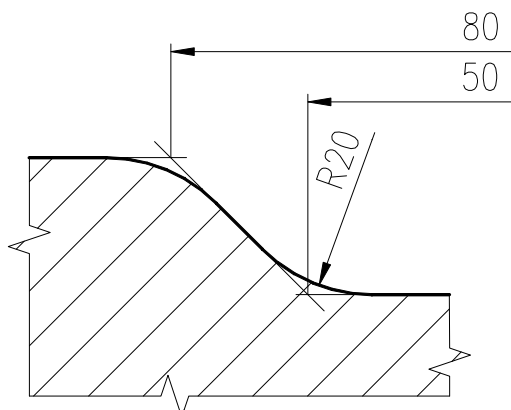


Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost, oblast podpory 1.5
Registrační číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0129
Název projektu	SŠPU Opava – učebna IT
Typ šablony klíčové aktivity:	V/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol (32 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	TEK I
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Technické kreslení, 1. ročník
Sada číslo:	H-01
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	14
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_52_INOVACE_H-01-14
Název vzdělávacího materiálu:	Kótování přechodů
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Ing. Iva Procházková

Kótování přechodů

Použití: na zápustky, na výkovky, na formy na odlitky ...

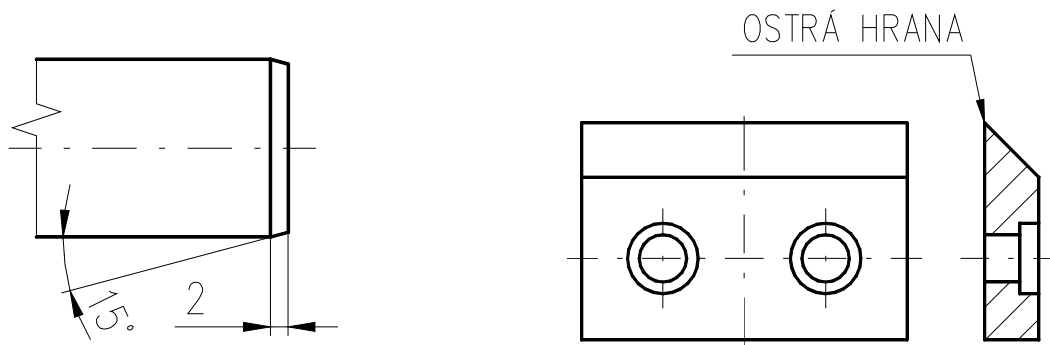


Kótování zkosených hran

Každou hranu dělník z bezpečnostních důvodů srazí (asi 0,4 mm – R0,4 nebo 0,4×45°).

- Pokud chceme dodržet nějaké konkrétní sražení nebo „ostrou“ hranu, musíme to předepsat na výkrese;
- stejně tak i kouty;
- nepoužívanější nástroje mají rádius R0,8 pro střední obrábění; R0,4 pro jemné (na čisto);
- pokud nám tyto rádiusy nevyhovují, musíme je předepsat, dají se předepisovat i různé tvary koutů a otřepů.

