



Střední odborná škola a Střední odborné učiliště strojírenské a elektrotechnické

# Výkresy

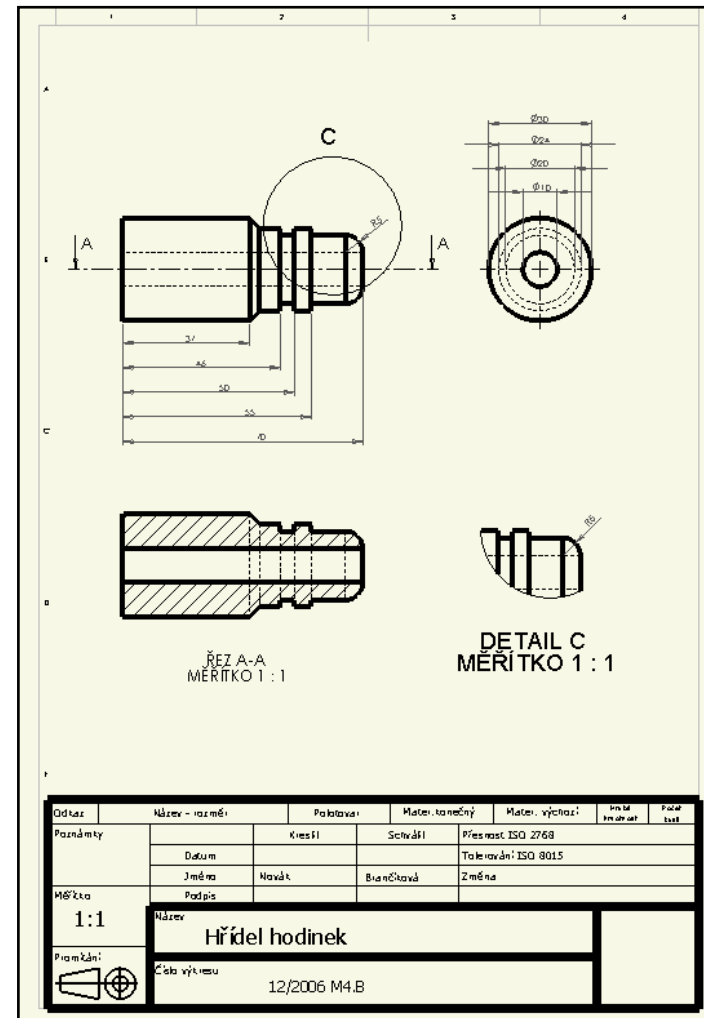
Projekt SIPVZ 2006

3D Modelování v SolidWorks

*Autor: ing. Lad'ka Krejčí*

# Obsah úlohy

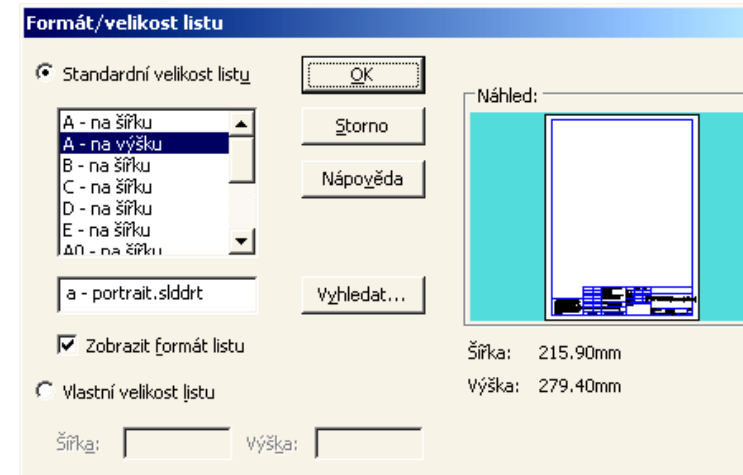
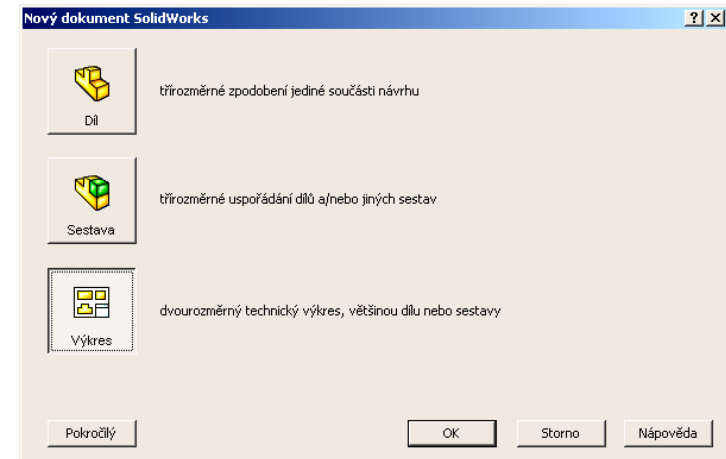
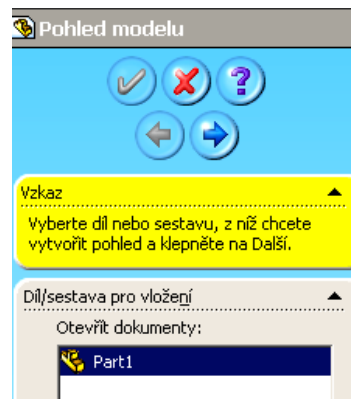
- Otevření šablony výkresu
- Vlastnosti, úprava a uložení formátu listu
- Nastavení detailů dokumentu
- Vytvoření výkresu dílu
- Vložení pohledu
- Typy pohledů
- Přesun pohledů
- Přidání kót a popisů
- Úpravy kót
- Typy čar
- Šrafování
- Přidání dalšího listu
- Tisk výkresu



