

Předmět:	Ročník:	Vytvořil:	Datum:			
CAD	druhý, třetí	Petr Machanec	25.5.2013			
Název zpracovaného celku:						
CAD_Inventor -cvičení k modelování a tvorbě technické obrazové dokumentace						
Spirála						

# Spirála – vrták s válcovou stopkou

Pro ukázku širokého využití příkazu spirála byl zvolen model vrtáku s válcovou stopkou podle ČSN 211121. Profil vrtáku je specifického tvaru a je tedy ideální pro modelování s využitím metody spirála. Budeme předpokládat elementární znalosti zásad technického kreslení a ovládání programu Inventor.

## Výsledný model





## Nastavení prostředí

Před vytvořením nového souboru je vhodné nastavit prostředí náčrtu. Na obr.1 je doporučené nastavení.

🚺 🖪 🕞 🖶 🖶 🖂 🖂	- 🗔 - 🔞 Všeobecné	Možnosti aplikace			🖌 🔔 Přihlásit — 🗴	0 - 0 - ×
Vytvořít ZD náčrt Zdkladní tělesa	istroje Správa Pohled Sablonování utí Rotace Správa Tažení Š. Žebro Vytvoření •	Prvek Obecné Uložit Soubor Barvy Zo 20 náčrt Priorita unisťování vazeb © Rovnoběžná a kolmá	Sestava C brazit Hardware Výzvy Výkres Zobrazit Côrrazit	Zósahové centrum Zápisník Náčrt Součást	Construction → Plasticka	ka a součást Svazek Převést
Model ▼ 7 ▼ ▲ * * * * * * * * * * * * *		Horizontální a verskální     Překótované rozměry     Použí řízené kóty     Upozornit na překótovaný stav	Vedetjší čáry nastru Cosy Dosy Indikátor souřadnicového systému Zobrast totožné vazby při vytváření Domesní a stapně volnosti i měřítko značek			
→ → → vocanik     → → → Naotext     → → → → vocani		Metoda interpolace spline Norma AutoCAD Minimální energie – výchozí napětí U 0 100	Průhledový displej Průhledový displej (HLD) Nastavení			0,0¢,0;0
Contraction of the second seco	Přichytet k rastru Upravit kátu po vytvoření Automaticky promítat hrany při vytváření kři Automaticky promítat hrany při vytváření ná Pohled na náč tovou rovinu při vytváření ná Automaticky promítat počátek součást při vy Zarovnání lodu 30 náčit Automatický ohyb s tvorbou 30 čáry	vky jpravě náčrtu črtu trváření náčrtu			obr 1	
Pñpraven		mportovat	Exportovat Zavřit	Storno Použit		

# Na kartě Nástroje příkazem Nastavení dokumentu můžeme v dialogu zapnout funkci Zobrazit jako výraz. Tím zajistíme zobrazení parametru u příslušné kóty. Obr.2

Sun 3D model Kontrola Năstroj	🖹 - 63 Všeobecné 🔷 🎑 Výcho 6 Správa Pohled Systémové prostř	zi	Součástó Zadejt	te kličové slovo nebo výraz.	川 🔨 🖇 🖈 💄 Přihlási	· · X 0 · 📃	
Inventor Studio Exchange návrh formy Zablicní	by Úhel I Smyčka Oblast Materiál ↓ Uhel ↓ Smyčka ↓ Smyčka ↓ Smyčka ↓ Smyčka ↓ Smyčka ↓ Smyčka ↓ Smyčka ↓ Smyčka ↓ Smyčka	Odstranit Přizpůsobit Aplikace dokumentu	Exchange Přizpůsobit Propojení App Manager 🖶 Doplňky	Editor VBA	at Vyjmout	Najit komponentu	
Zahijeni × Hodel - • Součistis - C-P-Pohled: Havni - P-Pohled: Havni - P-Pohled: Havni - P-Pohled: Havni - C-P-Pohled: Havni - C-P-Pohled: Havni - C-P-Pohled: Havni - C-P-Pohled: Havni - C-P-Pohled: Havni - C-P-Pohled:	Méří * Material a vzhleč Nestavení dokumentu Součástů Norma Jednotky Náčrt Modelování Ječka milmetr Ühel degree Zobrazt köty modelu Plesnost úhlově kóty Zulz Zobrazení vstupu výchozho parametru ® Zobraze jako hodnotu ® Zobraze jako výrez	A * Rozpiska Výchozí tolerance Cas Sekunda * Hnohoat Hnohoat Biogram * Cobrast jako hodnotu Cobrast jako hodnotu Cobrast jako hodnotu Cobrast jako název Zobrast jako výraz Cobrast přesnou hodnotu	d0 = 60 mm		Schranka	Najit Thread Model	57 2004 2004 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Pro napovédu stiskněte FI	2	Zavřít Storno	Použit				1 2



#### Náčrt

Pro vytvoření náčrtu musíme zvolit vhodnou náčrtovou rovinu. Např. rovinu XY. Obr.3