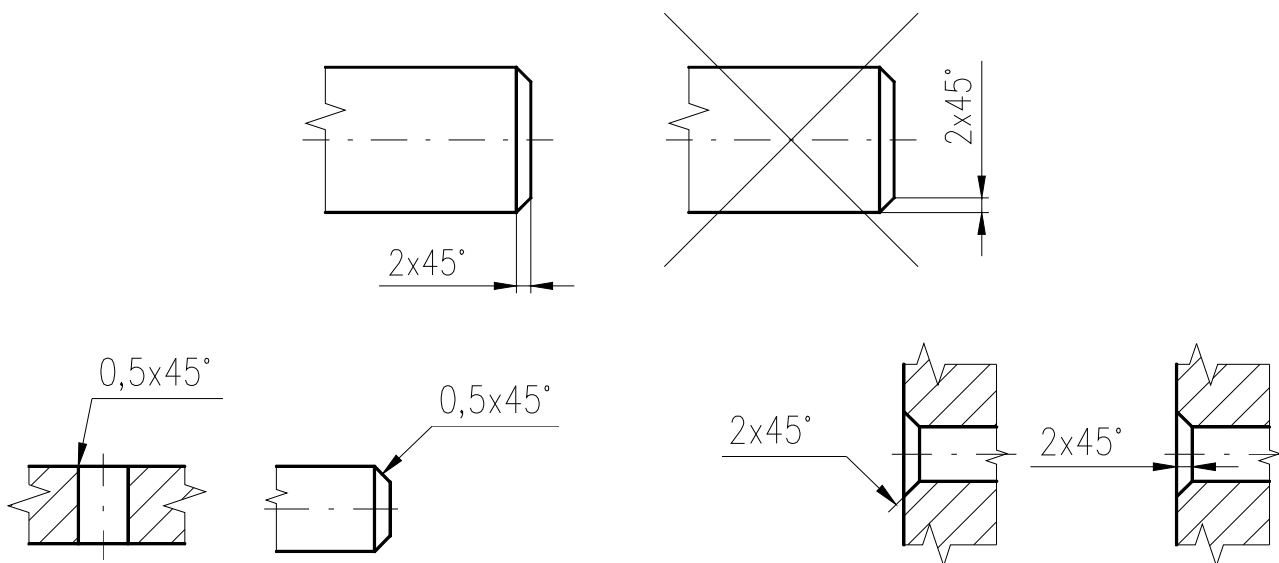
Běžné hrany



Zjednodušené kótování pro úhel 45°

U rotačních součástí se kótuje rozměr rovnoběžný s osou rotace.

NELZE



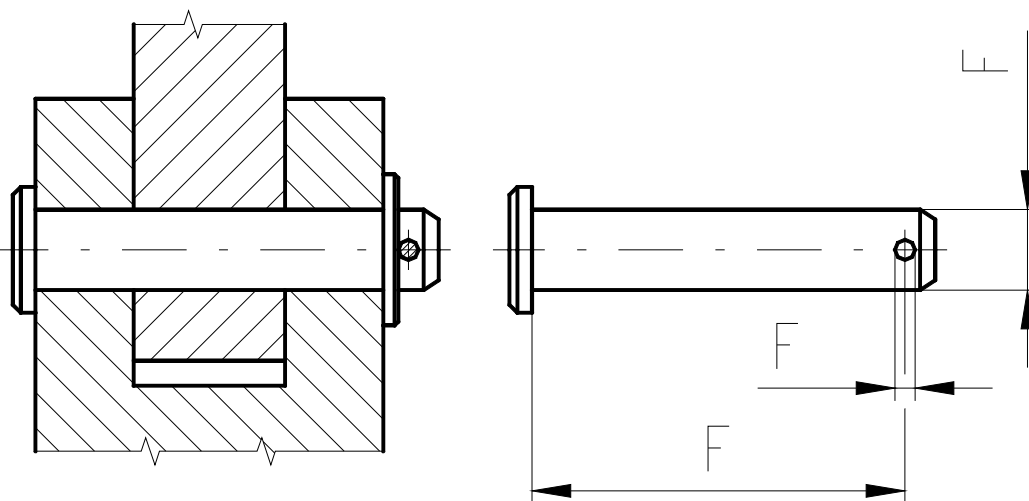
Kótování křivek

Méně přesné křivky se kótují poloměry.

- Přesné křivky se kótují polárními souřadnicemi (zvolíme střed 0 a od něho je každý bod zadán délkou průvodiče a úhlem);
- podle toho, jak přesnou křivku potřebujeme, tak volíme vzdálenost mezi kótami;
- křivku také můžeme vyrábět dle 2D CAD modelu nebo 3D modelu.

