

3CD – CAD

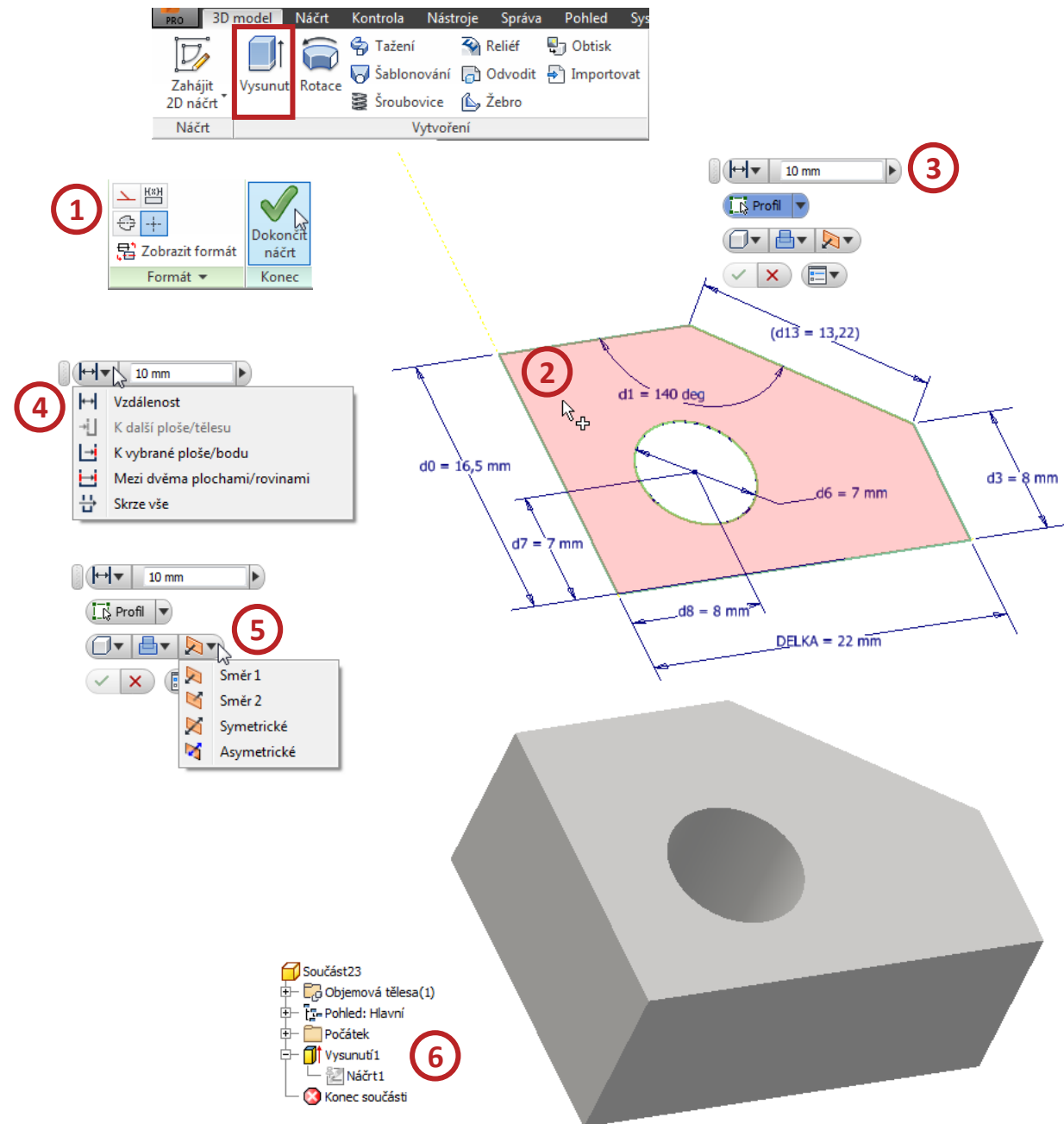
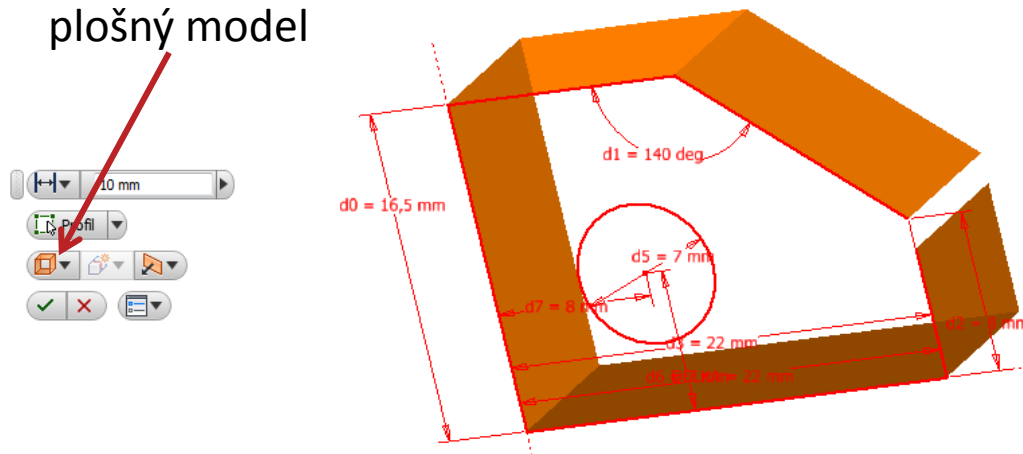
Inventor – Vysunutí, Rotace, Parametry