# Otevření šablony výkresu

- Klepněte na **Nový** na panelu nástrojů. Na panelu Nový dokument vyberte **Výkres**, **nebo** v okně dokumentu dílu stiskněte tlačítko **Vytvořit výkres z dílu**.
- Na panelu **Formát/velikost listu** vyberte:
  - Standardní velikost listu**. Vyberte velikost listu nebo klepněte na **Vyhledat** a najděte soubor vlastního formátu listu
  - Zobrazit formát listu** - zobrazí náhled na list
  - Vlastní velikost listu** - zadejte **Šířku** a **Výšku**.
  - Potvrďte.

**Otevře se manažer vlastností Pohled modelu** a protože budete ještě upravovat formát listu, nevkládáte do výkresu pohledy na model, zatím jej zavřete křížkem (storno).



# Vytvoření výkresu dílu

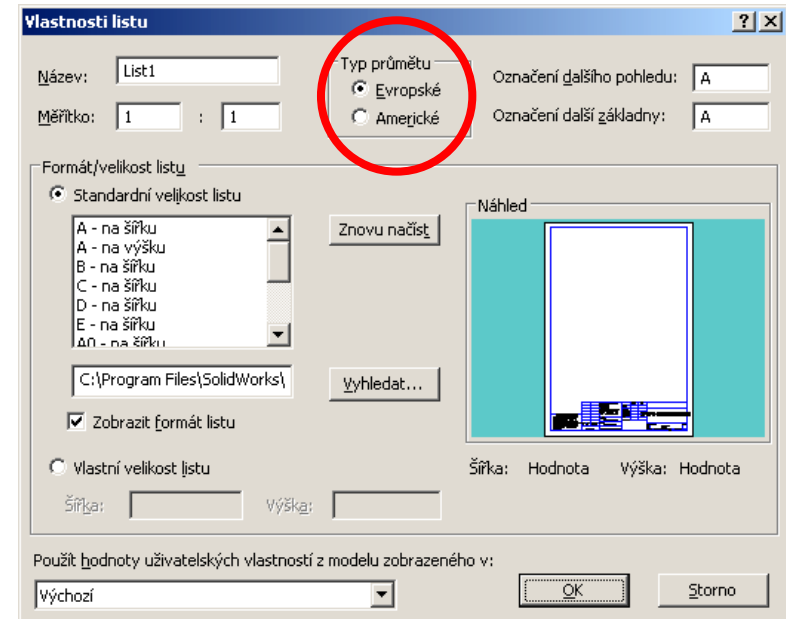


- Otevřete soubor dílu pokud jej nemáte otevřený, a vraťte do okna výkresu.
- Klepněte na ikonu **Pohled modelu** v panelu nástrojů
- **Výkres**  
V PropertyManageru nastavte:
  - Pod položkou **Díl/sestava pro vložení** vyberte **díl pro výkres**
  - Ze seznamu **Orientace** pohledu vyberte **\*Přední**
  - V poli **Styl zobrazení** klepněte na **Skryté hrany odstraněné**
  - V položce **Měřítko** vyberte **Použít vlastní měřítko** a zadejte hodnotu (1:4)
- Přesuňte ukazatel do grafické plochy.  
V grafické ploše se objeví náhled předního pohledu  
Klepněte v grafické ploše na místo, kam chcete přední umístit. Když ukazatel přesunete na tento pohled, je zobrazen popis **Pohled výkresu1**.
- Přesuňte ukazatel nahoru a klepnutím umístěte **Pohled výkresu2**, potom ukazatel přesuňte na stranu a klepnutím umístěte **Pohled výkresu3**.
- Klepněte na **OK**.

