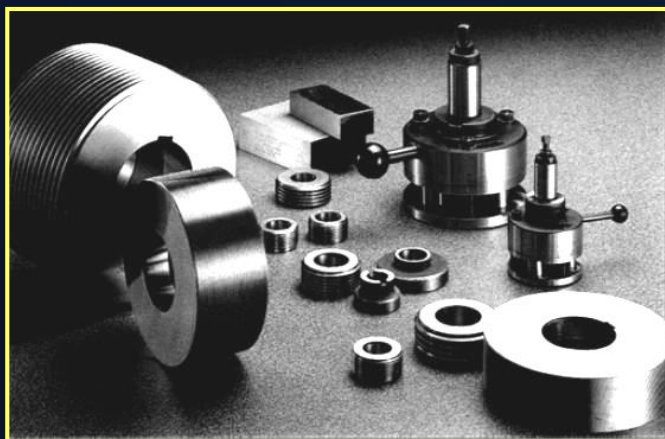


Poznámka: tyto materiály slouží pouze pro opakování STT žáků SPŠ Na Třebešíně, Praha 10; s platností do r. 2016 v návaznosti na platnost norem. Zákaz šíření a modifikace těchto materiálů. Děkuji Ing. D. Kavková

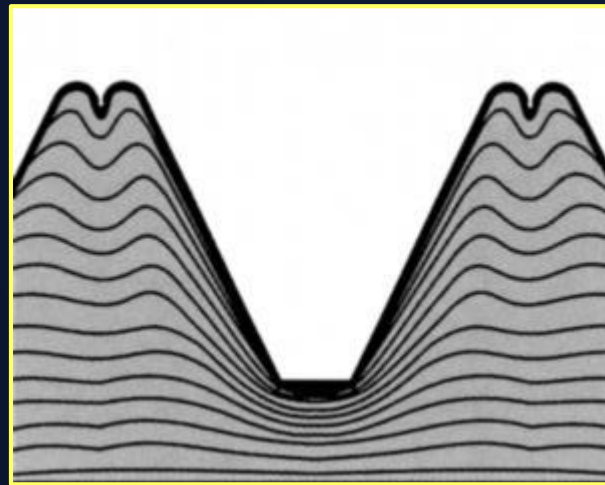
# VÝROBA ZÁVITŮ TVÁŘENÍM

# Nářadí pro válcované závity



# Výhody

- **nejprogresivnější metoda výroby závitů**
  - zpevnění po tváření
  - zhuštění materiálu
  - zvýšení pevnosti v tahu až o 15%
  - vyšší mez únavy až o 100%
  - vlákna materiálu nejsou přerušena

