Aplikované úlohy Solid Edge

SPŠSE a VOŠ Liberec

Ing. Jiří Haňáček

[ÚLOHA 29 VKLÁDÁNÍ PRVKŮ Z TDS TECHNIK]



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



1 CÍL KAPITOLY

Účelem tohoto dokumentu je naučit uživatele používat konstrukční prvky ze strojírenské nadstavby pro Solid Edge – TDS TECHNIK. Účelem dokumentu není popis instalace produktu a vytvoření uživatelských menu v Solid Edge v20.



2 ÚVOD

Program slouží pro využití dodávané databáze normalizovaných prvků. Ta obsahuje rozsáhlý sortiment normalizovaných strojních součástí (spoj. materiál, řetězy, lana, ložiska, ...), potrubí a armatur, hutních polotovarů a výrobků z ocelí i neželezných kovů, výrobky z plastů, svařovací materiál a další součásti zpracované podle norem ČSN a katalogů výrobců a vybrané normalizované součásti podle norem DIN.

Každá součást obsahuje tabulky rozměrů všech velikostí, údaje o materiálu a provedení, případně další informace (doporučené použití, související normy atd.). Program umožňuje prohlížet databázi normalizovaných prvků a ve spolupráci s dalšími programovými moduly také přímé vkládání vybraných hodnot do kusovníků nebo vložení součásti do sestavy (do výkresu). Při zadávání údajů program automaticky kontroluje správnost údajů a minimalizuje tak možnost chyby. Po zadání dílu a vybrání rozměrů je automaticky určena hmotnost součásti.

2 VÝKLADOVÁ ČÁST

Pracovní plocha programové nadstavby TDS TECHNIK má vzhled podle níže uvedeného obrázku.

🖋 TD	S-Ta	bulky: (ŠSN	EN IS	0 4014	1			177					Ŋ	
Sou	bor	<u>V</u> ýběr	Zo	brazit	<u>N</u> ást	roje	Okno N	lápo <u>v</u> ĕd	la						Menu
 	۲	• CI	抖			e	8 0		%	H 🏟	🛍 扰 🖡		<u>*</u>	-	Panel nástrojů
Ozi Tří	nače dící	ní: znak:	Č 8 02	5N E	NIS	0 40	14		15-30	Ź.,		-	-		Informace o normě
Pla Ná:	lnos zev:	t: +	od Spo Šro hla B	1.12. ojova ouby s vou.	2001 cí sou se šest Výrobr	části. tihranr ní třída	iou a A a		U K		Ma -				Obrázek normy
	Md	F			b		(;	da	dw	e	k	r *		
				1,	2)	31	min	may	may	min	min		min		
M	11,6	s 0,	35	1) 9	²)	³)	min. 0,1	max.	max. 2	min. 2,27	min. 3,41	1,1	min 0,1		Vybraná tabulka
M	11,6	5 O, O,	35 4	1) 9 10	2) - -	³) -	min. 0,1 0,1	max. 0,25 0,25	max. 2 2,6	min. 2,27 3,07	min. 3,41 -4,32	1,1	min 0,1		Vybraná tabulka
M	1,0	5 0, 0, 5 0,	35 4 45	1) 9 10 11	2) - - -	³) - -	min. 0,1 0,1 0,1	<pre>max. 0,25 0,25 0,25</pre>	max. 2 2,6 3,1	min. 2,27 3,07 4,07	min. 3,41 -4,32 5,45	1,1 1,4 1,7	min 0,1 0,1 0,1		—— Vybraná tabulka
M M M M	1 1, 0 2 1 2, 5 1 3	5 0, 0, 5 0, 0,	35 4 45 5	1) 9 10 11 12	2) - - -	³) - - -	min. 0,1 0,1 0,1 0,15	max. 0,25 0,25 0,25 0,25	max. 2 2,6 3,1 3,6	min. 2,27 3,07 4,07 4,57	min. 3,41 4,32 5,45 6,01	1,1 1,4 1,7 2	min 0,1 0,1 0,1 0,1		Vybraná tabulka
M M M	1,0	5 0, 0, 5 0, 0,	35 4 45 5	1) 9 10 11 12	2) - - -	3 ₎ - - -	min. 0,1 0,1 0,1 0,15	max. 0,25 0,25 0,25 0,25 0,4	max. 2 2,6 3,1 3,6	min. 2,27 3,07 4,07 4,57	min. 3,41 -4,32 5,45 6,01	1,1 1,4 1,7 2	min 0,1 0,1 0,1 0,1 +		Vybraná tabulka Seznam tabulek
M M M V	1 1, 0 1 2 1 2, 5 1 3	s 0, 0, 5 0, 0, eměry/[35 4 45 5)élka	1) 9 10 11 12	2) - - - -	3) - - - - é vlastr	min. 0,1 0,1 0,15	max. 0,25 0,25 0,25 0,4	max. 2 2,6 3,1 3,6 chu/(Sou	min. 2,27 3,07 4,07 4,57 wisící norm	min. 3,41 -4,32 5,45 6,01	1,1 1,4 1,7 2	min 0,1 0,1 0,1 0,1 •		Vybraná tabulka Seznam tabulek
	1 1, 0 1 2 1 2, 5 1 3	5 0, 5 0, 5 0, 0, 2měry (D	35 4 45 5)élka	1) 9 10 11 12	2) - - - -	3 ₎ - - - é vlastr	min. 0,1 0,1 0,15 mosti/Úpr	max. 0,25 0,25 0,25 0,4	max. 2 2,6 3,1 3,6 chu/(Sou	min. 2,27 3,07 4,07 4,57 wisící norm	min. 3,41 -4,32 5,45 6,01	1,1 1,4 1,7 2	min 0,1 0,1 0,1 0,1 +		Vybraná tabulka Seznam tabulek Stavový řádek

