1. 10. 2024 Hotel Valeč POWERED BY ARKANCE

Moderní postupy navrhování a naše aplikace

Ladislav Horálek

konference.cadforum.cz



Inventor, efektivní postupy a modularita



Bez-výkresová dokumentace



Bez-výkresová dokumentace

GD&T značení Toleranční analýza Automatický přenos do 2D výkresu Export STEP AP 242







Bez-výkresová dokumentace v praxi

CADforum 2024

3D Výkresy



3D Model		×
119 Number of loops	4	
120 Elvis Material Quant	0.020943259	PRONT RIGHT
13 Dim W	200	
14 Dim H	100	
20 Material standard	EN 10143	
21 Dimension standard	ISO 2768-mK	
Design Tracking Properties		
Creation Date	7/17/2023	
Description	Cover for gear 100 mechan dampers	ism for AHU
Design State	WorkInProgress	
Designer	d505lupo	
Part Number	A00000077-200x100	
		1



Produktová sestava





Co znamená tvorba takovýchto výkresů?

Vizualizace a přenos dat do ERP: ~1200 dwg/3D visual. = 4,5 hodiny

Nárůst produktivity: více jak 95 %

Dříve:

Tvorba dokumentace **3 týdny** jen konstrukci (bez zápisu do ERP a předání do dalších oddělením) **Create 3D Annotations, create items in Vault**



Bez-výkresová dokumentace a její další využití



Bez-výkresová dokumentace a její další využití

- 1. Toleranční analýza (Součást Strojírenské kolekce)
- 2. Kontrola a měření
- 3. Výroba





			Feature	s					
Name	Tupo	Nominal	Measured	Toler	ance	Doviation	Error	Decult	
	Type			Lower	Upper	Deviation	Enor	Result	
Manual Inspection1	Surface to Surface	10.000	10.100	-0.100	0.100	0.100	-	In Tolerance	=
sirka dilu	Surface to Surface	300.000	299.800	-0.150	0.150	-0.200	-0.050	Out of Tolerance	~
Drazka_Sirka	Surface to Surface	14.000	14.020	0.000	0.110	0.020	-	In Tolerance	=

nerated by <u>Autodesk Fusion 360 CAM</u> Tuesday, May 2, 2023 at 2:30:47 PM Střední Evropa (letní čas)







Modularita – moderní způsob návrhu



Modulární systémy – část 1 – pro projekci a nabídku

1. Co je modulární systém?

- 2. Rychlé vytvoření koncepce
- 3. Projekce
- 4. Nabídky

15364 variant (∞ včetně možností umístění)



CADforum2024



CADforum 2024

Inventor TIP

1. Procházení sestavou a její prezentace

- 1. Perspektiva
- 2. Úhel kamery CTRL+SHIF + +/-
- 3. A 3D manipulátor







Modulární systém - tvorba

- 1. Identifikovat části výrobku, které lze opakovaně použít
 - 1. Mění se rozměry
 - 2. Mění se materiál
 - 3. Mohou se ale i vyměňovat jednotlivé díly
 - 4.





Modulární systém - tvorba

- 1. Každý z těchto částí propracovat až do výkresové dokumentace
 - 1. Správně začít

4

- Ideálně správně vůči počátku automaticky dobře orientované pohledy výkresu
- 2. Předem určit co se zhruba měnit a jak
 - Když už vkládat rozměry, tak zrovna ty, které budou řídit model
- 3. Určit propojovací body
 - Např. doplnit iVazby
 - Připravit si pracovní prvky (Osy, Roviny, ...)