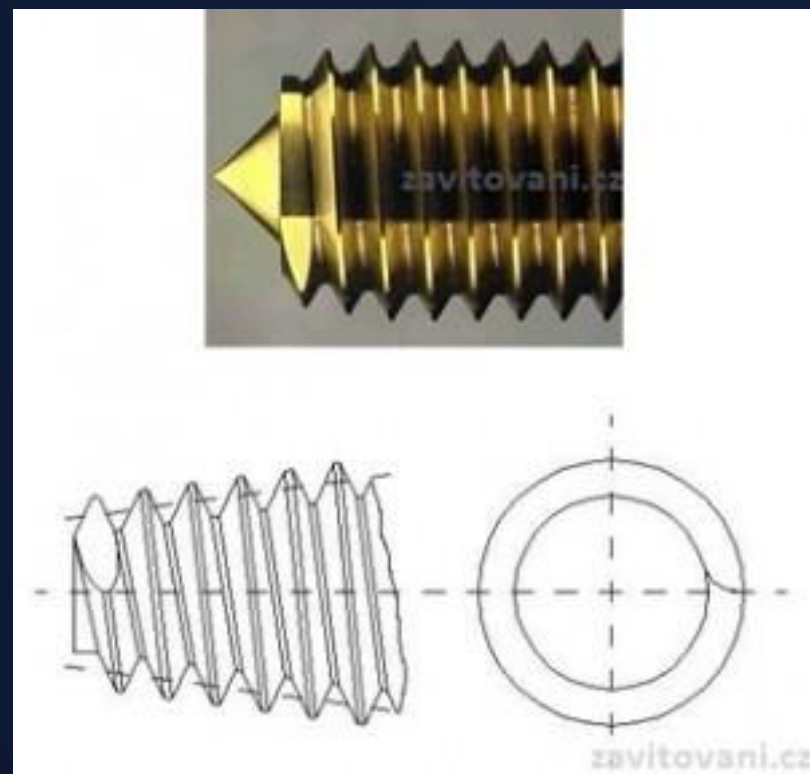


# Vnitřní závity

- závity vytvářeny v předvrtaných otvorech bez oddělování třísek (nejsou optimální podmínky pro dobrý odchod třísek)
- odpadá nebezpečí ucpávání nástroje třískami a z toho vyplývající možnost poškození nástroje i závitu
- **nástroj - tvářecí závitník**



# Závitníky pro tváření za studena



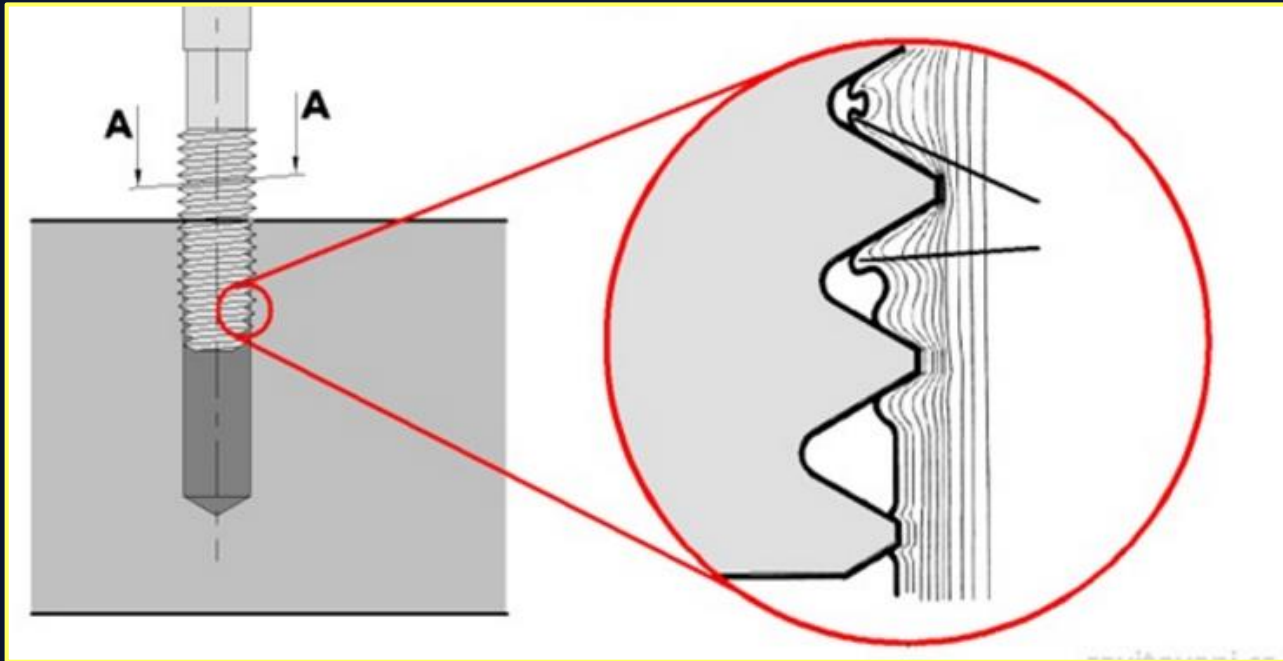
# Materiál součástí

- dobrá tvárnost za studena a tažnost min. 10 %
- slitiny hliníku, měď, měkké mosazi a oceli s pevností do 500 MPa
- **nevhoné pro**
  - křehké druhy neželezných materiálů
  - litiny
  - chromniklové a martenzitické oceli s pevností přes 1000 MPa
  - nedoporučuje se tváření pro  $\varnothing D > 30$  mm a  $s > 3$  mm