*Používejte Evropský průmět !*

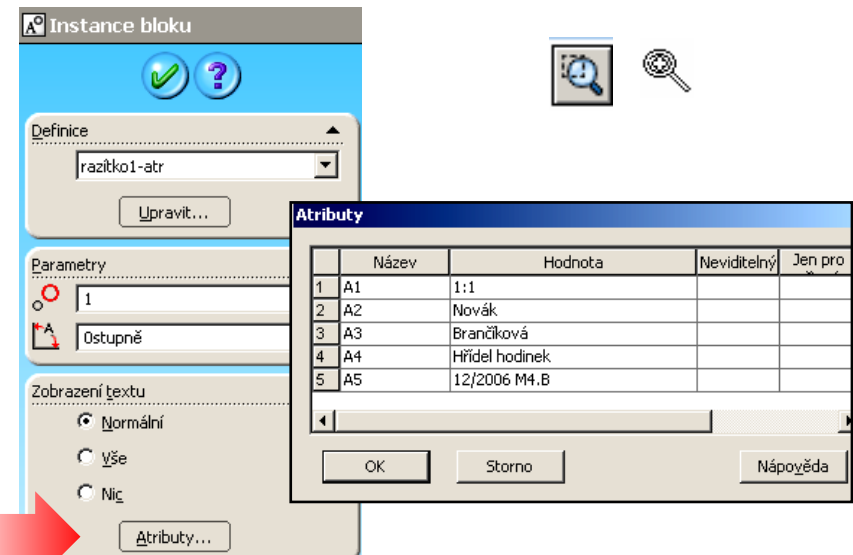
# Vlastnosti listu

- Klepněte **pravým** tlačítkem na libovolné **prázdné** místo výkresu a vyberte v místní m menu **Vlastnosti listu**
- **Typ průmětu** - **Evropský** průmět nebo **Americký** průmět **pro 3 základní pohledy**.
- Označení dalšího pohledu. Písmeno, které se použije pro další pohledy řezu a detailní pohledy.
- **Formát/velikost listu** – máte už zvoleno
- **Znovu načíst**. Pokud jste provedli změny, klepnutím se vrátíte k výchozímu formátu.
- **Zobrazit formát listu** ovládá náhled



# Úprava formátu listu

- Klepněte pravým tlačítkem na prázdné místo výkresu a vyberte příkaz **Upravit list**. Vložte razítko příkazem **Vložit - Popisy – Blok...** (razítko.dwg s atributy). Klepnete na razítko a otevřete manažer vlastností **Instance bloku**. Klepnete na **Atributy..**, otevřete tabulku s atributy a upravíte ji.
- Úpravy ukončíte příkazem **Upravit list**
- Uložíte upravenou šablonu příkazem **Soubor – Uložit formát listu** pokud ji budete někdy potřebovat.



# Nastavení detailů výkresu

**Vlastnosti dokumentu** se týkají jen **aktuálního dokumentu**. Záložka **Vlastnosti dokumentu** je dostupná pouze v případě, když je otevřený dokument. Nové dokumenty získávají svoje nastavení (jako např. jednotky, typy čar, kvalitu obrázků... atd.) z **vlastností dokumentové šablony**, použité k vytvoření dokumentu.

- Klepněte na **Možnosti** na panelu nástrojů.
- Na záložce **Vlastnosti dokumentu** vyberte **Detailní určení**.
- Pod položkou **Norma kótování** (ISO) vyberte **Odstranit** pro možnost **Přebytečné nuly** a tím je odstraníte z kót
- Klepněte na **Písmo pro popisy**.
- Pod položkou **Typ popisu** vyberte **Kóta**.
- Objeví se dialogové okno **Vybrat písmo**.
- V poli **Výška** zadejte počet **Bodů** na **3** (pro A4) a klepněte na **OK**.

Na záložce **Možnosti systému** najdete nastavení prostředí programu

**Vlastnosti dokumentu - Detailování**

Možnosti systému | Vlastnosti dokumentu

Detailování

- Kóty
- Poznámky
- Pozice
- Šipky
- Virtuální vrcholy
- Zobrazení popisů
- Písmo pro popisy
- Tabulky
- Jmenovky
- Mřížka/zachytávání
- Jednotky
- Typ čáry
- Styl čáry
- Kvalita zobrazení
- Plechový díl

Norma kótování

ISO

Duální kótování

Nahoře  Vpravo

Dole  Vlevo

Značky svaru pevné velikostí

Značky základny dle 1982

Počáteční nuly: Podle normy

Přebytečné nuly: Odstranit

Alternativní zobrazení řezu

Prodloužení osy: 2mm

Automaticky vložit v tvorbě pohledu

Středové značky

Osy

Pozice

Kóty označené pro výkres

Kusovník

Automatická aktualizace kusovníku

Zobrazení kosmetického závitů

Vysoká kvalita

Vynášecí čáry

Mezera: 1mm

Přes kótovací čáru: 1mm

Prvky základny

Typ zobrazení: Podle normy

Další jmenovka: A

Značky opracování povrchu

Zobrazit značky dle 2002

Středové značky

Velikost: 2.5mm

Prodložené čáry

Styl osy

Oddělovací čára

Mezera: 10mm

Prodložení: 3.18mm

Vybrat písmo

Písmo: Century Gothic

Styl písma: Normální

Výška: 3 Bodů

Odstup: 1.00mm

Typ popisu:

Poznámka

Kóta

Detail

Řez

Šipka pohledu

Opracování povrchu

Značka svaru

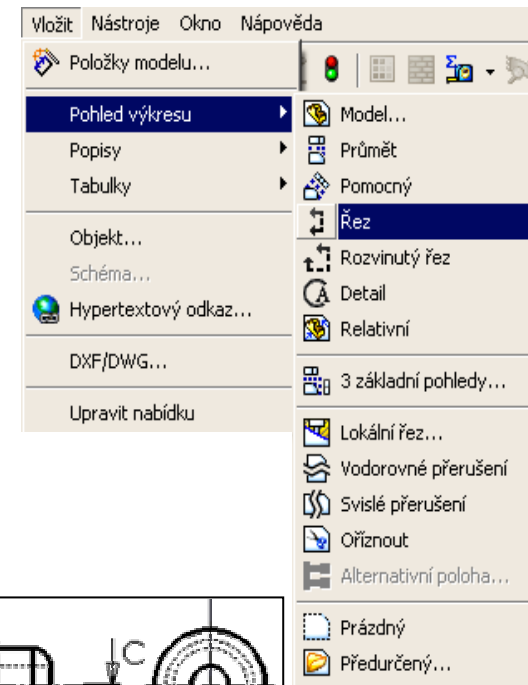
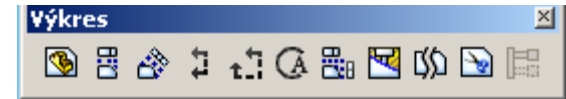
Tabulky

Pozice

# Pohledy ve výkresu

Nabídka **Vložit – Pohled výkresu, volby:**

- **Model** (tlačítko na liště Výkres) – vybíráte ze standardních pohledů
- **3 základní** (tlačítko na liště Výkres) – evropské nebo americké (viz vlastnosti listu)
- **Relativní** – určete přední plochu a umístění pohledu
- **Prázdný, Přeurčený - V Možnosti** vyberte **Automaticky začít průmět**. Při umístění ortogonálního pohledu modelu automaticky zobrazíte PropertyManager **Průmět**.



**Odvozené typy pohledů z lišty Výkres:**

**průmět, pomocný pohled, pohled řezu, rozvinutý řez, detail, lokální řez, svislé přerušeny pohled, vylomený řez, oříznutý pohled**

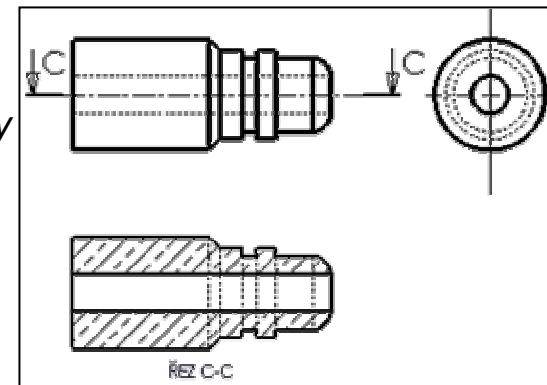
**Pohledový řez** začíná požadavkem na nakreslení čáry řezu, kterou vedete přes součástku a umístěním pohledu řezu. Označení řezu je umístěno v koncových bodech nakreslené čáry řezu

**Detail** začíná požadavkem na lokalizaci a umístění

**Lokální řez** začíná požadavkem na nakreslení křivky

**Průmět...**

**Pomocný...**

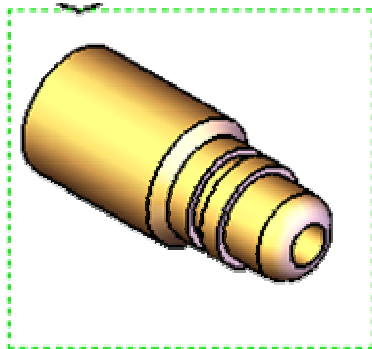
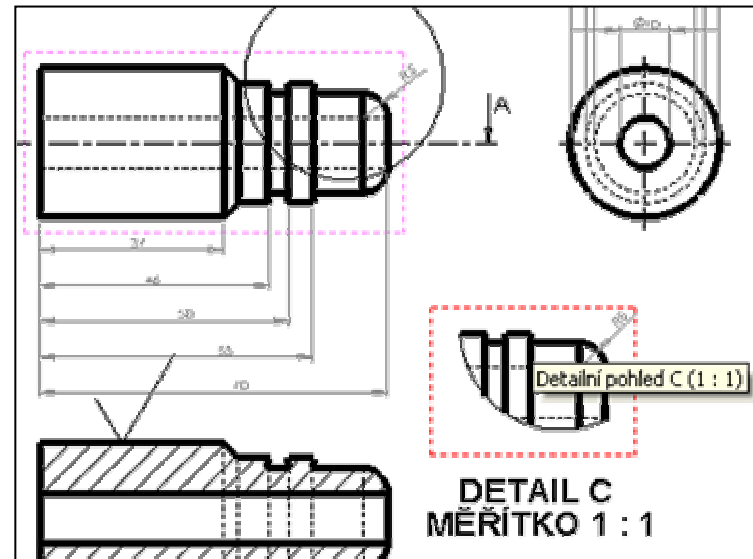


# Přesun pohledů výkresu

*Pohled můžete přesunout klepnutím a přetažením*

- Klepněte na horní levý pohled na listu a přetáhněte jej nahoru a dolů.
- Klepněte na dolní pravý pohled na listu a přetáhněte jej nalevo a napravo.
- Oba pohledy jsou zarovnané s třetím pohledem a pohybují se jen v jednom směru, aby zachovaly zarovnání.