VYSOKÉ UČENÍ FAKULTA STROJNÍHO
TECHNICKÉ INŽENÝRSTVÍ
V BRNĚ

ústav
konstruování

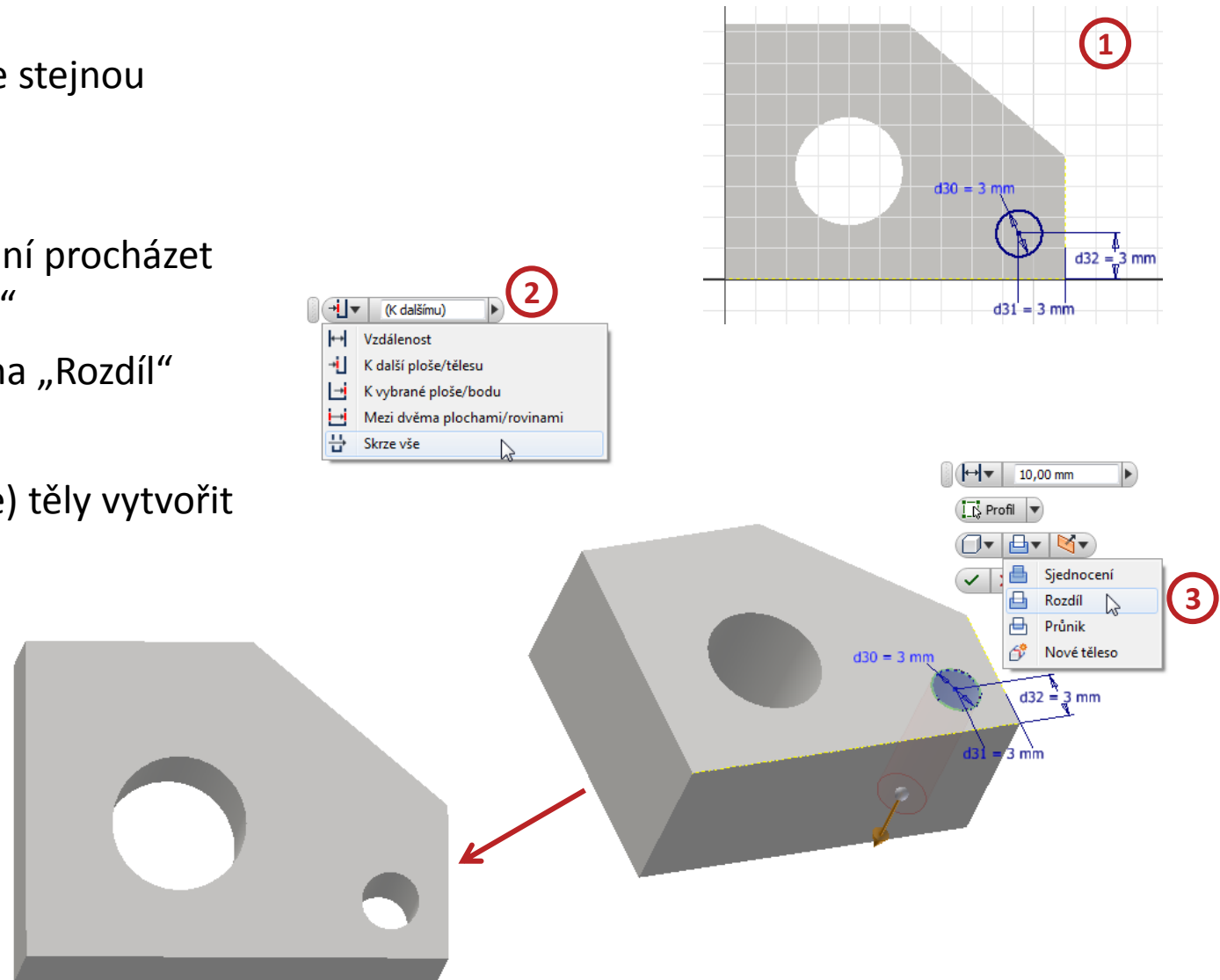
Vysunutí – přidání materiálu

- Základní modelovací operace
- ① • Ukončení náčrtu
- ② ③ • **Vstupy operace** – Uzavřený profil a výška vysunutí
- ④ • Typy ukončení vysunutí
- ⑤ • Směr vysunutí
- ⑥ • Skrytí náčrtu po vytvoření vysunutí, „schování“ pod provedené vysunutí ve stromě modelu
- **Pozor!** Vysunutím otevřeného profilu je vytvořen plošný model



Vysunutí – odebrání materiálu

- Pro odebrání materiálu vysunutím použijeme stejnou operaci
- ① • Opět je třeba náčrt s uzavřeným profilem
- ② • Zvolíme metodu ukončení, pokud má odebrání procházet celým tělesem, je vhodná metoda „Skrze vše“
- ③ • Metodu vysunutí změníme ze „Sjednocení“ na „Rozdíl“
- Obdobným způsobem lze mezi dvěma (a více) těly vytvořit jejich průnik přepnutím volby na „Průnik“



Rotace

- Druhá základní modelovací operace
- Většinou vznikne základní těleso, které se dalšími operacemi upravuje do požadované podoby