Obr. 1 – Vzhled pracovní plochy TDS TECHNIK



2.1 POPIS FUNKCÍ DŮLEŽITÝCH ČÁSTÍ TDS TECHNIK

2.1.1 MENU

Program má základní menu, které se skládá z následujících voleb:

- Soubor
- Výběr
- Zobrazit
- Nástroje
- Okno
- Nápověda

Rozmístění položek v menu je možné změnit, pokud uživatel najede myší nad panel s nabídkami, stisknete pravé tlačítko myši a z místní nabídky zvolíte *Vlastní...*

2.1.2 MENU – SOUBOR / OTEVŘÍT

Tento dialog slouží pro výběr konkrétní normy z databáze nadstavby TDS-TECHNIK. Po potvrzení výběru se tento dialog ukončí a obsah normy je zobrazen v Tabulkách.

Výběr normy	🛷 Šrouby a vruty		• 🖻 🕇 🔶 [
Spojovací součásti	Šrouby a vruty			
	Seznam oddílů 🛛 🗙	"Šrouby a v	ruty" - obsah	
	Srouby a vruty	Možnosti	Označení	Název
Šrouby a vruty	Srouby se sestihrannou h Sroubu s válcovou a půlk	>	1.	Šrouby se šestihrannou hl. 😑
~	Śrouby s taleotod a palk	*	2.	Šrouby s válcovou a půlki
	🔶 Šrouby závrtné	2	3.	Šrouby zápustné
	🛷 Šrouby upínací a stavěcí	~	4.	Šrouby závrtné
Součásti hřídelů	🛛 🛷 Šrouby závitořezné a do	~	5.	Srouby upínací a stavěcí
Ložiska	Śrouby do zdiva a do zák	*	6.	Srouby závitořezné a do p
Převodu	Vruty	* <u>[</u>		
Matality	Informativní normy			Možnosti: 🛷
Materialy	🕹 Zrušené a nahrazené nor			Označení: 1 .
Armatury a potrubí	🔍 🤣 Všechny normy	I A –	\neg	
Vzduchotechnika		 −		Název: Šrouby se
Ostatní			т	sestihrannou hlavou
Vlastní seznamy	۰ III ا			
Položek seznamu:	11 Vybraný oddíl: "1 Šrouby	/ se šestihra	nnou hlavou"	.1

Obr. 2 – Okno výběru normy



U horního okraje okna výběru normy jsou standardně umístěny dva nástrojové panely. V nich jsou tlačítka s doplňkovými funkcemi okna výběru normy.

/ýb	ér no	ormy					•
/	×	#	🛷 Šrouby se šestihrannou hlavou	- 1	+	ŧ	Cì.

Obr.3 – Panel nástrojů pro výběr normy

Tlačítka prvního nástrojového panelu v pořadí zleva mají tyto funkce:

Potvrdit výběr – Ukončí dialog výběru normy a otevře vybranou normu.

Zrušit výběr - Ukončí dialog výběru normy a zobrazí tabulky s tou normou, která byla otevřena naposledy.

Vyhledání normy - Nastartuje dialog vyhledávání normy.

Oblíbené položky - Zobrazí seznam oblíbených položek.

Seznam oddílů - Rozvinovací seznam s podobnou funkcí jako Seznam oddílů.

