisky součástí a drátů v návrhu svazku



- 1 Poklepejte na sestavu Svazek1 a klepněte kartu Kabely a svazky ► panel Správa ► Zpráva.
- 2 V dialogu Generátor zpráv klepněte na příkaz Vytvořit zprávu.
- 3 V dialogu Vytvořit zprávu klepněte na položku Přidat soubor do seznamu, vyhledejte soubor *Tutorial Files\Models\Cable @ Harness\Report Generator\Part_Splice_Wire_Cable_BOM.cfg* a klepněte na tlačítko Otevřít.
Výstupní soubor *Harness Assembly1_Part_Splice_Wire_Cable_BOM.csv* je přidán do seznamu zároveň s vybraným konfiguračním souborem. Při výchozím nastavení se nachází ve stejné složce jako asociovaná sestava svazku.
- 4 Chcete-li soubor přejmenovat, poklepejte v seznamu na název výstupního souboru a zadejte *Part_Splice_WireCable_BOM1*.
Klepněte na tlačítko Otevřít.

- 5 Klepněte na tlačítko OK.

Zpráva je zpracována, vygeneruje se a zobrazí se v okně dokumentu v dialogu Generátor zpráv.

Cesta posledního vybraného konfiguračního souboru je použita jako výchozí pro další přidání souboru.

Tvorba zpráv seznamů drátů

Seznam vedení drátů je seznam od/do pro všechny dráty a dráty kabelu v návrhu. Obvykle obsahuje indikátor reference a název svorky nebo číslo pro každý konec drátu, číslo součásti drátu a informaci o délce.

V tomto cvičení upravíte vzorovou zprávu se seznamem drátů tak, aby obsahovala další informace včetně typů připojení.

Dříve než začnete, přesvědčte se, že je sestava svazku uložena a aktuální (tlačítko Aktualizovat není aktivní).

Upravení seznamu drátů

- 1 Zkontrolujte, zda je Sestava svazku 1 stále aktivní.
- 2 Pokud dosud není Generátor zpráv otevřen, klepněte na pásu karet na kartu Kabely a svazky ➤ panel Správa ➤ Zpráva.
- 3 Klepněte na panelu nástrojů dialogu Generátor zpráv na příkaz Upravit soubor konfigurace (.cfg), vyberte soubor *Tutorial Files\Cable @ Harness\Report Generator\Wire Run List.cfg* a klepněte na tlačítko Otevřít.
- 4 Na kartě Info klepněte před existující text a zadejte na začátek textu Upraveno.

POZNÁMKA Tato informace je začleněna do zprávy pouze když je na kartě Formát zapnuta možnost Záhlaví tisku.

- 5 Klepněte na kartu Filtr a vyberte položky, které mají být zpracovány do zprávy. Ověřte, že jsou jako typy objektu vybrány Drát a Drát kabelu.
- 6 Zobrazte kartu Tabulka. Přejděte doprava a všimněte si, jak sloupce 5-10 získávají RefNav a názvy svorek jednotlivých konců drátu pomocí typů připojení.
- 7 Nastavení na kartě Formát ponechte nezměněna a klepnutím na tlačítko OK uzavřete dialog Uložit jako. Pojmenujte soubor jako *Modified_Wire Run List.cfg* a klepněte na tlačítko Uložit.
- 8 V dialogu Generátor zpráv klepněte na panelu nástrojů na příkaz Vytvořit zprávu.

- 9 V dialogu Vytvořit zprávu klepněte na tlačítko Přidat soubor do seznamu, procházením najdete soubor *Modified_Wire Run List.cfg* v adresáři Generátor zpráv a klepněte na tlačítko Otevřít.
- 10 Klepněte na tlačítko OK.

Tvorba uživatelských zpráv

V tomto cvičení vytvoříte novou uživatelskou zprávu tak, že nejdříve vytvoříte konfigurační soubor z prázdného konfiguračního souboru.

Vytvoření uživatelské zprávy

- 1 Poklepejte na sestavu svazku Svazek1 a klepněte na kartu Kabely a svazky ► panel Správa ► Zpráva.
- 2 Na panelu nástrojů dialogu Generátor zpráv klepněte na příkaz Upravit soubor konfigurace (.cfg).
- 3 Najděte umístění souboru.
- 4 Jako název nového konfiguračního souboru zadejte *custom_partbom.cfg* a klepněte na tlačítko Otevřít.
- 5 Na kartě Info zadejte *Customized Part Bill of Material, no quantity*.
- 6 Klepněte na kartu Filtr a v seznamu pro výběr objektu vyberte Součást.
- 7 V poli Filtry objektu na stejné kartě zapněte možnost Vše u položek Název vlastnosti a Hodnota vlastnosti.
- 8 Zobrazte kartu Tabulka a klepnutím na tlačítko Vložit sloupec přidejte dva sloupce. Vložte oba sloupce před sloupec 1.
- 9 Zadejte do sloupců hodnoty podle předchozích pokynů. Chcete-li zadat data, klepněte do vstupního pole a zadejte hodnotu. Jestliže je u pole zobrazena šipka, klepněte na ni a vyberte položku ze seznamu.
První sloupec obsahuje označení odkazů součástí následovaný číslem součásti.
Všechny sloupce lze konfigurovat a zobrazit název vlastnosti.

	Sloupec1	Sloupec2
Záhlaví sloupce	REFNAV	ČísloSoučásti
Typ připojení	ŽÁDNÉ	ŽÁDNÉ

	Sloupec1	Sloupec2
Název	REFNAV	ČÍSLOSOUČÁSTI
Šířka sloupce	15	15
Funkce mezisoučtu	POČET	ŽÁDNÉ
Data vlastností?	ANO	ANO
Jednotky	ŽÁDNÉ	VÝCHOZÍ
Zaokrouhlený nahoru	ŽÁDNÉ	ŽÁDNÉ
Tisknout přípony jednotek?	NE	ANO
Tisk sloupce?	ANO	ANO

- 10 Na kartě Formát zadejte hodnotu *dvě* jako první sloupec pro třídění.
- 11 Nejsou-li vybrány následující možnosti tisku, vyberte je.
 - Tisknout informace filtru
 - Záhlaví tisku
 - Tisk informací
 - Tisk záhlaví sloupců
- 12 Klepnutím na tlačítko OK uložte nový konfigurační soubor.
 Pomocí získaných dovedností generujte zprávu pomocí tohoto konfiguračního souboru a prohledněte si výsledný výstup. Součásti návrhu jsou zobrazeny na jednotlivých řádcích.

Práce s formovacími deskami a výkresy

19

Sestavu svazku lze dokumentovat ve výkresu formovací desky nebo v běžném výkresu sestavy aplikace Autodesk Inventor®.

V této kapitole se dozvíte, jak vytvořit výkres formovací desky, pracovat s tvarem svazku, opatřit výkres poznámkami s kótami a přidat konektory a další klíčové informace. Naučíte se také vytvářet jednoduché výkresy sestav, ve kterých jsou objekty svazku znázorněny jako osy.

Formovací desky a výkresy

Formovací deska je ploché 2D zobrazení sestavy svazku, které se používá při výrobě svazku drátů, kabelu nebo plochého kabelu. Všechny dráty svazku, kabely a segmenty jsou zploštěny a nakresleny jako přímé čáry v původních barvách. Ploché kabely jsou zploštěny a nakresleny jako obdélníky s příslušnými čarami označujícími ohnutí. Pracovní body definované ve 3D prostoru jsou převedeny do 2D bodů, které je možné použít k uspořádání tvaru svazku. Relativní umístění pracovních bodů z 3D do 2D jsou zachována včetně vzdálenosti mezi libovolnými dvěma body.

Kromě 2D pohledu výkresy často obsahují i poznámky, například rozpisků, kusovník, seznam drátů, pohledy konektorů, kóty, čísla svorek a další data.

Všechny změny provedené u svazku se automaticky odrazí ve formovací desce při jejím dalším otevření v sestavě svazku (pokud ovšem není sestava nastavena tak, aby se aktualizace odložila).

Sestavu kabelů a svazku lze také dokumentovat v běžném výkresu sestavy a objekty svazku buď nezobrazovat nebo je zobrazit jako osy.

Funkce formovací desky

Pomocí nástrojů formovací desky lze provádět tyto úkony:

- vytvořit přesné, asociativní 2D zobrazení 3D svazku,
- nastavit výchozí zobrazení segmentů,
- nastavit výchozí zobrazení a rozložení zakončení drátu kabelu a zakončení drátu,
- nastavit výchozí styl, odsazení, orientaci a měřítko pohledů konektoru,
- nastavit, zda se mají ohebné trubky a popisky zobrazit nebo skrýt (jestliže jsou zobrazeny ohebné trubky, pak dráty, kabely a segmenty, ke kterým je ohebná trubka připojena, se při výchozím nastavení zobrazí v barvě ohebné trubky),
- změnit uspořádání svazku, segmentu, zakončení drátů a kabelů, plochých kabelů a popisků (jsou-li zobrazeny),
- vytvořit základní pohledy,
- vytvořit základní pohledy konektoru,
- opatřit výkres poznámkami o vlastnostech svorky, drátu, podélného spoje, plochého kabelu a konektoru,
- přidat kóty ke skutečným délkám drátu a svazku,
- přidat kóty ke skutečným délkám plochého kabelu a k různým bodům, které určují ohnutí plochého kabelu,
- přidat další data potřebná k výrobě.

Prostředí formovací desky

Existují tři způsoby spuštění prostředí formovací desky:

- V aktivní sestavě svazku vyberte kartu Kabely a svazky a klepněte na tlačítko Formovací deska.
- V otevřeném výkresu vyberte kartu Umístění pohledů a klepněte na položku Zobrazení formovací desky.
- Otevřete existující formovací desku.

V prostředí formovací desky se zobrazí karta Formovací deska a prohlížeč a můžete začít pracovat s daty svazku a vytvářet k nim poznámky.

V prostředí formovací desky jsou kvůli zajištění co největší flexibility k dispozici standardní karty aplikace Autodesk Inventor Poznámka a Umístění pohledů. Používání těchto funkcí se však nedoporučuje. Doporučujeme, abyste vytvořili další pohled a poznámky podle potřeby, dokud nebude pohled obsahovat požadované entity.

Chcete-li zobrazit popisky nástrojů, ponechte kurzor nad panelem nástrojů.



Příklady na panelech Formovací deska zahrnují:

Upravit náčrt formovací desky V režimu úprav máte snadný přístup k náčrtu formovací desky.

Otočný bod Upevní bod jako otočný bod pro uspořádání drátů, segmentů a plochých kabelů.

Rozdělit Rovnoměrně rozloží zakončení drátu nebo drátu kabelu okolo koncového bodu segmentu podle zadaného úhlu a směru třídění.

Stočit Sbalí všechny dráty nebo dráty kabelu tak, aby vytvořili jednu entitu vycházející z koncového bodu segmentu. Zobrazí se s použitím charakteristik nejdelšího drátu nebo segmentu.

Přerušené entity náčrtu Odstraní zadanou délku z vybraného drátu nebo náčrtu a zkrácením přizpůsobí objekt výkresu.

Kóta svazku Má podobnou funkci jako standardní příkaz Obecná kóta, avšak hodnoty kót na drátech, segmentech a plochých kabelech jsou přepsány upravenými hodnotami délky ze sestavy svazku.

Vlastnosti zobrazení Vloží k formovací desce vlastnosti svazku.

Zpráva Zobrazí generátor zpráv z formovací desky, který umí opatřit výkres poznámkami.

Umístit pohledy konektorů Umístí jeden, některé nebo všechny pohledy konektorů. Lze určit charakteristiky zobrazení daného umístění.

Základní pohled V prostředí formovací desky spustí standardní příkaz správce výkresu aplikace Autodesk Inventor pro umístění konektorů.

