

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0394
Číslo	VY_32_INOVACE_6_STT_ protlačování za tepla a za studena
Škola	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hustopeče, Masarykovo nám. 1
Autor	Ing. Věra Horáková
Název	Tváření
Téma hodiny	Protlačování za tepla a za studena
Předmět	Strojírenská technologie
vypracováno	7.4.2013
Ročník/y/	2. ročník
Anotace	Žák se seznámí s technologií protlačování za tepla i za studena
Očekávaný výstup	Žák porozumí pojmům protlačování, zná technologie postupy protlačování
Druh učebního materiálu	prezentace

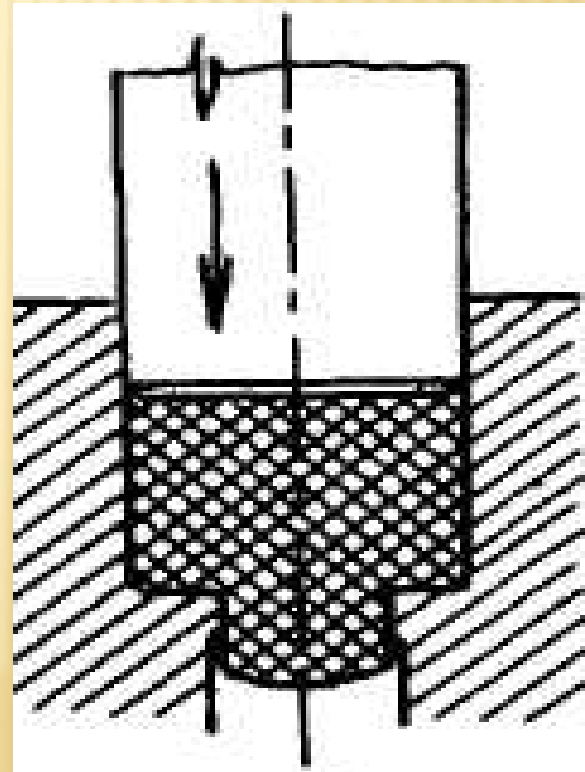
PROTLAČOVÁNÍ ZA TEPLA

Protlačováním vyrábíme výkovky, které dělíme do tří skupin:

- ✖ výkovky stopkovitého tvaru, výchozí polotovár je buď válcovitého nebo hranolovitého tvaru.
- ✖ výkovky kalíškovitého tvaru, výchozí polotovár je buď válcovitého nebo hranolovitého tvaru.
- ✖ výkovky s dírou, výchozí polotovár je kruh.

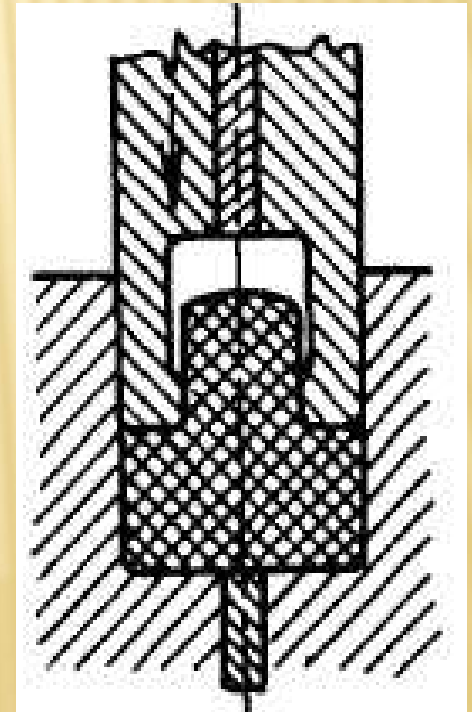
PŘÍMÉ PROTLAČOVÁNÍ - STOPKOVITÝ TVAR

- tok tvářeného kovu je souhlasný se směrem pohybu nástroje (průtlačníku).



