Předmět: Informační a komunikační technologie



### Výukový materiál

### Solid Edge ST

Předmět: Informační a komunikační technologie

Ročník:

Jméno autora: Mgr. František Pekař

Škola: Střední škola řezbářská, Tovačov, Nádražní 146

#### Anotace:

Prezentace slouží k seznámení studentů s uživatelským prostředím kreslícího programu Solid Edge ST a ve formátu PDF jim může být poskytnuta jako elektronický studijní text. Tento software je ve verzi pro vzdělávání studentům a pedagogům poskytován společností SIEMENS zdarma. **Klíčová slova:** technické kreslení, software, popis, uživatelské prostředí, Solid Edge ST, 3D modelování.

# Solid Edge ST9

### První skica a 3D model



### Zásady skicování

#### Postup při tvorbě 2D skici:

- Vytvoření plně definované skici lze obecně rozdělit na tři fáze:
- načrtnutí přibližné nebo přesné geometrie skici, složené pokud možno, kombinací uzavřených entit (obdélníky, kružnice.....) tak, aby tvar skici byl tvořen uzavřenými obrysy,
- přidání geometrických vztahů entitám,
- pokud jste tak už neučinili v prvním bodě definujte rozměry entit (přidáním kót).

#### Zásady správného skicování.

- Skica musí umožňovat bezproblémovou tvorbu dílu.
- Skica nesmí mít zdvojené entity (přímky, kružnice nesmí ležet na sobě).
- Entity musí být vzájemně napojeny (koncové body sloučené).
- Entity skici ořezávejte jen v případech nezbytně nutných.
- Skica nesmí být přeurčená, to znamená, že nesmí obsahovat nadbytečné kóty a vztahy.

Postupů kreslení "jak" a z jakého "konce" je vždy více, důležité je navrhovat efektivně a předem si rozmyslet:

- Jaký je tvar součásti (3D modelu) -> jaké entity (obdélník, kružnice,...) tvoří jeho plochy -> od které plochy tělesa bude nejefektivnější začít a do které roviny (N, LB, P) skicu umístit.
- 2. Znám všechny nástroje a příkazy, které bude nutné pro kreslení použít?
- 3. Vyberte plochu, která splňuje tyto požadavky, do které roviny ji umístíte?



Součást má na ostatních plochách různá zaoblení, zkosení, vybrání, proto je nejsnadnější nakreslit skicu této plochy z entit např. čára, oblouk. Plocha je umístěna do roviny nárysu

(přední).



**Postup:** nakreslí se skica 2D a následně se použije nástroj vysunout -> 3D.





### Vysvětlivky k postupu

Legenda:



**KLIK** 

STP - Stiskni, táhni a pusť (drag and drop)

LTM – levé tlačítko myši

PTM – pravé tlačítko myši

Scroll (kolečko myši) otáčení) / stlačení

### Kreslení skici a 3D modelu Postup návrhu součásti:

1. Otočit počátek souřadnicového systému do vhodné roviny nárys pozice na "krychli" **Přední ->** klik **LTM.** 



2. Nakreslit úsečku délky 80 mm nástrojem **Čára** s počátkem v průsečíku os a koncový bod umístíte ve směru osy X v úhlu 0°.

- vybrat nástroj Čára,
- pokračujeme uzamknutím roviny.

Než začnete kreslit je nutné uzamknout rovinu, na které má být entita umístěna (mohlo by dojít k tomu, že úsečka leží v rovině, ale současně prochází více rovinami).

#### Postup návrhu součásti:

 Uzamknutí roviny - kurzor myši přesunete na průsečík os a potom mezi osy Z a X. Stiskněte klávesu F3.



- Všechny další entity kreslíte v uzamčené rovině. (Rovina se odemkne jen při změně pohledu nebo stisknutím F3).
- nakreslete úsečku a zbývající část skici pomocí nástrojů Čára, Oblouk středem, Oříznout, Zaoblit, Zkosit.

#### Postup návrhu součásti:

 nakreslete úsečku a zbývající část skici pomocí nástrojů Čára, Oblouk středem, Oříznout, Zaoblit, Zkosit.



#### Postup návrhu součásti:

- 3. Vytvořte 3D model (těleso) nástrojem Vysunout:
- změňte pohled na skicu, aby jste mohli myší směrovat rovinu vysunutí -> přesuňte kurzor myši na "krychli" klik LTM na



- klik LTM na plochu skici (výběr má oranžovou barvu)
- nástroj Vysunutí se aktivuje a kliknutím LTM na šipku a tažením ve směru + zadání hodnoty 80 mm stiskněte klávesu Enter.

#### Postup návrhu součásti:

4. Vytvořte pomocí příkaz **Díra** průchozí otvor o průměru 16 mm, jehož střed se nachází ve středu podstavy tělesa.

- nastavte pohled na Horní
- na kartě Tělesa příkaz Díra



- na panelu příkazu Díra vyberte možnost Přes vše
- uzamkněte rovinu F3



#### Postup návrhu součásti:

- umístěte otvor přibližně do středu horní plochy tělesa klik LTM
- klik LTM na hodnotu 10,00 mm a napište hodnotu 16 -> Enter
- vycentrujte střed otvoru na střed podstavy tělesa -> nástrojem Chytrá kóta -> další slide.