Vytvořit tabulku Do výkresu formovací desky vloží tabulku. Není dostupný v náčrtu formovací desky.

Prohlížeč formovací desky

Prohlížeč kabelů a svazků a prohlížeč modelu v prostředí formovací desky obsahují stejné položky kromě náčrtu formovací desky, který existuje pouze v prohlížeči modelu.

Vytváření formovacích desek

Podle výchozího nastavení platí při vytváření výkresu formovací desky následující pravidla:

- Pohled formovací desky (nebo výkresový pohled) se vytvoří a umístí do náčrtu formovací desky.
- Svazek bude umístěn do středu výkresu.
- Dráty, kabely, segmenty a ploché kabely se vykreslí v barvě původního zobrazení.
- Rohové razítko a rámeček se umístí do formovací desky podle vybrané šablony.
- Podélné spoje jsou reprezentovány jedinečnou značkou a barvou.
- Zakončení drátů a drátů kabelu se rovnoměrně rozloží (bez stočení) ve směru hodinových ručiček okolo koncového bodu segmentu pod úhlem 90 stupňů.
- Není provedeno žádné automatické nastavení měřítko, což znamená, že objekty svazku jsou umístěny do výkresu, i když přesahují rozměry rámečku. Díky tomu je formovací deska výkresem kabelového svazku v měřítku jedna ku jedné.
- Ohebné trubky a popisky nejsou zobrazeny.

POZNÁMKA V případě potřeby změňte měřítko pohledu zobrazení formovací desky standardním příkazem aplikace Autodesk Inventor pro úpravy.

Sestava pouzdra obsahuje tři sestavy svazků. U každé můžete vytvořit výkres formovací desky.

Nastavení chování zobrazení

Než vytvoříte formovací desku, můžete ověřit nebo změnit výchozí nastavení, které ovládá:

- čáry segmentů a drátů včetně drátů kabelu,
- stav stočení (stočeno nebo rozděleno),
- chování zobrazení stočených zakončení drátů a drátů kabelu,

- směr třídění a úhel pro rozdělené zakončení drátů a drátů kabelu,
 - barevný styl pro ohebné trubky přiřazené k segmentům a drátům nebo kabelovým drátům,
 - odsazení, orientaci, styl zobrazení a měřítko základních pohledů konektoru.
-
- **POZNÁMKA** Jakmile je formovací deska vytvořena, můžete ovládat stav zobrazení ohebných trubek a popisků. V prohlížeči Kabely a svazky klepněte pravým tlačítkem na sestavu svazku a vyberte položku Nastavení formovací desky, karta Zobrazit.
-

Výchozí nastavení nové formovací desky se nastavují pomocí dialogů Nastavení Svazku a Zobrazit Formovací desku v závislosti na způsobu vytvoření formovací desky.

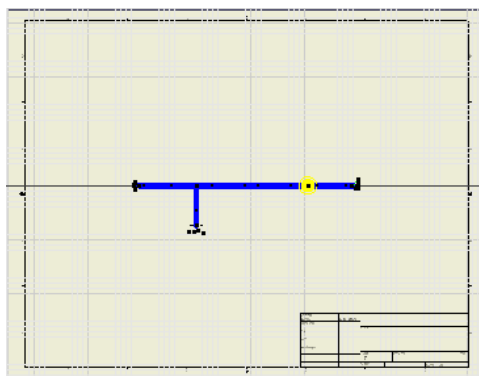
V tomto cvičení zobrazíte výchozí nastavení zobrazení aktivní sestavy a vytvoříte výkres formovací desky.

Vytvoření formovací desky první sestavy svazku

- 1 Pокlepejte na sestavu svazku Harness Assembly1 jako na sestavu, kterou chcete dokumentovat.
- 2 Chcete-li zobrazit výchozí nastavení, klepněte v prohlížeči pravým tlačítkem na sestavu svazku Harness Assembly1, z místní nabídky vyberte položku Nastavení Svazku a poté klepněte na kartu Formovací deska.
- 3 Zkontrolujte nastavení barevného stylu ohebné trubky na kartách Dráty/kabely a segmenty a klepněte na tlačítko OK nebo Storno.



- 4 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Kabely a svazky ► panel Správa ► Formovací deska.
- 5 V dialogu Otevřít šablonu vyberte výchozí šablonu *Standard.idw* a potom klepněte na tlačítko OK.
Bude vytvořen pohled výkresu formovací desky a náčrt formovací desky bude aktivní. Svazek bude umístěn do výkresu podle obrázku.



- 6 Klepněte pravým tlačítkem v rámci grafického okna a z místní nabídky vyberte položku Dokončit náčrt.
- 7 Výsledky své práce uložte, přitom použijte název souboru *Sestava svazku1.idw*.

Manipulace se svazkem

Ačkoliv výchozí uspořádání svazku a objektů svazku vyžaduje po původním umístění manipulaci, jsou pro změnu uspořádání objektů svazku dostupné možnosti.

Ve výkresu formovací desky můžete například přesunovat celý svazek, uspořádat segmenty, dráty či zakončení drátů kabelu a umístit je tak, aby je bylo možné ve výkresu lépe opatřit poznámkami a zobrazit. Zobrazené popisky jsou zpočátku vystředěny na svorce nebo ukazují na svorku, se kterou souvisejí. Můžete změnit jejich uspořádání pro snadnější prohlížení výkresu.

Přesunutí svazku

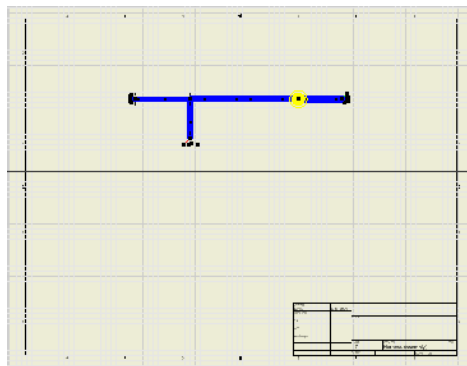
Celý svazek můžete přesunout do nového umístění ve výkresu. Svazek můžete přesunout v pohledu výkresu nebo v náčrtu formovací desky.

POZNÁMKA Při přesunutí nesmí být aktivní žádný otočný bod.

Přesunutí sestavy svazku v pohledu výkresu

- 1 Klepněte na segment svazku a přetáhněte kurzor do umístění zobrazeného na obrázku.
- 2 Uvolněním tlačítka myši dokončete operace přesunutí.

Svazek se přesune a překreslí ve vybraném umístění.



- 3 Chcete-li svazek vrátit do původní pozice uprostřed výkresu, akci vraťte zpět.

Uspořádání segmentů svazku

Chcete-li uspořádat segmenty, zajistěte pomocí nástroje Otočný bod body segmentů, potom táhněte konce segmentů kolem otočného bodu.

V tomto cvičení uspořádáte a přesně umístíte segmenty svazku ve vertikálním a horizontálním směru pomocí kroku rastru.

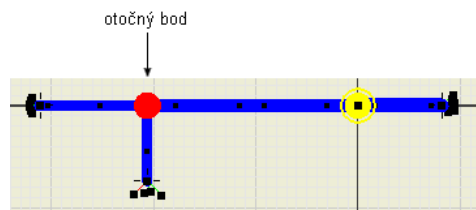
Uspořádejte segmenty svazku



- 1 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Formovací deska ➤ panel Upravit ➤ Upravit.

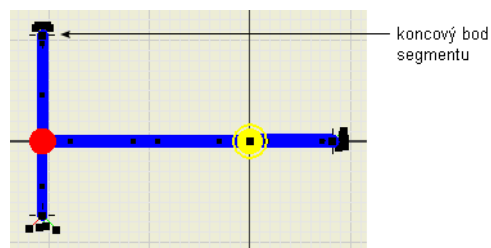


- 2 V aktivním náčrtu výkresu formovací desky klepněte na kartu Formovací deska ➤ panel Upravit ➤ Otočný bod.
- 3 V grafickém okně klepněte na spojovací body větve svazku.

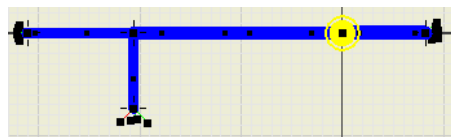


- 4 Klepněte na bod na levém konci segmentu a potom přetahujte myší tak dlouho, dokud se segment nepřichytí do vertikálního umístění.

POZNÁMKA Přichycení je při výchozím nastavení povoleno. Chcete-li přichycení zakázat, pravým tlačítkem klepněte na pozadí a z místní nabídky vyberte možnost Nepovolit přichycení.



- 5 Vraťte segment do původního umístění.



- 6 Klepněte pravým tlačítkem a potom výběrem položky Dokončit z místní nabídky odstraňte otočný bod.

Uspořádání zakončení drátů

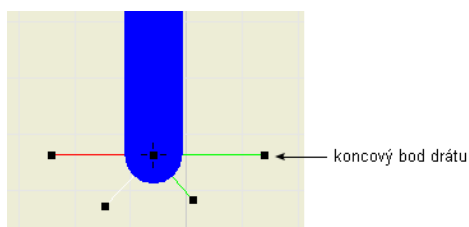
Ve výkresu formovací desky lze přetažením ručně přeskupit jednotlivé dráty a dráty kabelu. Více vytržených drátů můžete také uspořádat automaticky pomocí příkazů Sevrýt a Rozevřít. Odizolované dráty a dráty končící na spojce nelze stočit ani rozdělit.

POZNÁMKA Zakončení drátů v tomto svazku jsou krátká. Pokud jsou zakončení drátů ve vašem výkresu formovací desky důležitá, můžete se vrátit do sestavy svazku a přesunout hotový bod segmentu dále od konektorů. Delší zakončení drátů jsou ve výkresu viditelnější. Při příštím otevření nebo aktivování pro úpravy se výkres automaticky aktualizuje.

Ruční uspořádání jednotlivých zakončení drátů

- 1 Proveďte zoom na konec rozvětveného segmentu, abyste zobrazili rozložení zakončení drátů.
- 2 Klepnutím a přetažením na koncové body drátů lze měnit jejich umístění jako na obrázku.

Při otáčení drátů okolo koncového bodu segmentu není třeba otočný bod.

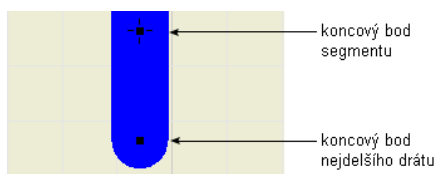


Automatické uspořádání více zakončení drátů (stočení a rozdělení)

- 1 Klepněte pravým tlačítkem na koncový bod segmentu nebo na libovolný ze čtyř koncových bodů drátů a poté z místní nabídky vyberte položky Sevrýt/Rozevrýt ➤ Sevrýt.

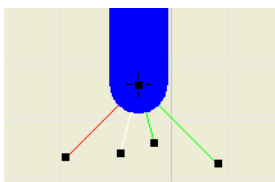
Dráty se zobrazí s použitím barvy a průměru segmentu a délky nejdelšího drátu.

POZNÁMKA Je-li k drátu nebo segmentu přiřazena ohebná trubka, mohou se zobrazit v barvě ohebné trubky nebo drátu. Barevný styl je nutné nastavit pomocí karet Dráty/kabely a segmenty v dialogu Nastavení svazku ještě před vytvořením formovací desky.



- 2 Klepněte pravým tlačítkem na bod segmentu nebo koncový bod nejdelšího drátu a z místní nabídky vyberte položku Sevřít/rozevřít ► Rozevřít.
- 3 V dialogu rozdělení drátů klepněte na tlačítko OK.