# Proces tváření závitu

- zoubky na náběhu tvářecího závitníku se postupně vtlačují do obráběného materiálu
- vznikajícím teplem při tváření materiál měkne a zatéká mezi zoubky profilu tvářecího závitníku
- vzniká závitový profil, jehož boky mají podstatně lepší kvalitu (tj. nižší drsnost povrchu než u závitu vzniklého řezáním)

# Proces tváření závitu



- drážka na vnějším průměru (vrcholu), vzniklá při tváření materiálu, nemá vliv na funkci závitu
- tím se odlišuje závit válcovaný od řezaného



# Technologie tváření

- výběr a příprava výrobního zařízení (bezpečné upnutí závitníku)
- příprava otvoru
  - $\varnothing$  otvoru  $\approx$  střední  $\varnothing$ d závitu (konkrétní případy se mohou lišit)
  - sražení hran otvoru vždy před tvářením
- nutné použití vhodného řezného oleje aplikovaného během procesu
- rychlost nástroje min.  $(10 - 15) \text{ m.min}^{-1}$
- neželezné kovy s nižší tažností
  - rychlost min.  $20 \text{ m.min}^{-1}$

# Moderní procesní kapaliny na tváření závitů

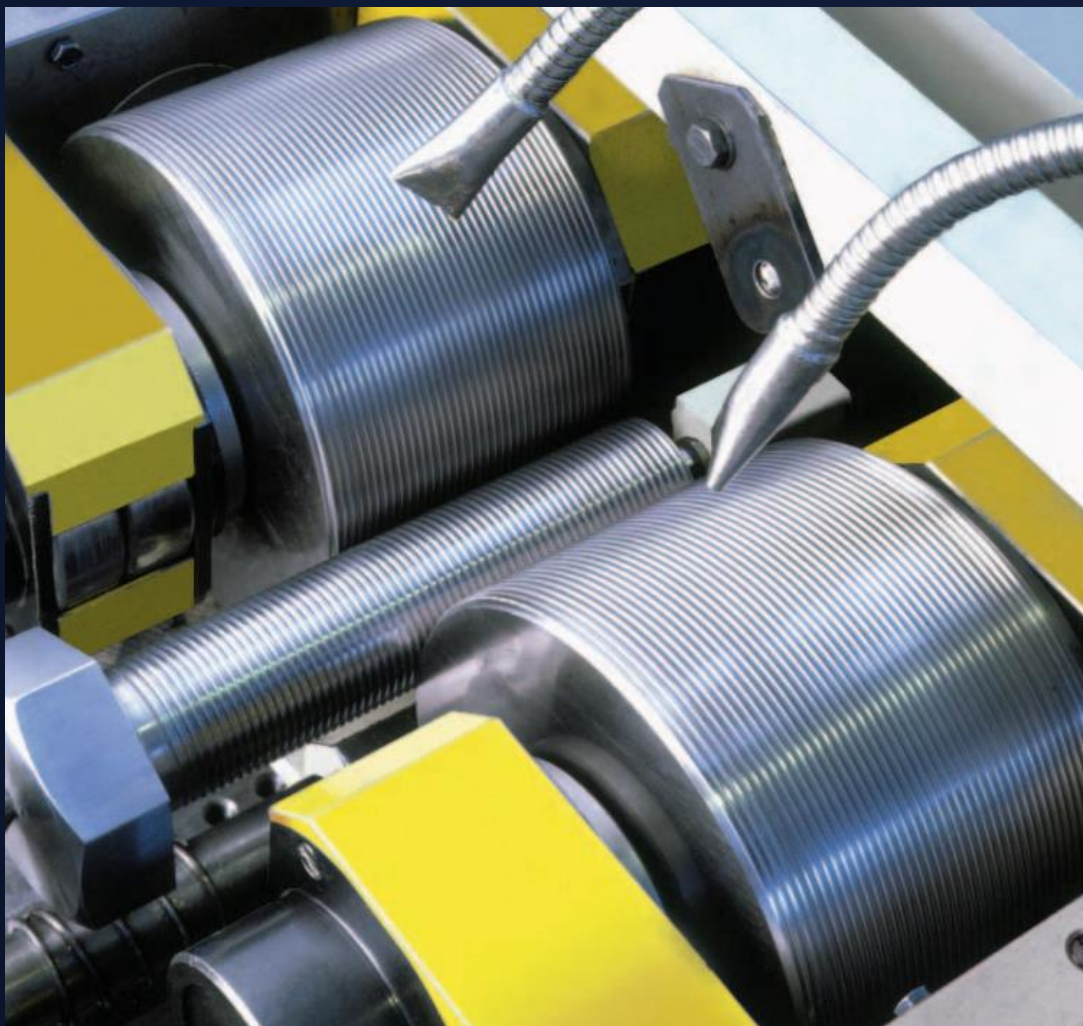
- v současné době existuje celá řada procesních kapalin, které lze využít k operaci tváření závitů – od organických látek a olejů až po plně syntetické produkty, obohacené o vysokotlaková aditiva
- **Milform 2128** je posílen přísadami snižujícími otěr a zvyšujícími mazivost za účelem dosažení maximální životnosti nástrojů a tvářitelnosti mat.
- **Cimtube FHC 250** - čirý, s vodou mísitelný koncentrát polosyntetické kapaliny pro tváření a řezání