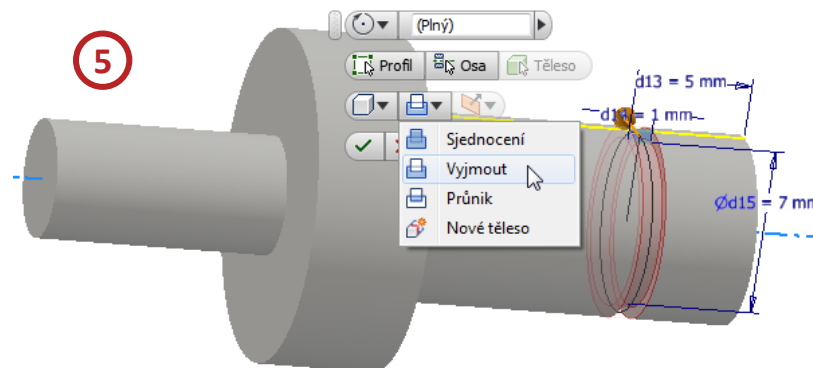
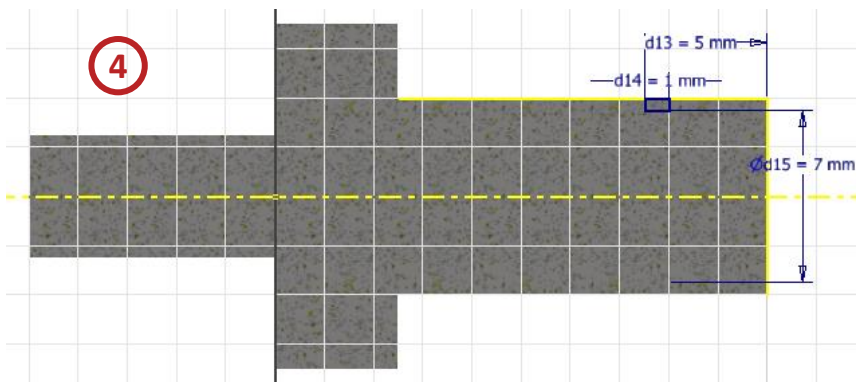
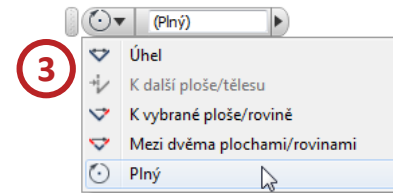
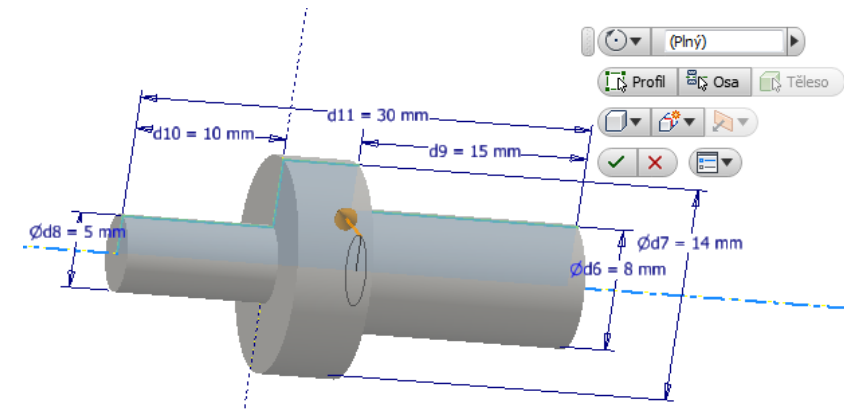
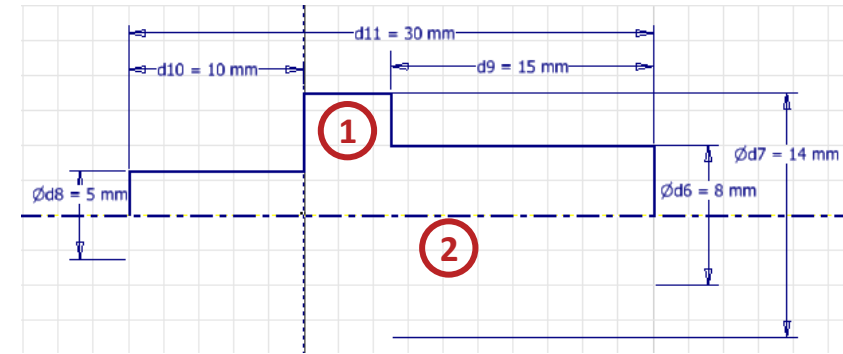
① ② • **Vstupy operace** – Uzavřený profil a osa (profil může být uzavřený osou)

- Pokud je vytvořena osa, vybere se automaticky; jinak se musí jiný typ čáry vybrat ručně

③ • Typy ukončení rotace – ve většině případů „Plný“

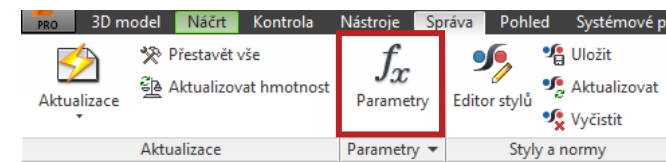
④ • Náčrt uvnitř tělesa – zobrazení tělesa v řezu (F7)

⑤ • **Odebrání rotací** – obdoba toho, co u vysunutí



Parametry

- ① Parametry slouží k definici funkcí a vztahů mezi jednotlivými rozměry
- Použití parametrů umožňuje vytvářet modely se závislými rozměry
- Parametry je možné měnit přímo v náčrtu/při tvorbě modelu nebo v tabulce parametrů.
- **Typy parametrů:**
 - ② Parametry modelu – běžné kóty v náčrtu a parametry modelu
 - ③ Referenční parametry – řízené kóty
 - ④ Uživatelské parametry – vlastní parametr, který lze dále použít v modelu



Parametry

Název parametru	Jednotka	Výraz	Nominální hodnota	Tolerance
Parametry modelu				
d0	mm	16,5 mm	16,500000	●
d1	deg	140 deg	140,000000	●
DELKA	mm	22 mm	22,000000	●
d3	mm	8 mm	8,000000	●
d6	mm	7 mm	7,000000	●
d7	mm	7 mm	7,000000	●
d8	mm	8 mm	8,000000	●
d28	mm	10,00 mm	10,000000	●
d29	deg	0,0 deg	0,000000	●
Referenční parametry				
d13	mm	13,22 mm	13,223653	●
Uživatelské parametry				