Modulární systém – doplnění vyšší úrovně inteligence

- 1. Využití modulu iLogic pro široké spektrum konfigurací
 - Rychlá změna parametrů bez nutnosti je někde hledat v Parametrech
- 2. Doplnění 3D poznámek (MBD)
 - 1. Vysoká přehlednost a využitelnost modelu
- 3. Kategorizovat a řídit Vaultem
 - 1. Efektivní využití stávajících dat
 - 1. Kopírovat včetně všech referencí
 - 2. Zbytečně nekopírovat standardní díly







Modularita v praxi



Výroba pecí a kotlů

Zákazník tvrdil, že jeho výroby nelze vůbec konfigurovat

Výstup:

- Řízení poměrně rozsáhlých sestav pecí pomocí základních funkcí Inventoru - iLogic
- Konfigurace některých částí kotlů
- Zkrácení doby zakázky z 5 na 3 týdny.





Od tvorby modelu až po výrobu

Příprava koncepčního modelu pro nabídku a projekci

- 1. Využití nových funkcí pro návrh
 - 1. Víceobjemové modelování pro následné detailování
 - 2. Řízené parametry
 - 3. iLogic pro vyšší logiku
 - 4. 3D poznámky pro zobrazení klíčových parametrů
 - 5. .





Vytvoření detailního modelu

- 1. Pomocí standardních funkcí :
 - Automatické vytvoření sestavy a jednotlivých dílů (díky víceobjemovému konceptu)
 - 2. Dotvoření detailu
 - 3. 3D poznámky pro zobrazení klíčových parametrů
 - 4. Vytvoření popisu (např do rozvinu)
 - 5. Vytvoření výkresu dílů i sestavy
 - 6. .







Data

Zařazení do Správy dat – Vaultu Pro

1. Zařazení dat do Vaultu a jejich správa

- 1. Komplexní správa modelů i sestav, včetně řídícího modelu
- 2. Jednoduché vytvoření kusovníku
- 3. Schválení dokumentace
- 4. Spuštění ARKANCE automatů pro generován
 - 1. DXF, PDF, STP, ...
- 5. Přenosy do ERP
- 6. ..

DF, STP,	🔛 C2	201 Sou	ubor U	Ipravit Zobraz	it Akce		Uchopení podložení – ZAPNI	UTO - Import		text
	Soubo	or E	🧷 Uprav	vit 🖪 📑	C 🔒 🛛	Refere	ence 🔻		Import	
o FRD	: /	Up Ob	ecné H	Historie Rozpis	ska Místi					
U LINF	Obecr	né Re	evize:	Poslední	Schváleno					
	Deale	Čí	íslo:	C201-D000310)					
	Posle	ani	ázev:	BOK L						
	/ 1	14 Č		Dala Laurá						
🎴 C201-S000310 - Schváleno - Položka (pouze ke čtení)	1 1	- E	opis:	BOK LEVy						
Soubor Upravit Zobrazit Akce Nápověda	~	Je	dnotky:	Kus			C201 D000240			
: 🥒 Upravit 🖺 📴 🕃 🖨 🗔 🛛 🦝 😨 : Mechanická rozpiska 🕞 🏠 : 🕂 💻	Pon	As	sociované	é soubory:						
Obecné Historie Rozpiska Místo použití Změnový příkaz Zobrazit			JocioTane		uboru				1	
Revize: Poslední Schváleno - Kategorie: Vyráběná s	esta									
Číslo: C201-S000310 Stav životního cyklu: Schváleno		Þ		C201-D000	310.ipt					
Název: PLÁŠŤ Naposled aktualizoval: LHor			Q	C201-D000)310dxf					
Popis: PLÁŠŤ SÁNÍ Poslední aktualizace: 25.09.2024	22:5									
Jednotky: Kus										
Asociované soubory: Vlastnosti:										
🗋 Název souboru Verze Název 🔺	Hod									
0 🕞 C201-S000310stp 2 01 Number 0	201						/			
La C201-S000310.idw 3 > 02 Název F	LÁŚ									
C201-S000310.iam 3 09 Hmotnost										
10 Povrchová úprava										
11 Konstruktér L	Ног									
12 Schválil				* v						





Opakované využití dat – ve Vaultu Pro

- 1. Najít a kopírovat
 - 1. Rychle najít požadovaný , již existující výrobek
 - 2. Kopírovat
 - 1. Vault automaticky přiřadí nová čísla
 - 3. Otevřít a díky řídícímu dílu a jeho dialogu provést úpravy velmi rychle
 - 4. Otevřít sestavu a jednotlivé díly vše se automaticky aktualizuje
 - 1. Včetně popisu v rozvinu a výkresové dokumentace
 - 5. Zařadit do Vaultu a schválit
 - 1. Opět automaticky se vytovří publikační soubory (DXF, PDF, STP,)
 - 2. Informace odejdou do ERP
 - 6.