O úroveň výš - Přesun o jednu úroveň výš ve stromu seznamu oddílů.

Předchozí skupina - Přesun do předcházející skupiny v seznamu oddílů.

Následující skupina - Přesun do následující skupiny v seznamu oddílů.

Odstranit položku - Odstraní položku ze seznamu oblíbených položek nebo z vlastního seznamu.

Zobi	razen	í 🔻	X
0-	0-0- 0-0- 0-0-	Ī	

Obr.4 – Panel nástrojů pro zobrazení

V tomto nástrojovém panelu první tři tlačítka přepínají zobrazení v podokně seznamu norem na **stručné**, **detailní** anebo **mozaiku**. Čtvrté tlačítko zapne anebo vypne zobrazení podokna náhledu.

Nástrojové panely lze uchopením za značku na jejich levém okraji (nebo jejich lištu) a tažením přemístit buď na jiný okraj nebo na příčku mezi seznamem oddílů a seznamem norem. Také je lze umístit jako plovoucí okno do libovolného místa obrazovky.



2.1.2 MENU – KONFIGURACE PROGRAMU – KARTA ZOBRAZENÍ

Program nabízí řadu možností pro přizpůsobení. Z menu zvolte příkaz Soubor | Konfigurace. Objeví se okno s několika kartami (mezi kterými se můžete přepínat výběrem záložky v horní části okna), ve kterých jsou umístěny jednotlivé volby rozdělené na několik skupin:

Konfigurace		×
Zobrazení Dosazování Vykreslování Písmo Vzhled nástrojových panelů Office 97 kompatibilní Office 2000 kompatibilní Office XP kompatibilní	Ostatní Barvy čar obrázků Tlusté: Tenké: Osy:	modrá ▼ Černá ▼
Zobrazit ☑ Stavový řádek □ Pruh oken Poloha obrázku pro 3 okna ○ vlevo ◎ vpravo	Skryté: Šrafy: Poza <u>d</u> í: Vyplněné šipky kr Zobrazovat tlusté	zelená větle šedá bílá ót čáry
Okno výběru normy Panel s nadpisem Podokno náhledu <u>M</u> ozaika Obrázků <u>v</u> edle sebe: 5		
	ок	Storno ? Nápověda

Obr.5 – Panel nástrojů pro nastavení vlastností TDS TECHNIK

- Stavový řádek Umožňuje zapnout nebo vypnout spodní stavový řádek, ve kterém se zobrazují pomocné informace vysvětlující použití příkazů v menu, význam ikon apod.
- Pruh oken Jednotlivá okénka zobrazující obsah norem (Informace, Obrázek a Tabulky) mají v horní části pruh s nadpisem a pomocnými ikonami pro systémové menu, zmenšení, zvětšení, případně zrušení. Pokud chcete ušetřit místo na obrazovce, můžete si pruh v těchto oknech vypnout.
- **Panel s nadpisem** V okně výběru normy je možné zobrazovat malý panel, ve kterém je nadpis vybraného oddílu nebo skupiny norem. Chcete-li ušetřit místo na obrazovce, můžete si panel s nadpisem vypnout.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Podokno náhledu V okně výběru normy je možné zobrazovat obrázek normy spolu s číslem a názvem normy. To zlepšuje orientaci při pohybu v seznamech norem.
- Mozaika počet obrázků vedle sebe Při zobrazení náhledů položek v mozaice můžete nastavit, kolik obrázků má být vedle sebe v jednom řádku. Dovolené hodnoty jsou 2 až 10. Nastavení většího počtu doporučujeme, pokud používáte na monitoru větší rozlišení. Další viz:
- Poloha obrázku pro 3 okna Po otevření zvoleného typu normalizovaného dílu se okna rozmístí na obrazovce tak, že v horní části jsou okna *Informace* a *Obrázek* a ve spodní části je okno *Tabulky*. Touto volbou máte možnost zvolit pořadí oken *Informace* a *Obrázek*.
- Barvy čar obrázků V této skupině máte možnost nastavit barvy pro základní typy čar použité v obrázcích. Také máte možnost zvolit barvu pozadí obrázků, kde vám může vyhovovat více např. černé pozadí než bílé.
- **Vyplněné šipky kót** V této volbě máte možnost zvolit, zda chcete, aby kóty byly zobrazovány s vyplněnými nebo nevyplněnými šipkami.
- **Zobrazovat tlusté čáry** Pokud máte zapnutou tuto volbu, budou se při kreslení obrázků ve větším rozlišení (nebo ve velkých oknech) vykreslovat hrany a obrysy tlustší čarou než ostatní čáry (osy, tenké čáry).