*Libovolný pohled můžete vymazat klávesou Delete*  
*Přetažení souboru do prázdného výkresu vytvoříte 3 základní pohledy*



## Vložení dalšího pohledu

*Do výkresu můžete přidat více pohledů v různých orientacích:*

- *Základní pohled (Přední, Horní, Izometrický atd.)*
- *Pojmenovanou orientaci pohledu určenou v dílu či sestavě*
- *Aktuální pohled v dokumentu dílu*

Klepněte na ikonu **Pohled modelu** v panelu nástrojů Výkres.

V PropertyManageru proveďte následující:

Pod položkou **Díl/sestava pro vložení** vyberte **soubor**

Klepněte na **Další**.

Pod **Orientací** klepněte na **\*Izometrickou**.

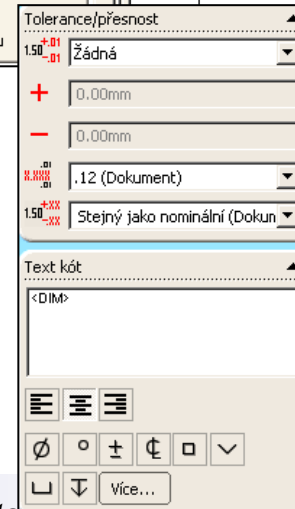
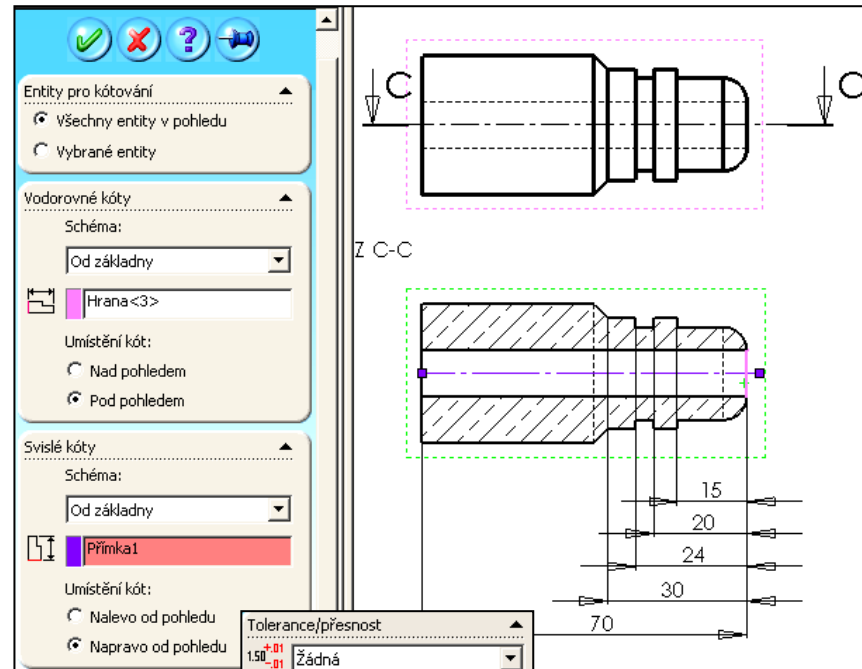
# Přidávání kót

Klepněte na nástroj **Autokótování**, který vytvoří kóty pro definici výkresu. V Property Manageru zadejte:

- **Entity pro kótování**
  - vyberte **Všechny** nebo **Vybrané** entity ve skice.
- **Vodorovné kóty**
  - Vyberte **pravou svislou nárysovou čáru** (zrůžoví)
  - Umístění kót vyberte **Pod pohledem**
- **Svislé kóty**
  - Vyberte **horní vodorovnou hranu modelu**
  - Umístění kót vyberte **Vpravo od skici**.

- Potvrďte 
- Klepněte na nástroj **Inteligentní kóta**
- Vyberte kružnici nebo oblouk a umístěte kótu

*Každou kótu můžete doplnit značkou, tolerancí, popisem, nebo ji přepsat*



# Úpravy stylu kót

Klepněte na **Nástroje – Možnosti - Vlastnosti dokumentu**.

Změňte možnosti kótování tak, aby odpovídaly normě a vašim požadavkům.

