

Technická podpora navrhování procesních zařízení



Základy technického kreslení

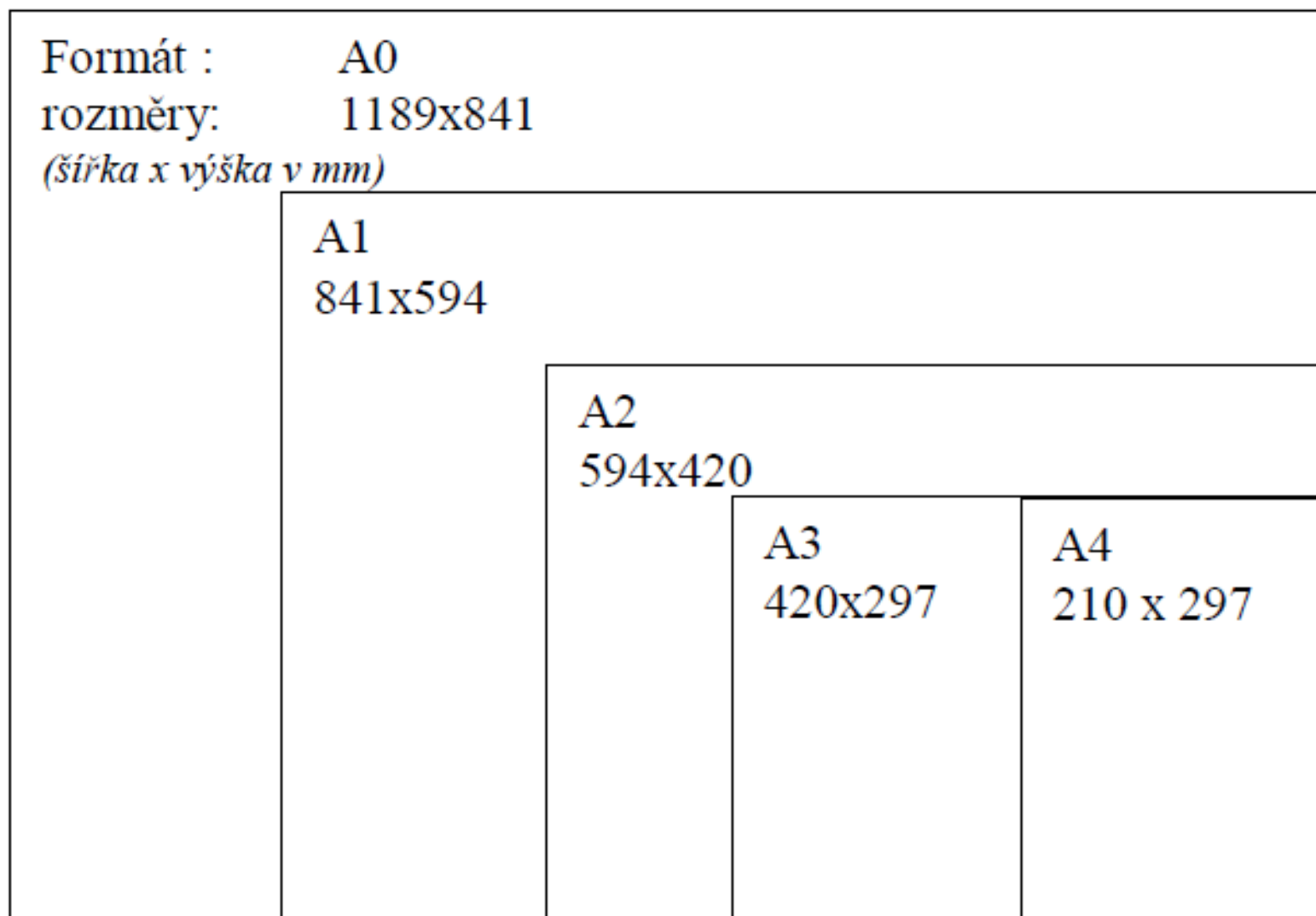
Rozdělení technických výkresů podle oborů:

- Strojírenství
- Elektrotechnika
- Stavebnictví
- Konstrukce
- Potrubí
- Ostatní

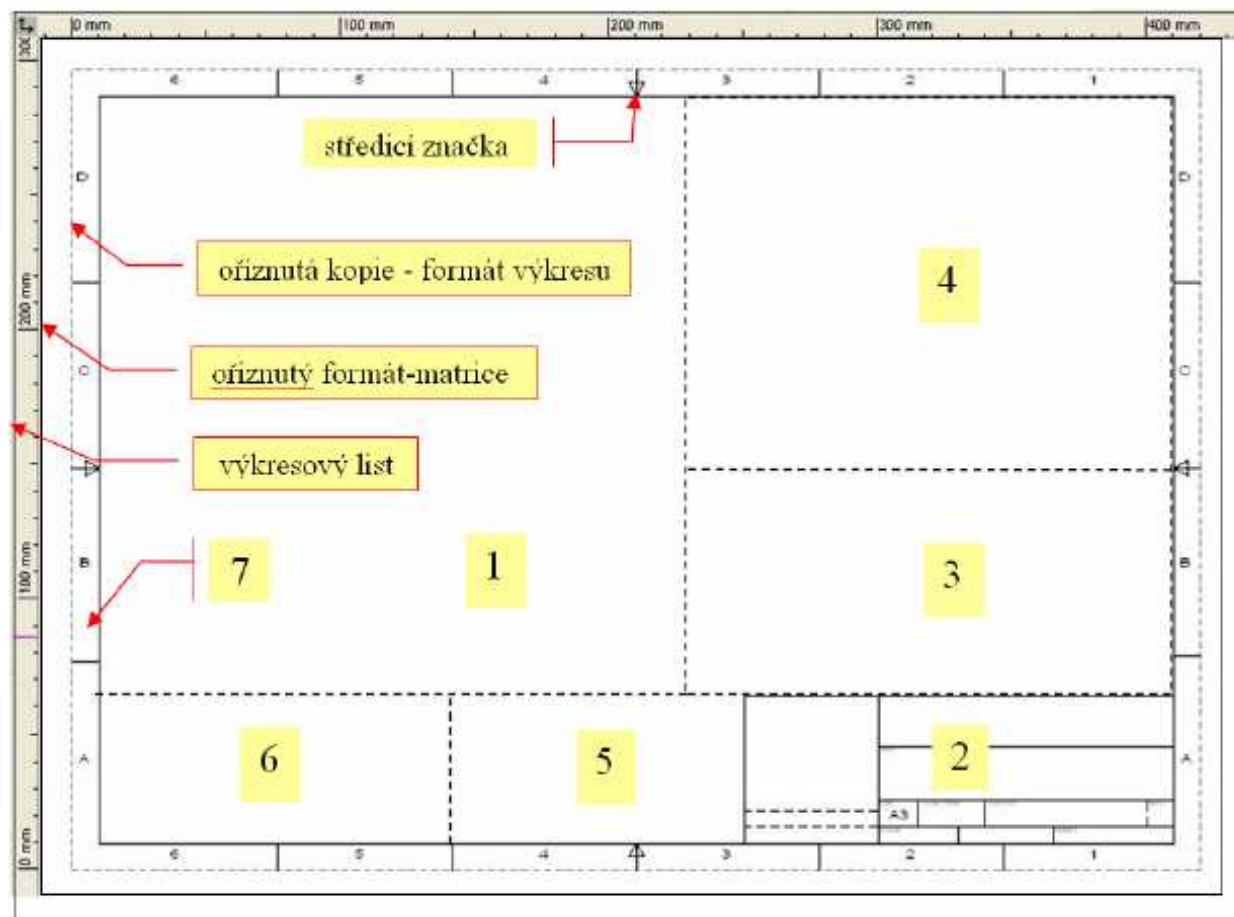
Rozdělení výkresů podle určení na:

- **Návrhové výkresy** - zobrazují součásti ve vzájemné poloze včetně uložení a základních rozměrů. Slouží jako podklad pro konečné řešení.
- **Výrobní výkresy** - jsou základním podkladem pro výrobu, proto je také někdy nazýváme výrobní. Obsahují veškeré údaje nutné pro výrobu (zobrazení, rozměry, tolerance strukturu povrchu, geometrické tolerance, tepelné zpracování, vyplněné popisové pole apod.).
- **Sestavné a podsestavné výkresy**- využívají se pro průběžnou a finální montáž výrobku. Obsahují pouze hlavní rozměry určující vazbu na návazné celky a popis jednotlivých součástí a dílců pomocí pozic. Soupis všech dílů je uspořádán v seznamu položek (kusovníku).

Základní formáty technických výkresů:



Popis technických výkresů:



1 - obrazová plocha výkresu

2 - popisové pole.

3 - technické požadavky a popř. kusovník u malého počtu součástí. Umisťují se také drsnosti součástí u výrobních výkresů.

4 - místo pro doplňující tabulky u výrobních výkresů pružin, ozubených kol,...

5 - razítka kontrol a technologických prověrek, údaje pro snímkování apod.

6 - vysvětlivky k výkresu, požadavky apod.

7 - volný pruh široký nejméně 5 mm po celém obvodu výkresového listu.


















Druhy čar a měřítko zobrazení

Na výkresech se používají čáry různých tloušťek a čáry různým způsobem přerušované. Jednotlivé druhy čar mají svůj význam. Zvolená skupina čar podle této tabulky se musí dodržet pro všechny obrazy na tomtéž výkresu, které jsou kresleny ve stejném měřítku.

Podskupina „a“ se používá především pro výkresy ve stavebnictví, podskupina „b“ pro výkresy ve strojírenství a pro výkresy v elektrotechnice. Skupina čar I se má používat především pro mapové podklady apod. Skupiny čar II, III a IV se mají používat přednostně.