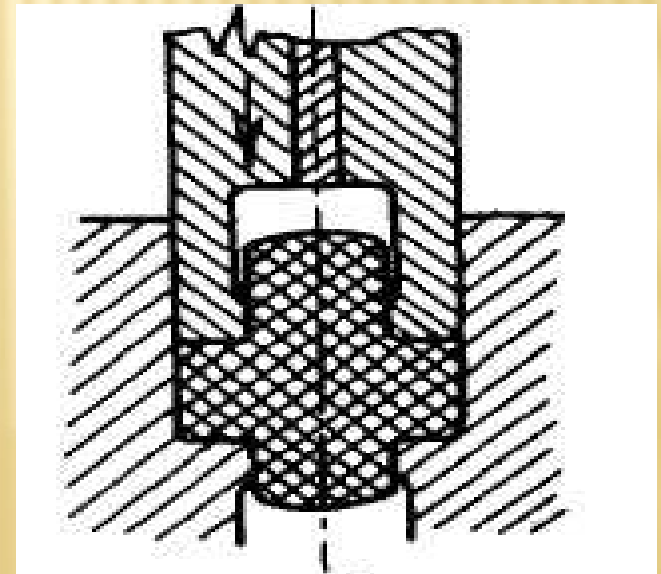
PROTISMĚRNÉ PROTLAČOVÁNÍ- STOPKOVITÝ TVAR

- tok tvářeného kovu je opačný ke směru pohybu nástroje (průtlačníku).



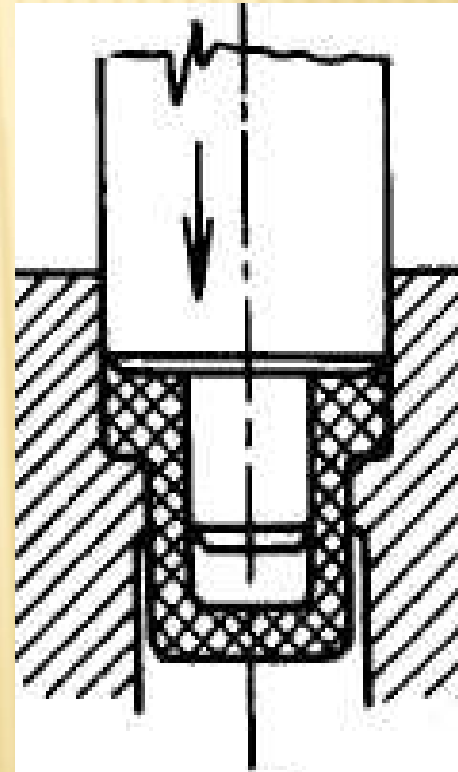
KOMBINOVANÉ PROTLAČOVÁNÍ - STOPKOVITÝ TVAR

- tok tvářeného kovu je v obou směrech jak souhlasně tak i opačně ke směru pohybu nástroje (průtlačníku)



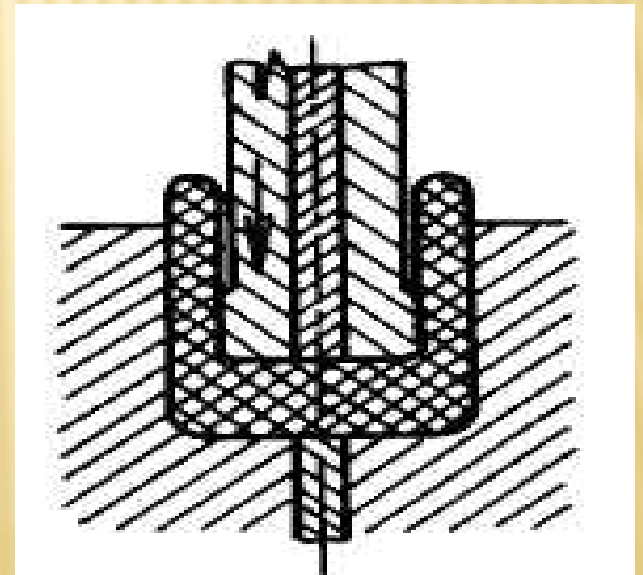
PŘÍMÉ PROTlačOVÁNÍ - KALÍŠKOVITÝ TVAR

- tok tvářeného kovu je souhlasný se směrem pohybu nástroje (průtlačníku).