☒ Okamžitá aktualizace

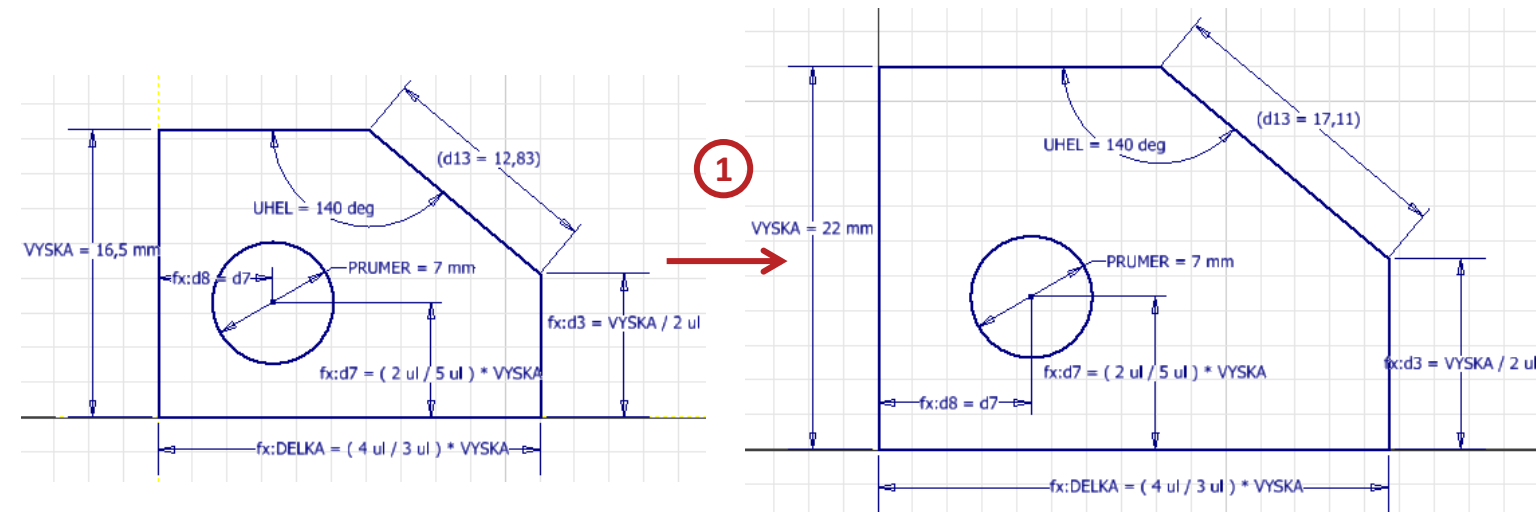
Parametry

Název parametru	Jednotka	Výraz	Nominální hodnota	Tolerance	Hodnota moc	Klíč	Komentář
Parametry modelu							
VYSKA	mm	16,5 mm	16,500000	●	16,500000	<input type="checkbox"/>	
UHKL	deg	140 deg	140,000000	●	140,000000	<input type="checkbox"/>	
DELKA	mm	(4 ul / 3 ul) * VYSKA	22,000000	●	22,000000	<input type="checkbox"/>	
d3	mm	VYSKA / 2 ul	8,250000	●	8,250000	<input type="checkbox"/>	
PRUMER	mm	7 mm	7,000000	●	7,000000	<input type="checkbox"/>	
d7	mm	(2 ul / 5 ul) * VYSKA	6,600000	●	6,600000	<input type="checkbox"/>	
d8	mm	d7	6,600000	●	6,600000	<input type="checkbox"/>	
VYSUNUTI	mm	10,00 mm	10,000000	●	10,000000	<input type="checkbox"/>	
d29	deg	0,0 deg	0,000000	●	0,000000	<input type="checkbox"/>	
Referenční parametry							
d13	mm	12,83 mm	12,834722	●	12,834722	<input type="checkbox"/>	
Uživatelské parametry							

☒ Okamžitá aktualizace

Parametry

- ① • Změnou jednoho parametru lze změnit téměř celý model (pokud jsou parametry vzájemně provázané jako v uvedeném příkladu)



Název parametru	Jednotka	Výraz	Nominální hodnota	Tol.	Hodnota moc	Klíč	Komentář
Parametry modelu							
VYSKA	mm	16,5 mm	16,500000	0	16,500000		
UHEL	deg	140 deg	140,000000	0	140,000000		
DELKA	mm	(4 ul / 3 ul) * VYSKA	22,000000	0	22,000000		
d3	mm	VYSKA / 2 ul	8,250000	0	8,250000		
PRUMER	mm	7 mm	7,000000	0	7,000000		
d7	mm	(2 ul / 5 ul) * VYSKA	6,600000	0	6,600000		
d8	mm	d7	6,600000	0	6,600000		
VYSUNUTI	mm	10,00 mm	10,000000	0	10,000000		
d29	deg	0,0 deg	0,000000	0	0,000000		
Referenční parametry							
d13	mm	12,83 mm	12,834722	0	12,834722		
Uživatelské parametry							