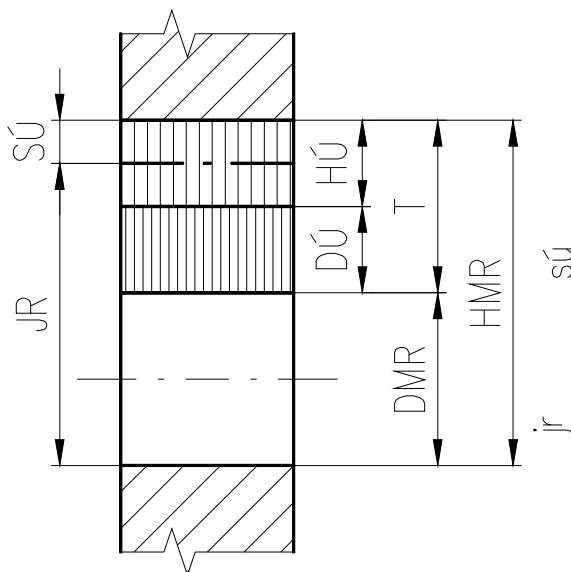
Tolerance rozměrů tvarů a polohy

Skutečné rozměry vyrobené součásti se vždy liší od jmenovitých rozměrů udaných na výkrese kótami, to znamená, že nejsou vyrobeny s absolutní přesností. Ke splnění funkce stačí, aby součásti byly vyráběny s rozměry určitých mezí, kterým říkáme výrobní tolerance. Předepsání těchto mezí a tím i přesnosti, s jakou mají být součásti vyrobeny, se provádí tolerováním. Tolerování rozměrů klade na přesnost výroby vyšší požadavky, tím prodražuje výrobu, proto je účelné tolerovat jen ty rozměry, na jejichž přesnosti závisí funkce součásti a její vyměnitelnost.