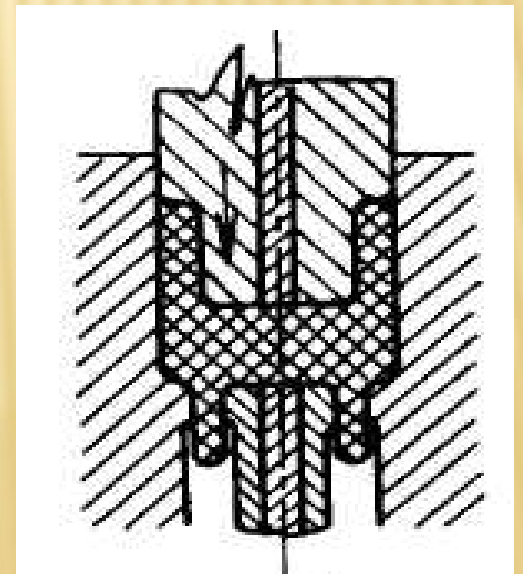
PROTISMĚRNÉ PROTLAČOVÁNÍ- KALÍŠKOVITÝ TVAR

- tok tvářeného kovu je opačný ke směru pohybu nástroje (průtlačníku).



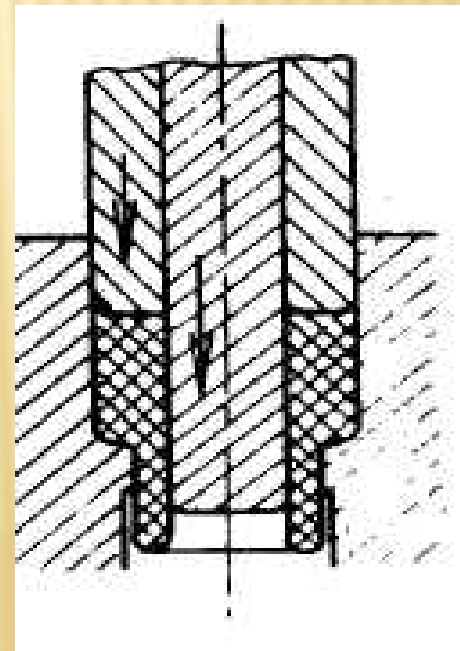
KOMBINOVANÉ PROTLAČOVÁNÍ – KALÍŠKOVITÝ TVAR

- tok tvářeného kovu je v obou směrech jak souhlasně tak i opačně ke směru pohybu nástroje (průtlačníku)



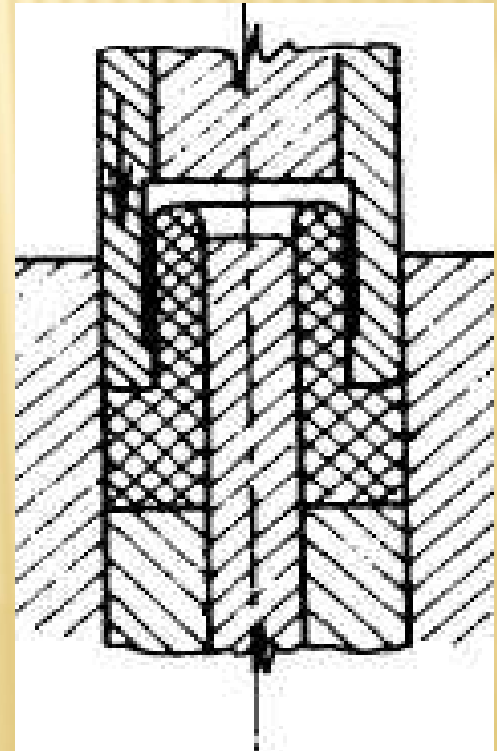
PŘÍMÉ PROTLAČOVÁNÍ – DUTÝ TVAR

- tok tvářeného kovu je souhlasný se směrem pohybu nástroje (průtlačníku).