#### Postup návrhu součásti:

- nástrojem Chytrá kóta zakótujte vzdálenost středu otvoru od přední hrany, (ve směru osy Y),
- klik LTM na hodnotu -> vepsat hodnotu 40 mm,
- kontrola hraničních značek (co se posune? otvor? nebo přední hrana? Hraniční šipka značí volný směr, kulička zamčený směr.



#### Postup návrhu součásti:

- nástrojem Chytrá kóta zakótujte vzdálenost středu otvoru od boční nezaoblené hrany podstavy, (ve směru osy X),
- klik LTM na hodnotu -> vepsat hodnotu 40 mm,
- kontrola hraničních značek (co se posune? otvor? nebo přední hrana?

Hraniční šipka značí volný směr, kulička zamčený směr.

• Enter



#### Postup návrhu součásti:

- 5. kótování nástrojem Chytrá kóta,
- Jak jste zjistili lze kótovat i ve 3D důležité je přepínat mezi pohledy, aby byla zobrazena rovina, ve které se nachází kótovaná hrana, kružnice, nebo kolmá vzdálenost mezi body či bodem a hranou. Tyto kóty se mohou později zobrazit i na výkresových pohledech 2D.
- Rovinu, do které vkládáte kóty můžete také zamknout F3.

### Kreslení skici a 3D modelu Postup návrhu součásti: - 10 5. kótování nástrojem Chytrá kóta, R 20-40 R 10 7ſ 40 φ 16 80 40

# Úprava 3D modelu

**Zobrazení skrytých čar ->** karta *Zobrazení -> Předdefinování* pohledů -> záložka Renderování -> Skryté hrany -> Čárkované.

					Solid E	age si 9 - syi	nchronni soud	cast - [So	ucastoj				
Tvorba plo	ch	PMI	Simula	ce Kor	ntrola	Nástroje	Zobrazen í	Spra	áva dat				
Zoom na oblast	Zoom na vše Orienta	0 4	€ ( ¢	B (D)   ()	D	○ (* * 0) ○	Správce bare Předefinován Barvení souč Styl	v í pohledů ásti	A <u>A</u> Styly		•	Kor	nfigu
P	St	yl:	Dřevo ohledů		~	Vybrat: Libov	rolný	∨ Zac	hovat styly	~	Zavřít	];	×
	Rendrov Pe Úroveň Režim re Sk	ání S erspektiv vyhlazer endrovár ryté hrar	větla Po va: Žádná ní: Žádné ní: Stínov vypnu Potlač Cárkov Vypnu Potlač Cárkov Obrys Odraz	zadí Kryc i (ortogonálr vání s hrana vané to ené vané y zy antní stín : dna	hle odra ni) ~ ami	azů Potlačit o: 50 Ve vysoké k Mapa ner Hloubka ostr Vržené st íny	valitě rovnosti	Pop "Výc	is hozí" + Skr	yté hrany	Čárkované	+ Světla	
			ОК	Zrušit		Uložit jako	Nápověd	la					

# Úprava 3D modelu

# **Změna barvy součásti ->** karta *Zobrazení -> Barvení součásti ->* Styl.



### Uložení součásti

Součásti jednoho výrobku ukládejte do stejné složky pojmenované číslem a názvem např. 01\_lub krátký.

#### Soubor (dokument součásti) má příponu .par

	Solid Edge ST9 - Synchronní součást - [Soucast3]							
Domů Tvorba skici 3D tvorba skic Tvorba	a ploch PMI Simulace Kontrola Nástroje Z	Zobrazení Správa dat						
Vožit       Vybrat         Vybrat       Vybrat         Vybrat       Vybrat	$\begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	Prohledat: tělesa						
Těleso1.par × 🔄 Soucast3 ×	Uspořádat 👻 Nová složka	≣≡ ▾ ?						
Soucast3         ■       Materiál (Žádné)         ●       Základní referenční roviny         ■       Objemová tělesa         ●       Prvky         ■       Prvky         ■       Prvky         ■       Díra 1         ■       Ďíra 1         ■       Použité skici	<ul> <li>Dobjekty</li> <li>Název</li> <li>Název</li> <li>Název</li> <li>Název</li> <li>Název</li> <li>Název</li> </ul>	Datum změny Typ Hledání neodpovídají žádné položky.						
<u>.</u>	TovačovSKOLA ( V <	2						
	Uložit jako typ: Dokumenty součástí (*.par)	~						
E	Číslo dokumentu:	ID revize:						
	∧ Skrýt složky	Možnosti Uložit Zrušit:						

### Použité zdroje

- Screenshots programu jsou pořízeny autorem materiálu.
- Výrobky pochází z produkce SŠŘ Tovačov.
- Obrázky, výkresy jsou vytvořeny autorem materiálu.
- Ilustrace www.office.microsoft.com.

https://www.plm.automation.siemens.com/en/products/solidedge/