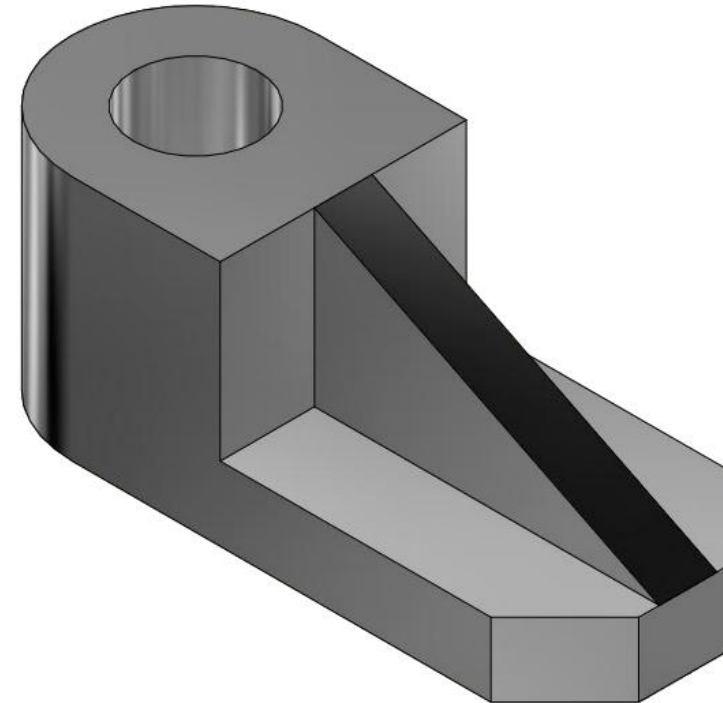
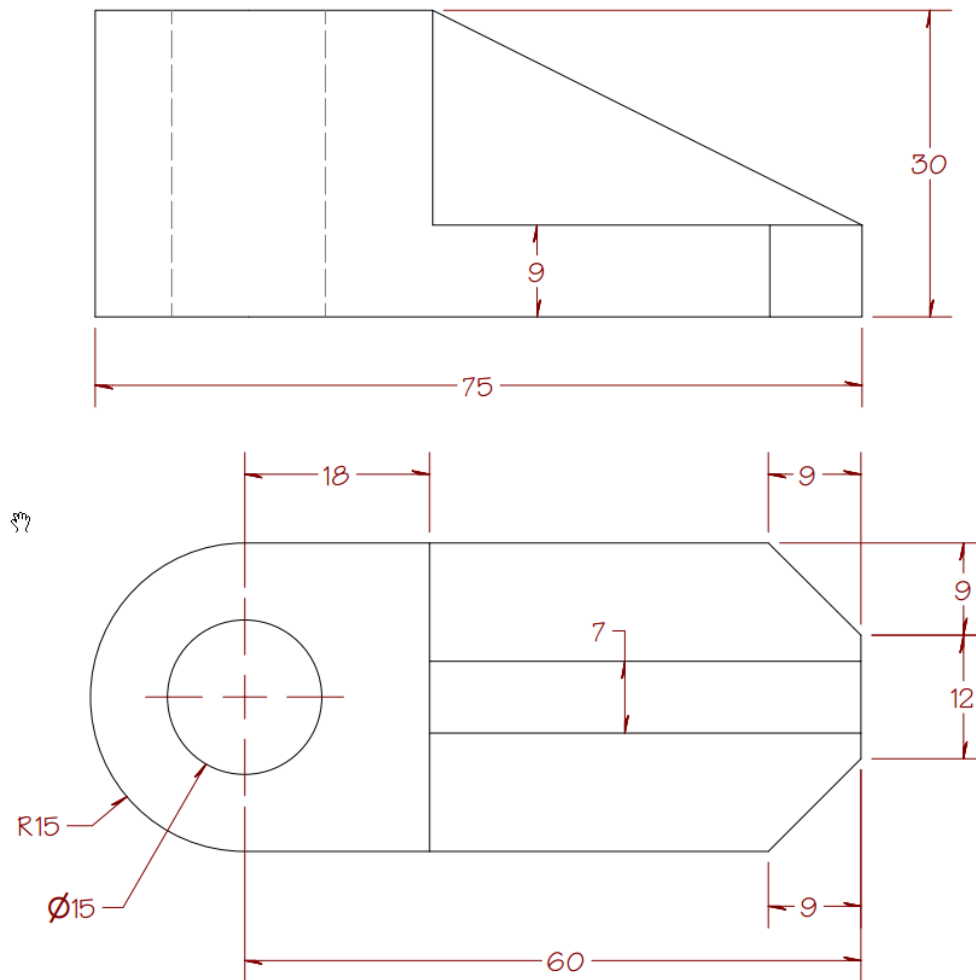
Parametry dialog box controls: Přidat číselný parametr, Aktualizovat, Vyčistit nepoužívané, Výchozí tolerance, Připojit, Okamžitá aktualizace, Hotovo.

Název parametru	Jednotka	Výraz	Nominální hodnota	Tol.	Hodnota moc	Klíč	Komentář
Parametry modelu							
VYSKA	mm	22 mm	22,000000	0	22,000000		
UHEL	deg	140 deg	140,000000	0	140,000000		
DELKA	mm	(4 ul / 3 ul) * VYSKA	29,333333	0	29,333333		
d3	mm	VYSKA / 2 ul	11,000000	0	11,000000		
PRUMER	mm	7 mm	7,000000	0	7,000000		
d7	mm	(2 ul / 5 ul) * VYSKA	8,800000	0	8,800000		
d8	mm	d7	8,800000	0	8,800000		
VYSUNUTI	mm	10,00 mm	10,000000	0	10,000000		
d29	deg	0,0 deg	0,000000	0	0,000000		
Referenční parametry							
d13	mm	17,11 mm	17,112962	0	17,112962		
Uživatelské parametry							

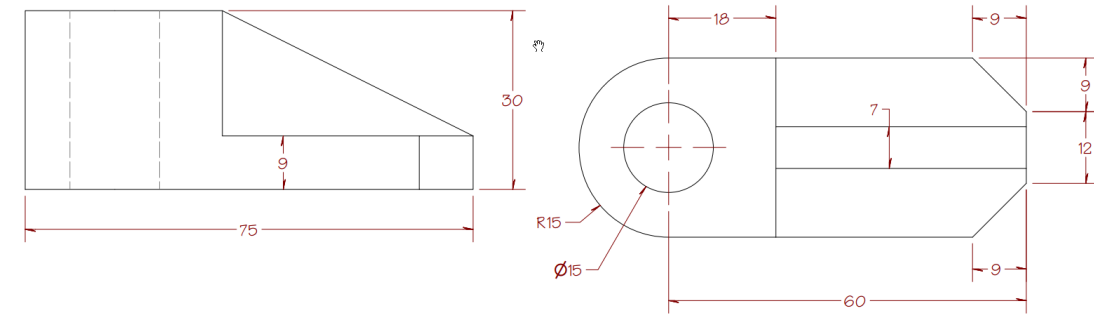
Parametry dialog box controls: Přidat číselný parametr, Aktualizovat, Vyčistit nepoužívané, Výchozí tolerance, Připojit, Okamžitá aktualizace, Hotovo.