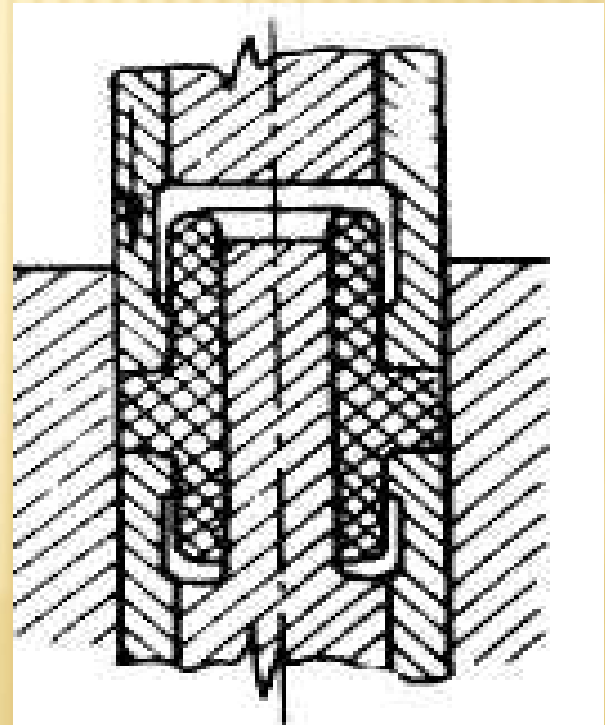
PROTISMĚRNÉ PROTLAČOVÁNÍ – DUTÝ TVAR

- tok tvářeného kovu je opačný ke směru pohybu nástroje (průtlačníku).



KOMBINOVANÉ PROTLAČOVÁNÍ – DUTÝ TVAR

- tok tvářeného kovu je v obou směrech jak souhlasně tak i opačně ke směru pohybu nástroje (průtlačníku)



PŘÍKLADY VÝKOVKŮ VYROBENÉ PROTLAČOVÁNÍM

K protlačování jsou vhodné:

- + oceli s nízkým obsahem uhlíku,
- + oceli na ventily,
- + na valivá ložiska,
- + žáropevné oceli na lopatky plynových, parních turbín,
- + neželezné kovy a jejich slitiny

