

## Klíny a pera

### VY\_32\_INOVACE\_31\_627

<b>Projekt MŠMT</b>	EU peníze středním školám
<b>Název projektu školy</b>	ICT do života školy
<b>Registrační číslo projektu</b>	CZ.1.07/1.5.00/34.0771
<b>Šablona</b>	III/2
<b>Sada</b>	31
<b>Anotace</b>	Rozdělení a konstrukce klínů a per, jejich montáž a demontáž.
<b>Klíčová slova</b>	Spojovací a stavěcí klín, podélný a tangenciální klín, výměnné a Woodrufovo pero
<b>Předmět</b>	Odborný výcvik
<b>Autor, spoluautor</b>	Zdeněk Říha
<b>Jazyk</b>	Čeština
<b>Druh učebního materiálu</b>	Prezentace
<b>Potřebné pomůcky</b>	PC, data projektor
<b>Druh interaktivity</b>	Výklad pomocí prezentace
<b>Stupeň a typ vzdělávání</b>	Střední škola
<b>Cílová skupina</b>	1. ročník, žáci 15 - 16 let, 23-68-H/01 Mechanik opravář motorových vozidel
<b>Speciální vzdělávací potřeby</b>	Ne
<b>Zdroje</b>	Seznam viz poslední strana



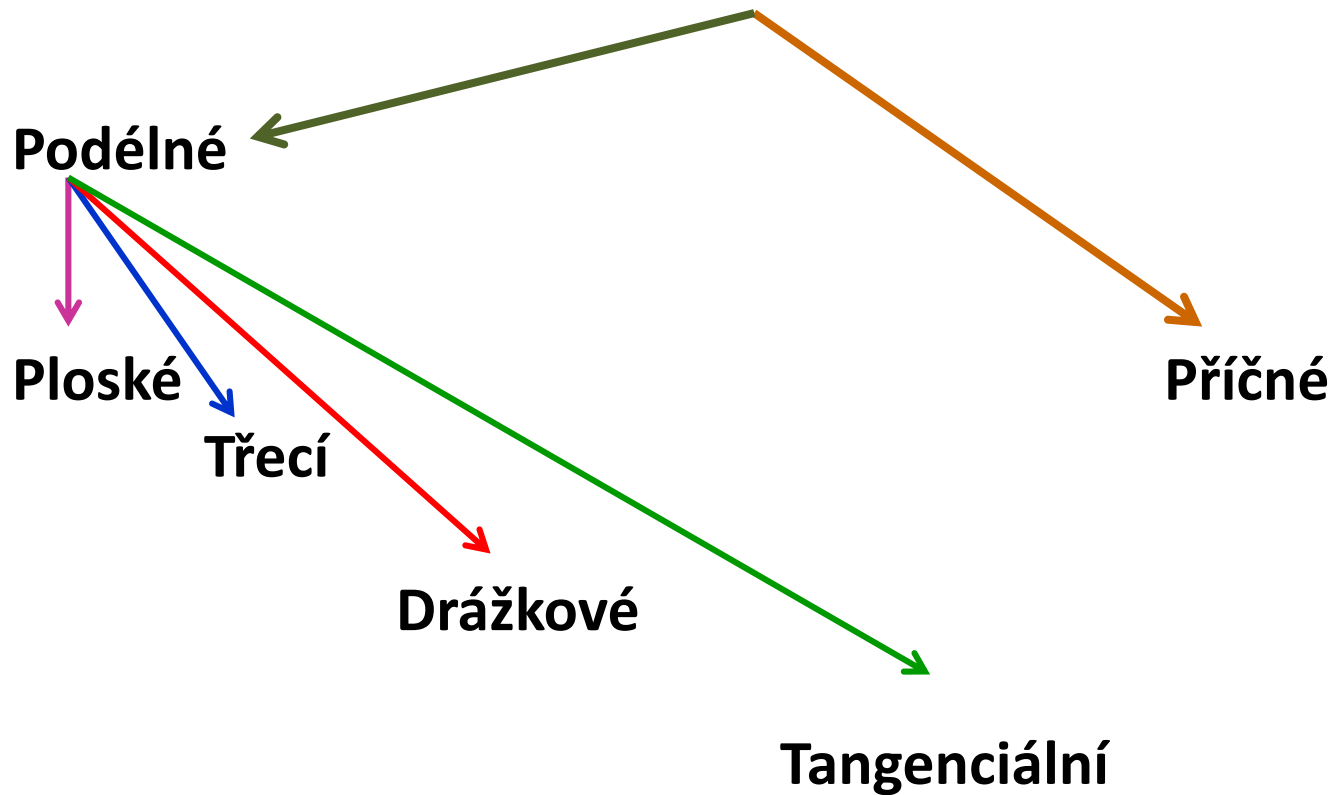
## Rozebíratelné spoje

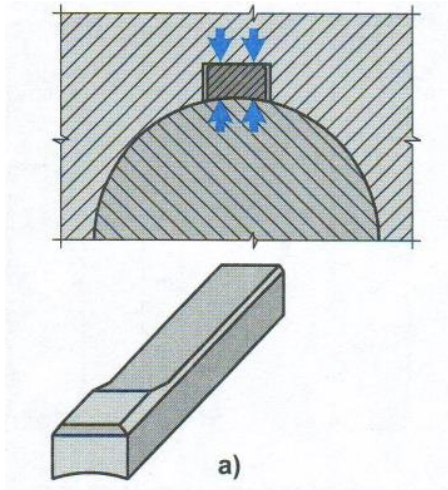
# KLÍNY A PERA

**Klínové spoje používáme k přenosu otáčivého momentu a k vytvoření rozebíratelného spojení dvou strojních součástí (spojovací klíny) nebo k nastavení vzájemné polohy dvou součástí (stavěcí klíny).**