A tady jsou obrovské časové úspory !!!!





A výroba ?

1. Součástí Strojírenské kolekce je i Nesting a CAM

- 1. Vybrat sestavu
- 2. Zadat počet výrobků
- 3. Nechat poskládat
- 4. Nechat obrobit (vyřezat)
- 5.

. . .



A tady jsou další obrovské časové úspory !!!!





Moderní postupy

Bez-výkresová dokumentace – moderní způsob popisu výrobku

• bez 2D (jak tvorba tak i tisk)

Stavy modelů

iLogic – automatizace návrhu

Modulární systémy – klasifikace a rychlé využití stávající dokumentace

& Správné použití a postupy :

Specializovaná Školení a Metodiky ARKANCE





Naše aplikace

Příslušenství rámových konstrukcí

- modularita pomocí pokročilé aplikace ARKANCE

CADforum 2024

Frame Accessories



×

ĸ

Add

Vkládá do konstrukce schody, zábradlí, žebříky ve zjednodušené podobě. Model je vytvořen pouze ze základních geometrických tvarů (kvádr a válec). Jeden vložený objekt = jeden díl (ipt).





Vložení a editace





Aktualizace

Komponenty jsou navázané na Pracovní body.

- Pracovní body v partu (ipt)
- Pracovní body v sestavě

Pokud se Pracovní body neodstraní, po změně velikosti a rozmístění je možná aktualizace.

(použité pracovní body se posunou)





Jak na velké množství spojovacích prvků

CADforum 2024

Velké sestavy

- 1. Jak zrychlit stávající sestavy?
- 2. Modelujete spojovací prvky (šrouby, matice, podložky)?
 - 1. obrovské množství spojovacího materiálu tisíce modelů
 - 2. zatěžuje sestavy, zpomaluje výkon ve velkých sestavách
 - 3. zdlouhavé zadávání

Spojovací materiál – vytváření sestav

Jak efektivně tvořit spojovací materiál u velkých sestav?

Aplikace ARKANCE pro spojovací materiál: (Fasteners Computor) Pro firmu Erma Elan

- vkládá **informace** o spojovacím materiálu
- vypisuje do reportů
- tvoří kusovník na výkresech
- uživatelská databáze







Spojovací materiál – Výkresová dokumentace

Aplikace ARKANCE pro spojovací materiál: (Fasteners Computor)

Tvorba výkresové dokumentace jednotlivých větví Kusovník včetně spojovacího materiálu

A časová úspora? :

z 30 minut na 7 minut (u jedné průměrné potrubní větve – průměrně 5 přírubových spojů)





3D model z obrázku

Vypálením obrázku formou otvorů.

Generuje DXF

- Vzniklo pro televizní studio:
- vypálení otvorů do Izolace
- velmi atraktivní pohled na obyčejnou iz







T4I – Tools pro Inventor



Co je to T4I

T4I = Tools4Inventor = Nástroje pro Inventor Doplněk do Inventoru (více než 50 nástrojů) pro

ZVÝŠENÍ PRODUKTIVITY UŽIVATELŮ pomocí

AUTOMATIZACE rutinních návrhových činností • (něco se děje na pozadí)

PŘIBLÍŽENÍM ÚKOLŮ BLÍŽE uživateli

(méně kroků k dokončení úkolu)