# Úpravy geometrie kótami

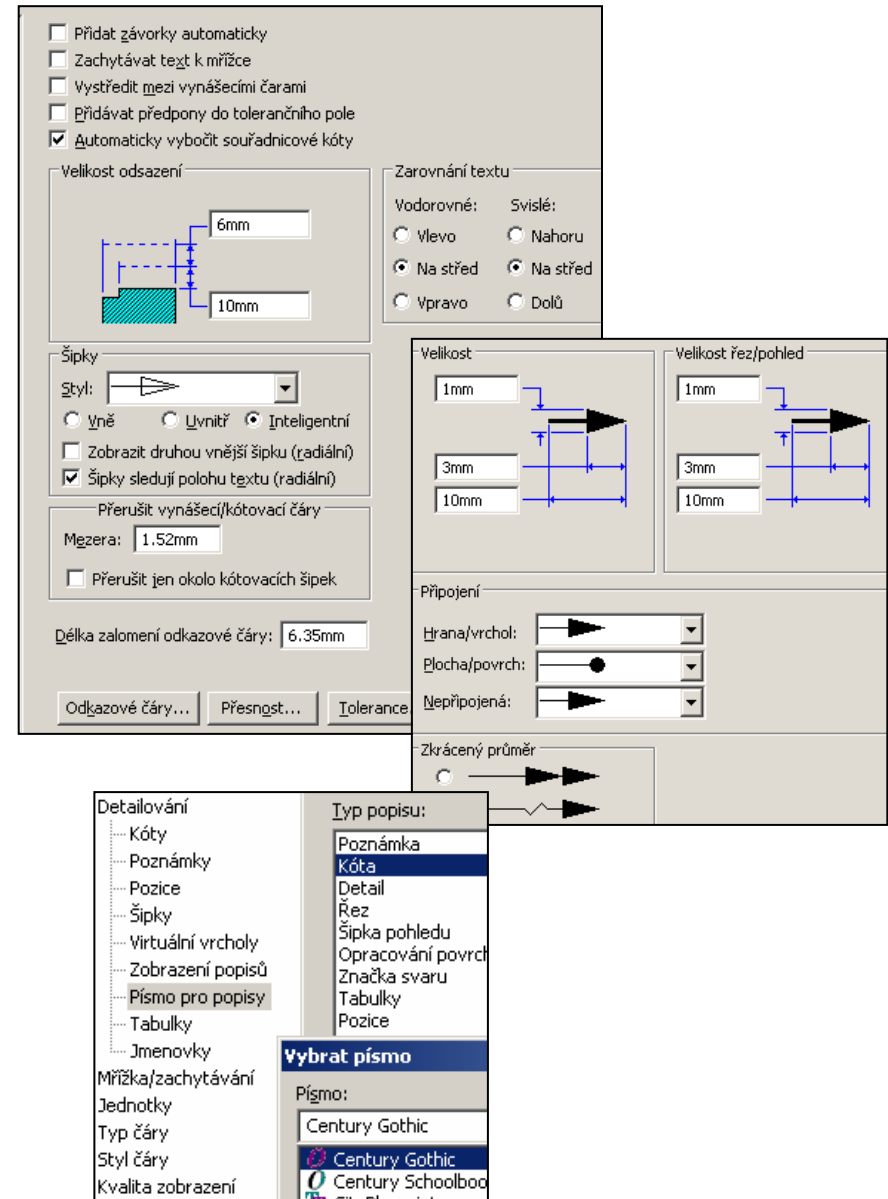
**Při změně kóty v pohledu výkresu se změny ve výkresu automaticky odrazí v modelu dílu a naopak.**

- V **Pohledu výkresu** poklepněte na kótu hloubky (**25**) výstupku. Objeví se dialogové okno **Upravit**.
- Změňte hodnotu (z **25** na **40**) a klepněte na **Obnovit**. Jak výkres, tak díl jsou aktualizovány. **Uložte**
- Je zobrazeno systémové oznámení, že **se model odkazovaný ve výkresu změnil a zda jej chcete uložit**. Klepnutím na **Ano** a uložíte výkres i aktualizovaný model.

**Zkontrolujte díl:**

- Klepněte na **Okno** a vyberte okno **dílu**.
- Zobrazte kóty prvku poklepnutím ve stromu FeatureManageru. Všimněte si, že kóta se změnila

**Chcete-li kóty vypnout, klepněte kamkoli do grafické plochy.**



# Typy čar pro součást

Klepněte pravým tlačítkem na libovolný pohled, v místní nabídce vyberte příkaz **Typy čar pro součást...**