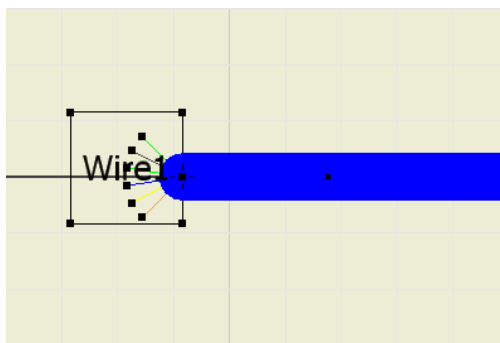
POZNÁMKA Klepněte pravým tlačítkem na drát v rozděleném stavu a výběrem položky Rozdělit z místní nabídky změňte směr třídění nebo úhel mezi krajními dráty.



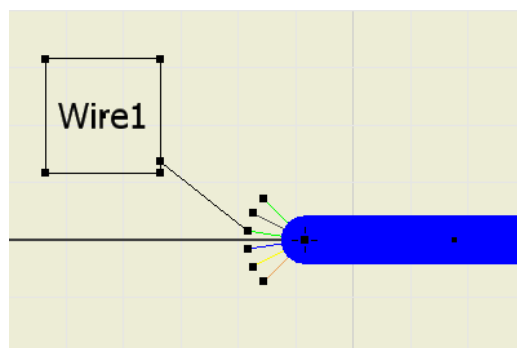
Uspořádání popisku

Chcete-li uspořádat popis, nejprve nastavte zobrazování popisků na formovací desce. Teprve po tomto nastavení můžete ručně měnit uspořádání popisků jejich přetahováním.

- 1 Klepněte v prohlížeči pravým tlačítkem na sestavu svazku Harness Assembly 1 a vyberte položku Nastavení formovací desky.
- 2 V dialogu Nastavení formovací desky na kartě Virtuální součásti klepněte na políčko Ukázat popisky a poté klepněte na tlačítko OK.



- 3 Klepněte na textové pole a přetáhněte je do pozice podle příkladu.



POZNÁMKA Velikost popisků a písma lze upravit v definici popisků v knihovně Kabely a svazky.

- 4 Pro účely tohoto cvičení změňte výchozí nastavení zobrazování popisků zpět na skryté. (Pravým tlačítkem klepněte na sestavu svazku, vyberte možnost Nastavení formovací desky, klepněte na kartu Zobrazení a vypněte políčko Zobrazit popisky.)

Změna zobrazení formovací desky

Po vytvoření formovací desky a umístění svazku můžete změnit zobrazení segmentů, drátů, drátů kabelu, zakončení drátů a zakončení drátů kabelu pomocí místní nabídky a nástrojů ze standardního panelu nástrojů a panelu nástrojů Kabely a svazky. Můžete také změnit zobrazení základních pohledů konektoru.

Změna zobrazení segmentu a čáry drátu

Při výchozím nastavení jsou dráty formovací desky a dráty kabelu zobrazeny jako tenké čáry. Segmenty jsou zobrazeny se skutečným průměrem. Je možné přepínat zobrazení jednotlivých objektů ve výkresu formovací desky nebo všech objektů svazku daného typu.

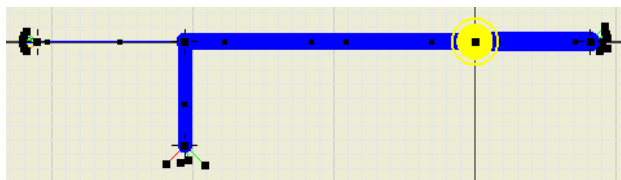
Chcete-li změnit zobrazení segmentu, drátu nebo drátu kabelu ihned po vytvoření formovací desky, klepněte pravým tlačítkem a použijte odpovídající možnosti zobrazení z místní nabídky.

Změna zobrazení segmentu

- 1 V aktivním náčrtu výkresu formovací desky vyberte segment, který chcete změnit.

- 2 Klepněte pravým tlačítkem a v místní nabídce vypněte možnost Zobrazit jako aktuální průměr.

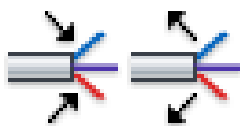
Všimněte si změny segmentu.



- 3 Opět klepněte pravým tlačítkem a zaškrtnutím políčka Zobrazit jako skutečný průměr vraťte zobrazení na aktuální průměr.

Změna stavu a zobrazení sevření

Stav sevření vytržených drátů a vytržených drátů kabelu lze změnit pomocí příkazů Sevřít a Rozevřít na kartě Formovací deska na panelu Upravit nebo pomocí místní nabídky.

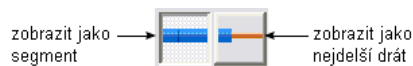


Rozevřené zakončení drátů se vždy zobrazí pomocí aktuálního nastavení zobrazení drátů. Po vytvoření formovací desky můžete změnit směr a úhel třídění pomocí příkazu Rozevřít na kartě Formovací deska nebo pomocí místní nabídky.



Jsou dvě možnosti zobrazení drátů a kabelových drátů, které jsou sevřené:


- Zobrazit jako segment – použije průměr a barvu asociovaného segmentu a délku nejdelšího drátu.
- Zobrazit jako nejdelší drát – použije průměr, barvu a délku nejdelšího drátu.



V tomto cvičení vytvoříte v otevřeném výkresu zobrazení formovací desky sestavy svazku a změníte stav sevření či rozevření a chování zobrazení.

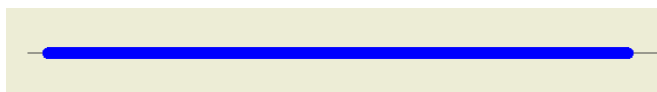
Stočení drátů a změna nastavení pohledu



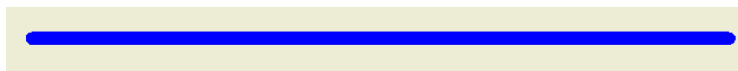
- 1 Klepněte na položku  ► Nový.
- 2 V dialogu šablon Nový soubor vyberte výchozí šablonu *Norma.idw* a potom klepněte na tlačítko OK.



- 3 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Umístění pohledů ► panel Vytvořit ► Formovací deska.
- 4 V dialogovém okně Zobrazení formovací desky zkontrolujte, zda položka Zobrazení formovací desky představuje soubor *Harness Assembly 2.iam*.
- 5 Vyberte kartu Zobrazit a klepněte na tlačítko Sevřít.
- 6 V poli Vzhled klepněte na tlačítko Zobrazit jako nejdelší drát.
- 7 Klepněte na tlačítko OK a dialog zavřete.
- 8 Lepšího zobrazení zakončení drátů kabelu dosáhnete klepnutím pravým tlačítkem a výběrem položky Dokončit náčrt.



- 9 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Formovací deska ► panel Upravit ► Upravit.
- 10 V prohlížeči klepněte pravým tlačítkem na sestavu svazku 2 a vyberte položku Nastavení formovací desky.
- 11 V dialogu Nastavení formovací desky vyberte kartu Zobrazit a klepněte na položku Zobrazit jako segment.
- 12 Klepněte na tlačítko OK.



POZNÁMKA Tento postup je jediný způsob, jak lze po vytvoření výkresu formovací desky změnit v zobrazení stav sevření.

Poznámky výkresů formovací desky

Přidání poznámek do výkresu formovací desky nabízí potřebné výrobní informace. Na požadované objekty svazku můžete přidat kóty či vybrané vlastnosti. Podobně můžete vytvořit a vložit tabulky se seznamem drátů nebo rozpiskou svazku.

Kótování formovací desky

Kóty formovací desky fungují jako řízené kóty, kde se hodnoty aktualizují při aktualizaci délek segmentů a drátů, ale neovlivní geometrii svazku. Narozdíl od standardních kót aplikace Autodesk Inventor zobrazují hodnoty kót formovací desky upravenou délku. Upravená délka je skutečná vypočítaná délka drátu a segmentu.

POZNÁMKA Položka „upravená délka“ v rejstříku nápovědy nabízí další informace o změně délky v sestavě svazku.

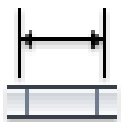
Kóty můžete umístit mezi dva vybrané body na segmentech, zakončení drátu nebo kabelu nebo spojky. Kóty mohou v případě potřeby překlenout dráty a segmenty. Kóty mohou být přesunuty a odstraněny v náčrtu formovací desky, ale nelze je upravit.

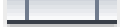
Kótovací styly řídí styl textu, formát a vlastnosti zobrazení kót. Všechny kóty formovací desky jsou zarovnané a jsou rovnoběžné s vybranou geometrií.

Při ukončení režimu náčrtu formovací desky jsou závorky z kót odstraněny a automaticky načteny do pohledu.

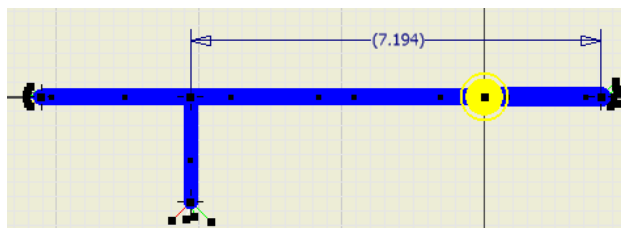
Přidání kót k segmentům svazku

- 1 Aktivujte formovací desku položky Sestava svazku.

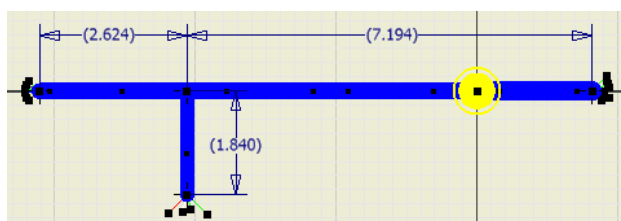


- 2  Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Formovací deska ➤ panel Kóta ➤ Kóta svazku.
- 3 V grafickém okně klepněte na bod na pravém konci horizontálního segmentu a potom na bod segmentu ve větví.
- 4 Přetažením zobrazte kótu a potom ji klepnutím umístěte podle obrázku.

POZNÁMKA Kóty se mohou lišit v závislosti na umístění segmentu a bodů segmentu.



- 5 Okótuje další dva segmenty podle obrázku, klepněte pravým tlačítkem a potom klepněte na tlačítko Hotovo.



Přidání vlastností


Pomocí nástroje Vlastnosti zobrazení je možné zobrazovat a zpracovávat vlastnosti svazku drátů, drátů kabelů, svorek, spojek a segmentů zobrazených ve výkresu. Zobrazení můžete nastavit pro jeden nebo více objektů.

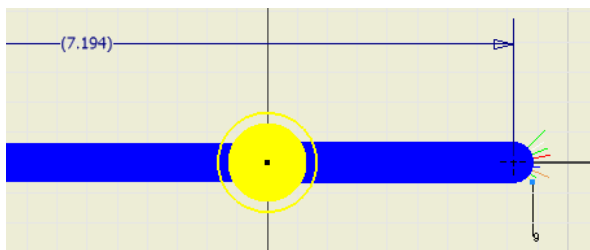
Chcete-li umístit vlastnosti do výkresu, vyberte umístění první položky ve výběrové množině. Systém automaticky umístí všechny další vlastnosti ve vzdálenosti určené podle počátečního výběru.

Po umístění je můžete odstranit, přesunout nebo přizpůsobit zobrazené vlastnosti na požadovanou pozici klepnutím pravým tlačítkem a otočením o 90 stupňů ve směru nebo v protisměru hodinových ručiček. Také můžete úpravou textu změnit písmo. Pokud přesunete objekt svazku, k němuž je vlastnost asociována, samotná vlastnost se přesune také.