Vysunutí – Příklad

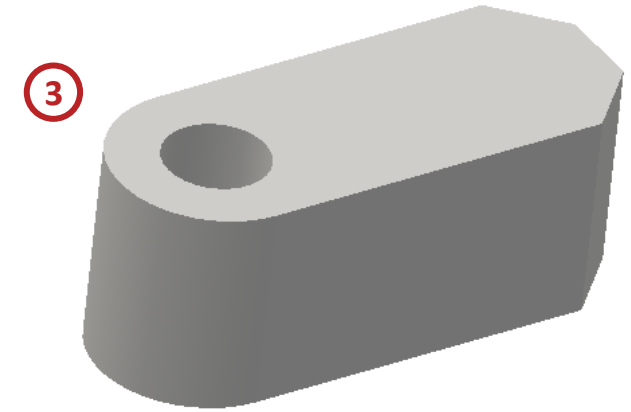
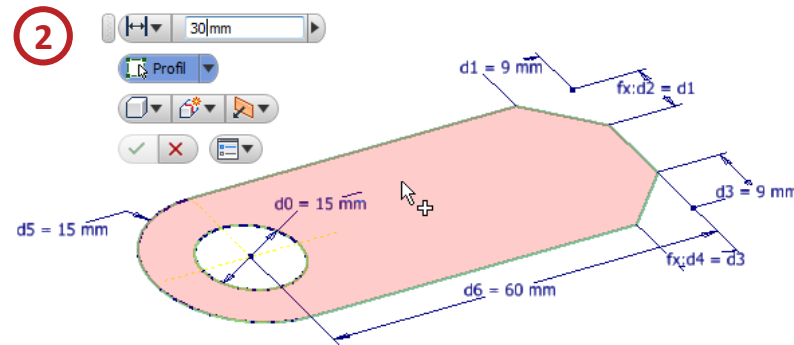
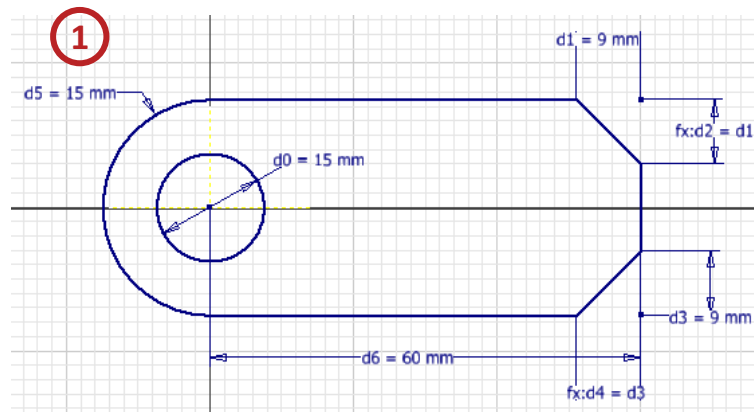
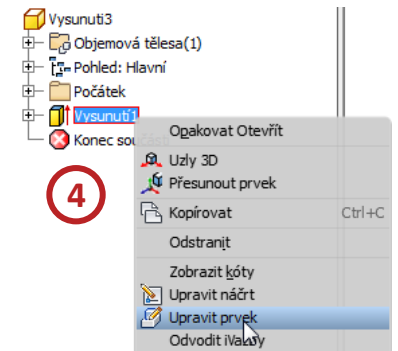
- Vytvořte kompletní model upínacího přípravku.



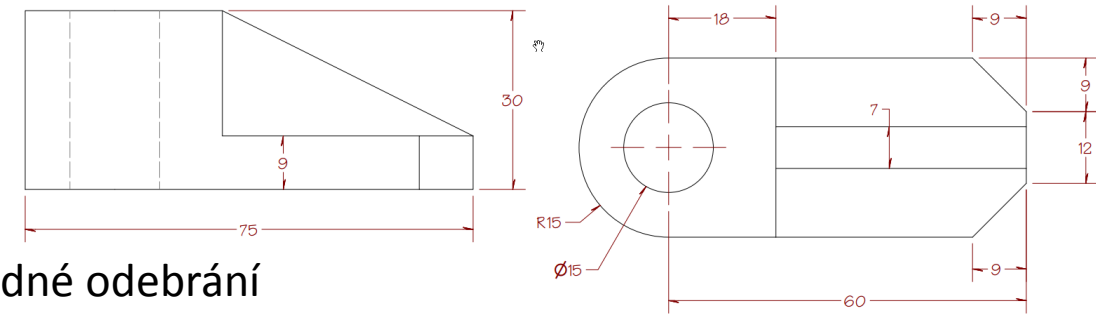
Vysunutí – Příklad



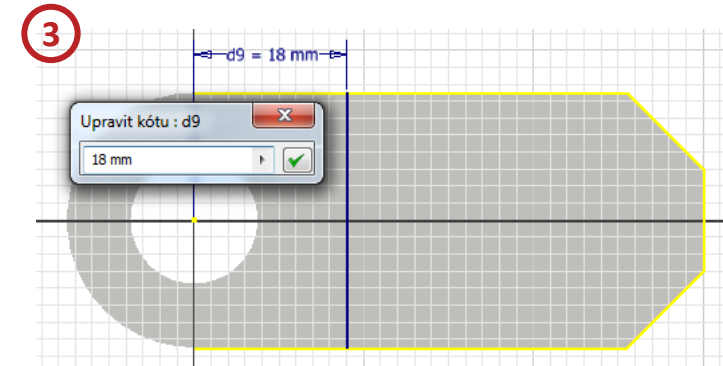
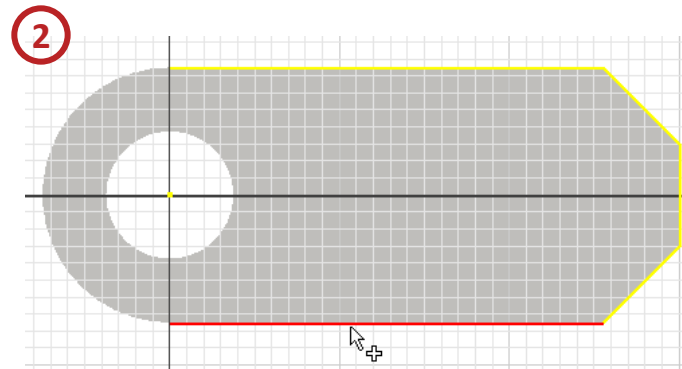
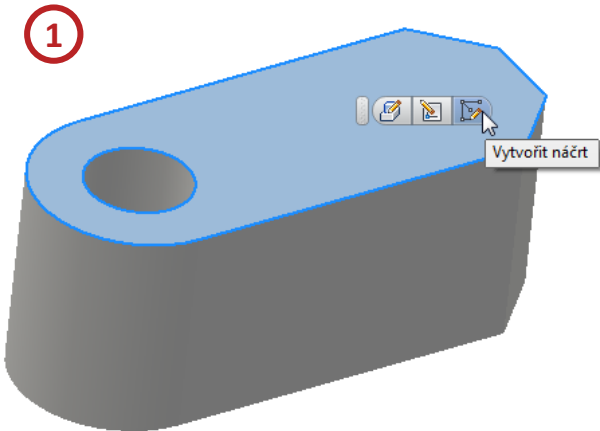
- 1 • Vstupem je náčrt vytvořený v rámci lekce k náčrtu
- 2 • Ukončíme náčrt a vysunutí profilu provedeme do výšky 30 mm (dle výkresu) jedním směrem (v kladném směru osy z, náčrt je v rovině XY)
- 3 • Tím získáme základní těleso, ze kterého budeme vysunutím odečítat a přičítat další materiál
- 4 • Výšku (a další parametry) vysunutí a podobně i další operace je možné upravit dvojklikem na daný prvek ve stromě modelu (nebo přes RMB -> Upravit prvek)