2.1.3 MENU – KONFIGURACE PROGRAMU – KARTA DOSAZOVÁNÍ

Tato karta slouží pro nastavení způsobu dosazení kusovníkových informací při vazbě na moduly *Kusovník* a *CAD*.

- Název součásti- Velkými písmeny Pokud je tato volba zapnuta, bude se po výběru normalizované součásti dosazovat položka Název-Rozměr velkými písmeny (např. ŠROUB, MATICE).
- Úplný název Při zapnutí této volby se bude do kusovníku dosazovat podrobnější název součásti, při vypnutí bude název vytvořen z holého jména. Příklad: Šroub ČSN EN ISO 4014 se dosadí jako "Šroub se šestihrannou hlavou" nebo pouze krátce "Šroub". Vzhledem k tomu, že je v některých případech úplný název příliš dlouhý, doporučujeme tuto volbu vypnout.
- **Rozměr součásti Velkými písmeny** Jako doplněk obdobné volby pro název součásti, je možné zapnout také použití velkých písmen v rozměru součásti.
- Rozšířené označení ložisek Ložiska se standardně označují katalogovým číslem, např. "Ložisko 6210". Při zapnutí této volby se za katalogové číslo doplní do závorek hlavní rozměry ložiska (malý průměr, velký průměr a šířku) ve tvaru (dxDxB), např: "Ložisko 6210 (50x90x20)".
- **Značka průměru** V této volbě máte možnost si vybrat, zda se má dosazovat značka Ø, anebo textové označení **KR**.



Upozornění:

Vzhledem k tomu, že v kódové stránce Windows s národními znaky není obsažen znak průměru, je při zaškrtnutí první volby použitý jiný znak, který se skutečné značce průměru alespoň podobá.

- Označování norem ČSN, PN Pomocí tohoto přepínače si můžete zvolit, zda se do sloupce Norma bude označení norem ČSN a podnikových norem dosazovat s mezerou (např. ČSN 42 5510) nebo bez mezery (např. ČSN 425510).
- Oddělovač desetinných míst Program TDS-TECHNIK používá standardně u čísel oddělovač desetinných míst podle nastavení Windows (viz Místní a jazykové nastavení v Ovládacích panelech).

Tento parametr nastavení umožňuje volbu oddělovače desetinných míst nezávisle na nastavení Windows. Nastavení je vhodné využít v případech, když není zaručeno, že všichni uživatelé na síti používají shodné nastavení formátu čísel a přitom chcete zaručit jednotné označování.

 Zjednodušení výběru Přeskakovat jednořádkové nabídky Pokud obsahuje tabulka pouze jeden řádek, není vlastně co vybírat a při zapnutí této volby program automaticky potvrdí volbu z této jednořádkové nabídky.

Tuto volbu je výhodné nechat vypnutou tehdy, pokud chcete vidět co nejvíce informací, které program nabízí.

Poznámka: Při zapnutí "přeskakování" program ve skutečnosti jediný nabízený řádek automaticky vybere.

- Používat obvyklé přednastavené hodnoty Při výběru součástí z databáze do sestavy (do výkresu) nebo do kusovníku se volí např. u spojovacích součástí obvykle velikost součásti, provedení, materiál a úprava povrchu. Tato volba umožňuje nastavit tzv. zjednodušený výběr tak, že budete volit pouze velikost součásti a program automaticky doplní základní provedení, materiál v obchodní jakosti a běžnou úpravu povrchu. To výrazně urychlí práci s databází těm uživatelům, kteří nepotřebují uvedené údaje podrobně specifikovat.
- **Materiál a mechanické vlastnosti:** dosadí materiál obchodní jakosti, např. u spojovacích součástí materiál "5.6",
- Úprava povrchu: dosadí běžnou úpravu povrchu (obvykle "bez úpravy"),
- Přesnost výroby, drsnost povrchu: zvolí se běžná (obvykle nejméně kvalitní) přesnost, tolerance a drsnost povrchu, u profilů přímost, u plechů rovinnost,
- Provedení: vybere se základní provedení (např. provedení dříku šroubu),
- Pevnost drátu: při výběru lana se zvolí materiál nejmenší únosnosti,



- **Dodací předpisy, způsob dodávky:** nepředepisuje žádné požadavky na zkoušení a způsob dodávky.
- **Přesnost ložisek**: u valivých ložisek se nebude vybírat stupeň přesnosti a radiální vůle.
- Vlastní tabulka pro úpravu povrchu U normalizovaných součástí, kde se zadává úprava povrchu označovaná podle systému ISO 4042, lze zvolit vlastní přednastavené hodnoty, např. změnit kód pro zinkování na "A2K" (místo původně předvoleného "A3L").