Skupiny čar					Podskupiny čar	Název čáry
I	II	III	IV	V		
tloušťky čar v mm						
0,13	0,18	0,25	0,35	0,50	a	1. Tenká
0,18	0,25	0,35	0,50	0,70	b	
0,35	0,50	0,70	1,00	1,00		2. Tlustá
0,70	1,00	1,40	2,00	2,00		3. Velmi tlustá

Druhy čar:

Druh čáry - název čára	Tenká čára	Thustá čára	Velmi tlustá
plná			
plná nepravidelná čára	 		
čárkovaná			
čerchovaná s jednou tečkou			
čerchovaná se dvě- ma tečkami			
tečkovaná			

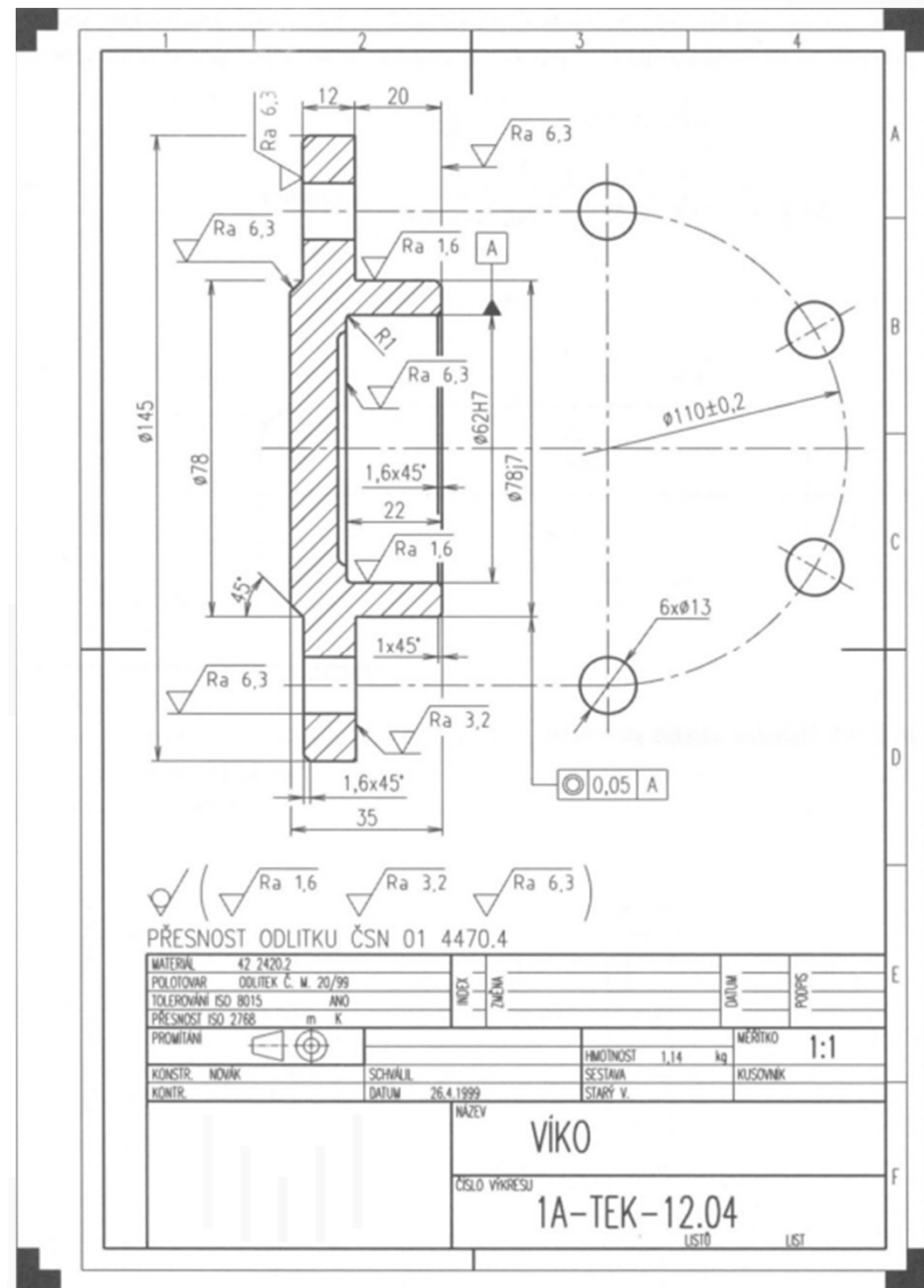
Měřítko zobrazení:

Měřítkem výkresu se rozumí poměr délky úsečky na výkresu k délce téže úsečky ve skutečnosti.

Kategorie	Normalizovaná měřítka		
Měřítka zvětšení	100:1	50:1	20:1
	10:1	5:1	2:1
Měřítka skutečné velikosti			1:1
Měřítka zmenšení	1:2	1:5	1:10
	1:20	1:50	1:100
	1:200	1:500	1:1000
	1:2000	1:5000	1:10000

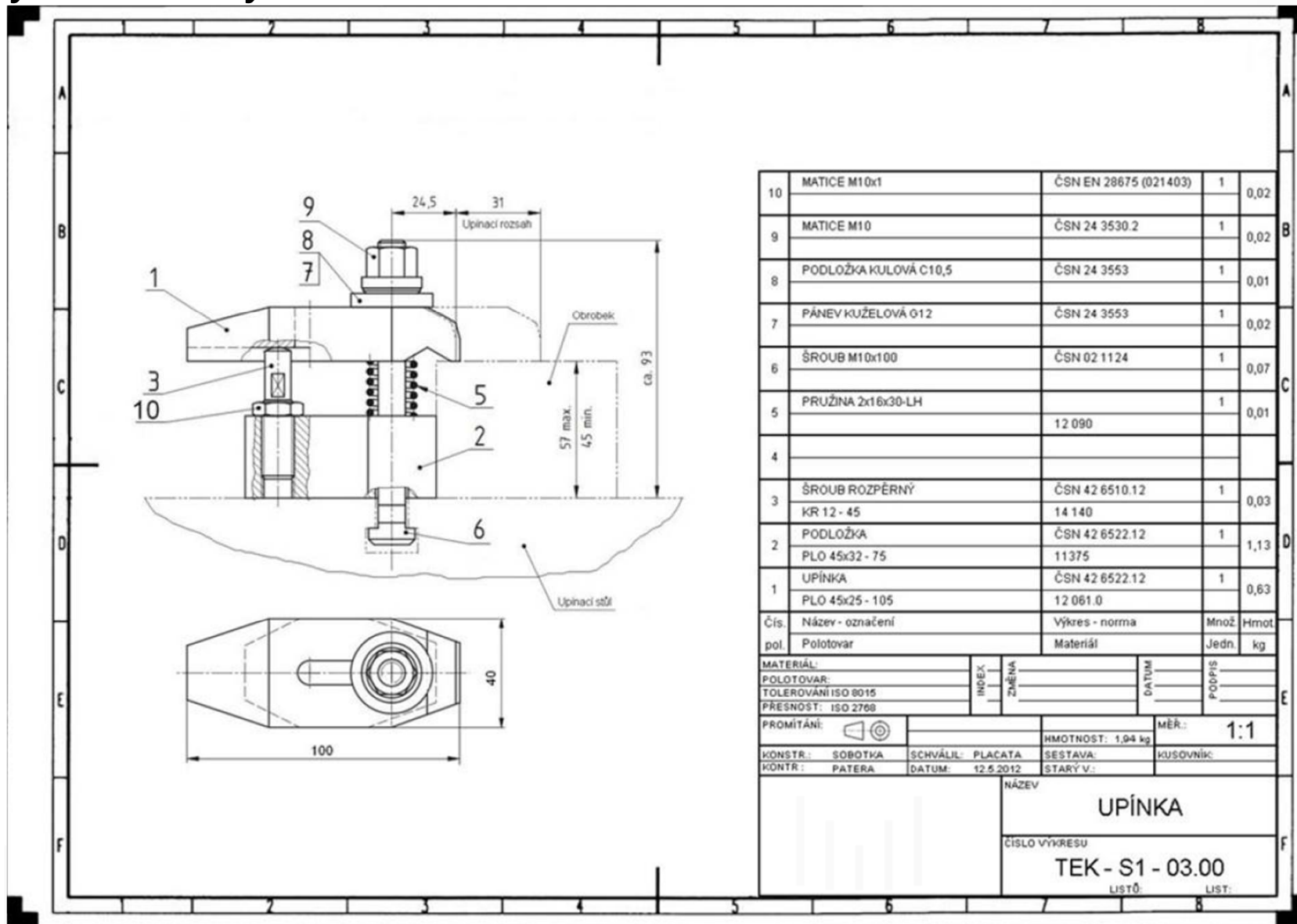
Výrobní výkres:

Pro každou součást se kreslí samostatný výkres.



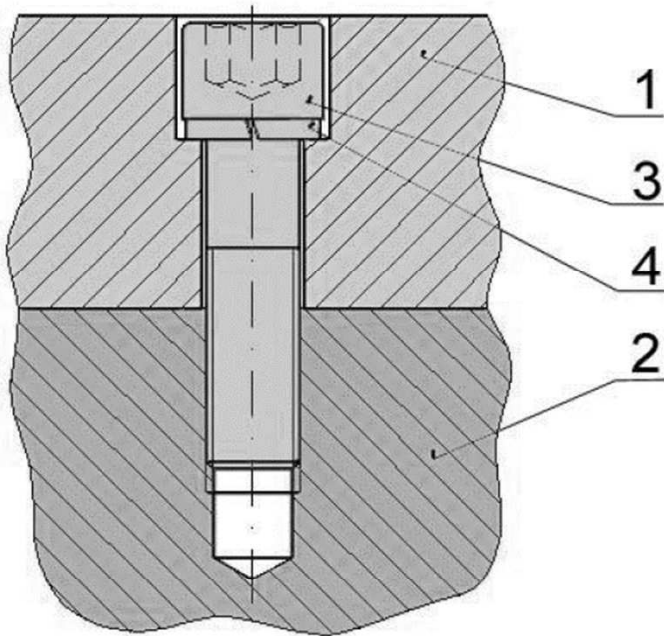
KLETEČKA, Jaroslav a Petr FŘT.
 Technické kreslení. Vyd. 1. Brno: CP
 Books, 2005, 252 s.
 ISBN 80-251-0498-2

Výkres sestavy:



Kusovník:

- Každé součásti na sestavném výkrese přísluší ČÍSLO POZICE.
- ČÍSLO POZICE je odkazováno do příslušného kusovníku
- V kusovníku je u každého ČÍSLA POZICE uvedena specifikace dané součásti.



4	MATICE M8 ČSN 02 1401.20	12		0,007	312-36-068	
3	ŠROUB M8x40 ČSN 02 1178.20	12		0,012	312-36-001	
2	SACÍ VENTIL KOMPLET	4		0,32	32-36-002 1-2014- 9876	
1	VAČKOVÝ MECHANISMUS	1		11,32	32-36-001 1-2014- 9876	
POZICE PART NO.	NÁZEV-ROZMĚR NORMA	DESCRIPTION-DIMENSION NORM	KUSŮ PIECES	MATER. Hmot./FINAL MATER. MATER. VICH./DRG. MATER.	HMOT. Č./NET WEIGHT HMOT. HP./BP. WEIGHT	ČÍSLO SKLADNÍ POUŠŤI/NO. OF STOCK ITEM IDENTIFIATOR-VÝKRES Č./IDENTIFER-DRAWING NO.
POZNÁMKA/NOTE					CELK. Č. HMOT./GLOB. NET WEIGHT HM	kg
			TOLEROVÁNÍ		ISO 8015	PŘESNOST/GENEP. TOLER. ISO 2768 - mF
ZMĚNA/REVISION			DATUM/DATE	INDEX	PODP./SIGNL	TYP/TYPE
VYPRAC./PREPAR.	MĚŘÍTKO/SCALE				MOTOR ŠKODA 1,2 TSi 63 kW	
TECHNOLOG/	1:1				HLAVA MOTORU KOMPLETNÍ	
SCHVÁLIL/APPROV.					NÁZEV/TITLE	
DATUM/DATE	16.5.2014	STARÝ VÝKR./OLD DRAW.			ČÍS. VÝKR./DRAW. NO.	
SOUBOR/FILE	P1ST.DWG	NOVÝ VÝKR./NEW DRAW.			2-2014-9875	
					LIST/SHEET No.	
					LISTY/SHEETS	

Normalizace v technickém kreslení

Při výrobě složitých výrobků se žádný výrobce neobejde bez spolupráce s řadou jiných dodavatelů. Prakticky není možné, aby např. jednotlivé díly automobilu vyráběl jediný výrobce. Představte si podnik, který by zvládl jak výrobu motoru, tak výrobu elektrických rozvodů a potahů na sedačky. Proto existuje vzájemná spolupráce mezi podniky a výrobci, kteří přes dodavatele zásobují příslušnou část výroby. Konstruktor si pouze z katalogu výrobků vybere potřebný kus a ten použije ve svém výrobku.