PŘÍKLADY VÝKOVKŮ VYROBENÉ PROTLAČOVÁNÍM



ventil



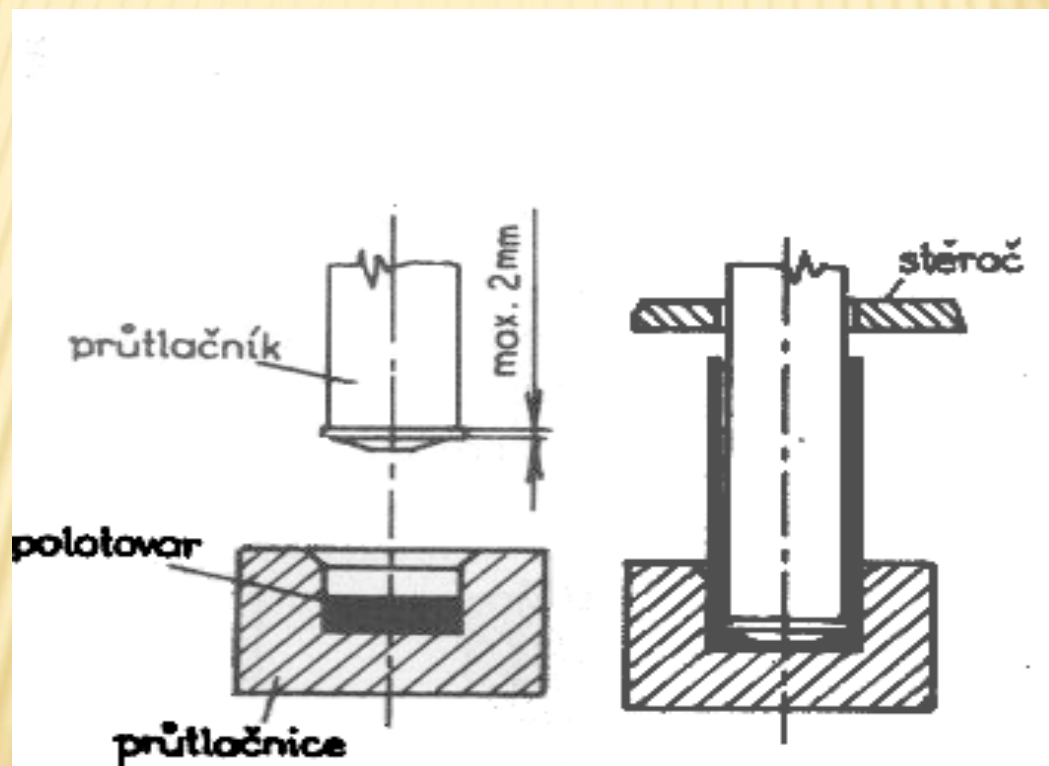
Lopatky turbín



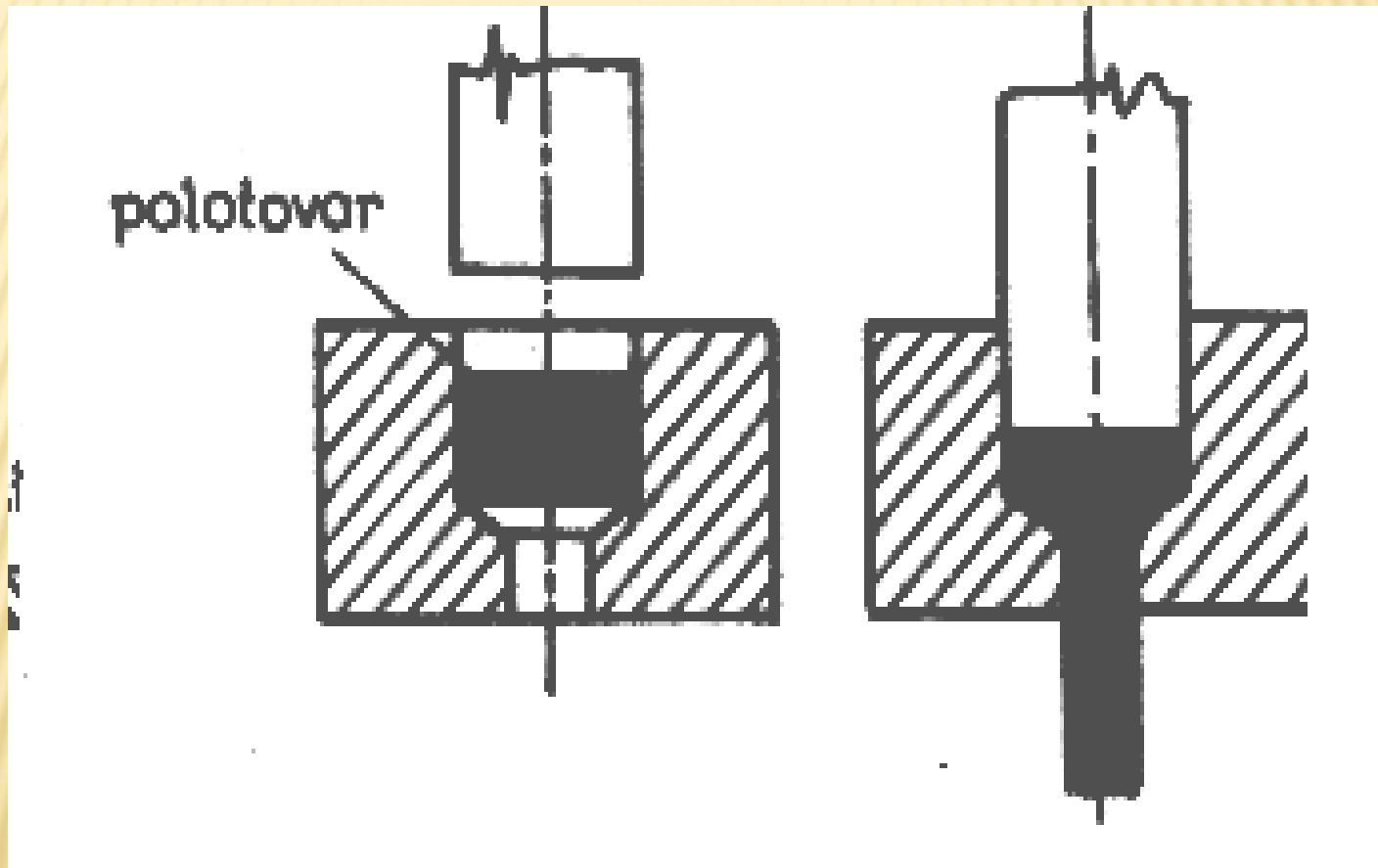
Samomazná ložiska

- ✖ Kov určený k protlačování za studena se umísťuje v dutině průtlačnice a je průtlačníkem z této dutiny vytlačován. Nástroj se nazývá protlačovadlo.
- ✖ **Základní způsoby protlačování**
- ✖ 1) protisměrné protlačování
- ✖ 2) sousledné protlačování
- ✖ 3) sousledné duté protlačování