Po stisknutí tohoto tlačítka se objeví okno se zadávací tabulkou. V ní lze po poklepání změnit text zvoleného označení nebo vypnout položky, které nemají být v nabídce.

Modifikovaná nabídka možností úpravy povrchu je nabízena pouze při zapnutém filtrování (ikonka v levém dolním rohu tabulky).

2.1.3 MENU – KONFIGURACE PROGRAMU – KARTA VYKRESLOVÁNÍ

Tato karta je určena pro nastavení způsobu vykreslování ve 2D verzi nadstavby. Obsah okna se liší podle použité verze CAD systému.

- Přesnost vykreslování V této nabídce máte k dispozici několik variant přesnosti vykreslování. Přepínáním přesné/normální vykreslení nastavíte, jestli se budou vykreslovat některé detaily, zejména malá zaoblení (např. pod hlavou šroubu). Volba zjednodušené vykreslení je určena zejména pro vykreslování dílů na velkých sestavách, pokud chcete mít menší počet objektů ve výkresu.
- Výběh závitu V této volbě máte možnost určit, zda chcete vykreslovat výběhy závitů.
- Hlava šestihranu zjednodušeně Při zapnutí této volby se bude šestihranná hlava spojovacích součástí vykreslovat tak, jak je obvyklé, při vypnutí se v nárysu vykreslí detailněji průmět zaoblení hlavy.
- **Šrafovat profily** Zde si můžete volit, jestli chcete profily (kruhové, čtvercové, I, U apod.) vykreslovat v pohledu (bez šrafování), nebo v řezu (se šrafováním).
- Zjednodušený řez ložiska Tato volba umožňuje nastavit klasické vykreslování ložisek, kdy se místo vykreslení řezu a tělíska tato část tenkými čarami proškrtne.
- **Měřítko** Umožňuje zvolit násobek délkových rozměrů vykreslené součásti. Budete-li chtít vykreslit součást např. v měřítku 1:5, zadejte hodnotu **0,2**.

Součást - měřítko velikosti vykreslené součásti

Čáry - měřítko čar (má vliv na zobrazování čárkovaných a čerchovaných čar)

Šrafy - měřítko šrafů (rozteč čar v mm)



 Přesah os Zde můžete nastavit velikost přesahu os v absolutní i relativní hodnotě.

Příklad: Pokud zadáte absolutní přesah 3 mm a relativní 5%, bude mít osa symetrické části dlouhé 80 mm na obou stranách přesah 3+80*5/100=7 mm a osa symetrické části dlouhé 150 mm bude mít přesahy 3+150*5/100=10,5 mm.

 Infobod V této volbě máte možnost rozhodnout, zda se má informační bod (tzv. infobod) součásti vykreslit do základního vkládacího bodu (obvykle v ose součásti) nebo dovnitř součásti. Doporučujeme zapnout volbu *uvnitř* součásti, protože pak je umístění přehlednější a je vhodnější pro automatické pozicování.

Infobod je speciální značka, která graficky reprezentuje umístění negrafických kusovníkových a dalších pomocných databázových údajů o vykreslené součásti.

 Nastavení čar V této volbě máte také možnost zapnout nebo vypnout vykreslení jednotlivých typů čar (tlusté, tenké, skryté čáry, osy nebo šrafy). Tuto volbu je vhodné použít zejména pro vypnutí os nebo skrytých čar. Dále máte možnost (podle použitého CAD systému) přiřadit k jednotlivým typům čar následující hodnoty:

Barva - výběr základních barev,

Tloušťka - můžete zvolit tloušťku čar v mm, pokud zadáte hodnotu 0, bude se součást vykreslovat aktuální tloušťkou čar,

Hladina/Styl - název hladiny (případně název "stylu" nebo číslo "vrstvy" podle typu CAD systému), do které se mají entity vykreslit. Poznámka: název (nebo číslo) hladiny můžete zadat shodný u více typů čar.

2.1.4 MENU – KONFIGURACE PROGRAMU – KARTA PÍSMO

Na této kartě nastavíte písmo, které se bude používat pro okna s obrázky, tabulkami nebo poznámkami. Po stisknutí příslušného tlačítka se objeví standardní dialog, kde nastavíte typ a velikost písma. Po návratu uvidíte v panelu napravo od tlačítka náhled na vybrané písmo.