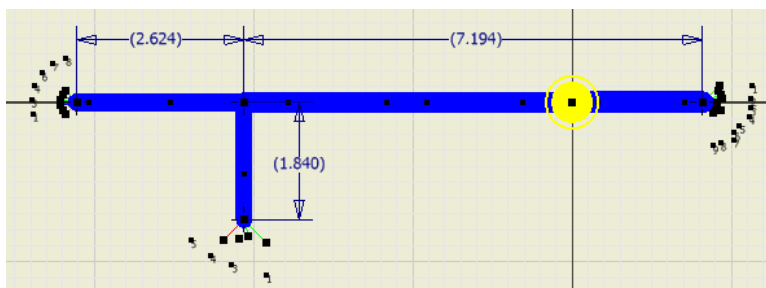
Přidání vlastností ke svorkám, součástem a vybranému drátu

- 1 V grafickém okně si přiblížte zoomováním svazek.

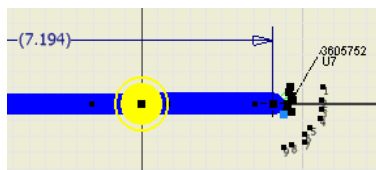
- 2  Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Formovací deska ➤ panel Správa ➤ Zobrazit vlastnosti.
- 3 V dialogu Vlastnosti zobrazení klepněte v poli Výběr filtrů na položku Všechny svorky.
- 4 V seznamu Název vlastnosti vyberte položku Název svorky.
- 5 V poli Možnosti zobrazení vyberte položku Pouze hodnoty a klepněte na tlačítko Použít.
- 6 V grafickém okně se zobrazí dynamická vlečená úsečka od textového pole vlastnosti k asociovanému objektu. Klepnutím umístěte vlastnost podle obrázku.



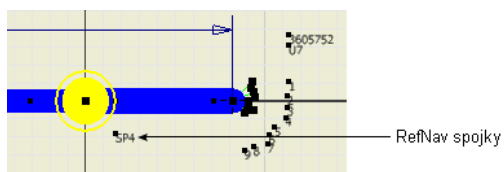
Všechny vlastnosti budou poté automaticky umístěny podle tohoto výběru.



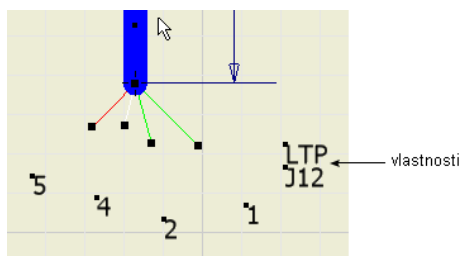
- 7 Chcete-li umístit vlastnosti součásti, klepněte na Všechny součásti, RefNav a Číslo součásti, Pouze hodnoty a nakonec klepněte na tlačítko Použít.
Klepnutím s klávesou Ctrl vyberete ze seznamu více položek.
- 8 V grafickém okně klepnutím umístěte vlastnosti součásti.



- 9 Chcete-li umístit vlastnosti spojky, klepněte na Všechny spojky, vyberte RefNav a Pouze hodnoty a nakonec klepněte na tlačítko OK.

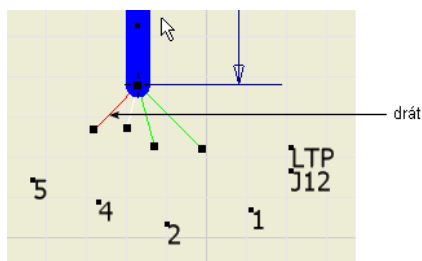


- 10 Klepnutím se stisknutou klávesou Ctrl vyberte vlastnosti LTP, J12 a přetáhněte je blíže ke konci rozvětveného segmentu.

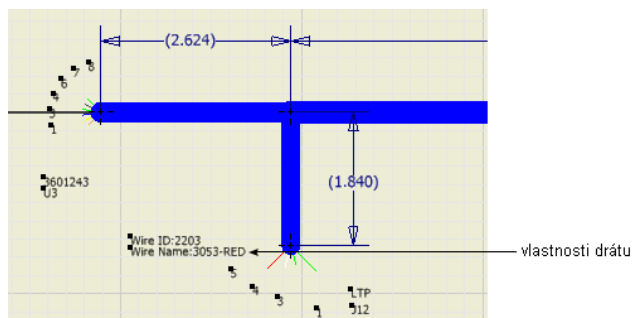


Umístění vlastnosti jednoho objektu

- 1 Přejděte na pás karet a klepněte na kartu Formovací deska ➤ panel Správa ➤ Zobrazit vlastnosti.
- 2 V dialogovém okně vyberte položku Objekt a klepněte na drát zobrazený na následujícím obrázku.



- 3 V dialogu rolování v seznamu vlastností vyberte položky ID drátu a Název drátu.
- 4 Klepněte na Název a Hodnota a potom klepněte na tlačítko Použít.
V grafickém okně se vlastnost zobrazí naproti segmentu, nikoli na větvi segmentu, kde byl vybrán drát.
- 5 Stisknutím mezerníku přepněte vlastnost na konec větve segmentu a potom ji klepnutím umístěte.



- 6 Chcete-li zobrazit asociativitu mezi objekty svazku a přiřazenými vlastnostmi, přetáhněte drát do horizontální polohy.
Při přesunutí drátu se vlastnosti asociované s drátem přesunou také a zachovají původní odsazení a relativní umístění.
- 7 Vraťte drát do předchozího umístění.

Přidání tabulek

Chcete-li přidat tabulku s doplňujícími informacemi pro výrobu, nejdříve vytvořte zprávu nebo standardní rozpisku či kusovník v aplikaci Autodesk Inventor s požadovanými informacemi.

Pokud není před vstupem do prostředí formovací desky vytvořena zpráva, vytvořte ji pomocí nástroje Zpráva. Podrobné informace o tvorbě kusovníků najdete pod položkou „rozpiska, ve formovací desce“ v rejstříku nápovědy. Ihned po vytvoření zpráv můžete vybrat výstupní soubor zprávy nástrojem Tabulka a umístit tabulku do výkresu. Kusovníky a tabulky se do formovací desky umísťují tak, jako se umísťují do jiných výkresů.

Jakmile je tabulka umístěna, můžete ji přesunout nebo změnit velikost přetažením hran. Úpravou tabulky také můžete změnit:

- zarovnání buňky a velikost,

- tloušťku čar a barvu buňky a rastru,
- pozici nadpisu,
- styl textu.

POZNÁMKA V tabulce nelze měnit data zprávy. Data jsou řízena externím souborem, takže není možné vkládat, odstraňovat ani měnit pořadí řádků či sloupců.

Tabulky obvykle obsahují seznam drátů, rozpisku nebo informace o konektoru. V tomto cvičení umístíte rozpisku kabelů a svazků, která byla vytvořena pomocí generátoru zpráv ve výkresu formovací desky. Rozpiska kabelů a svazků je v sestavě svazku jedinečná a nemusí obsahovat standardní informace seznamu součástí aplikace Inventor. Nezahrnuje informace týkající se virtuálních součástí ani plochých kabelů.

Pokud jsou v externím souboru zprávy provedeny změny, když je výkres otevřen, klepněte pravým tlačítkem do tabulky v prohlížeči a výběrem položky Aktualizovat provedte aktualizaci dat v tabulce. Je nutné, aby umístění a název souboru byly stejné, protože jinak by aktualizace nefungovala.

Přidání tabulky do výkresu formovací desky

- 1 Pokud je aktivní náčrt formovací desky, klepněte pravým tlačítkem v grafickém okně a z místní nabídky vyberte položku Dokončit náčrt.



- 2 Na pásu karet klepněte na kartu Formovací deska ➤ panel Vytvořit ➤ Vytvořit tabulku.
- 3 V dialogu Tabulka pod položkou Vybrat pohled klepněte na tlačítko Procházet.
- 4 V dialogu Otevřít vyhledejte a vyberte soubor *Harness Assembly1_Part_WireCable_BOM1.csv*, klepněte na tlačítko Otevřít a pak na OK. Výchozí umístění je: *Program Files\Autodesk\Inventor <verze>\Tutorial Files\Cable @ Harness\Report Generator*.
- 5 Klepnutím do levého horního rohu výkresu umístíte tabulku.
- 6 Chcete-li upravit fyzické charakteristiky tabulky, vyberte tabulku v prohlížeči nebo v grafickém okně, klepněte pravým tlačítkem a potom vyberte položku Upravit.
- 7 Klepněte na položku Rozvržení tabulky a pak pomocí dialogu Rozvržení tabulky změňte název tabulky na Rozpiska sestavy svazku pláště. V případě nutnosti proveďte další změny v tabulce a potom klepněte na tlačítko OK.

Umísťovanie pohľadů konektorů

Údaje o svazku lze rovněž doplnit přidáním konektorů pomocí nástroje Umístit pohledy konektorů. Před umístěním konektorů lze nastavit výchozí charakteristiky zobrazení nebo lze toto výchozí nastavení vybraných konektorů přepsat při jejich umístění.

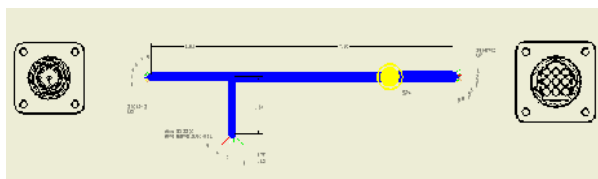
V tomto cvičení umístíte dva pohledy konektoru pomocí výchozích nastavení zobrazení a pak tato výchozí nastavení u dalšího konektoru přepíšete.



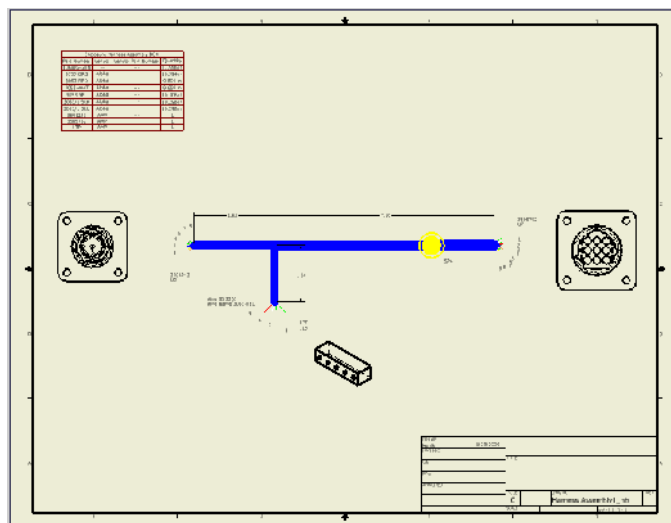
- 1 V pohledu výkresu klepněte na kartu Formovací deska ➤ panel Vytvořit ➤ Umístit pohledy konektorů.

- 2 V seznamu konektorů zrušte zaškrtnutí položky LTP:1 a pak klepněte na tlačítko OK.

Vybrané konektory se umístí s výchozím nastavením zobrazení.



- 3 Znovu klepněte na nástroj Umístit pohledy konektoru.
- 4 Pod položkou Orientace klepnutím na šipku vyberte ze seznamu položku ISO horní pravý a pak klepněte na tlačítko OK.




5 Uložte svou práci.

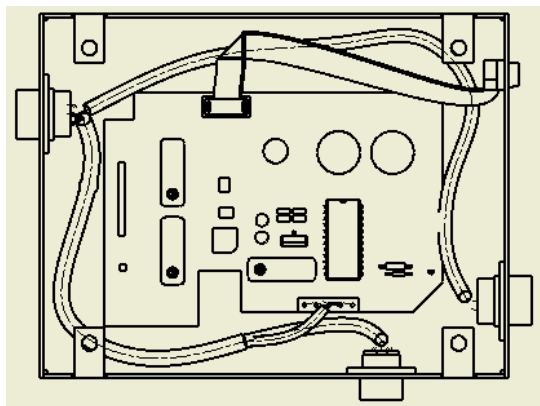
Chcete-li po umístění změnit pohledy, pravým tlačítkem klepněte na pohled, který chcete změnit, a vyberte položku Upravit pohled nebo Upravit orientaci pohledu. Chcete-li odstranit základní pohled konektoru, pravým tlačítkem klepněte na pohled a vyberte položku Odstranit.