Výsledkem normalizace jsou normy, předpisy a pravidla definující určité standardy, které:

- Usnadňují sériovou, hromadnou výrobu, a tím ji zrychlují a zlevňují.
- Urychlují vývoj a zrychlují práci konstruktéra.
- Zlevňují výrobu, a tím snižují ceny výrobků.
- Umožňují vzájemnou vyměnitelnost normalizovaných dílů.
- Umožňují na mezinárodní úrovni budovat vzájemné vztahy v oblasti vývoje, výroby a kontroly.

Normalizace v technickém kreslení

Důležitým nástrojem při prodeji výrobků v zahraničí, ale i u nás je certifikace výrobků a výroby podniku. Pro získání certifikace bude vyžadováno provedení technické dokumentace, včetně konstrukční podle normalizovaných pravidel.

Mezinárodních instituce, činné v oblasti technické normalizace		Zkratky technických norem (příklady)
ISO	International Organization for Standardization Mezinárodní organizace pro normalizaci	ISO
IEC	International Electrotechnical Commission Mezinárodní elektrotechnická komise	IEC
CEN	Comité Européen de Normalisation Evropská komise pro normalizaci	EN
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique Evropská komise pro elektrotechnickou normalizaci	
Národní instituce, zabývající se normalizací (příklady)		
UNMZ	Úřad pro normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (CR)	ČSN
CSNI	Český normalizační institut	
DIN	Deutsches Institut für Normung Německý institut pro normalizaci	DIN
BSI	British Standards Institution Britská normalizační instituce	BS
ANSI	American National Standards Institute Americký národní úřad pro normalizaci	.ANSI

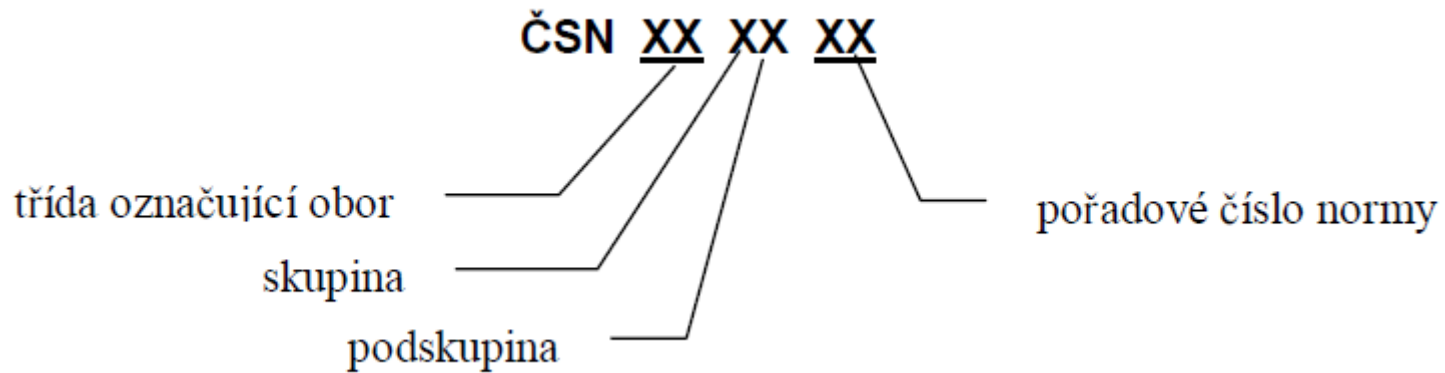
Normalizace v technickém kreslení

Normalizace dává předpoklady pro:

- zvýšení produktivity práce a objemu výroby,
- snížení nákladů a spotřeby času při projektování, vývoji, konstrukci, výrobě, skladování a opravách, v technologické přípravě výroby a správní činnosti,
- centralizaci výroby a specializaci podniků,
- mechanizaci a automatizaci ve výrobě a řízení, v manipulaci s materiálem a v informačním systému,
- zlepšení jakosti výrobků,
- lepší využití surovin, polotovarů a pomocných materiálů, energie, manipulačního a skladového prostoru,
- umožnění vyměnitelnosti součástí a skupin,
- rozvoj obchodu, kooperačních vztahů a mezinárodní socialistické integrace a dělby práce.

Normalizace v technickém kreslení

Označování, číslování a rozdělení českých norem:



Příklady tříd ČSN:

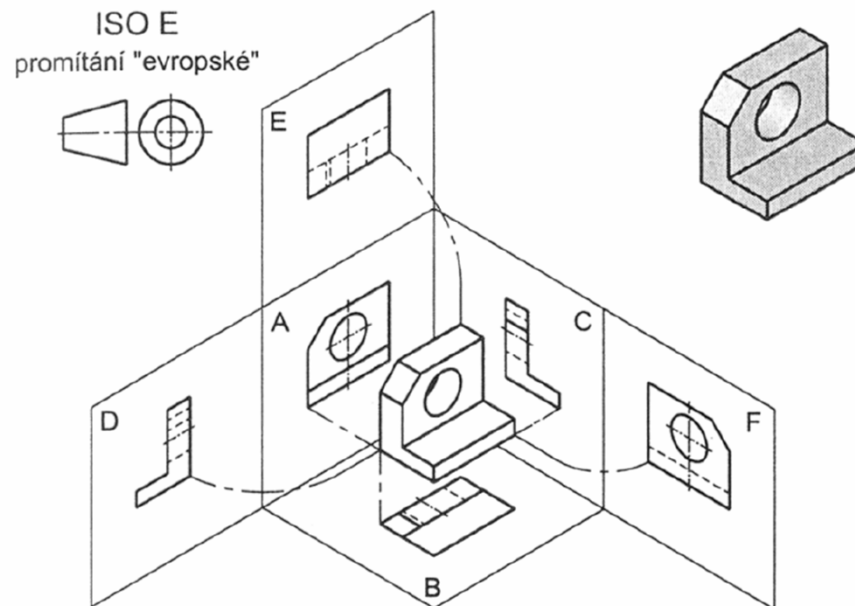
01 - OBECNÁ TRÍDA

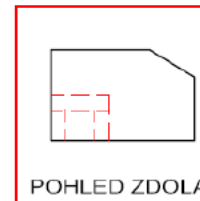
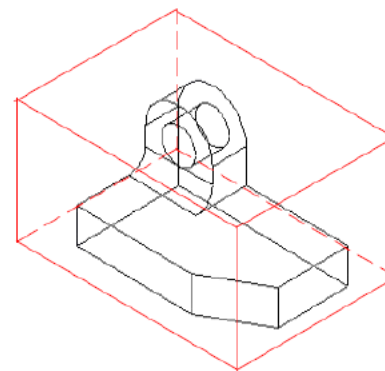
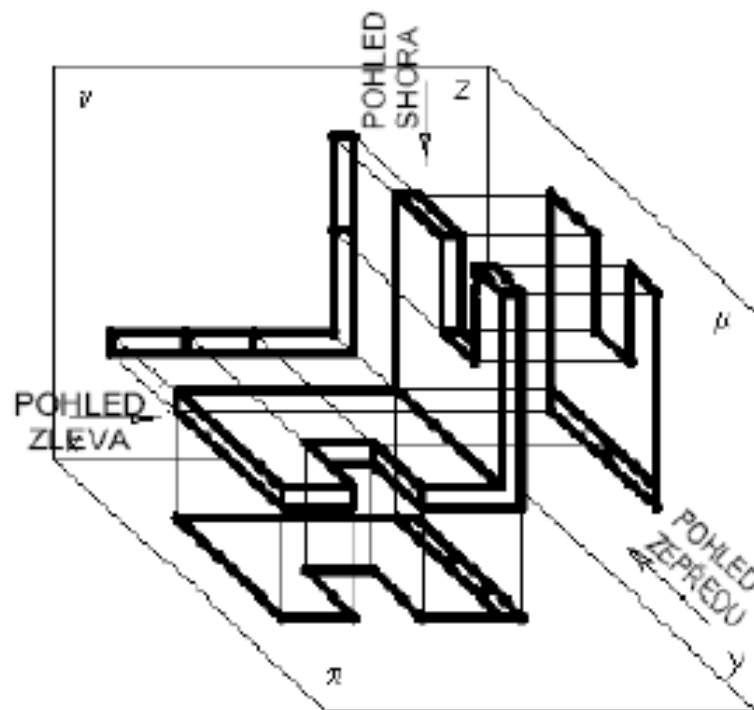
02 - STROJNÍ SOUCÁSTI

Pravoúhlé promítání na tři průměty

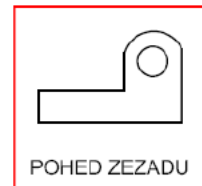
Obrazy získané pravoúhlým promítáním jsou dvourozměrné, systematicky umístěné ve vzájemném vztahu. V praxi se užívá promítání na několik navzájem kolmých hlavních průmětů (obvykle na tři), popř. na další pomocné průměty.

Předmět se může zobrazit až v šesti hlavních směrech uvedených v pořadí priority na obrázku. Za hlavní obraz („pohled zepředu“) se volí takový obraz, který obsahuje nejvíce informací.

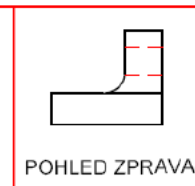




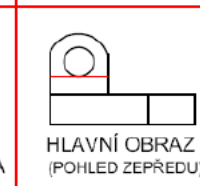
POHLED ZDOLA



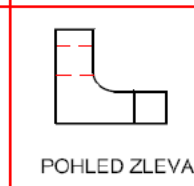
POHED ZE ZADU



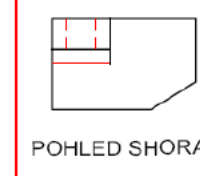
POHLED ZPRAVA



HLAVNÍ OBRAZ
(POHLED ZEPŘEDU)



POHLED ZLEVA

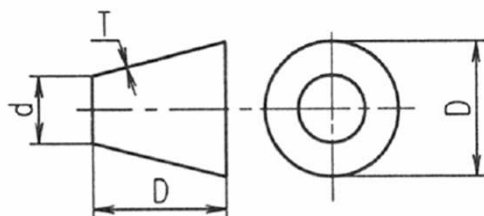


POHLED SHORA

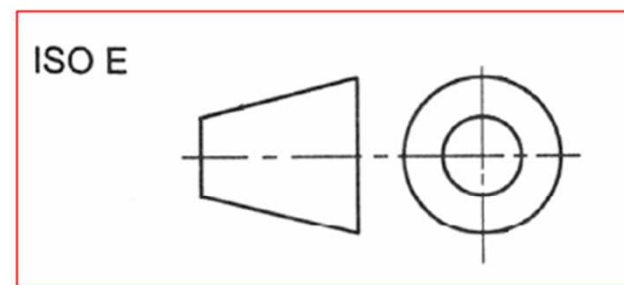
A) Metoda pravoúhlého promítání v 1. kvadrantu (ISO E) – tzv. EVROPSKÉ

Promítání touto metodou vychází z principu **Mongeova promítání**.