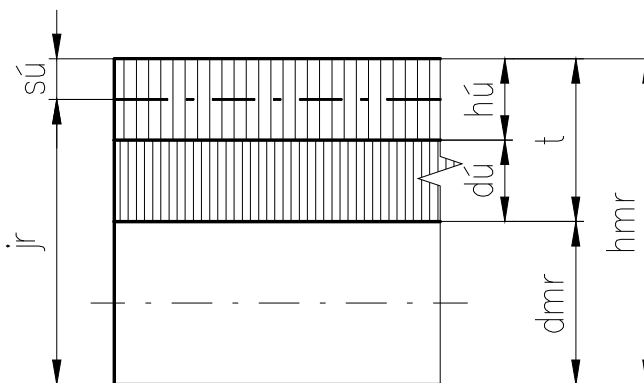


Základní pojmy

DÍRA

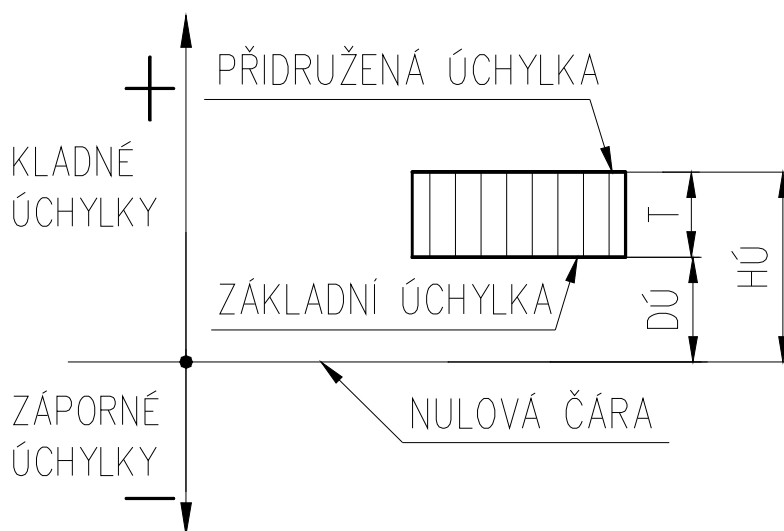


HŘÍDEL

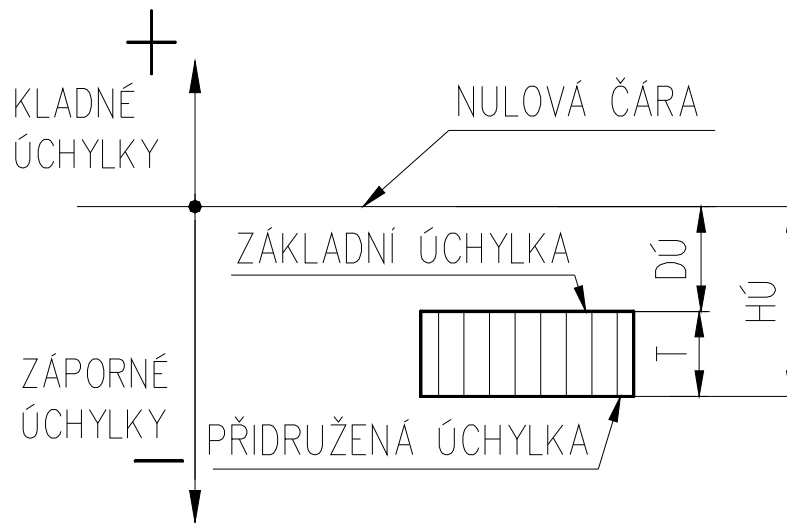


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- Rozměr zapsaný na výkrese (kóta) se nazývá jmenovitý rozměr **JR**; **jr**.
- Vztahují se k němu oba mezní rozměry.
- Horní mezní rozměr **HMR**; **hmr** je větší z obou mezních rozměrů.
- Dolní mezní rozměr **DMR**; **dmr** je menší z obou mezních rozměrů.
- Skutečný rozměr **SR**; **sr** je rozměr zjištěný měřením součástí, musí ležet mezi těmito mezními rozměry.
- Skutečná úchylka **SÚ**, **sú** je algebraický rozdíl mezi skutečným rozměrem a jmenovitým rozměrem **SÚ = SR – JR**.
- Horní mezní úchylka **HÚ**, **hú** (ES) je algebraický rozdíl mezi HMR a JR; **HÚ = HMR – JR**.
- Dolní mezní úchylka **DÚ**, **dú** (EI) je algebraický rozdíl mezi DMR a JR; **DÚ = DMR – JR**
- U úchylek musíme značit znaménka + i –.
- Tolerance **T**, **t** je rozdíl mezi HMR a DMR; **T = HMR – DMR**; je vždy kladné číslo, a proto se udává bez znaménka. Vyjadřuje velikost dovolené nepřesnosti výroby.
- Při grafickém znázornění tolerančních soustav vycházíme od tzv. nulové čáry, která představuje jmenovitý rozměr JR. Kreslíme ji obvykle vodorovně. K nulové čáře vztahujeme polohu mezních úchylek. Kladné úchylky zobrazujeme nad nulovou čárou, záporné pod ní.
- Toleranční pole je plocha obdélníku, jehož vodorovné strany představují horní úchylku a dolní úchylku a výška udává velikost tolerance. Základní je ta úchylka, která je blíže nulové čáře, druhá je přidružená.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



- Pro vyznačení stejně přesného provedení pro jednotlivé rozsahy jmenovitých rozměrů stanovuje Soustava tolerancí a uložení ISO dvacet tolerančních stupňů označených IT01, IT0, IT1, ... až IT18.
- Velikost tolerancí se v tabulkách udává v mikrometrech ($1\text{mm} = 10^3 \mu\text{m} = 1000 \mu\text{m}$).
- Stupeň přesnosti 01 až 6 se používá při výrobě kalibrů a měřidel, 5 až 11 v obecném strojírenství a 12 až 18 při výrobě polotovarů.

Zápis tolerance:

$$10^{+0.25}_{-0.10} \quad 10^{+0.60}_{+0.25} \quad 10^{-0.1}_{-0.3} \quad 10^{\pm 0.1} \quad 10^{+0.1}_{-0.1} \quad 10^0_{-0.2} \quad 10^{+0.2}_0$$

Obě úchylky musí mít stejný počet desetinných míst, výjimkou je 0.

Př.: Hřídel $\varnothing 50^{+0,10}_{-0,05}$

IT = ?

Dle ST str. 89 a dále

$h_u = +0,10 \text{ mm}$

$d_u = -0,05 \text{ mm}$

$h_{mr} = j_r + h_u = 50 + 0,10 = 50,10 \text{ mm}$

$d_{mr} = j_r + d_u = 50 + (-0,05) = 49,95 \text{ mm}$



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

$$t = hmr - dmr = 50,10 - 49,95 = 0,15 \text{ mm} = 150 \mu\text{m}$$

Dle ST je hranice $160 \mu\text{m} \rightarrow \text{IT11}$

Zaručíme přesnost **IT11**

Př.: Díra $\varnothing 150^{+0,14}/_{+0,10}$

IT = ?

Dle ST str. 89 a dále

$$HÚ = +0,14 \text{ mm}$$

$$DÚ = +0,10 \text{ mm}$$

$$HMR = JR + HÚ = 150 + 0,14 = 150,14 \text{ mm}$$

$$DMR = JR + DÚ = 150 + 0,10 = 150,10 \text{ mm}$$

$$T = HMR - DMR = 0,04 \text{ mm} = 40 \mu\text{m}$$

Dle ST $\rightarrow \text{IT7}$

Zaručíme přesnost **IT7**

Seznam použité literatury

- ŠVERCL, J.: *Technické kreslení a deskriptivní geometrie*. Praha: Scientia, 2003. ISBN 80-7183-297-9.
- LEINVEBER, J. – VÁVRA, P.: *Strojnické tabulky*. 3. doplněné vydání. Praha: Albra, 2006. ISBN 80-7361-033-7.