# Vnější závity



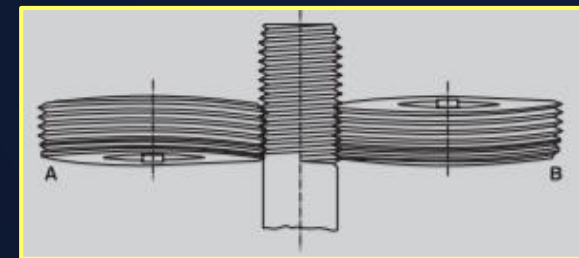
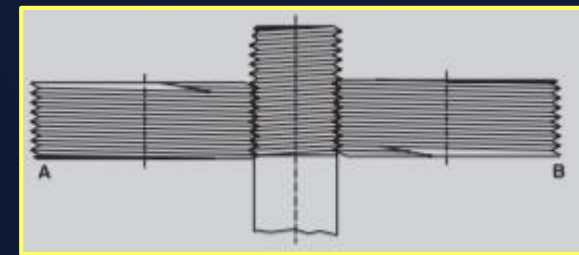
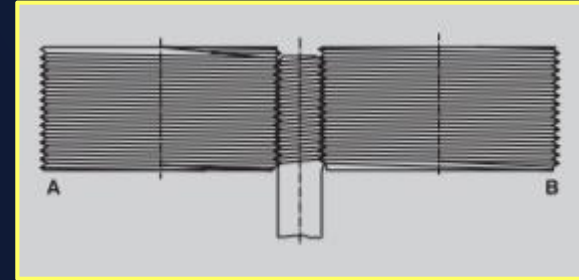
- **nástroje**
  - válcovací kotouče
  - ploché válcovací čelisti

# Válcovací kotouče



# Způsoby válcování

- zapichovací válcovací kotouče
- axiální válcovací kotouče
- axiální válcovací kotouče s profilovými drážkami