Objekt leží mezi pozorovatelem a průmětnou.



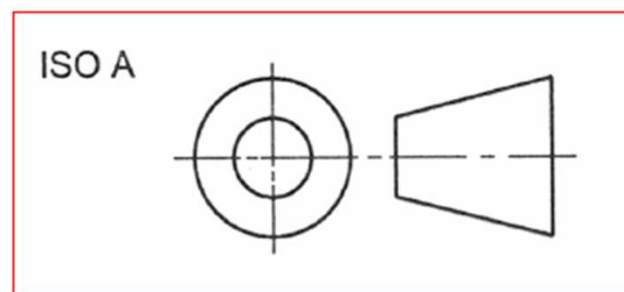
značka na výkrese...

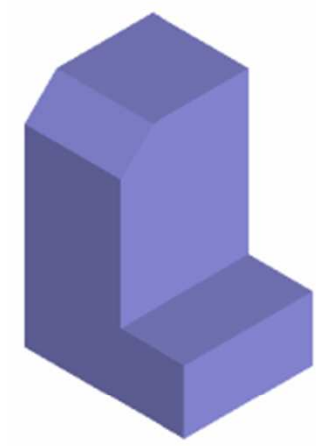
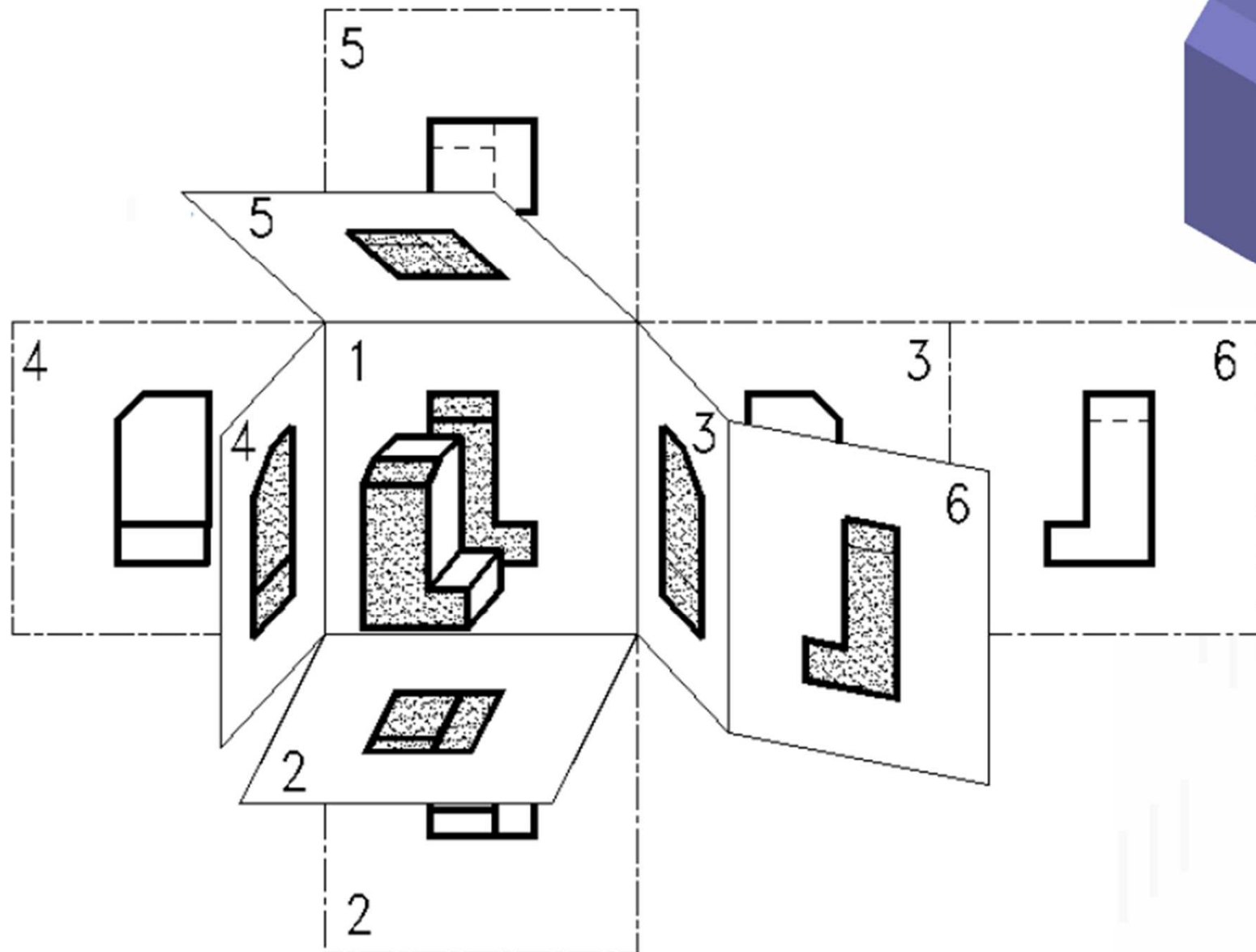


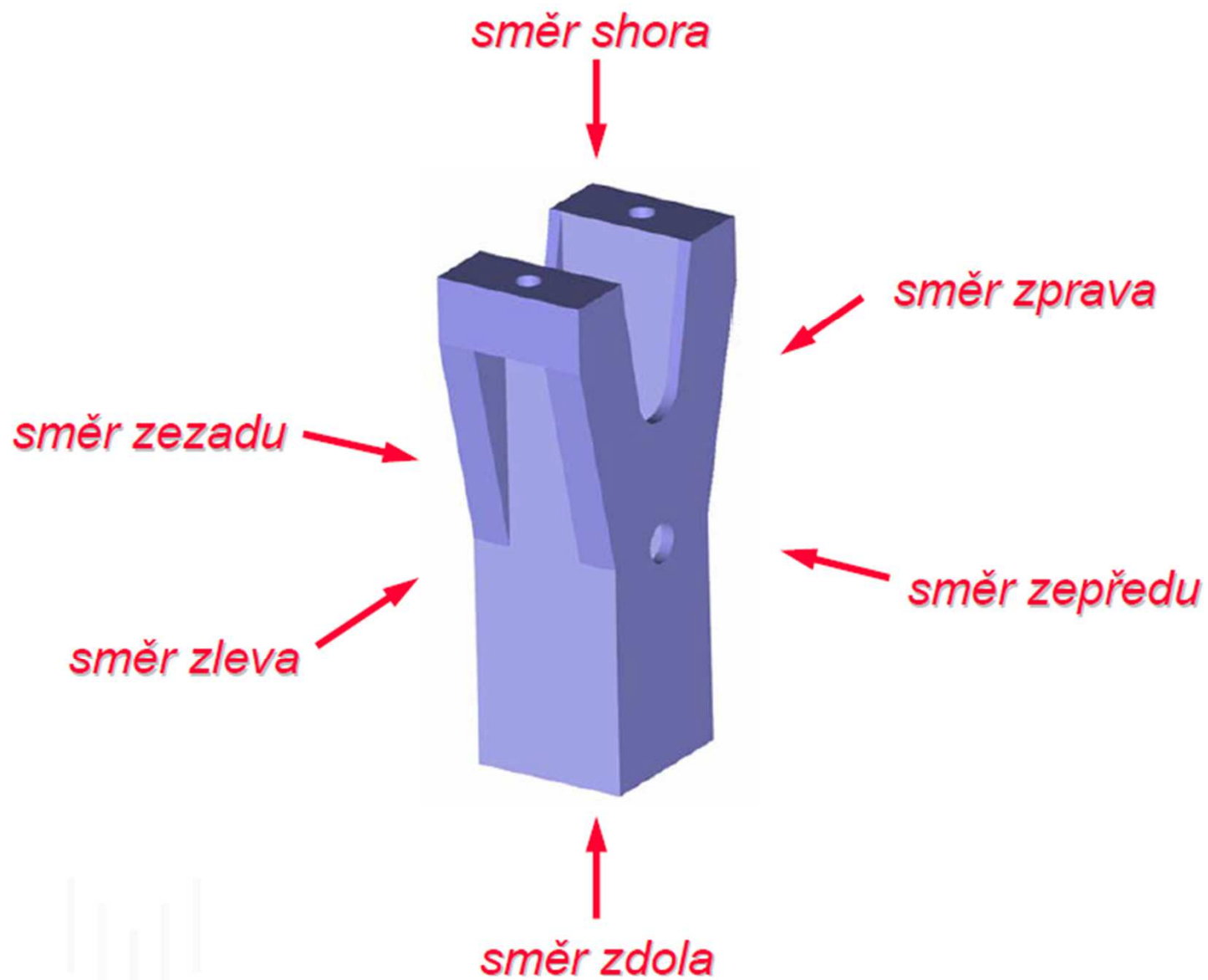
B) Metoda pravoúhlého promítání ve 3. kvadrantu (ISO A) – tzv. AMERICKÉ

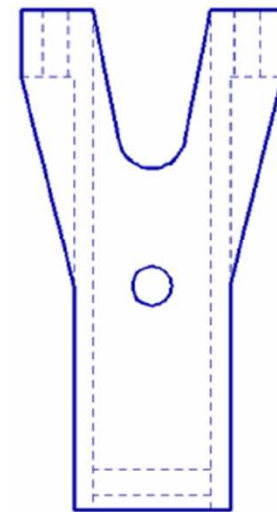
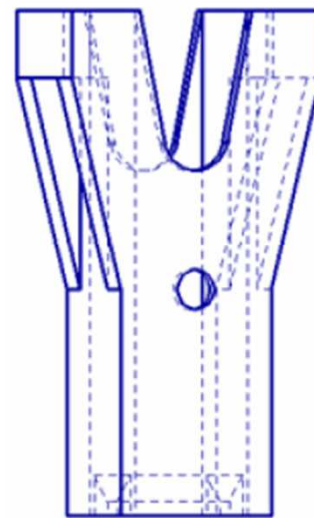
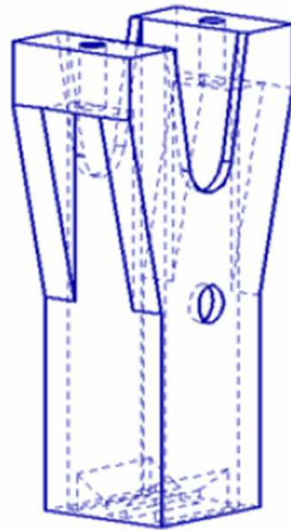
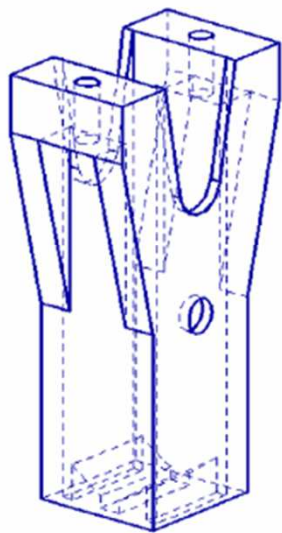
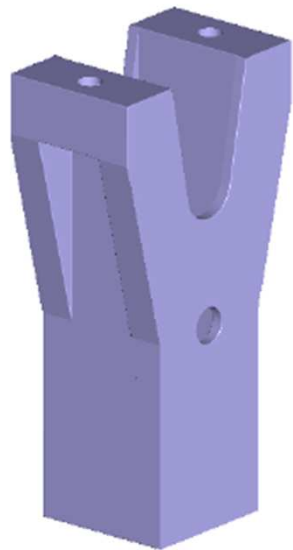
Tato metoda se v **ČR běžně nepoužívá**. Lze se s ní setkat na některé dokumentaci zpracované v zahraničí nebo dokumentaci zpracované na vyžádání zahraničního partnera. Objekt leží pro pozorovatele za průmětnami.