Tvorba výkresu sestavy

Ve standardním výkresu sestavy jsou informace týkající se kabelů a svazků zpracovávány stejně, jako je tomu u jiných součástí a podsestav. Chcete-li doplnit podrobnosti, použijte běžné nástroje a metody kreslení a správy. Objekty svazku lze do výkresu přetáhnout nebo obnovit ve formě os.



- 1 Klepněte na položku  ► Nový.
- 2 V dialogu Otevřít šablonu vyberte výchozí šablonu *Standard.idw* a potom klepněte na tlačítko OK.



Chcete-li zobrazit část podélného spoje, kterou zakrývá jiná geometrie, klepněte v grafickém okně pravým tlačítkem na pohled, vyberte položku Upravit pohled a poté v dialogu Výkresový pohled vyberte nástroj Skrytá čára.

- 8 Dle potřeby přidejte kóty a ostatní poznámky.
- 9 Uložte svou práci.

Tisk formovacích desek a výkresů


Formovací desky a běžné výkresy obsahující sestavy svazků lze vytisknout pomocí možnosti tisku aplikace Autodesk Inventor. Při tisku formovacích desek a ostatních velkých výkresů využijte následující možnosti:

- tisk jednoho výkresu na více stran,
- tisk značek pro zarovnání do rohů stránek,
- zahrnutí identifikátorů stránky obsahujících název výkresu a listu a číslo buňky tabulky tak, aby se zachovalo pořadí stran.

Je možné vytisknout nebo vykreslit jeden list, rozsah listů nebo všechny listy v aktivním výkresu.

Pracovní postup: Tisk formovací desky nebo výkresu



- 1 Klepněte na položku  ➤ Tisk.

- 2 V dialogu pro tisk výkresu nastavte rozsah tisku, měřítko a počet kopií. Pokud je třeba, můžete klepnutím na Vlastnosti otevřít dialog Nastavení tisku a poté změnit velikost a orientaci papíru.
- 3 Pokud je výkres příliš velký, aby se vešel na jeden list, vyberte v poli Měřítko položku Model 1:1 a poté zapněte možnost Skládání povoleno.
- 4 Po klepnutí na tlačítko Náhled můžete ověřit předpokládaný tisk.
- 5 Klepněte na tlačítko OK.

POZNÁMKA Pokud vyberete možnost Všechny barvy jako černá, vytiskne se výkres jen v černé a bílé. Včleněné obrázky a stínované pohledy se stále tisknou barevně.

Informace o dalších možnostech tisku naleznete v nápovědě.

Procvičení dovedností

Vytvořte výkres formovací desky plochého kabelu.

- Přidejte kóty vodiče jedna, délky plochého kabelu, úhlu ohnutí a vnitřních pracovních bodů.
- Umístěte základní pohledy konektorů.
- Upravte sestavu svazku plochého kabelu a změňte ohnutí na dvojité ohnutí. Vraťte se do formovací desky a prohlédněte si výsledné změny.
- Přidejte vlastnosti.

Vytvořte z otevřeného výkresu formovací desku a poté:

- Vytvořte zprávy nebo kusovníky a umístěte další tabulky.
- Aktualizujte externí soubor zprávy a potom aktualizujte data tabulky.
- Přesuňte a nastavte nastavení tabulky.
- Zobrazte další vlastnosti.
- Vytvořte a umístěte kusovník s roletkou.
- Experimentujte s úhlem a směrem třídění rozdělených zakončení drátů a drátů kabelů.
- Změňte orientaci a velikost písma existujících vlastností.

Translátor IDF

Část 3 této příručky nabízí informace o translátoru IDF (Intermediate Data Format) pro výměnu dat PCA mezi strojírenským návrhem a rozvržením desek plošných spojů PCB v aplikaci Autodesk Inventor® Routed Systems.

Použití translátoru IDF

20

IDF (Intermediate Data Format) je oborová norma navržená pro výměnu dat sestav plošných spojů (PCA, Printed Circuit Assembly) mezi strojírenským návrhem a rozvržením desek plošných spojů (PCB, Printed Circuit Board).

V této kapitole se dozvíte o formátu IDF, typech dat IDF podporovaných translátorem, o způsobu importu dat pomocí translátoru a způsobu použití dat.

Translátor IDF

Translátor IDF Autodesk Inventor® používá formát IDF ke čtení souborů obsahujících data sestavy tištěného obvodu plošných spojů a vytváření souboru sestavy nebo součástí aplikace Autodesk Inventor®, obsahujícího data PCB a všechny odpovídající komponenty.

Pomocí translátoru IDF lze převádět data PCA mezi rozvržením PCB a strojírenským návrhem v aplikaci Autodesk Inventor.

Když poprvé otevřete soubor desky IDF pomocí translátoru, zobrazí se obecné informace o otevíraném souboru. Prvky na desce jsou shrnuty tak, aby bylo možné importovat všechny vybrané prvky nebo jen podmnožinu. Data můžete importovat jako sestavu nebo soubor součástí Autodesk Inventor nebo umístit data IDF jako komponentu v existující sestavě.

Po importu dat se deska zobrazí se základními informacemi o desce a geometrií komponenty, spolu s informacemi o vazbách návrhu, například omezujícími oblastmi. Přiřazení barev ke komponentám umožňuje vizuálně správnou reprezentaci PCB. Prohlížeč a rozpiska se aktualizují daty IDF.

POZNÁMKA IDF nenabízí plnou reprezentaci návrhu PCA, například úplný funkční nebo elektrický popis, a neměl by být ani takto používán.

Pomocí translátoru IDF aplikace Autodesk Inventor můžete:

- importovat soubory oborových norem (.brd, .emn, .bdf, .idb) ve formátu IDF (Intermediate Data Format) jako nový soubor součásti nebo sestavy nebo jako podsestavy v existujících sestavách,
- před importem zobrazit shrnutí prvků desky,
- automaticky umístit všechny vybrané prvky desky, například vrtané otvory, omezení, obrysy (včetně výřezů) a komponenty na PCB,
- automaticky seskupovat obrysy, omezení a komponenty podle strany desky (horní, dolní, vnitřní), když je importujete jako sestavu,

POZNÁMKA omezit průchody, nejsou-li seskupovány, protože procházejí skrze desku,

- při importu přiřadit barvy kvůli dosažení přesné reprezentace desky. Podle potřeby můžete změnit barvy pro celou desku, jiné obrysy a všechny nebo vybrané komponenty.

Výměna dat

Translátor IDF aplikace Autodesk Inventor podporuje IDF verze 2.0 a 3.0 a soubory PCB návrhu s příponami .brd, .emn, .bdf a .idb.

Následující tabulka shrnuje a popisuje typy entit formátu IDF, podporované translátorem IDF aplikace Autodesk Inventor.

Typ entity desky	Popis
Obrisy:	Každý ze čtyř typů obrysů nabízí různou funkci, například tvar nebo výřez komunikační desky nebo oblastí pro trasování a umístění komponent. Obrysy importované jako sestava jsou v prohlížeči reprezentovány jako součásti s jedním nebo více náčrtů. Existuje-li více náčrtů, můžete je zobrazit rozbalením součásti. Obrysy importované jako součást jsou reprezentovány jako náčrt.
■ Deska a panel	
■ Jiný	
■ Trasování	
■ Umístění	
Omezení:	Každé omezení určuje oblast desky, kde není povolen typ prvku. Existuje-li několik omezení umístění, vytvoří se pro každé z nich náčrt. Všechna omezení trasy na stejné straně desky (horní, dolní nebo vnitřní) jsou uložena pohromadě v jednom náčrtu. Pro omezení průchodu se vytvoří jen jeden náčrt, protože jsou po-
■ Trasování	
■ Průchod	
■ Umístění	

Typ entity desky	Popis
	dporovány pouze průchozí průchody. Když jsou všechny náčrty pro každý typ omezení importovány jako sestava, jsou uloženy v součásti. Chcete-li zobrazit náčrty, rozbalte součást.
Skupinové oblasti	Určuje oblast, kam se má umístit skupina souvisejících komponent. Jestliže na obou stranách desky existuje skupinová oblast, vytvoří se pro každou stranu náčrt. Všechny náčrty importované jako sestava jsou uloženy v součásti. Chcete-li zobrazit náčrty, rozbalte součást.
Vrtané otvory	Vrtané otvory jsou rozpoznány od kruhových výřezů a jsou umístěny do stejného náčrtu jako obrys desky.
Komponenty (umístění komponent)	Komponenty desky, například konektory, přepínače a displeje, jsou uvedeny v seznamu spolu s názvem jejich balíčku a číslem součásti. Každá komponenta obsahuje informace o umístění, které určují její umístění na desce. Název zobrazení výskytů komponenty je referenčním označením umístění. Každá instance komponenty, importovaná jako součást, je reprezentována jako náčrt. Každá komponenta importovaná jako sestava je reprezentována jako součást a pro každou komponentu existuje více výskytů instance dané součásti.
Poznámky	Poznámky vložené v datech IDF jsou vytvořeny a uloženy v souboru, ale nejsou zobrazeny.

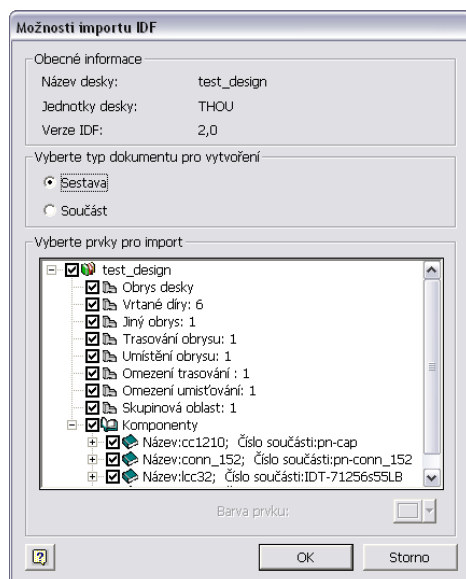
Entity vytvořené translátorem IDF nejsou pouze grafickými reprezentacemi entit návrhu. Jsou to standardní součásti aplikace Autodesk Inventor s dalšími atributy, použité pro vytvořený náčrt. Atributy pro referenční označení definované v souboru IDF jsou uloženy společně s reprezentací komponenty.

Všechny soubory součástí jsou pojmenovány automaticky podle názvu desky a dalších existujících údajů desky.

Vysvětlení možností importu formátu IDF

Jakmile vyberete soubor pro import, data formátu IDF se načtou do aplikace Autodesk Inventor a zobrazí se dialog Možnosti importu IDF. Ten nabízí základní informace o importované desce, možnosti způsobu tvorby dat a shrnutí všech prvků desky.

Klepnutím na tlačítko Storno můžete dialog uzavřít, aniž by došlo k importu dat. Klepnutím na tlačítko OK provedete import všech označených prvků.



Obecné informace

Zobrazí název desky, použité jednotky a verzi IDF vybraných údajů desky.

Vyberte typ dokumentu pro vytvoření

Nastaví typ dokumentu (nebo souboru), který se vytvoří.

- | | |
|----------------|---|
| Sestava | Je-li vybrána tato možnost, vytvoří se nový soubor sestavy s více soubory součástí, které reprezentují importovaná data. |
| Součást | Je-li vybrána tato možnost, vytvoří se jeden soubor součásti pro importovaná data, čímž se sníží počet souborů, se kterými je nutné pracovat. |

Výběr prvků pro načtení

Zobrazuje seznam prvků obsažených na desce. Pomocí tohoto seznamu se můžete rozhodnout, zda importovat všechny prvky nebo vybranou sadu. Nechcete-li určitou položku importovat, zrušte zaškrtnutí příslušného políčka.