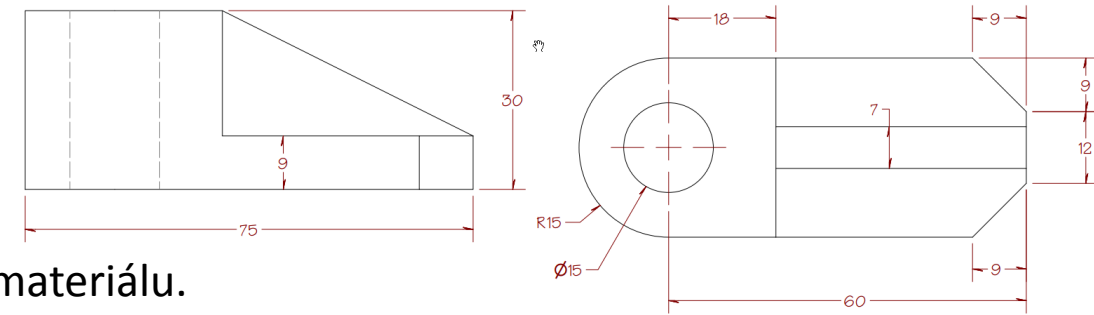
Vysunutí – Příklad



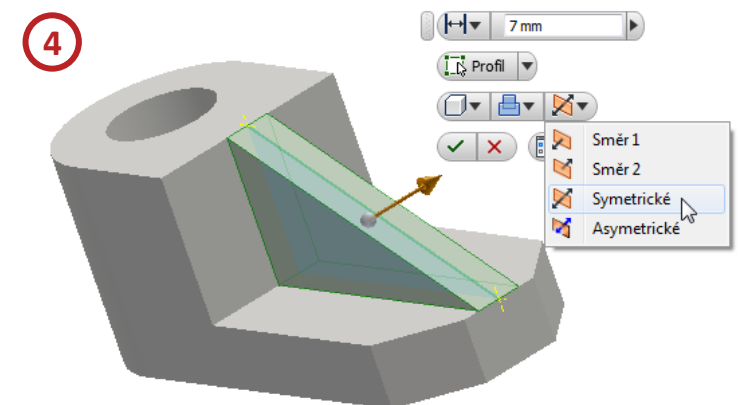
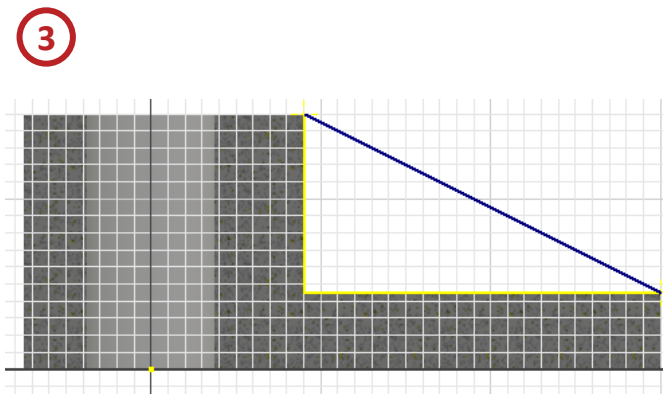
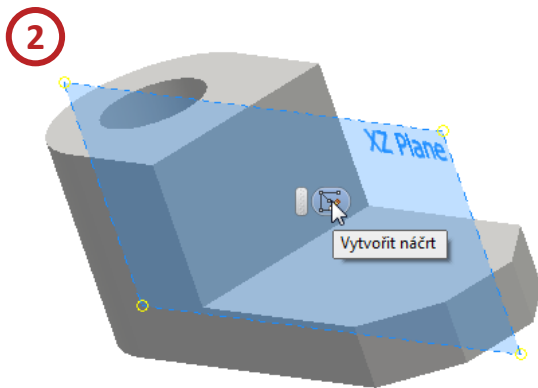
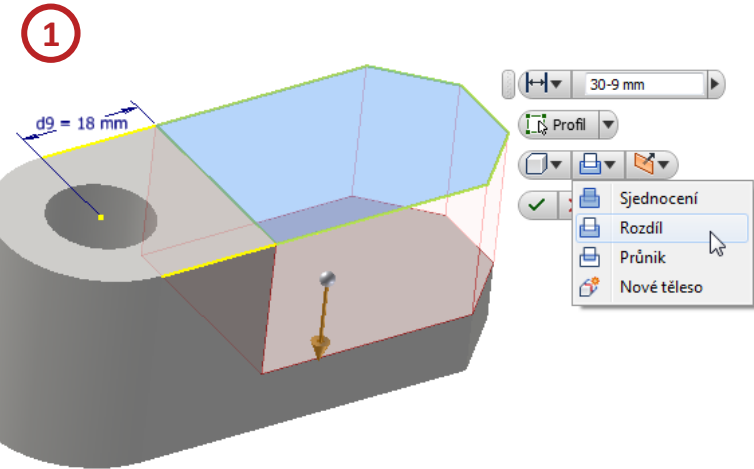
- 1 • V dalším kroku provedeme vytvoření nového náčrtu pro následné odebrání vysunutím
- 2 • Promítnutím geometrie hran získáme hrany, ke kterým můžeme vazbit a kótovat a které vytvoří část profilu pro následné vysunutí
- 3 • Dokreslíme hranu ukončující profil pro vysunutí a zakótujeme ji ke středu kružnice (počátek SS)