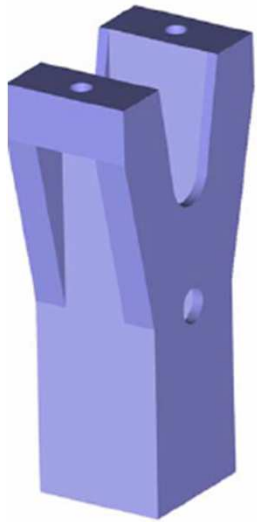
značka na výkrese...



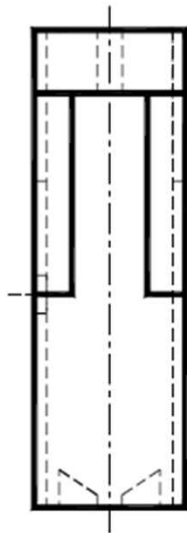




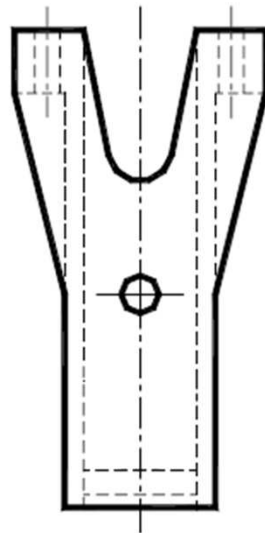




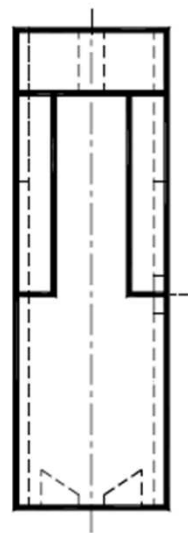
pohled zprava



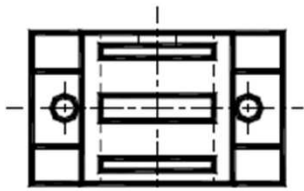
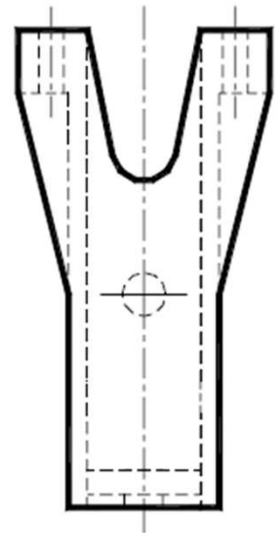
pohled zepředu



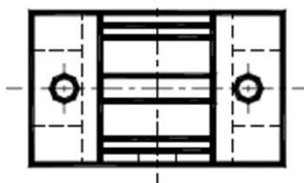
pohled zleva



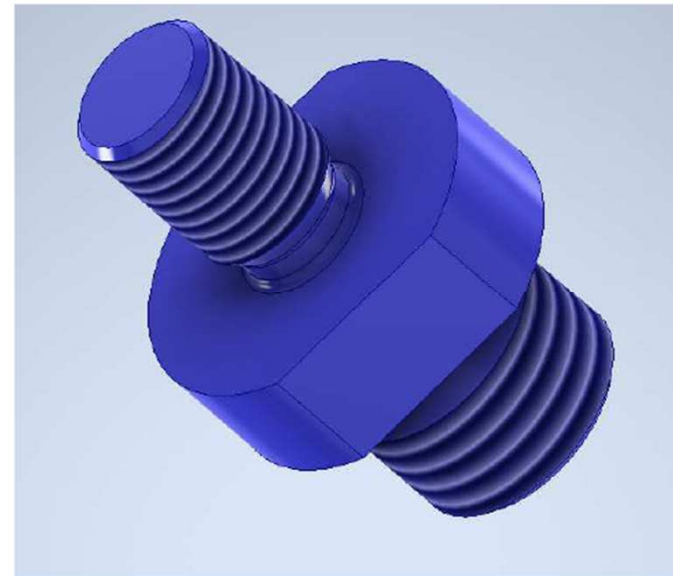
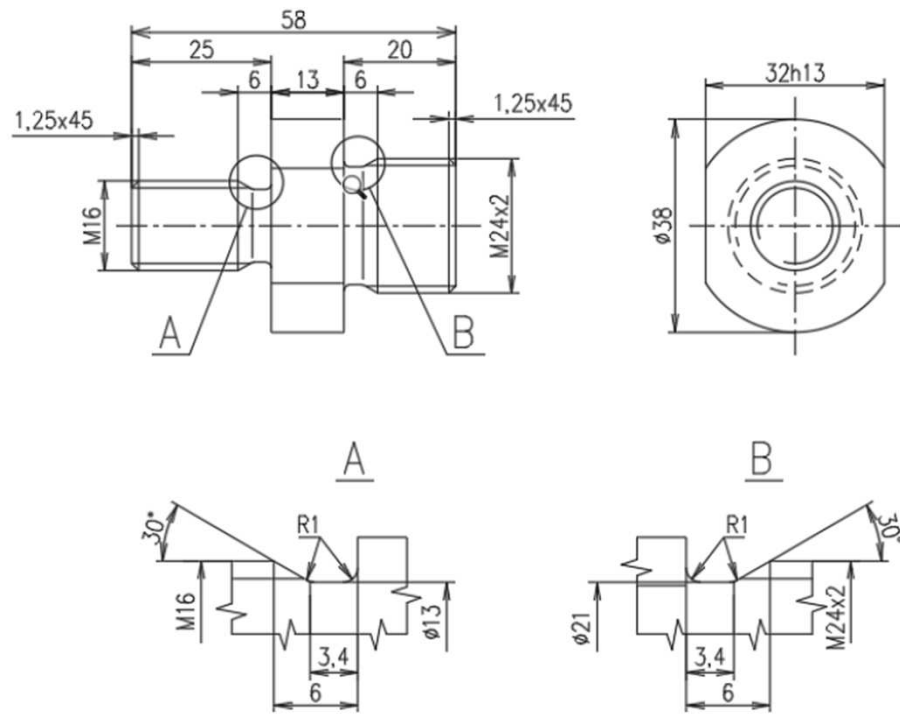
pohled zezadu

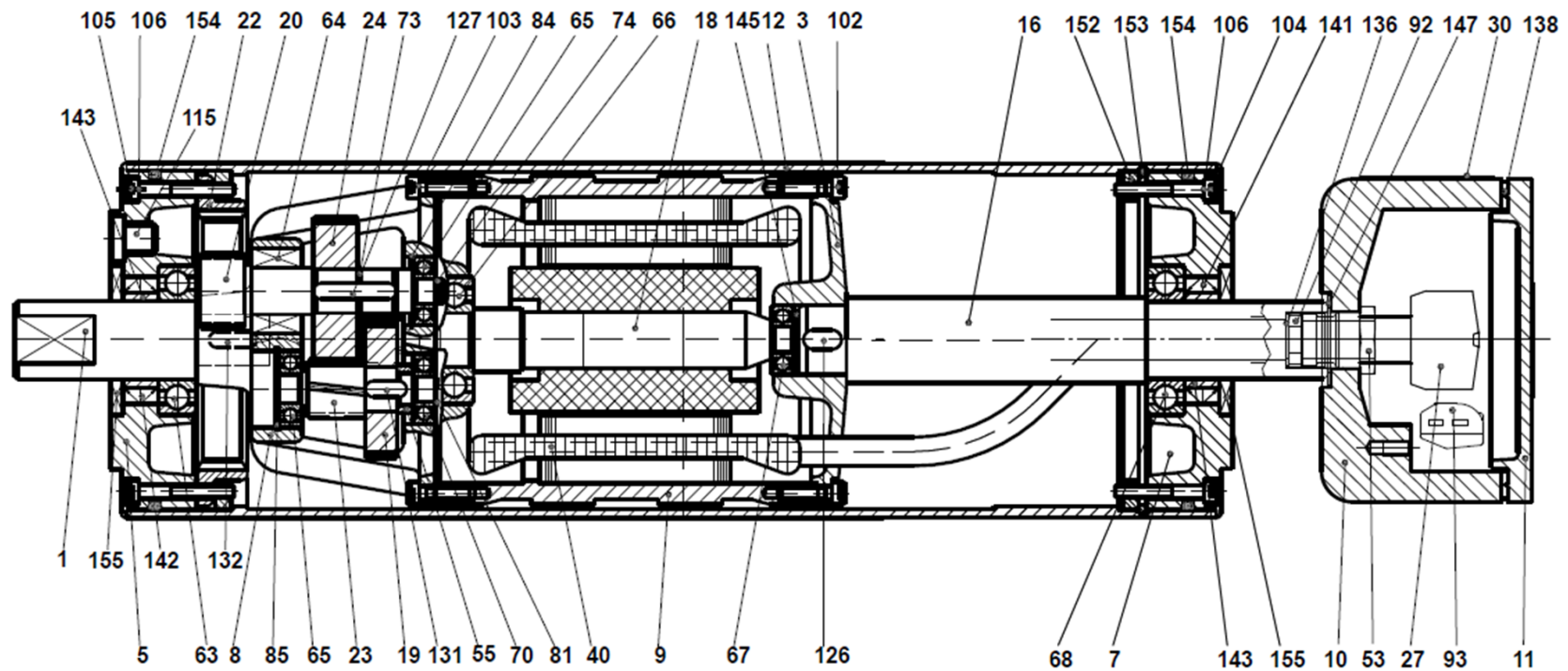


pohled zdola



pohled shora



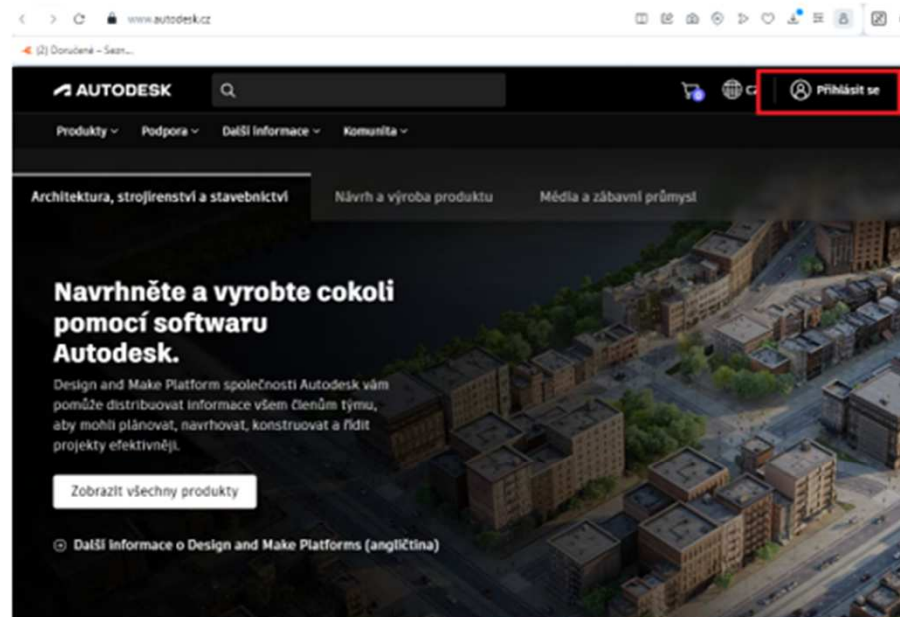


The background features a semi-transparent illustration of a hopper and a feeder. Two magnifying glasses are positioned over the hopper, highlighting the internal flow of particles. The entire scene is rendered in a light, monochromatic style.