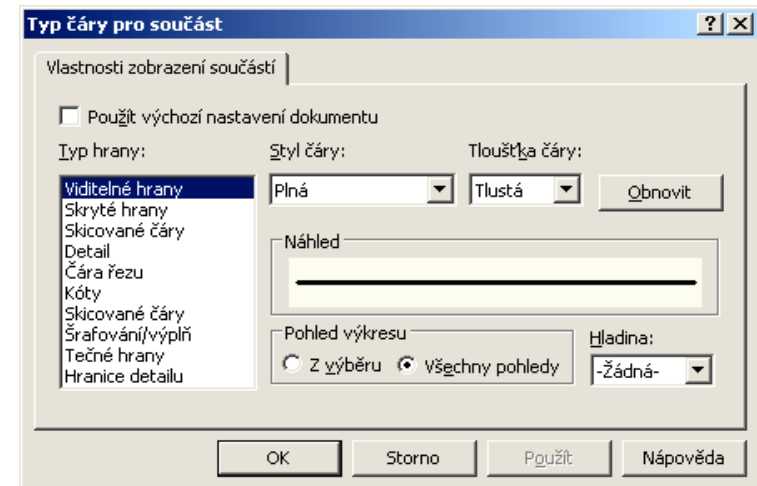
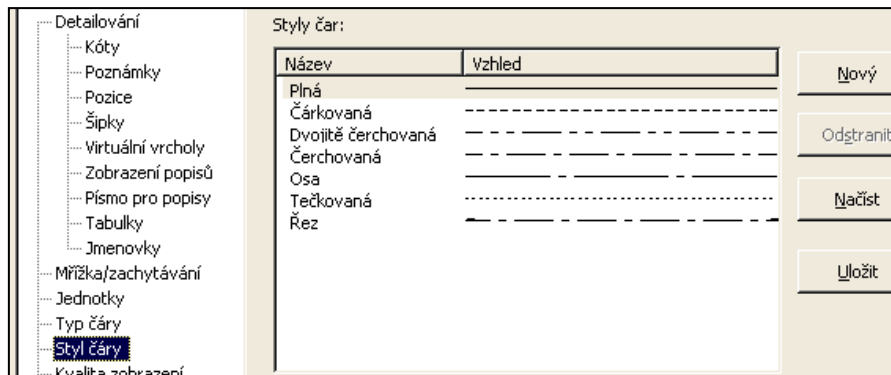
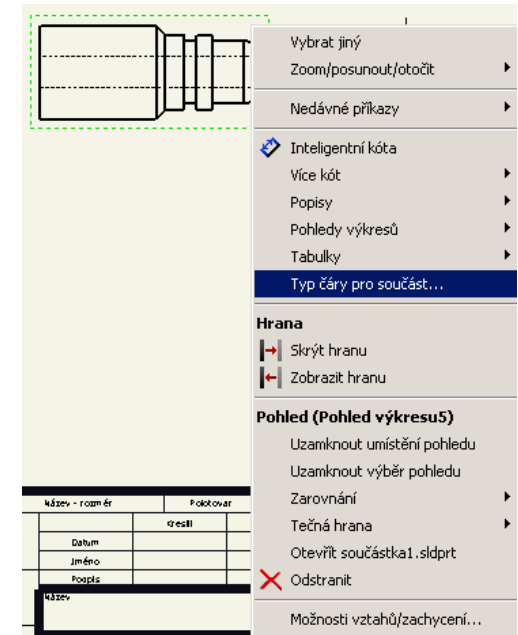
**Použití výchozí nastavení dokumentu** – program bude výběry v okně ignorovat.

**Typ hrany** – vyberte ze seznamu **Viditelné hrany**, **Skryté hrany** apod.).

**Styl čáry** – **Plná**, **Přerušovaná**, ...

**Tloušťka čáry** – **Normální**, **Tenká**, **Tlustá** ...

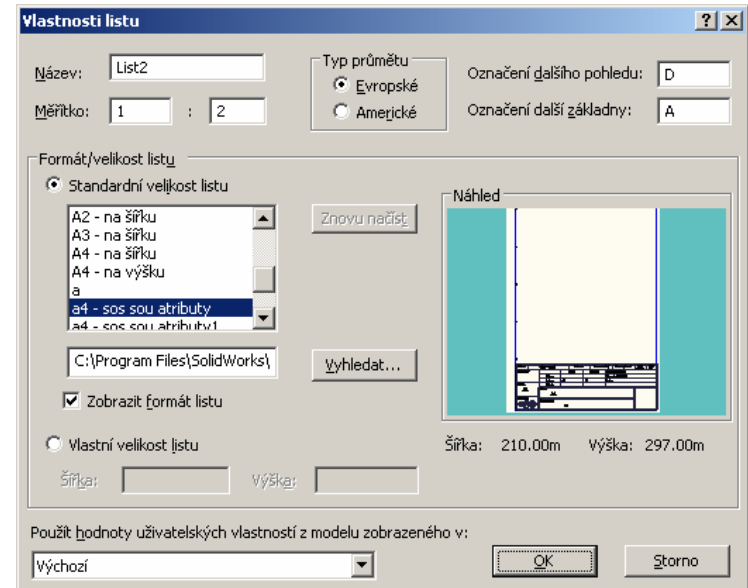
Klepnutím na **Obnovit** vrátíte **Styl čáry** a **Tloušťku čáry** na výchozí hodnoty, které jsou v nabídce **Nástroje – Možnosti – Vlastnosti dokumentu**





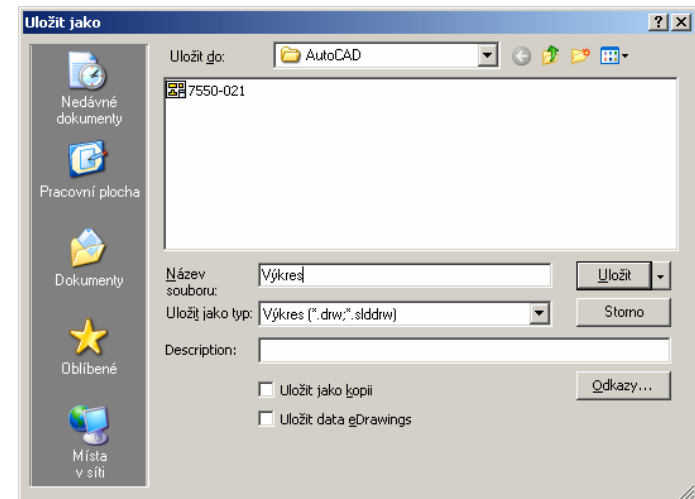
## Přidání dalšího listu

Klepněte kdekoli ve volném prostoru listu výkresu nebo na záložce List1 a vyberte příkaz **Přidat list**. Otevrou se Vlastnosti listu, kde zvolíte formát a typ průmětu a měřítkodílů. Příkazem **3 základní pohledy** na panelu nástrojů **Výkres**. V PropertyManageru vyberte **díl** a klepněte na **OK**. Přemístěte pohledy na list  
 Také můžete použít možnost **Pohled modelu** a přidat pohledy jeden po druhém.