Barva položky

Zobrazí barvu vybrané položky v seznamu, aby bylo možné přiřadit novou barvu. Podle potřeby můžete barvu přiřadit k celé desce, k jiným obrysům nebo k jednotlivým komponentám.

Chcete-li vybrat novou barvu, klepněte na název prvku a z palety vyberte barvu.

Import souborů desky IDF


V běžném procesu navrhování se poté, co konstruktér desek plošných spojů rozloží komponenty na desce, odešle sestava dokončené desky prostřednictvím IDF strojírenskému konstruktérovi, který ověří lícování (velikost, tvar, výšku) v rámci celé existující sestavy.

Jiným běžným postupem je návrh desek PCB, které se použijí jako standardní komponenty v ostatních sestavách nebo samostatných součástech nebo sestavách.

Translátor IDF nabízí dva způsoby importu dat IDF, aby přizpůsobil tyto běžné pracovní postupy. Je možné:

- importovat data jako nový soubor součásti nebo sestavy,
- umístit data jako komponentu v existující sestavě aplikace Autodesk Inventor.

Import dat IDF do existující sestavy


- 1 Otevřete požadovaný cílový soubor sestavy aplikace Autodesk Inventor.
- 2  Na pásu karet klepněte na kartu Sestava ► panel Komponenta ► Umístit.
- 3 V dialogu Otevřít vyberte jako typ souboru soubor desky IDF (.brd, .emn, .bdf, .idb) a potom vyberte soubory, které chcete importovat.
- 4 Klepnutím na tlačítko Otevřít spustíte proces načtení dat IDF.
- 5 V dialogu Možnosti importu IDF si prohlédněte souhrnná data a potom vyberte součást nebo sestavu jako typ souboru, který se vytvoří.

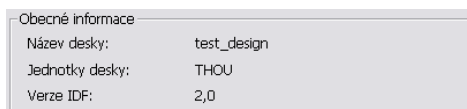
- 6 Vyberte prvky, které se mají importovat.
Při výchozím nastavení jsou importovány všechny prvky. Odstraňte zaškrtnutí u prvků, které nechcete importovat.
- 7 Chcete-li importovat jiné obrysy, komponenty nebo referenční označení v jiné barvě, klepněte na název komponenty a potom vyberte barvu z palety.
- 8 Klepněte na tlačítko OK.
Chcete-li uzavřít dialog bez importu dat, klepněte na tlačítko Storno.
Pro importovaná data IDF se zobrazí dokument sestavy nebo součásti s komponentami desky IDF. Prohlížeč a rozpiska se aktualizují daty IDF.
- 9 Vraťte se do cílové sestavy a umístěte komponentu jako obvykle.

V tomto cvičení budete importovat desku jako novou sestavu.

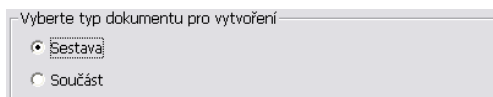
Import souboru desky IDF jako sestavy



- 1 Klepněte na tlačítko  Otevřít ►.
- 2 V dialogu Otevřít změňte typ souboru na soubor IDF desky (.brd, .emn, .bdf, .idb).
- 3 Přejděte do složky Autodesk\Inventor
<verze>\Samples\Models\Translation\IDFTranslator a vyberte soubor idf.brd.
- 4 Klepnutím na tlačítko Otevřít spusťte proces načítání dat.
Zobrazený stavový řádek ukazuje průběh načítání souborů.
- 5 V dialogu Možnosti importu IDF zkontrolujte zobrazené obecné informace o importovaných datech.
Zobrazené informace můžete vidět na následujícím obrázku.

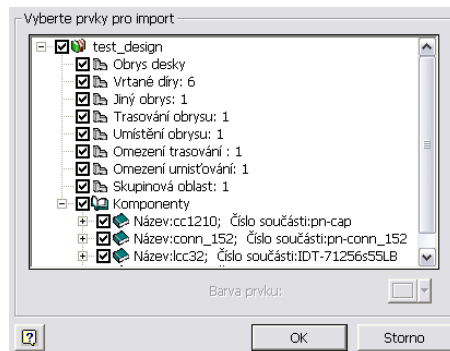


- 6 Jako typ vytvářeného dokumentu vyberte Sestava.

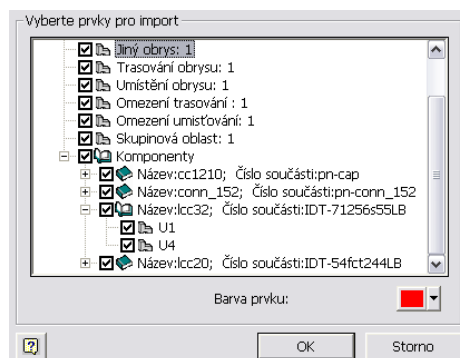


- 7 Kontrolou shrnutí importovaných prvků desky získáte přehled o prvcích na desce.

Zobrazí se přehled prvků jako na následujícím obrázku:



- 8 Klepnutím na znaménko plus (+) před komponentou nazvanou lcc32;Partnumber:IDT-71256s55LB komponentu rozbalte.
- 9 Odstraňte zaškrtnutí před U1, aby nedošlo k importu.
- 10 Zvolte jiný obrys, aby byl název zvýrazněn, a ověřte, že barvou přiřazenou k prvku je červená.

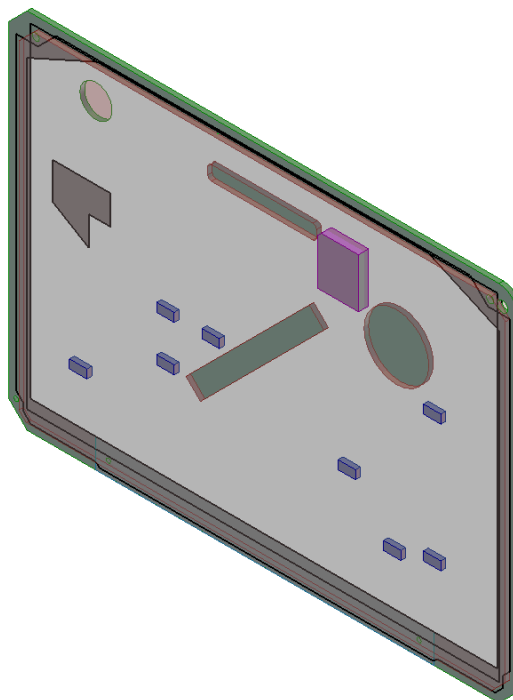


Jestliže existuje více jiných obrysů, budou všechny zobrazeny stejnou barvou. Barvy lze přiřazovat s cílem vizuálně seskupit komponenty nebo upozornit na určitý prvek. Chcete-li přiřadit novou barvu, klepněte na šipku vedle nápisu Barva prvku a vyberte barvu z palety.

- 11 Klepněte na tlačítko OK.

Chcete-li uzavřít dialog bez importu dat, klepněte na tlačítko Storno.

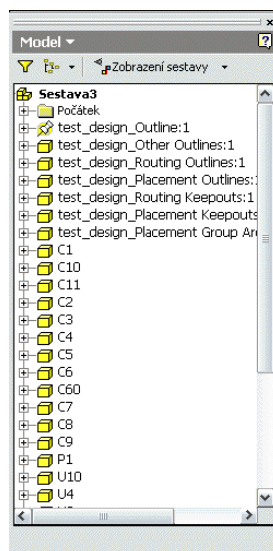
Při importu vybraných dat je vytvořen standardní soubor *.iam* s komponentami desky IDF (viz následující obrázek).



Prohlížeč a rozpiska se aktualizují informacemi IDF.

- 12 V prohlížeči se podívejte na výsledky importu.

Při importu komponent jako dokumentu sestavy jsou komponenty desky převedeny na několik součástí, které jsou obsaženy v nové sestavě. Každý soubor součásti obsahuje data pro jednu nebo více instancí komponenty. Následující obrázek ukazuje výsledek importu souboru *idf.brd* v prohlížeči.



Když jsou komponenty desky importovány jako dokument součásti, jsou převedeny na náčrty a vysutí, která tvoří model součásti v hierarchii. Import dat IDF jako jedna součást usnadňuje správu souboru a snižuje počet souborů, které je nutné otevřít pro zobrazení přesné reprezentace sestavy PCB.



- 13 Klepněte na položku  ► Uložit a potvrďte výchozí nastavení.

V rámci důkladnějšího procvičení zkuste importovat stejný soubor jako součást a prohlédněte si rozdíly v obsahu prohlížeče.

Použití dat desky IDF

Po importu dat IDF s nimi můžete nakládat jako s běžnými součástmi, sestavami a podsestavami aplikace Autodesk Inventor. S daty PCB můžete:

- ověřit důležité konstrukční prvky na desce včetně umístění uchycení, hlavních komponent, konektorů a oblastí omezení,
- ověřit lícování a tvar desky v rámci sestavy při umístění v existující sestavě,
- upravit vazby návrhu (omezení) jako u 2D náčrtů,
- vytvářet výkresy, prezentace a pohledy návrhu,

- manuálně definovat referenční označení na jednotlivých komponentách a kolících,
- používat 3D měření mezi prvky desky.

POZNÁMKA Není-li translátor IDF aplikace Autodesk Inventor v systému zobrazujícím importovaná data nainstalován, nelze nová data IDF importovat. Žádná další omezení interakce s daty IDF neexistují.

Rejstřík

A

asociativní body pro svorky 210
Autodesk Inventor Professional
 data desky IDF 371
 translátor IDF, použití 364
automatické kóty v náčrtech trasy 57
automatické oblasti
 pomocné segmenty, přesun 118
 převod na náčrty 122

B

body
 přesunutí na drátech 268
 přesunutí segmentů 283
 přesunutí v trasách trubek 142
 přidání ke drátům a drátům kabelu 267
 trasy hadic 22
 trasy v trubkách a potrubí 21

C

cvičení
 nastavení projektů 10
 předpoklady, kabely a svazky 205
 předpoklady, trubky a potrubí 8
 záloha souborů výukových programů 206
 záloha výukových programů 9

D

data
 export z knihovny drátů 243
 knihovna kabelů a svazků, import a
 export 240
 kontrola pro import 264
 soubor knihovny drátů, umístění 232
 výměna 364
data IDF
 import jako sestavy 367

import jako součásti 367
možnosti importu 366
nastavení barev 367
poznámky pro data IDF 365
výkresy a prezentace 371
zobrazení v prohlížeči 370
datové (.csv) soubory
 dráty, import 261
 formátování 263
definice původních plochých kabelů 312
délky tras hadic 101
detaily 188
dialog Detail 188
dialog Dráty mimo rasu 296
dialog Generátor zpráv 326
dialog Knihovna drátů 234
dialog Možnosti importu IDF 366
dialog Nastavení svazku
 karta Umístění souboru 232
dialog Nastavení trubek a potrubí 15
dialog Obsahové centrum 133
dialog Obsazení trasy(tras) 87
dialog Připojit tvarovky 137
dialog Prohlížeč knihovny 40
dialog Průvodce publikováním 171
dialog Publikování trubek a potrubí 154
dialog Reprezentace zobrazení návrhu 181
dialog Rozpiska 195
dialog Styly
 karta Obecné 39
 karta Pravidla 41
dialog Styly trubek a potrubí 37
dialog Upravit délku hadice 102
dialog Upravit konfigurační soubor 329
dialog Upravit kusovník 198
dialog Vlastnosti 227
dialog Vlastnosti drátu 270
dialog Vlastnosti kabelu 271
dialog Vlastnosti segmentu 287
dialog Vlastnosti svorky 213
dialog Vytvořit novou trasu 53
dialog Vytvořit svazek 225