3 PRÁCE V SESTAVĚ – PŘÍKAZ VLOŽIT NOVOU SOUČÁST

Tímto příkazem se otevřou TDS-Tabulky, kde zvolíte normalizovaný díl, jeho velikost, provedení, materiál apod. Poté se model vybraného dílu vloží do sestavy.

Poznámka: Program TDS-Tabulky po vložení dílu do sestavy zůstává spuštěný, ale pokud chcete do sestavy vložit další díl, stiskněte znovu tuto ikonku. Program TDS-Tabulky se nespustí znovu, ale aktivuje se v něm nový výběr.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Volba dílený typ modelu Pokud vyberete normalizovaný díl, který už byl ve shodných rozměrech, provedení a materiálu zvolen dříve, použije se dříve vytvořený soubor dílu, takže vložení v sestavě bude aktivováno okamžitě. Pokud se bude jednat o nově zvolený díl (v nových rozměrech, v jiném provedení nebo z jiného materiálu), vygeneruje se nový soubor modelu. To může způsobit krátkou prodlevu (podle složitosti dílu a podle rychlosti počítače, zpravidla 1 až několik sekund), po které následuje vlastní vložení připraveného dílu do sestavy.
- Volba lokální typ modelu Při výběru lokálního modelu se vygeneruje vždy nový soubor modelu. Pokud by byl stejný díl zvolen už dříve, doplní se do názvu souboru pořadové číslo tak, aby byl název souboru v cílové složce unikátní.

Pokud je to povoleno v konfiguraci, můžete si název i umístění dílu zvolit. Je nutné určit název souboru, který dosud neexistuje.

3.1 POSTUP VLOŽENÍ DÍLŮ DO SESTAVY

Krok 1 – otevření nového souboru sestavy *.par

Krok 2 – vytvoření adresáře pro všechny konstrukční dílce budoucí sestavy



Obr.6 – Vytvoření nového adresáře ULOHA29



Krok 3 – vložení součásti

- Uživatel otevře nově založenou složku ULOHA29.
- Najde menu strojírenské nadstavby TDSTECHNIK.
- Vybere volbu vložit součást a vloží jakýkoliv šroub se závitem M16.



Obr.7 – Spuštění procesu vkládání součásti.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

🖋 TDS-Tabulky	a lateral		the state of the state of the
<u>S</u> oubor <u>V</u> ýběr <u>Z</u> obr 2007 ▼ C≣ M	razit <u>N</u> ástroje <u>O</u> kno Nápo <u>v</u> ěda	H7 🔣 🛆 🗸	
y Výběr normy			
🗸 🗙 🗛 🗈	🛛 🛷 Šrouby se šestihrannou hlavou	• 🗈 🕇 🖊 🖕	
Spojovací součásti	Šrouby se šestihrannou hlav	/ou	
	Seznam oddílů 🛛 🗙	"Šrouby se šestihrannou hlavou" - obsa	ah
	Srouby	Možnosti Označení	Název
Šrouby	Srouby se šestihrannou hlavou	🚯 🔤 🖾 ČSN EN ISO 4014	Šrouby se šestihrannou hlavou. Výrobní třída A a B
	 Stouby s valcovou a pulkulovou n Srouby zápustné Srouby závrtné 	CSN EN 24015 CSN EN ISO 8765	Šrouby se šestihrannou hlavou s redukovanou hladko Šrouby se šestihrannou hlavou s jemným metrickým zá

Obr.8 – Výběr požadované normy šroubu.