Co je to T4I

			File 3D Mod	el Sketch Anr	notate Ins	pect Too	ols N	lanage View	v Environm	ents A	dd-Ins	Collaborate	usion Be.Sr	
			🛃 Edit iProperti	es 🗱	🖄 As cons	truction	е Ар	ply display nan	ne 🎦 Mode	l player	🕵 Expo	ort DXF 🛛 📽 Sav	e TS	
Součásti			📱 iLogic comm	ands	↓ Project	origin	Hie	de all			🕵 Expo	ort STEP 🛛 🔐 Inst	alled printers	
				Luit settings			🚖 Syr	nc camera				🙀 Uni	ts Converter	
			Be.Sma	art T4I 🔻	Sketo	h		Mo	del		Publ	lish iLog	ic Samples	
	File Assemble Design	n 3D M	lodel Sketch A	nnotate Inspect	Tools I	Manage	View	Environment	s Add-Ins	Collab	orate E	Electromechanica	Fusion Be	Smart T4I
	Edit iProperties	1	Apply display na	me 📕 Hide all	®t i	Publish iMa	ates #	🕈 Push Qty	сору	🕵 Exp	ort DXF	📽 Save TS	🖳 Units (Converter
Sestavy	📓 iLogic commands	Θ	Rename nodes 🔄 Sync camera				Extract BON	1 📑 Sync2	🕵 Exp	ort STEP	🔐 Installed pri	nters		
/	Edits	ettings	🌿 To origin 🚯 Push parameters			Ē	Sync .			Quick properties		rties		
	Be.Smart T4I 💌			Model			BOM 👻			Pub	lish	iLogic Samples		
	File Place Views Anno	tate Sk	etch Tools Ma	anage View Er	vironments	Add-Ins	s Col	llaborate Be.	Smart T4I	Be.Smart	Labs	•		
	🛃 Edit iProperties 🛛 🌔	L 8	QR Code	🛱 Diameter	👫 Chamfer	ı 🎇 "1	1/2"	强 Model	l to Drawing	🕵 Expo	ort PDF	📽 Save TS	🕞 Quick j	print
Výkresy	Edit set	ジ tings	🕺 DataMatrix	Diameter H7	Tolerance	e r <mark>∛</mark> ≓rRe	eset	陷 Drawin	ng to Model	🕵 Expo	ort DWG	👫 Export PDF	🙀 Units C	onverter
	Lun Sci	E E	🖁 Align hatching 🛛 💾 Thread M 🖓 Parentheses 📸				; 🚰 Center text			🕵 Expo	🕻 Export DXF 🛛 🔐 Installed prin		iters	
	Be.Smart T41 💌			Annotation	ns			iProperti	es Transfer	Pub	lish	iLo	gic Samples	
						mart T4I	Be.Sn	nart Labs Ho	olixa ERP Picke	er 🔺) •			
il 2025 - 100-00					× 1	Scre	enshot	Inventor 📷 (Open helpdesl	с 🌐 н	elpdesk w	veb 🚗	A A	6
inical Fusion Be.Smart T4I E	e.Smart Labs	ŀ	omoc c	a napov	eda	🖳 Scre	enshot	desktop 👫 🛛	Zip			Start	Help Ouick Sta	► rt Guide
Snímek plochy 👫 Zip	Helpdesk 🤬 H					🙆 Syst	em info) 🔤 🛛	Delete helpdes	k		TeamViewer		
🔯 System info 🛛 🐨 Smaž H	Helpdesk									Helpde	sk 🔻			
	Held													



Automatické vyplňování iVlastností



Automatické vyplňování iVlastností

Stačí jednou nastavit T4I bude pracovat za Vás

Různé iVlastnosti:

 Data, názvy, hmotnost, vlastnosti modelu a výkresu, rozměry rozvinu, atd.