- dialog Vytvořit vedení trubek a potrubí 12
- dialogy
 - Detail 188
 - Generátor zpráv 326
 - Knihovna drátů 234
 - možnosti importu formátu IDF 366
 - Nastavení svazku 232
 - Nastavení trubek a potrubí 15
 - Obsadit trasu(y), trubky a potrubí 87
 - Obsahové centrum, trubky a potrubí 133
 - Připojit tvarovky 137
 - Průvodce publikováním 171
 - Publikování trubek a potrubí 154
 - Reprezentace zobrazení návrhu 181
 - Rozpiska 195
 - Styly trubek a potrubí 37
 - Upravit délku hadice 102
 - Upravit kusovník 198
 - Vlastnosti 227
 - Vlastnosti drátu 270
 - Vlastnosti kabelu 271
 - Vlastnosti segmentu 287
 - Vlastnosti svorky 213
 - Vytvořit novou trasu 53
 - Vytvořit svazek 225
 - Vytvořit vedení trubek a potrubí 12
- dokumentování tras a vedení 179
- dokumentování výkresových pohledů
 - kóty modelu a výkresu 192
- dráty
 - automatické trasování 295
 - definice knihovny 236, 238–239
 - import 261
 - nahrazení 259
 - odstranění 258
 - pojmenování 249
 - předefinování 268
 - přesunutí 255
 - přesunutí bodů 268
 - přidané body 267
 - ruční trasy 293
 - sestavy, vložení 247
 - seznamy drátů 328, 334
 - seznamy, import 265
 - soubory knihovny, umístění 232
 - trasování 291

- vlastnosti, přízpůsobení 240
- vyjmutí mimo trasu 291, 296–297
- vyjmutí všech mimo trasu 299
- vymazání bodů 270
- zobrazení 222, 226, 273
- dráty knihovny
 - definice 236, 239
 - import a export 240
 - odstranění 258
 - přidané body 267
 - úpravy 238

E

- elektrické součásti 209
 - kontrola před importem 264
 - pracovní postupy 209
 - svorky, umístění 210
 - umístění 218
 - úprava 217
- entita desky obrysů 364
- entita desky omezení 364
- entita desky skupinové oblasti 364
- entita desky vrtaného otvoru 364
- entity desky 365

F

- flexibilní hadice
 - odstranění tras 105
 - úpravy 99, 102
 - změna jmenovitých průměrů 94
- formovací desky 340
 - nastavení chování zobrazení 340
 - prohlížeč 340
 - tisk 359
- funkce AutoDrop v trubkách a potrubí 128, 149

CH

- chování průměru 288

I

- IDF (Intermediate Data Format)
 - translátor 363
 - translátor, podporované verze IDF 364
 - v aplikaci Autodesk Inventor Professional 371
- import dat 264
- informace o zapojení, potrubí
 - informace o zapojení potrubí 157
- iSoučásti
 - potrubí, publikování 171
 - publikování 162
 - publikování kolena 174
 - v trubkách a potrubí 159

J

- jednotlivá vedení, trubky a potrubí 14
- jmenovité průměry, pružné hadice 94

K

- kabely
 - odstranění 258
 - odstranění drátů 258
 - pojmenování 253
 - vyjmutí mimo trasu 298
 - zobrazení 273
- kabely a svazky
 - konstrukční prvky 221
 - konstrukční prvky rozhraní 222
 - okno nástrojů 225
 - vlastnosti komponenty 227
 - výkresy 337
 - zobrazení prohlížeče 226
- karta Dráty 287
- karta Filtr 331
- karta Formát 331
- karta Info 329
- karta Tabulka 329
- karta Uživatelské 287
- klíčová slova 330
- knihovny dat drátů 231
- knihovny drátů 234
 - data, import a export 240

- definice 236
- umístění 231
- zobrazení souborů 232
- knihovny, Obsahové centrum 146
- nastavení 169
- komponenty desky 365, 367
- komponenty svazku
 - snížení a zvýšení úrovně 227
 - umístění do sestav 223
 - vlastnosti výskytu 228
 - vlastnosti, přizpůsobení 227
- konektory
 - svorky 210, 215
 - umístění 218, 313
 - zprávy 328
- konektory plochých kabelů 313
- konfigurační soubory 261
 - ukázka 327
 - úpravy 329
 - zprávy 327
- konstrukční prvky
 - kabely a svazky 221
 - trubky a potrubí 3
- konvence názvů ID drátu 249
- konvence názvů ID kabelu 253
- kóty
 - automatické v náčrtech trasy 57
 - ovládat viditelnost, trubky a potrubí 85
 - parametrické oblasti 124
 - výkresové pohledy 192
- kusovníky, generování 197

M

- místní nabídky v trubkách a potrubí 111
- možnost Proti směru pohybu hodinových ručiček 348
- možnost Ve směru pohybu hodinových ručiček 348
- možnost Zobrazit jako nejdelší drát 348
- možnost Zobrazit jako segment 348

N

- náhradní označení odkazu 215–216
- nápověda, trubky a potrubí 207

Nápopověda, trubky a potrubí	14	nástroj Promítnutý pohled	186
nastavení barvy		nástroj Publikování trubek a potrubí	151, 162
data IDF	367	nástroj Publikovat součást	171
původní ploché kabely	312	nástroj Reprezentace zobrazení návrhu	181
nástroj 3D posun/otočení	112	nástroj Řízení kót	125
nástroj Automatická trasa	295	nástroj Rovnoběžné	33
nástroj Délka hadice	102, 113	nástroj Rozevřít	348
nástroj Detail	188	nástroj Rozpiska	195
nástroj Editor Obsahového centra	149	nástroj Sevřít	348
nástroj Export rozpisky	197	nástroj Spojka	302
nástroj Exportovat knihovnu drátů	243	nástroj Styly trubek a potrubí	52
nástroj Formovací deska	338	nástroj Trasa	52, 114, 292
nástroj Importovat seznam drátů	265	nástroj Tvarovky	113
nástroj Knihovna kabelů a svazků	234	nástroj Uchopení bodu	63
nástroj Kolmé	33	nástroj Umístit komponentu	367
nástroj Konfigurovat knihovny	148	nástroj Umístit svorku	209
nástroj Kontrola poloměru ohybu	104	nástroj Umístit tvarovku	127
nástroj Kopírovat drát knihovny	238	nástroj Umístit vazbu	314
nástroj Kruhové přichycení	80	nástroj Umístit z Obsahového centra	95, 128, 313
nástroj Kusovník	198	nástroj Upravit drát knihovny	238
nástroj Mimo trasu	297–298	nástroj Upravit konfigurační soubor	329
nástroj Načíst knihovnu drátů	242	nástroj Upravit orientaci tvarovky	113
nástroj Nahrát z Obsahového centra	133	nástroj Upravit pozici	113, 120
nástroj Nakreslit konstrukční čáru	33	nástroj Upravit připojení tvarovky	113
nástroj Nastavení skupiny	198	nástroj Uzel režimu	113
nástroj Nastavení zobrazení/aktualizací	112	nástroj Uživatelský ohyb	67
nástroj Nová trasa	30, 52	nástroj Vazby	33
nástroj Nový drát knihovny	237	nástroj Vlastnosti svazku	209, 213
nástroj Obecná kóta	33, 193	nástroj Vložit uzel	99, 113, 117
nástroj Obnovit tvarovku	113	nástroj Vybrat sloupce	196
nástroj Obsahové centrum	128	nástroj Vymazat drát knihovny	239
nástroj Obsazení trasy	87, 93	nástroj Vymazat trasu	112
nástroj Ohyb	32	nástroj Vymazat vedení	112
nástroj Ovládání náklonu	321	nástroj Vytvořit drát	249
označení 1. vodiče	322	nástroj Vytvořit kabel	249
panel orientace	322	nástroj Vytvořit ohnutí	320
úchyty pro otáčení	322	nástroj Vytvořit segment	275
změna velikosti	323	nástroj Vytvořit svazek	224
nástroj Přesunout segment	113, 118	nástroj Vytvořit vedení potrubí	12
nástroj Převést náčrt	122	Nástroj Vytvořit vedení potrubí	51
nástroj Přidat parametr	200	nástroj Základní pohled	185
nástroj Připojit tvarovky	111, 137–138	nástroj Zařadit geometrii	33, 125
nástroj pro 3D ortogonální trasování	22, 80	nástroj Změnit průměr tvarovky	112
definování bodů	28	nástroj Značky	201
definování úhlů	26	nástroj Zobrazit formovací desku	223, 338
přesné hodnoty	28		

nástroj Zobrazit vlastnosti	195
nástroj Zpráva	326
nástroje	
3D ortogonální trasa, trubky a potrubí	80
3D posun/otočení, trubky a potrubí	112
Automatická trasa	295
Délka hadice, trubky a potrubí	102, 113
Detail	188
Editor Obsahového centra	149
Exportovat knihovnu drátů	243
Exportovat rozpisky	197
Generátor zpráv	326
Importovat knihovnu drátů	242
Knihovna kabelů a svazků	231, 234
Kolmé, trubky a potrubí	33
Konfigurovat knihovny	148
Konstrukční čára, trubky a potrubí	33
Kontrola poloměru ohybu	104
Kopírovat drát knihovny	238
Kusovníky	198
Nahradit z Obsahového centra	133
Nastavení skupiny	198
nástroj Obsadit trasu, trubky a potrubí	93
Nová trasa, trubky a potrubí	30, 52
Nový drát knihovny	237
Obecná kóta	193
Obecná kóta, trubky a potrubí	33
Obnovit tvarovku, trubky a potrubí	113
Obsadit trasu, trubky a potrubí	87
Obsahové centrum, trubky a potrubí	128
Odstranit trasu, trubky a potrubí	112
Odstranit vedení, trubky a potrubí	112
Odstranit, trubky a potrubí	112
Ohyb, trubky a potrubí	32
Přesunout segment	118
Přesunout segment, trubky a potrubí	113
Převést náčrt, trubky a potrubí	122
Přidat parametr	200
Připojit tvarovky	111
Připojit tvarovky, trubky a potrubí	137–138
Promítnutý pohled	186
Publikování trubek a potrubí	151, 162
publikovat součást	171
Reprezentace zobrazení návrhu	181
Řízení kót, trubky a potrubí	125
Rovnoběžné, trubky a potrubí	33
Rozpiska	195
Styly trubek a potrubí	52
Trasa	292
Trasa, trubky a potrubí	52, 114
Tvarovky, trubky a potrubí	113
Uchopení bodu, trubky a potrubí	63
Uchopit natočení, trubky a potrubí	80
Umístit komponentu	367
Umístit tvarovku	127
Umístit z Obsahového centra	95, 128
Upravit drát knihovny	238
Upravit orientaci tvarovky, trubky a potrubí	113
Upravit polohu, trubky a potrubí	113
Upravit pozici	120
Upravit připojení tvarovky, trubky a potrubí	113
Uzel režimu, trubky a potrubí	113
Uživatelský ohyb, trubky a potrubí	67
Vazby, trubky a potrubí	33
Vložit uzel, trubky a potrubí	99, 113, 117
Vybrat sloupce	196
Vymazat drát knihovny	239
Vytvořit svazek	224
Vytvořit vedení potrubí	51
Vytvořit vedení potrubí, trubky a potrubí	12
Zahrnout geometrii, trubky a potrubí	33, 125
Základní pohled	185
Změnit průměr tvarovky, trubky a potrubí	112
Značky	201
Zobrazit vlastnosti	195
Zobrazit/aktualizovat nastavení, trubky a potrubí	112
Zpráva	326
nástroje zobrazení, kabely a svazky	222
návrhové pohledy	
pohledy, návrh	181
neasociativní body pro svorky	210