<u>S</u> oubor <u>\</u> ≩	/ýběr 2 21≣ ¢Ma	<u>Z</u> obraz	zit <u>N</u>	ástroje	Okno	Náp	o <u>v</u> ěda 🍾 🌘	M H7		1	-
Třídící zn Platnost: Náze v :	ak: 02 od + Sp Src (IS	1101 1.12. ojova ouby s 0 401	2001 cí sou se šesi 14:199	části. tihrann 9)	iou hlav	ou. Výr	obní tříd	la A a B			
Md	P		b	1	c	:	da	dw	e	*	Hodnoty uvedené v závorkách se nedoporučují.
	8	1,	21	31	min	may	may	min	min		
		-				mun.	man.		min		
M 8	1,25	22	-	-	0,15	0,6	9,2	11,63	14,		1) Pro l≤125
M 8 M10	1,25	22	-	-	0,15	0,6	9,2 11,2	11,63 14,63	14, 17,		¹) Pro I≤125 ²) Pro I>125 a I≤200 ³) Pro I>200
M 8 M10 M12	1,25 1,5 1,75	22 26 30			0,15 0,15 0,15	0,6 0,6 0,6	9,2 11,2 13,7	11,63 14,63 16,63	14, 17, 20,		¹) Pro I≤125 ²) Pro I>125 a I≤200 ³) Pro I>200
M 8 M10 M12 (M14)	1,25 1,5 1,75 2	22 26 30 34	- - - 40		0,15 0,15 0,15 0,15	0,6 0,6 0,6 0,6	9,2 11,2 13,7 15,7	11,63 14,63 16,63 19,64	14, 17, 20, 23,		¹) Pro I≤125 ²) Pro I≻125 a I≤200 ³) Pro I≻200 P = rozteč závitu
M 8 M10 M12 (M14) M16	1,25 1,5 1,75 2 2	22 26 30 34 38	- - - 40 44		0,15 0,15 0,15 0,15 0,15 0,2	0,6 0,6 0,6 0,6 0,6	9,2 11,2 13,7 15,7 17,7	11,63 14,63 16,63 19,64 22,49	14, 17, 20, 23, 26,		¹) Pro I≤125 ²) Pro I>125 a I≤200 ³) Pro I>200 P = rozteč závitu
M 8 M10 M12 (M14) M16 (M18)	1,25 1,5 1,75 2 2 2,5	22 26 30 34 38 42	- - - 40 44 48		0,15 0,15 0,15 0,15 0,2 0,2	0,6 0,6 0,6 0,6 0,6 0,8	9,2 11,2 13,7 15,7 17,7 20,2	11,63 14,63 16,63 19,64 22,49 25,34	14, 17, 20, 23, 26, 30,		¹) Pro I≤125 ²) Pro I>125 a I≤200 ³) Pro I>200 P = rozteč závitu <u>Odpovídající zahraniční normy:</u>
M 8 M10 M12 (M14) M16 (M18) M20	1,25 1,5 1,75 2 2,5 2,5 2,5	22 26 30 34 38 42 46	- - 40 44 48 52		0,15 0,15 0,15 0,15 0,15 0,2 0,2 0,2	0,6 0,6 0,6 0,6 0,6 0,8 0,8	9,2 11,2 13,7 15,7 17,7 20,2 22,4	11,63 14,63 16,63 19,64 22,49 25,34 28,19	14, 17, 20, 23, 26, 30, 33,		¹) Pro I≤125 ²) Pro I>125 a I≤200 ³) Pro I>200 P = rozteč závitu <u>Odpovídající zahraniční normy:</u> DIN: 931 T2
M 8 M10 M12 (M14) M16 (M18) M20 (M22)	1,25 1,5 1,75 2 2,5 2,5 2,5 2,5	22 26 30 34 38 42 46 50	- - 40 44 48 52 56		0,15 0,15 0,15 0,15 0,2 0,2 0,2 0,2	0,6 0,6 0,6 0,6 0,8 0,8 0,8 0,8	9,2 11,2 13,7 15,7 17,7 20,2 22,4 24,4	11,63 14,63 16,63 19,64 22,49 25,34 28,19 31,71	111 14, 17, 20, 23, 26, 30, 33, 33, 37,		¹) Pro I≤125 ²) Pro I>125 a I≤200 ³) Pro I>200 P = rozteč závitu <u>Odpovídající zahraniční normy:</u> DIN: 931 T2 Výrobní třída A: závit do M24 a délka do 150 mm
M 8 M10 M12 (M14) M16 (M18) M20 (M22) M24	1,25 1,5 1,75 2 2,5 2,5 2,5 2,5 3	22 26 30 34 38 42 46 50 54	- - 40 44 48 52 56 60	- - - - - - 69 73	0,15 0,15 0,15 0,15 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2	0,6 0,6 0,6 0,6 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8	9,2 11,2 13,7 15,7 17,7 20,2 22,4 24,4 26,4	11,63 14,63 16,63 19,64 22,49 25,34 28,19 31,71 33,61	111 14, 17, 20, 23, 26, 30, 33, 33, 37, 39,		¹) Pro I≤125 ²) Pro I>125 a I≤200 ³) Pro I>200 P = rozteč závitu <u>Odpovídající zahraniční normy:</u> DIN: 931 T2 Výrobní třída A: závit do M24 a délka do 150 mm
M 8 M10 M12 (M14) M16 (M18) M20 (M22) M24 (M27)	1,25 1,5 1,75 2 2,5 2,5 2,5 2,5 3 3	22 26 30 34 38 42 46 50 54 60	- - 40 44 48 52 56 60 66	- - - - - - - 69 73 79	0,15 0,15 0,15 0,15 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2	0,6 0,6 0,6 0,6 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8	9,2 11,2 13,7 15,7 17,7 20,2 22,4 24,4 26,4 30,4	11,63 14,63 16,63 19,64 22,49 25,34 28,19 31,71 33,61 38	111 14, 17, 20, 23, 26, 30, 33, 37, 39, 45,		¹) Pro I≤125 ²) Pro I>125 a I≤200 ³) Pro I>200 P = rozteč závitu <u>Odpovídající zahraniční normy:</u> DIN: 931 T2 Výrobní třída A: závit do M24 a délka do 150 mm
M 8 M10 M12 (M14) M16 (M18) M20 (M22) M24 (M27) M30	1,25 1,5 1,75 2 2,5 2,5 2,5 2,5 3 3 3,5	22 26 30 34 38 42 46 50 54 60 66	- - 40 44 48 52 56 60 66 72	- - - - - - 69 73 79 85	0,15 0,15 0,15 0,15 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2	0,6 0,6 0,6 0,6 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8 0,8	9,2 11,2 13,7 15,7 17,7 20,2 22,4 24,4 26,4 30,4 33,4	11,63 14,63 16,63 19,64 22,49 25,34 28,19 31,71 33,61 38 42,75	14, 14, 17, 20, 23, 26, 30, 33, 33, 37, 39, 45, 50,		¹) Pro I≤125 ²) Pro I>125 a I≤200 ³) Pro I>200 P = rozteč závitu <u>Odpovídající zahraniční normv:</u> DIN: 931 T2 Výrobní třída A: závit do M24 a délka do 150 mm