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	₲ ₺ - 🖦 - 😜 🛞	Material 👻 🌖	Appearance -	🖡 🍕 fx 🕂 📕 🔻		Autodes	k Inventor Professional	2023 _Jet Engine Mode	l.iam		Search Help & Commands	👤 martin.madaj * 🔓 (? *	- 1
Assemble [®] Design 3	D Model Sketch Ann	notate [®] Inspect To	ols Manage [®] Vie	w Environments Add-li	is Vault Colla	borate Holixa T4I							
iProperties	Apply display nam	e 📕 Hide all	Of Publish iMates	🛍 Push Qty 🙀 Cop	Export DXF	Save TS	H. Units Converter	Screenshot Inven	tor 📷 Open helpdesk	Helpdesk web			
aic commands	1 Rename nodes	Sync camera		Extract BOM	2 Export STEP	Installed printe	rs	Screenshot deskt	op 😻 Zip				
Edit setting	15 To origin	f	<.	Svnc	50° 1	Cuick propertie	29	(6) System info	The Delete helpdesk		Start Help TeamViewer		
Holixa T41 🔻	/ • · · · · · · · ·	Model	52	BOM -	Publish	iLogic	commands		Helpdesk	-	icon include		
Logic + Q	=												
1 Madalaa													
1 modeling			Holixa T4I Set	tings				- 0	×				807.7th
ngine Model.iam			Auto iProperties	P anda tanka Despadina Diaka	il enia Dublahar	Occupition Display Nat	ma Othersteals Heledes	k General					En T
C [Primary]			File Diversel	Drawing Chart metal Sund	itogic i ubilarior	duarnates Display Na		N GUIRIG					I KONT I RI
Substitutes			Last area date	brawing sneet metal synce	Elo nomo		Last asus bu						1-
itionships			Last save date/	ume	File name		Undate 'Las	t saved hv'					
resentations							iProperty page		-	An			
New: Default			Assembly		Assembly		Last Savad Br		1500	100 m			
[Primary]			U Part		U Part		Castoreoby		and man	1	and the second second		
Half Section			Drawing		Drawing					1 1			
ON			Presentation	1.	Presentation				and the second	10	and the second		
Turbines			Date/time forma	st	iProperty name				9		and the second second		
- View1			(yyyy-MM-dd H	iH:mm:ss)	FileName						a second		
Position			dd.MM.vvvv	I	Include exten	sion				6 14	Real Property and the second s		
in Column			Descine								ATT THE		
Z Plane			Preview:						$\mathcal{P}(\lambda)$	-	and a second		
(Y Plane			20.03.2023						12	60			
Axis			iProperty name								- inter		
Y Axis			LastSaveDate						0 0		1. 1.1-17		
Z Axis			Write as dat	e-type iProperty									
Center Point			1						N 7 64	* /	She file		
ofFeatures			1						4	1F	2011		
Exhaust Assembly:1									1	Nº .	201		
bustion Stage:1			Create property	if needed (or undate existing)					1 -	C-XX	7		
Main Axis: 1			C) create property	in needed (of openic existing)						XX			
ponent Pattern 1:1								ОК С	ancel			and the second se	
ponent Pattern 2:1			No. of Concession, Name			1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1							
K Manel					-	11111							
					12		- (A3)						
					-								
	Z	Y											
	*												
	X												
	lat Engine Model	in Y			_	_	_	_		_	_		
	_recongine Wodel												0.00
ress F1													860

CADforum 2024

tels Copy

Push Qty

🚹 Sync

🐺 Extract BOM [🚠 Sync2

Manipulace s Rozpiskou (Kusovníkem) - BOM

Přečíslování (kopírování a synchronizace) položek v sestavách a podsestavách

Přesná a přehledná čísla pozic během okamžiku

BOM -Item Part Number BOM Structure ± 🔂 1 100-01 ∎ Normal Ea STRUCTU STRUCTURED 2 100-02 **性目 Normal** PARTS O PARTS ONLY 2.1 Part Number BOM Structure 2.2 ten Reference ∎ 404-01 2.4 ∎ Normal 404-02 2 2.4.1 E Normal 404-03 STRUCTU STRUCTURED 2.4.2 ■■ Normal 404-04 2.4.3 PARTS O PARTS ONLY E Normal 404-06 2.4.4 Shaft E Normal 2.4.6 404-08 **登題 Norma** 2.4.8