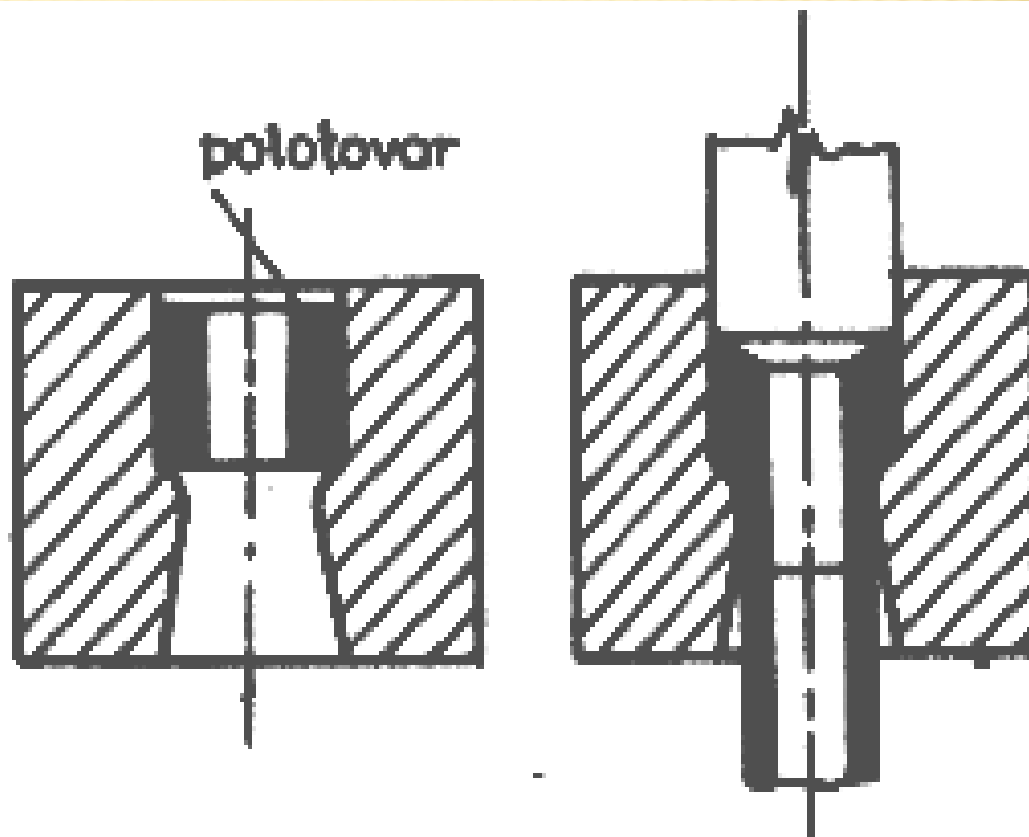
PROTISMĚRNÉ PROTLAČOVÁNÍ



SOUSLEDNÉ PROTLAČOVÁNÍ



SOUSLEDNÉ DUTÉ PROTLAČOVÁNÍ



PŘÍKLADY TVÁŘENÍ ZA STUDENA



plechovky



Válce
tlumičů

SEZNAM ZDROJŮ

- ✗ BOTHE, Otakar. *Strojírenská technologie II: pro strojírenské učební obory*. 6., upr. vyd. Praha: Sobotáles, 1999, 163 s. ISBN 80-85920-58-1.
- ✗ <http://www.mapol.org/katalog/P6300.htm>
- ✗ http://www.strojirnybrno.cz/reference/reference_turbina_pr_elouc.htm
- ✗ <http://www.vkloziska.cz/loziska/prumyslova-loziska/kluzna-loziska/samomazna-loziska-porovita.html>
- ✗ http://www.ksp.tul.cz/cz/kpt/obsah/vyuka/skripta_tkp/sekcce/05.htm
- ✗ <http://www.ectes.cz/#cokolada>
- ✗ <http://store.norgren.com/cz/cs/detail/valce/tlumice/ma225m/miniturni-tlumice-narazu-nastavitelny>

- ✖ Autorem materiálu, pokud není uvedeno jinak, je Ing. Věra Horáková



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