Registrace Autodesk

Registrace Autodesk

<https://www.autodesk.cz>



Přihlásit



E-mail

name@example.com

Další


Poprvé v prostředí Autodesk [? Vytvořte si účet](#)



BULK SOLIDS CENTRE
CZECH REPUBLIC

Zde je nutné registrovat školní e-mail-příklad: jan.novak.st@vsb.cz

Vytvořit účet



Jméno Příjmení

E-mail

Potvrdit e-mail

Heslo

Souhlasím s [Podmínkami použití Autodesk](#) a beru na vědomí [Prohlášení o ochraně osobních údajů](#).

Vytvořit účet

Již máte účet? [Přihlaste se](#)

STAVBAŘSKÉ ÚSTAVY | KATEDRA
Stažení a instalace Inventor profesional

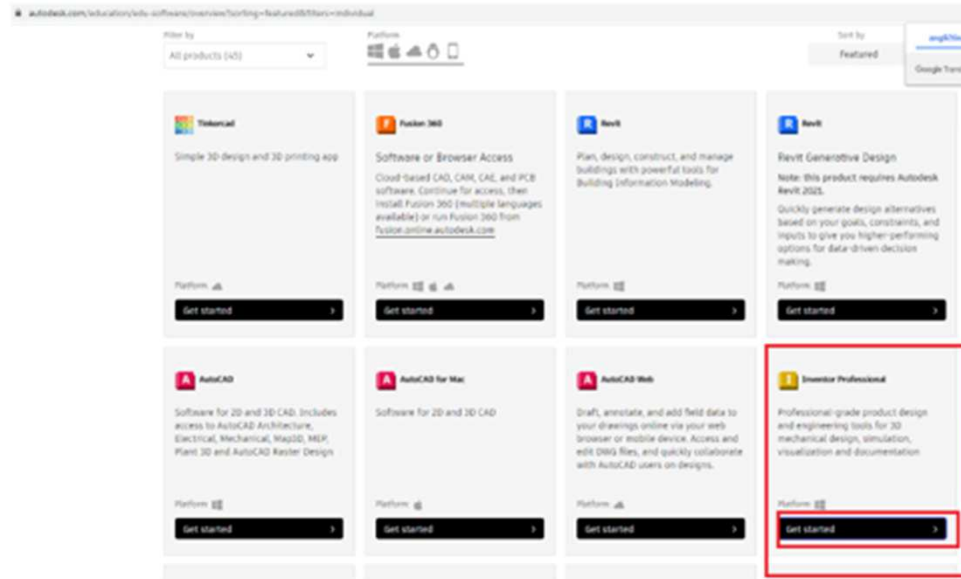
<https://www.autodesk.cz>

The screenshot shows the Autodesk website interface. At the top, there is a navigation bar with 'Produktů', 'Podpora', 'Sdílejte informace', and 'Komunita'. Below this is a banner for 'Nejlepší akce a speciální nabídky pro produkty od společnosti Autodesk'. A central section titled 'SPECIÁLNÍ NABÍDKA - NA OMEZENOU DOBU' features a 'Až 20% sleva z ceny na nejoblíbenějším softwaru' promotion. Three product cards are displayed: AutoCAD (56-3549Kč 47 898Kč*), AutoCAD LT (63-4479Kč 11 396Kč*), and AutoCAD Revit LT Suite (20-2629Kč 17 223Kč*). Each card includes a 'Roční období' dropdown and a 'Přidat do košíku' button. A sidebar on the left lists 'Speciální nabídka' and 'Zvláštní nabídky'. Below the main content, there are sections for 'Architektura a stavebnictví', 'Strojářství a výroba', and 'Měření a zářivý průmysl', each with a 'Hlavní produkty' list. A 'Zobrazit všechny produkty' button is also visible.

The image shows two screenshots of the Autodesk website. The top screenshot is the product page for Autodesk Inventor, featuring a red box around the 'Stáhnout bezplatnou zkušební verzi' (Download free trial) button. Below this is a purchase section with a table of options:

Možnosti	CELKEM
208 562Kč (platí 3 roky)	69 521Kč (včetně odhadované DPH) Ušetříte 33 % ve srovnání s cenou za měsíc
69 521Kč (platí 1 měsíc)	
8 688Kč (platí 1 měsíc)	

The bottom screenshot shows the 'Bezplatná zkušební verze' (Free trial) registration page. A red box highlights the 'Školství' (Education) option, and another red box highlights the 'Vytváření komunit' (Create community) button.



Get Educational Access



Educational Role

Educational Role

Student

Educator

School IT Administrator

Design Competition Mentor



Get Educational Access

Educational Role

Student

Date of Birth

January

3

2021

NEXT

ALREADY HAVE AN ACCOUNT? [SIGN IN](#)

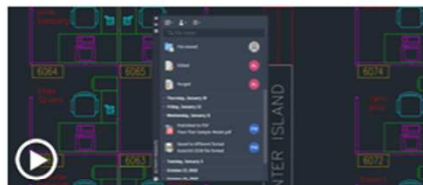
The background features a large, semi-transparent 3D rendering of a complex industrial machine, possibly a ball mill or a similar grinding device. Two magnifying glasses are positioned over the machine, highlighting specific internal components. The overall color scheme is light green and white.

Autodesk Autocad

AUTODESK AutoCAD 2024

- Co je nového v aplikaci AutoCAD
 - [Přehled nových funkcí \(video\)](#)
 - [Co je nového v aplikaci AutoCAD 2024](#)
- + Co je nového v aplikaci AutoCAD 2024
- + Co je nového v předchozích verzích
- + Začínáme
- + Vyzkoušeli jste již
- + Uživatelská příručka aplikace AutoCAD
- + Meziplatformní
- + Výhody předplatného
- + Uživatelské úpravy a AutoLISP
- + Instalace
- + Poznámky k verzi aplikace One AutoCAD

Videofilmy Nové funkce a Přehled uživatelského rozhraní



[Nové funkce](#)

Vyzkoušeli jste již

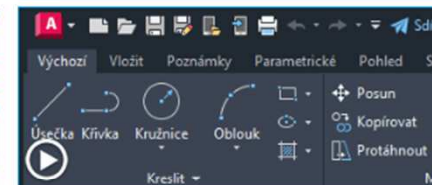
[Prozkoumejte funkce, techniky a tipy](#)

Informace

[Přehled nových funkcí](#)
[AutoCAD – rychlý přehled](#)
[Školení a certifikace](#)

Připojit

[Autodesk Community](#)
[Diskusní skupiny Autodesk](#)
[Blogy Autodesk](#)
[AUGI](#)



[Přehled uživatelského rozhraní](#)

Rychlé reference

[Příkazy](#) | [Nové](#) | [Aktualizované](#) | [Zastaralé](#)
[Systémové proměnné](#) | [Nové](#) | [Aktualizované](#) | [Zastaralé](#)
[Nástroje Express Tools](#)
[Zástupce](#) | [Klávesy dočasných modifikací](#)

Zdroje informací

[Přizpůsobení](#) | [Správa CAD](#)
[Dokumentace pro vývojáře](#)
[Poznámky k verzi](#) | [Systémové požadavky](#)
[Slovníček](#)
[Časté dotazy](#)

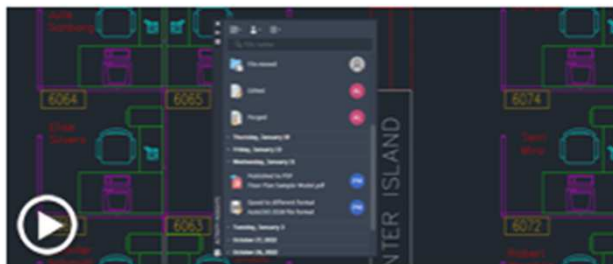
Soubory ke stažení

[Opravy Hotfix, Object enablers a další](#)
[Offline nápověda](#)
[Ukázkové soubory](#)

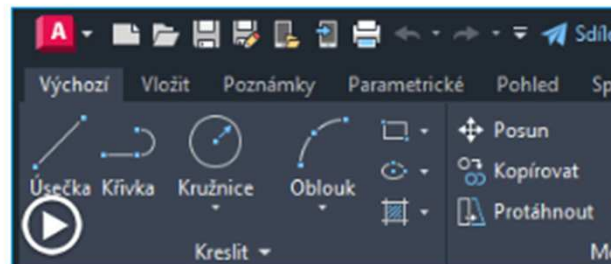
Návody:

<https://help.autodesk.com/view/ACD/2024/CSY/>

Videofilmy Nové funkce a Přehled uživatelského rozhraní



[Nové funkce](#)



[Přehled uživatelského rozhraní](#)

Komentované návody:

<https://www.youtube.com/watch>

Do vyhledávače zadejte:

instruktážní videa autocad



-[**https://www.youtube.com/watch?v=cmR9cfWJRuu**](https://www.youtube.com/watch?v=cmR9cfWJRuu)

-[**https://www.youtube.com/watch?v=g_jKTv3pLp0**](https://www.youtube.com/watch?v=g_jKTv3pLp0)

-[**https://www.youtube.com/watch?v=37S-2wZ2r0Q**](https://www.youtube.com/watch?v=37S-2wZ2r0Q)

The background features two semi-transparent 3D CAD models of industrial machinery. On the left is a large vertical machine with a hopper and a complex frame. On the right is a horizontal machine with a large cylindrical component and a vertical shaft. Two magnifying glasses are overlaid on the models, focusing on specific parts of the machinery.

Autodesk Inventor Professional

I AUTODESK Inventor Professional 2024

- Co je nového v aplikaci Inventor
 - + [Co je nového v aplikaci Inventor 2024](#)
 - + [Co je nového v předchozích verzích](#)
- + Poznámky k verzi Inventor
- + Videofilmy Začínáme
- + Výukové programy
- + Témata nápovědy aplikace Inventor
- + iLogic
- + iLogic API
- + Instalace
- + Instalace softwaru společnosti Autodesk

Vítejte na stránkách nápovědy aplikace Inventor

Získejte základní dovednosti pomocí videofilmlů výukových programů a nápovědy k aplikaci Inventor. Vyhledávejte a procházejte v obsahu nebo začněte videofilmy uvedenými níže.