O

- Obsahové centrum 145
 - nastavení knihoven 169
 - publikování součástí 151
 - publikování zpracovaných součástí 170
 - součásti vedení a tvarovky, umístění 149
 - správa knihoven 146
 - umístění komponent pomocí funkce AutoDrop 128
- obsazené trasy 86
- odložení aktualizací
 - trubky a potrubí 15
- ohnutí
 - přidání 320
 - zarovnání 320
- ohyby
 - mezi segmenty potrubí 67, 69
 - trasy potrubí 76
 - úpravy tras trubek 140
- okna nástrojů
 - Kabely a svazky 222, 225
 - Náčrt výkresu 199
 - Trasa 111
 - Trubky a potrubí 13, 111
 - Výkresové pohledy
 - okno nástrojů Výkresové pohledy 183
- okno nástrojů Formovací deska 222
- okno nástrojů Náčrt výkresu 199
- okno nástrojů Prvky součásti svazku 209, 222
- okno nástrojů Trasa 111
- okno nástrojů Trubky a potrubí 111
- osy
 - obnovení 191
 - zahrnutí do výkresů 358
 - zobrazení 273, 288
- označení odkazu 214
 - náhradní 215–216
 - přiřazení výskytů 228

P

- panel nástrojů Generátor zpráv 326
- parametrické oblasti 56
- parametry čísla připojení 155

- parametry, číslo připojení 155
- ploché kabely 317
 - přidané body 319
 - přidání ohnutí 320
 - směr ven 318
 - upravit náklon 321
- pohledy
 - promítnuté 186
 - základní pro sestavy 184
- popisky, přiřazení 260
- potrubí
 - místní nabídky 111
- poznámky pro data IDF 365
- pracovní body
 - pevné a volné 283
 - přesunutí segmentů 283
 - segmenty 275
 - segmenty svazku 286
- pracovní body drátu
 - odstranění 270
 - předefinování 268
 - přesunutí 268
 - přidání 267
- pracovní body segmentu, vložení 285
- pracovní postupy
 - dokumentovat sestavy 180
 - export rozpisek specifických vedení 197
 - knihovny v Obsahovém centru 146
 - komponenty sestavy 223
 - nahrazení tvarovek tvarovkami knihovny 132
 - nastavení knihoven 169
 - nastavit styly s publikovanými součástmi 176
 - oblasti automatického trasování, trubky a potrubí 53
 - obnovit osy tras 192
 - obnovit výchozí tvarovky 132
 - obsadit trasy v trubkách a potrubí 87
 - odložit aktualizace, trubky a potrubí 15
 - odstranit připojení tvarovky 134
 - odstranit trasy a komponenty 142
 - odstranit trasy hadic 105
 - ovládat nastavení aktualizací 115
 - ovládat viditelnost kót 85

- poznámky na výkresech s údaji o stylu
 - potrubí 199
 - práce s uzly hadice 99
 - přesunout segmenty v automatických oblastech 118, 120
 - přesunout uzly spojek 142
 - převést automatické oblasti na náčrty 123
 - přidat body k trasám 115
 - přidat detaily 188
 - přidat informace do kusovníků 198
 - přidat obecné výkresové kóty 193
 - přidat vlastnosti do rozpisek 196
 - přípojit tvarovky a komponenty 138
 - projekty pro trubky a potrubí 10
 - promítnuté pohledy 186
 - publikování iSoučástí kolen 174
 - publikovat iSoučásti 171
 - segmenty s existující geometrií 59
 - segmenty s přesnými hodnotami 58
 - sestavy trubek a potrubí 9, 12
 - součásti elektrické 209
 - správa názvů souborů potrubí 16
 - trasy pružných hadic 89
 - trasy s jednou tvarovkou 95
 - trasy s počátečními a koncovými tvarovkami 91
 - uchycení bodů k existující geometrii 63
 - umístit tvarovky v pracovním prostředí projektu 127
 - úprava délek tras 101
 - upravit kóty trasy 125
 - vložit pomocné body trasy 117
 - vložit součásti potrubí z knihovny 130
 - vložit tvarovky pomocí funkce AutoDrop 128
 - vymazání bodů 117
 - vytvořit tuhé trasy 51
 - vytvořit zobrazení návrhu 181
 - základní pohledy pro sestavy 184
 - zkontrolovat poloměry ohybů 104
 - změna jmenovitých průměrů komponent 94
 - změna tvarovek trasy hadic 103
 - změnit poloměry ohybu uzlů 141
 - změnit tvarovky 131
 - zpracovat iSoučásti kolen 166
 - zpracovat iSoučásti potrubí 162
 - předpoklady pro cvičení
 - kabely a svazky 205
 - trubky a potrubí 8
 - přesné hodnoty tras 28, 120
 - prezentace, data IDF 371
 - přípony souborů PCB 364
 - přizpůsobení
 - vlastnosti drátu 240
 - vlastnosti součásti 215, 217
 - zprávy 335
 - procvičení dovedností
 - vložit součásti z knihoven 130
 - vytvořit trasy 106
 - změna uspořádání výkresových pohledů 191
 - zpracovat součásti 168
 - prohlížeče
 - formovací deska 340
 - kabely a svazky 222, 226
 - trubky a potrubí 6
 - zobrazení dat IDF 370
 - projekty
 - nastavení 10
 - tvarovky v pracovním prostředí 127
 - promítnuté pohledy 186
 - prostředí
 - formovací deska 338
 - trubky a potrubí 4
 - prostředí formovací desky 338
 - pružné hadice
 - trasy v trubkách a potrubí 21–22, 89
 - publikování součásti do Obsahového centra 151, 154
- ## R
- rozpisky
 - export pro specifická vedení 194
 - exportování v trubkách a potrubí 196
 - přidání specifických vlastností 196
 - součásti a dráty 333
 - součásti, dráty a kabely 328
 - trubky a potrubí 16, 194

S

segmenty 275, 288
 definování 275–276
 nastavení průměrů 288
 odstranění 286
 odstranění pracovních bodů 286
 přidání větvení 282
 trasování drátů přes 291
 úprava 283
 úpravy v trubkách a potrubí 125
 výjmutí drátů mimo trasu 296
 změna odsazení 277
 změna zobrazení 288
 zobrazení 222, 226
sestavy
 pracovní postupy, trubky a potrubí 9
 svorky, umístění 211
 umístění součástí z Obsahového centra 149
 více segmentů, definování 276
 základní pohledy 184
sestavy hlavních vedení
 nastavení 15
 trubky a potrubí 11
sestavy svazků 224
 nastavení průměru segmentu 288
 pracovní postupy 209
 vnoření 224
seznam aktivních stylů, trubky a potrubí 36
seznam Zobrazit/aktualizovat nastavení 114
seznamy drátů 261
 import 265
směr třídění 348
soubory
 IDF, import 367
 knihovna drátů, umístění 231
 kontrola pro import 264
 soubor *wire_library.iwl* 232
 tisk 359
 záloha pro cvičení 206
soubory výukových programů 9
 umístění 211
součásti
 elektrické 209, 218
 příprava iSoučástí 159

 publikování do Obsahového centra 151
 publikování zpracovaných 170
 se svorkami, úpravy a odstranění 217
 styly z publikovaných 176
 svazky, snížení a zvýšení úrovně 227
 určení typů ke zpracování 154
 uživatelské vlastnosti 217
 vlastnosti 214
součásti vedení v trubkách a potrubí 16, 128
součásti vedení, umístění v trubkách a potrubí 149
spojení
 nastavení hodnot čísel 154
spojky
 odstranění 310
 pracovní postup 301
 tvorba 302
styly
 poznámky na výkresech v trubkách a potrubí 199
 přidání do šablony 48
 typy 38
 výběr komponent 40
 změna aktivního 47
 změna existujícího 47
styly pružné hadice 44
styly, trubky a potrubí
 nastavení možností 39
 nastavení parametrů 36
 Seznam aktivních stylů 36
 z publikovaných součástí 176
svorky
 umístění 211, 215
 úprava 217

Š

šablony
 přidat údaje o stylu 48

T

tabulka Autor iSoučástí 160
tisk formovacích desek a výkresů 359
tlačítko Vymazat 112

- translátor, IDF (Intermediate Data Format) 363
- trasy 291
 - automatické 295
 - jeden segment 292
 - poloautomatické 293
 - ruční 292
 - více segmentů 293
- trasy hadic
 - úprava délek 101
- trasy potrubí 23
- trasy trubek 24
- trasy v trubkách a potrubí
 - aktualizace 114
 - automatická řešení tras 20
 - definování bodů 21, 28
 - definování bodů trasy 21
 - definování úhlů 26
 - dokumentování 179
 - hadice, jedna tvarovka 95
 - možnosti automatických oblastí 109
 - možnosti parametrických oblastí 109
 - nástroj pro 3D ortogonální trasování 22
 - oblasti automatického trasování 53
 - obnovování os 191
 - obsazování tras 86
 - odstranění 142
 - odstranění bodů 117
 - odstranit pružnou hadici 105
 - přesné hodnoty 28, 120
 - přidat k dokončeným 115
 - přidávání tras trubek s ohyby 76
 - pružná hadice 21–22, 89
 - prvky nástrojů potrubí 23
 - prvky nástrojů trubek 24
 - s počátečními a koncovými tvarovkami 91
 - segmenty, odstranění 121
 - tuhé 19
 - tuhé, úpravy 109
 - tvorba vazeb bodů v náčrtech 64
 - uchycení bodů k plochám 63
 - úprava pružné hadice 99
 - úpravy 125
 - úpravy ohybu trubky 140
 - uživatelské ohyby 69

- trubky a potrubí 8
 - konstrukční prvky 3
 - nastavení 15
 - okno nástrojů 13
 - prohlížeč 6
 - prostředí 4
- trubky se styly ohybů 44
- tuhé potrubí se styly tvarovek 42
- tvarovky
 - obnovení výchozích 131
 - spojování s komponentami 134
 - umístění 126
 - umístění v trubkách a potrubí 149
 - úprava pružné hadice 102
 - úpravy polohy 131
 - ukládání 111
 - ukládání pomocí funkce AutoDrop 128
 - vymazání spojení 134
- typy spojení 330

U

- uzly hadice 99
- uzly spojek, přesun 142

V

- vazby v náčrtech tras 64
- vedení
 - aktualizace trubek a potrubí 114
 - dokumentování 179
 - jednotlivé, trubky a potrubí 14
 - odstranění 142
 - tuhé, úpravy 109
- větvení segmentů 282
- virtuální součásti, přiřazení 260
- vlastnosti
 - definice drátu knihovny 239
 - komponenty svazku 227
 - přizpůsobení 215
 - segmenty 287
 - součásti 214
 - úroveň knihovny 272
 - uživatelský svazek 227
 - výskyt 228
 - výskyty drátu 271

- výskyty kabelů 272
- vlastnosti ISOGEN 158
- vlastnosti výskytu 228
- vložit tvarovky 111
- výkresové pohledy
 - detail 188
 - kóty modelu a výkresu 192
 - promítnuté 186
 - reprezentace zobrazení návrhu 181
 - v trubkách a potrubí 183
 - základní 184
- výkresy
 - data IDF 371
 - migrace trubek a potrubí 16
 - označení se styly potrubí 199
 - sestava 357
 - svazek drátů 337, 340
 - tisk 359
 - zahrnutí os 358
- výkresy sestavy 357
- vystínované zobrazení 273, 288

Z

- základní pohledy 184
- zakončení připojení 155

- zbývající dráty
 - připojení 258
- zobrazení
 - formovací deska 340
 - segmenty 288
- zobrazení drátů a kabelů 273
- zobrazení drátů a kabelů, změna 273
- zpracované součásti
 - publikování 170
- zpracování součástí 151, 154
- definování připojení 154
- příprava iSoučástí 159
- typy 154
- vlastnosti ISOGEN 158
- zprávy 325
 - formátování 327
 - generování 325, 332
 - konfigurační soubory 327, 329
 - kusovníky 327
 - možnosti tisku 332
 - pracovní postupy 325
 - přizpůsobení 335
 - rozpisky součástí a drátů 328, 333
 - seznamy drátů 328, 334
 - tabulky konektorů 328