Time saved (compared to standard process): 100 %



Publikování odvozených dokumentů

- Ručně nebo Automaticky (při uložení)
- Jediným kliknutím
- Nejběžnější typy souborů
 - PDF, DXF, DWG, STEP
- Konfigurovatelné
 - Nastavení souboru a výstupní složka
- Speciální funkčnost
 - Publikování rozvinu DXF ze sestav





Výkresy

Nástroje pro kreslení pro urychlení procesu značení výkresu

QR kód a Data Matrix

Přímé úpravy textových symbolů kóty

	QR Code	🖷 Diameter H	17 🟥 Tolerance	🛃 Reset	
	DataMatrix	💾 Thread M	🔐 Parenthese	s	
ı.	Diameter	🐴 Chamfer	1/2		
		Annot	ations		
	器 Create mark https://help.holixa.co	— [
	Version (Size) 1 QRCode.com	Encoding Error ALPHA_NUME V L OK	correction Cancel		
https:/	ataMatrix symbol /help.holixa.com	- 0	×		Č
DataM DmtxS DataM	atrix scheme chemeAscii	OK Can	cel	33	

Pracovní postupy modelování a tvorby sestav

Nástroje prohlížeče modelů

- Přehrávač historie modelu (na díly)
- Přejmenování uzlů prohlížeče

Ověření dokumentu před uložením

 Zkontroluje virtuální součásti, neplatné jednotky měření a mezery v číslech dílů

1anage [®] View Environments	Add-Ins Vault	Collaborate Holixa	T4I 📼 🕶				
ply display name 🖺 Model player	朦 Export DXF	💕 Save TS	🔲 Screenshot Inventor	📷 Open helpdesk	lelpdesk web		
de all	朦 Export STEP	🚭 Installed printers	🕎 Screenshot desktop	朦 Zip		Chard .	
nc camera		📃 Units Converter	🙆 System info	📷 Delete helpdesk		TeamViewer	
Model	Publish	iLogic commands		Helpdesk 🔻			
Model X Logic + Line Guide.ipt Model States: [Primary] Sold Bodies(1) Criginal Revolution 1 Split 1 Work Plane 1 Work Plane 1 Work Plane 2 Work Plane 3 Split 2 Work Plane 3 Split 2 Hole 2 Thread 1 Sketch 5 Sketch 7 Sketch 7 Ske	Q ≡				6.	87 15 53.12	1



Bonus iLogic



Nahrazení textu ve výkresech Inventoru iLogic



> KARKANCE



Vypnutí viditelnosti na základě názvu nebo části názvu

Užitečná pomůcka pro tvorbu reprezentací - předpis iLogic pro hromadné nastavení viditelnosti podobně pojmenovaných komponent v celé struktuře sestavy - např. hromadné zneviditelnění šroubů, úchytů, krytů, apod.





Celková délka tažených prvků v Inventoru - rour, hadic, nosníků, drátů (iLogic).

Sčítá celkovou délku všech ukázaných prvků Tažení (Sweep) ve vašem 3D modelu

 Postupné ukazování s průběžným zobrazováním kumulativní délky ukončete stiskem [ESC]. Poté je zobrazen délkový údaj (v aktuálních délkových jednotkách dokumentu) pro zkopírování.

<u>CAD Fórum - Celková délka tažených prvků v Inventoru - rour, hadic, nosníků, drátů (iLogic). (cadforum.cz)</u> CADFROUM TIP 13964

Inventor TIP 2 - Barevná schémata

Dočasná změna barev Vyšší přehlednost sestav Nastavitelná barevná schémata



1. 10. 2024 Hotel Valeč POWERED BY AKRANCE

Díky

konference.cadforum.cz