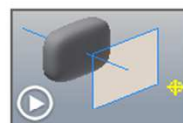
Videofilmy – základní dovednosti



[Přehled](#)



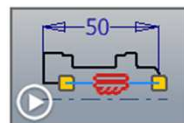
[Navigace v pohledech](#)



[Pracovní prvky](#)



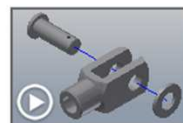
[Importování souborů aplikace AutoCAD](#)



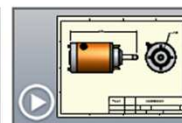
[Vytváření náčrtů](#)



[Vytváření součástí](#)



[Základy sestav](#)



[Vytváření výkresů](#)

👁 Nové funkce aplikace Inventor

[Výukové programy Začínáme](#)
[Vzorové soubory](#)

📖 Zdroje informací

[Kanál aplikace Autodesk Inventor ve službě YouTube \(v angličtině\)](#)
[Offline nápověda](#)

🔄 Upgradování aplikace Inventor

[Co je nového](#)
[Najít doporučený hardware \(v angličtině\)](#)
[Předplatně Autodesk \(v angličtině\)](#)
[Produkty Inventor ke stažení](#)

🔗 Propojení

[Autodesk Feedback Community \(v angličtině\)](#)
[Autodesk Product Research](#)
[Mezinárodní skupina uživatelů Autodesk \(AUGI\) \(v angličtině\)](#)
[Inventor Ideas – podělte se o svůj názor! \(v angličtině\)](#)
[Fóra společnosti Autodesk – aplikace Inventor \(v angličtině\)](#)

STUDIJNÍ MATERIÁL K PROGRAMU AUTODESK INVENTOR PROFESSIONAL 2013

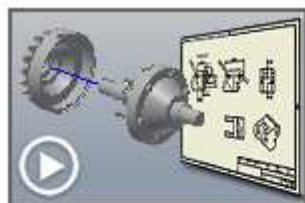


TE2MP_PM1 Parametrické modelování a
konstruování
2014

Zdeněk HODIS

Návody:

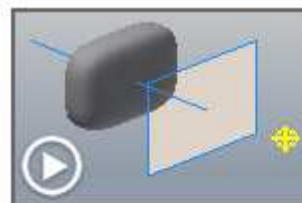
<https://help.autodesk.com/view/INVNTOR/2024/CSY/>



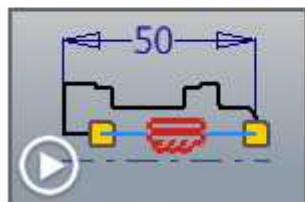
Přehled



Navigace v pohledech Pracovní prvky



Importování souborů aplikace AutoCAD



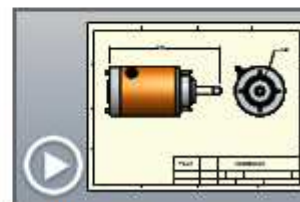
Vytváření náčrtů



Vytváření součástí



Základy sestav



Vytváření výkresů

Komentované návody:

<https://www.youtube.com/watch>

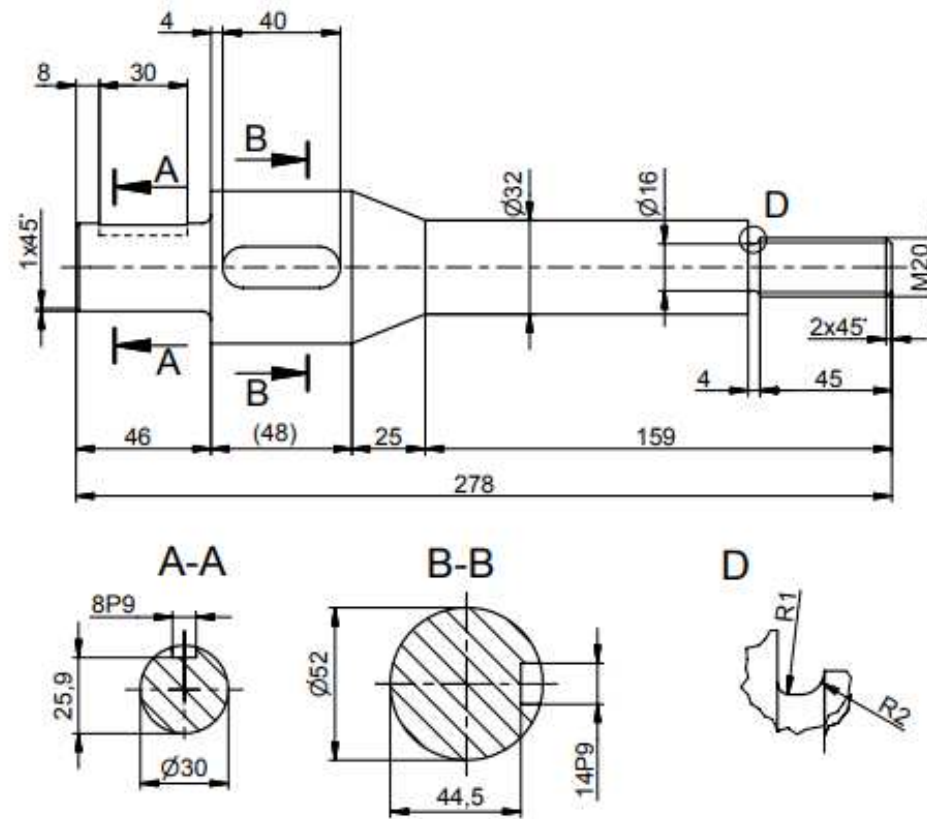
Do vyhledávače zadejte:

inventor profesional návody

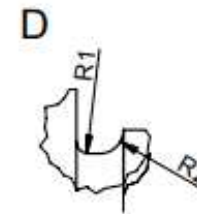
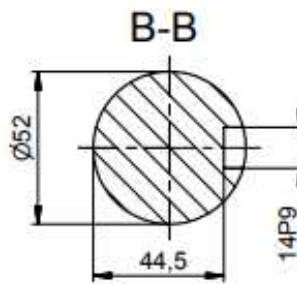
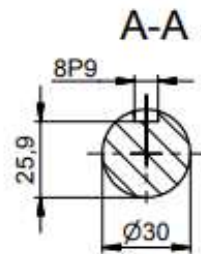
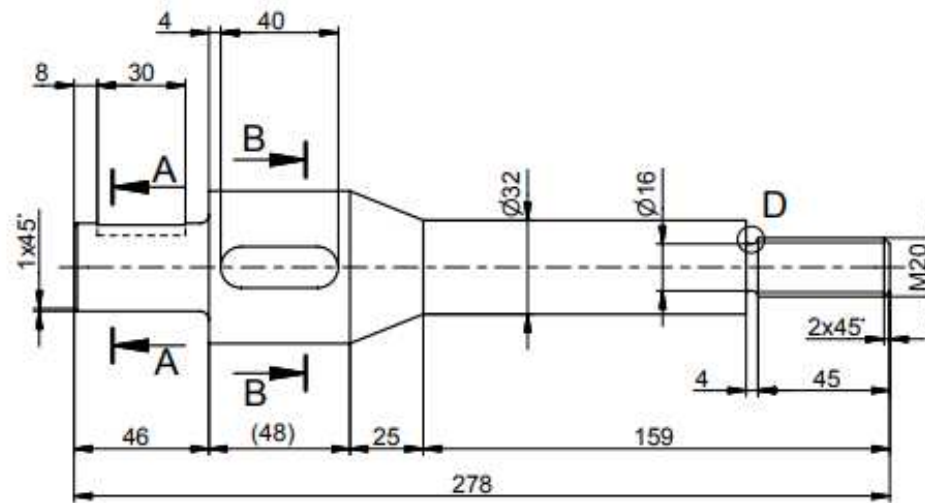


- Inventor návod-nastavení a Náčrt**
- Inventor návod-součást**
- Inventor návod-sestava**