#### V rovině XY vytvoříme náčrt průměru vrtáku s příslušnými rozměry. .- obr.4





# Pracovní roviny

Vysunutí profilu provedeme oboustranně v délce 114 mm. -obr.5



#### NV dalším kroku vytvoříme rovinu odsazenou o 14 mm od rovinu XY obr.6





V odsazené Pracovní rovině1 vytvoříme Pracovní osu1. Osa se nám vytvoří jako průsečnice základní roviny XZ a roviny odsazené, takže prochází přesně středem válce. obr.7



Pro vytvoření profilu šroubové drážky zvolíme novou Pracovní rovinu2, která bude procházet Pracovní osou1 a bude svírat s odszenou rovinou úhel 30 stupnů. Úhel otočení roviny nabídne Inventor okamžitě po výběru osy a příslušné roviny s níž má svírat úhel. Obr.8





Ve vytvořené Pracovní rovině2 definujeme nový Náčrt3. Zvolíme příkaz Zobrazit v řezu a promítneme říznuté hrany. Obr.9



# Spirála

V definovaném Náčrtu3 vytvoříme kružnici o průměru 6 mm, která bude sloužit jako základ pro vyrobení spirály. Obr.10.





Příkazem Spirála vytvoříme drážku. V kartě Tvar spirály je nutné zvolit logickou operaci Rozdíl. V kartě Rozměry spirály zadáme příslušnou Rozteč a Výšku.

Typ definice musíme přepnout na Vzdálenost závitů a výška. Další parametry nebudeme definovat. Obr11



Potvrzením příkazu se po spirálové trajektorii vytvoří drážka. Můžeme ještě potlačit pracovní roviny popř. náčrt. Obr.12





# Použijeme Náčrt3 pro dokončení spirálové drážky. Vysuneme s Rozdílem načrtnutý profil na opačnou stranu. Obr.13



V dalším kroku použijeme již vytvoženou drážku pro příkaz Kruhové pole, v němž zvolíme 2 prvky, úhel plnění 180° obr.14





Nyní vymodelujeme hrot vrtáku. Na plošce, která vznikla odříznutím spirál, založíme nový náčrt. Tento nám poslouží pouze k vytvoření úsečky – viz. Obr.15. Formát úsečky můžeme zvolit konstrukční.



Úsečku a Osu Z využijeme pro definování Pracovní roviny3. Obr.16





#### V Pracovní rovině3 vytvoříme nový Náčrt6 a zobrazíme ho v řezu (F7). Profil náčrtu – viz obr 17.



## Vysunutím a rozdílem profilu získáme požadovaný hrot 118°. Obr.18.





V další fázi ještě vytvoříme fazetky vrtáku. V rovině YZ založíme nový Náčrt10. Fazetka vznikne odříznutím profilu – viz obr.19. Parametrická kóta d53 je vázána k Pracovní rovině1, kterou jsme vytvářeli na začátku. Obr.19.



Profil budeme odřezávat prostřednictvím příkazu spirála. Tvar a rozměry spirály se musí shodovat s parametry spirály drážky. Obr.20.





Plocha fazetky je vytvořena, ale bylo by vhodné ještě vyřešit plynulý přechod počátku.



Použijem opět příkaz spirála – v opačném směru a se stejnými parametry. Zvolíme pouze jiný typ vytváření spirály, abychom mohli zadat zúžení <u>3 stupně</u>. Obr.22

	🔄 - 📑 - 🕞 Všeobecné 🛛 🗃 🖬 *Oc	· /	vrták s válcovou stopk	Zadejite kličové slovo nebo výr	uz. 🟥 🔨 🛬 🛓 Pribli	isit 🛛 🗶 🕐 🔜	
3D model Kontrola N	Vástroje Správa Pohled Systémové pro:	iedi Vault Začínáme Onlin	ne 🖬 •				
Viditelnost objektu Symboly iVazeb	Styl zobrazeni Dvé světla Stánkar Stánkar Styl zobrazeni	Textury zapnuty • Irovina • ní paprsků	ctji Zobrazit v řezu 袖 Ćtvrtinový řez •	Uživatelské Čistá rozhraní obrazovka	Přepnout Uspořádat vše do dla	aždic Kolečko Plná navigace	8 6. 8
ViditeInost		Vzhled -			Okna	Navig	jovat
Viditeinost	Spirála : Spirála 2 Tvar spirály Rozměry spirály Konce spirály Vedělonost závitů a otáčky Rozteč Výška SSC000 mm + Rotace Zůžení 1,000 u + 3,000 mm + (2) OK S			452 = 12b	Okna	Navig	
Vybrat prvek nebo kótu	<b>A</b>			Obr	.22	<u> </u>	



#### Tak bde vypadat vytvořená drážka i fazetka. Obr.23



Zbývá vytvořit i druhou fazetku – pomocí kruhového pole. Zkosením válcové stopky je vrták hotov. Obr.24





Ke tvorbě tohoto cvičení byl použit program Autodesk Inventor 2013, jehož licenci legálně vlastní SPŠ Ostrava-Vítkovice.

Model byl vytvořen podle podkladů ČSN 211121.