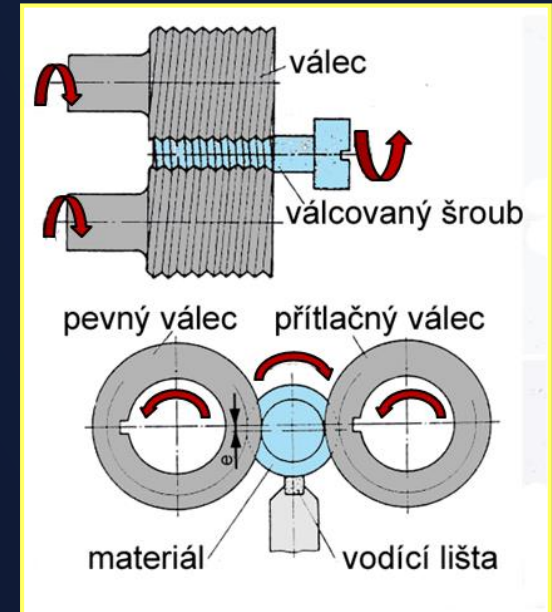
Válce pracují vždy v páru.

Jejich rozměry a provedení určuje řada faktorů - použitý válcovací stroj, způsob válcování, typ, rozměr a délka válcovaného závitu

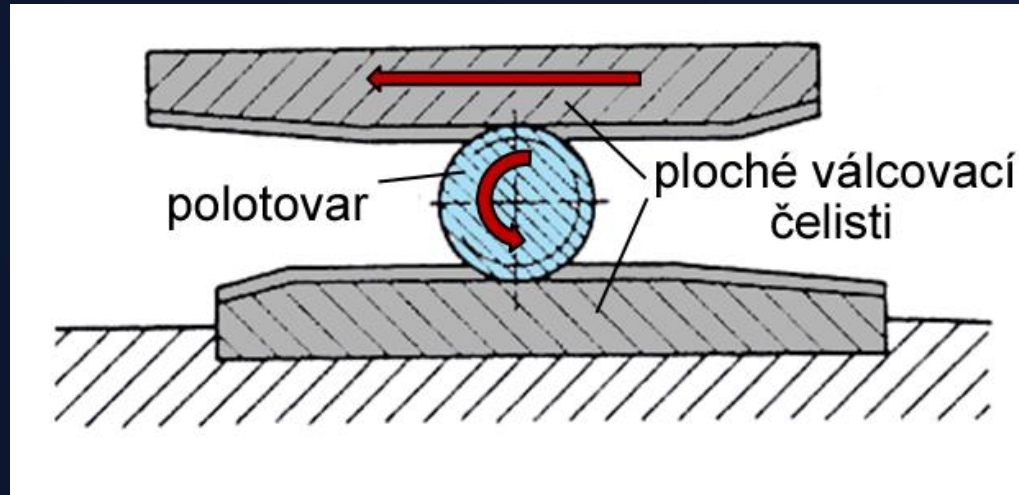


# Technologie tváření

- tj. tváření povrchové plochy součástí kruhového průřezu za studena
- **válcování dvěma kotouči** opatřenými negativem reliéfu požadovaného závitu
- nástroj se odvalováním postupně zatlačuje do polotovaru
- zatlačování vyvozeno hydraulikou



# Ploché válcovací čelisti



- proti sobě umístěny dvě ploché čelisti
- jedna pevně umístěna a druhá čelist je posuvná
- v obou čelistech vyryt závitový profil (vytvářen frézováním či broušením)
- rýhy jsou nakloněny dle požadovaného stoupání šroubovice

# Příklady

- vodící šrouby s trapézovým závitem vyráběny v toleranci 7e (vnější závity)
- matice v toleranci 7H (vnitřní závity)
- šrouby ocelové
- matice válcové ocelové
- matice válcové bronzové
- matice 6-ti hranné ocelové
- matice s přírubou bronzové