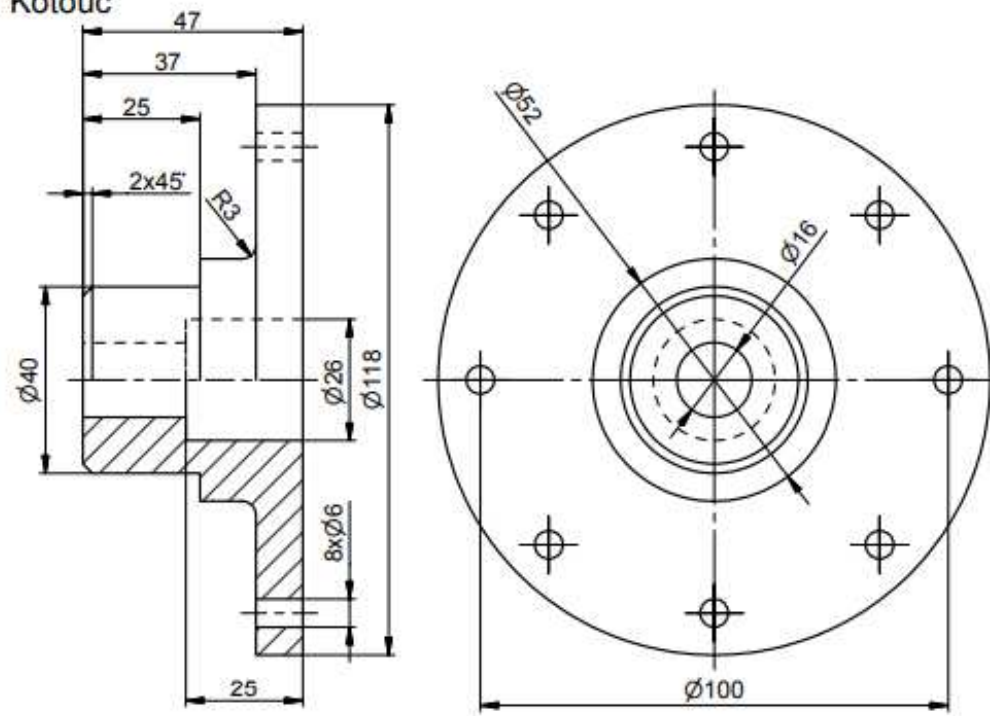
1. Hřídel



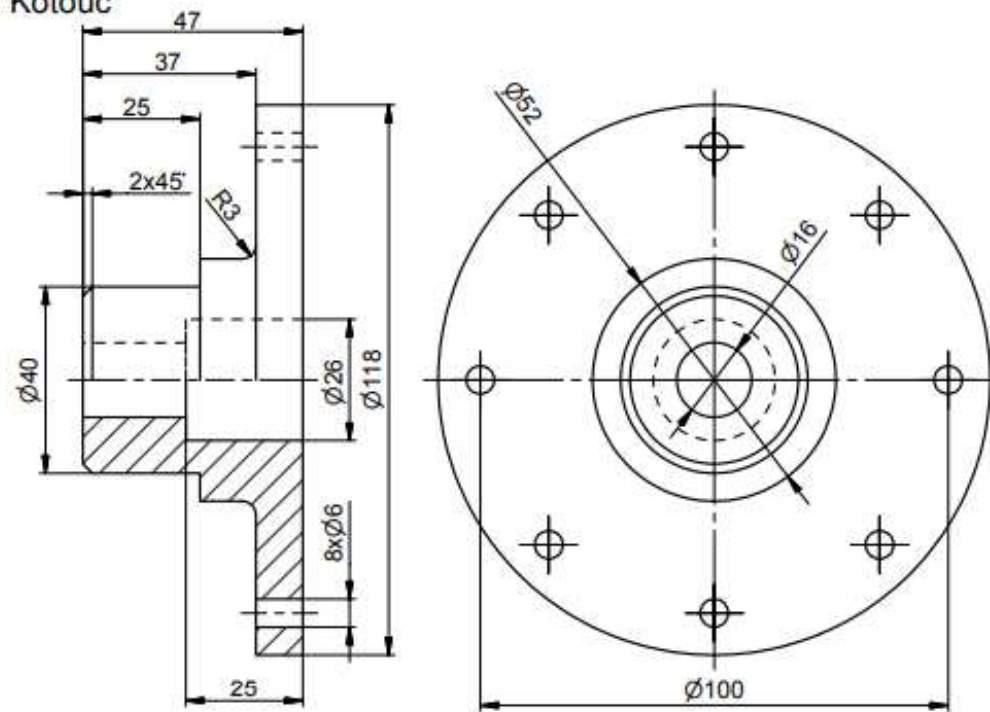
1. Hřídel



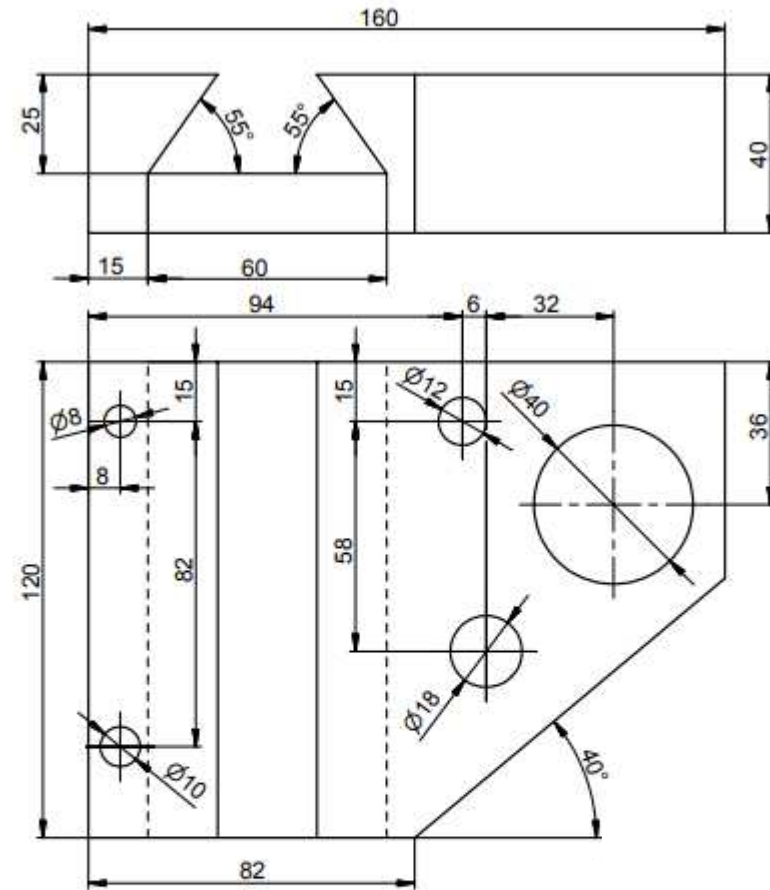
2. Kotouč



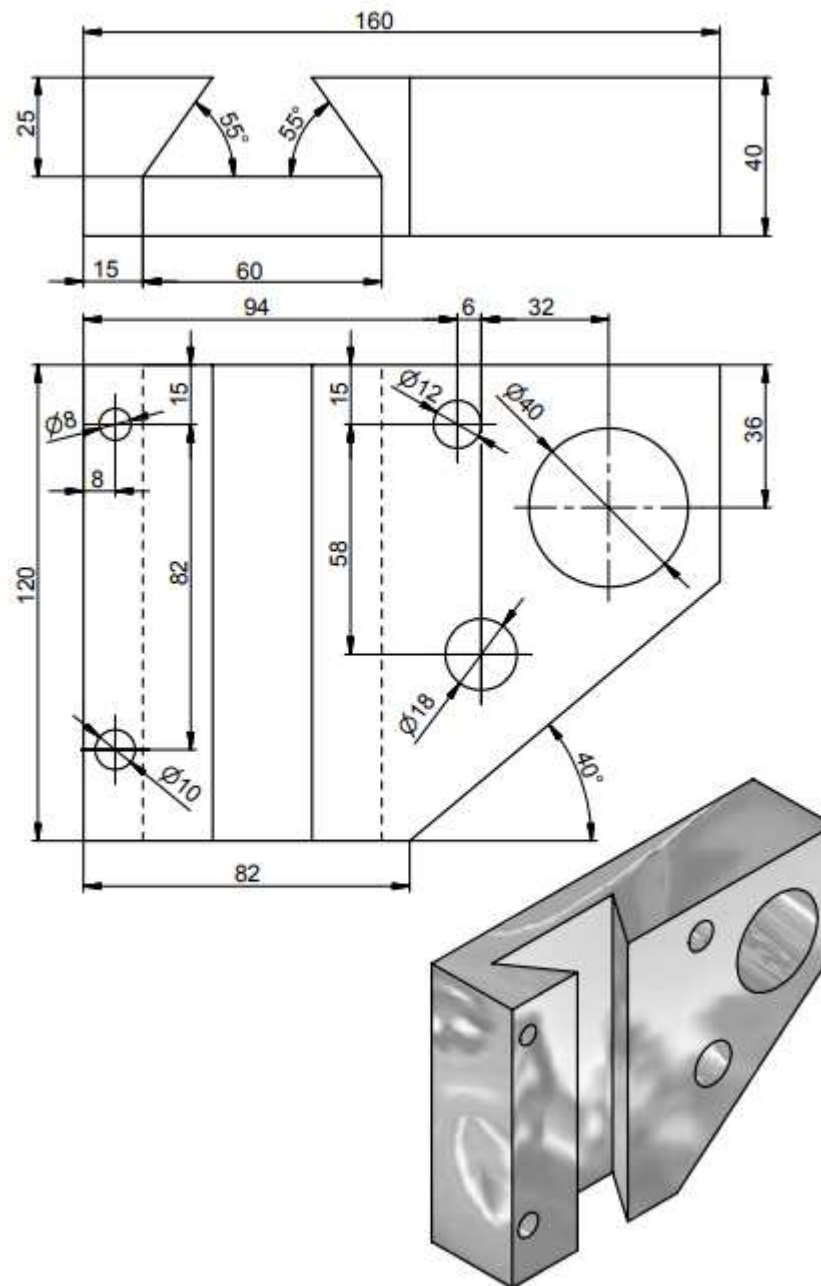
2. Kotouč



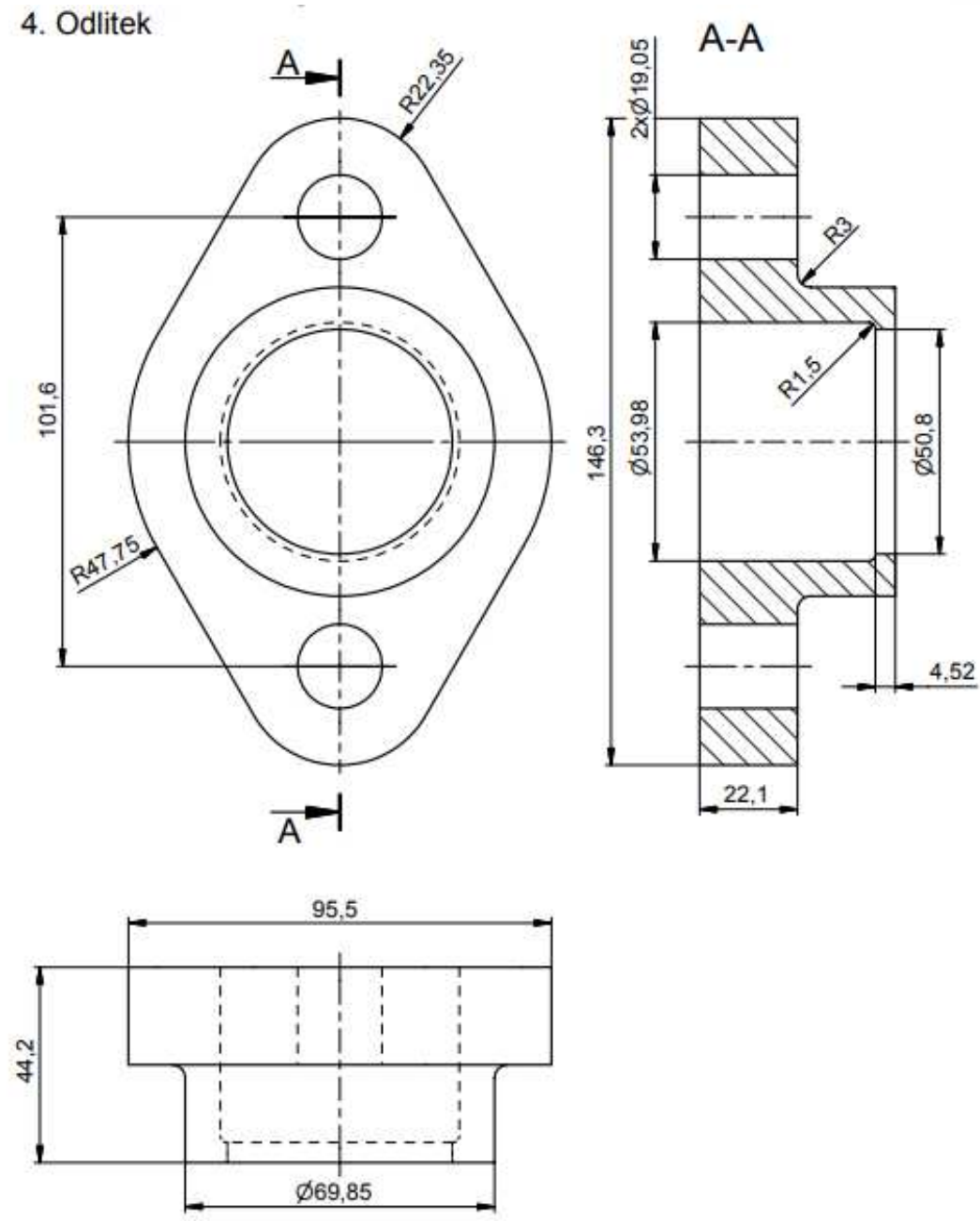
3. Deska



3. Deska



4. Odlitek



4. Odlitek