Obr.9 – Výběr velikosti závitu šroubu a potvrzení volby (modrá šipka)

Obdobdým způsobem jako na obr.9 volíme i ostatní vlastnosti šroubu:

- délku
- mechanické vlastnosti
- povrchovou úpravu.



Po potvrzení volby povrchové úpravy šroubu bude uživateli zpřístupněno další okno, které umožňuje následující volby:

Zusovnik.				
Název:	Šroub		<u> N</u> astavení	
Rozměry:	M16x100-8.8-A3L			
Vorma:	ISO 4014		ypocet	
d atoriál:				
	0.100			
Hmotnost:	U,186 Kg			
Skladové číslo:		j pB		
	Informace	1 (223)		
🕥 Sdílený / stanc 🌖 Lokální / modi	dardní fikovaný 🔲 Umístění 🏌	M Bozměry		
 Sdílený / stano Lokální / modi Vložit 	dardní fikovaný 📙 Umístění 🕅	M <u>R</u> ozměry	vlastních rozměrů	
) Sdilený / stano Dokální / modi Vložit	dardní fikovaný 💽 Umístění 🕅 🗶 Storno 💽 Opakovat	Maczměry	vlastních rozměrů	
) Sdílený / stanc) Lokální / modi / Vložit	dardní fikovaný F Umístění (ř Storno CDpakovat	M Bozměry	vlastních rozměrů 16 2	
) Sdilený / stanc Lokální / modi Vložit	dardní fikovaný 🕞 Umístění 🕅	M Bozměry	vlastních rozměrů 16 2 10	
) Sdilený / stanc) Lokální / modi / Vložit	dardní fikovaný F Umístění M Storno C Dpakovat	Mana Karakara Karak	vlastních rozměrů 16 2 10 0,6	OK Storno
) Sdilený / stanc) Lokální / modi / Vložit	dardní fikovaný 🕞 Umístění 🕅 🗶 Storno 💽 Opakovat	Mana Karakara Karak	vlastních rozměrů 16 2 10 0,6 0,5	OK Storno
) Sdilený / stanc) Lokální / modi / Vložit	dardní fikovaný 💽 Umístění 🕅	Mana Second Seco	vlastních rozměrů 16 2 10 0,6 0,5 24 26	OK Storno
) Sdílený / stanc) Lokální / modi / Vložit	dardní fikovaný 💽 Umístění 🕅	Market Strength Stren	vlastních rozměrů 16 2 10 0,6 0,5 24 38 100	OK Storno

Obr.10 – další volby při vkládání dílů.

- **Typ modelu** sdílený nebo lokální (viz kapitola 3)
- **Rozměry** možnost editace rozměrů vkládaného dílu.
- Umístění možnost editace místa uložení vkládaného dílce
- Vložit vložení dílu do sestavy.

4 CVIČENÍ

Do stejné sestavy vložte následující díly:

- Podlozka 16-200 HV-A3L ISO 7089
- Podlozka 16 CSN 02 1741
- Podlozka 16 CSN 02 1741.00