## Uložení souboru

- Klepnutím na **Uložit** uložíte výkres.
- Zadejte do pole **Název souboru** jméno souboru.
- Zkontrolujte, zda je položka **Uložit jako typ** nastavena na hodnotu **Výkres (\*.drw,\*.slddrw)**
- Klepněte na **Uložit**.



# Tisk výkresu

## ■ Vzhled stránky nabídky Soubor

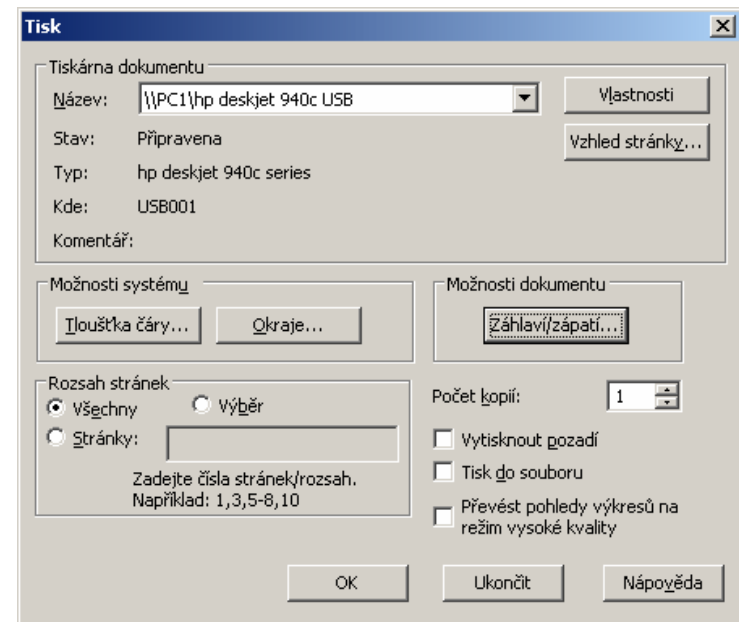
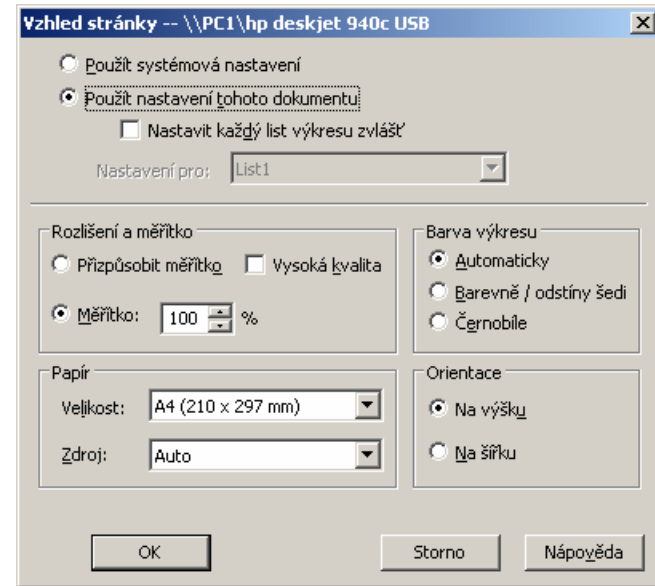
- V dialogovém okně Vzhled stránky nastavíte formát, orientaci, barvy a kvalitu tisku

## ■ Tloušťky čar

- Nastavíte příkazem **Tisk nabídky Soubor** V dialogovém okně Tisk klepněte pod volbou **Možnosti systému** na položku **Tloušťky čar**.
- V dialogovém okně **Tloušťky čar** zadejte hodnoty pro tloušťky čar (**Tenká, Normální, Tlustá** a pět dalších nastavení tloušťky čar)

## ■ Nastavení tiskárny

- **Použit systémová nastavení.** Vytiskne dokument s nastaveními pro tisk v systému Windows
- **Použit nastavení tohoto dokumentu.** Aplikuje změny nastavení pouze na aktuální dokument. Systémová nastavení tisku zůstanou beze změn.
- **Nastavit každý list výkresu zvlášť.** Nastavení pro každý list ve výkresu zvlášť
- Pod položkou **Rozsah stránek** vyberte **Vše** nebo zadejte výběr



# Náhled výkresu

- Pokud v náhledu nevidíte výkres celý nebo bude mít jiné nedostatky opravte parametry tisku
- **Rozlišení a měřítko**

Nastaví měřítko pro výkres

- **Stejně jako okno** - Vytiskne aktuální pohled grafické plochy.
- **Přizpůsobit měřítko** (jen výkresy). Vytiskne list výkresu tak, aby se vešel na danou velikost papíru.
- **Měřítko**. Vytiskne dokument v určené hodnotě měřítka (v procentech).