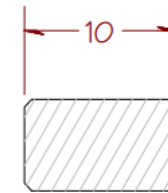
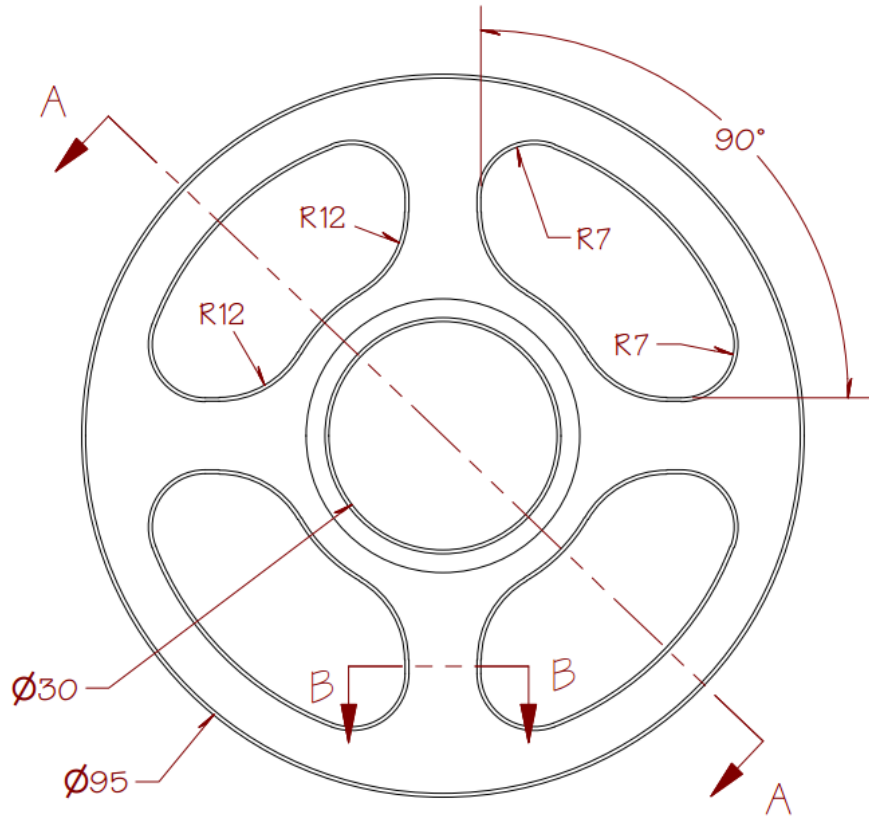
Vysunutí – Příklad



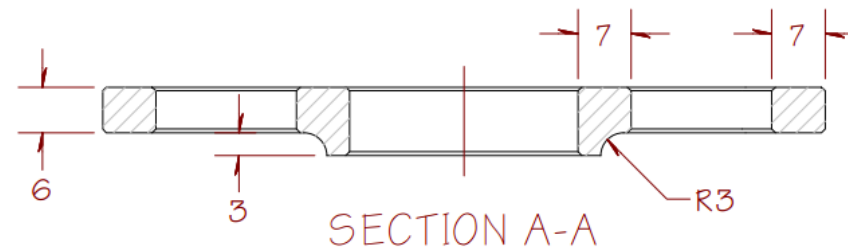
- ① • Tím je náčrt hotový a můžeme provést vysunutí s odebráním materiálu. Hodnotu vysunutí můžeme zadat i výrazem (30 – 9 mm)
- ② • Poslední náčrt vytvoříme v rovině XZ (rovina symetrie dílu)
- ③ • Promítneme geometrii hran a dokreslíme čáru žebra (zobrazeno v řezu)
- ④ • Ukončíme náčrt a provedeme vysunutí symetricky o hodnotu 7 mm
 - **Pozn.:** Žebro by šlo udělat jednodušeji přímo příkazem „Žebro“
 - **Tímto je celé těleso dokončeno!**



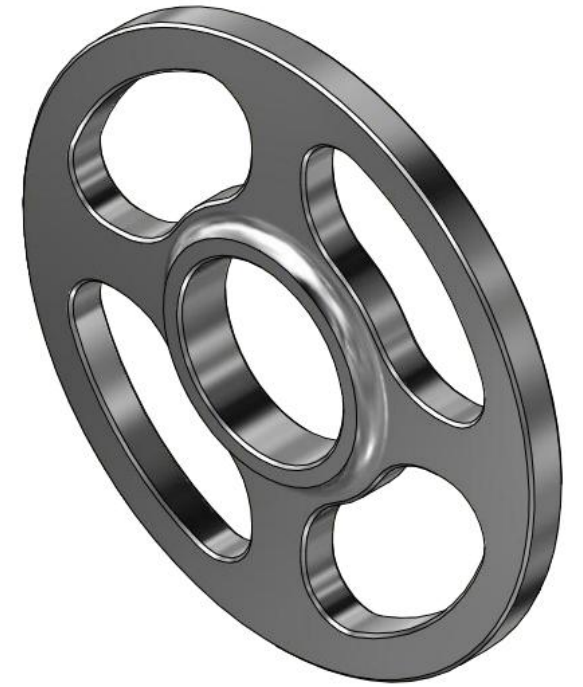
Rotace – Příklad (Setrvačnick)



SECTION B-B



SECTION A-A



ALL CHAMFERS = 0.5 X 45°

VÍCE INFORMACÍ NAJDETE NA...



<http://uk.fme.vutbr.cz/>



<https://www.facebook.com/UstavKonstruovani/>



<https://www.youtube.com/user/ustavkonstruovani/>