**Jejich výhodou je rychlá demontáž, nevýhodou pak náročné přilícování a to, že klíny zmenšují nosný průřez hřídele.**

## Rozdělení klínů



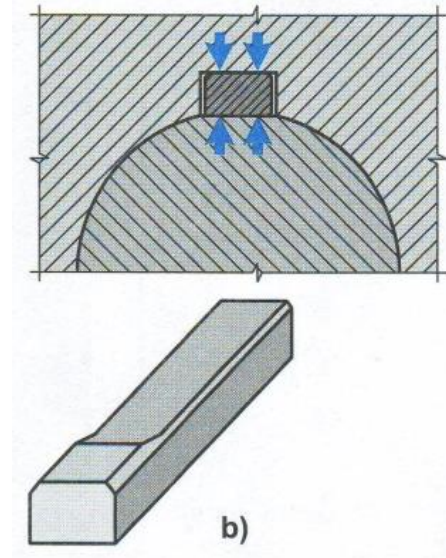


## Podélný klín ploský

Může přenášet větší silová zatížení. Spodní plocha klínu je plochá a dosedá na odpovídající plochu hřídele, vzniklou pilováním nebo ofrézováním.

## Podélný klín třecí

Se používá pro přenos malého silového zatížení. Spodní strana klínu je válcově zaoblena podle poloměru hřídele. Průřez hřídele není zeslaben.

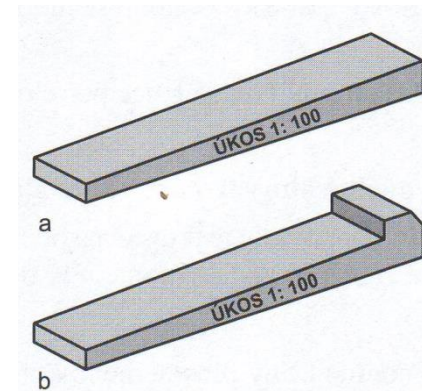
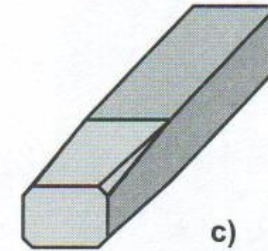
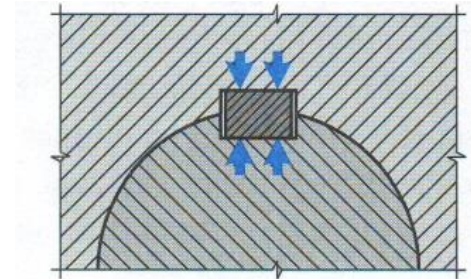


## Podélný klín drážkový.

Může přenášet velká silová zatížení.  
Drážka je provedena v náboji i hřídeli.  
Drážka v náboji musí mít stejný úkos  
jako klín (1:100).

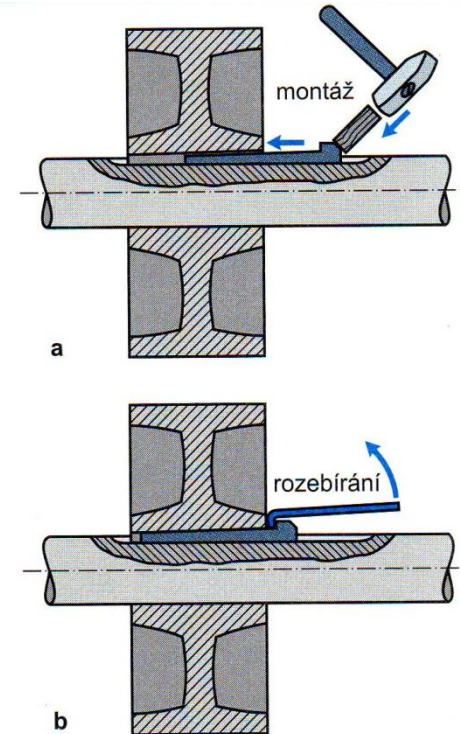
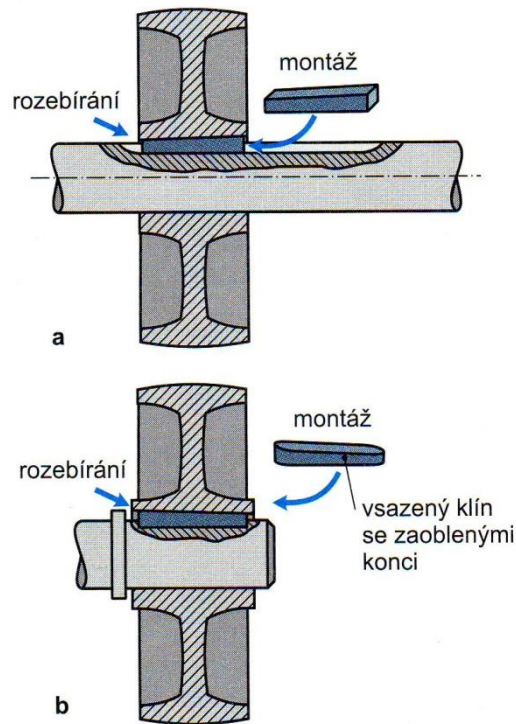
Klíny jsou v provedení s nosem a bez  
nosu.

Je-li součást naklínovaná uprostřed  
hřídele, musí mít drážka dvojnásobnou  
délku než klín, aby jej bylo možné  
nasadit.

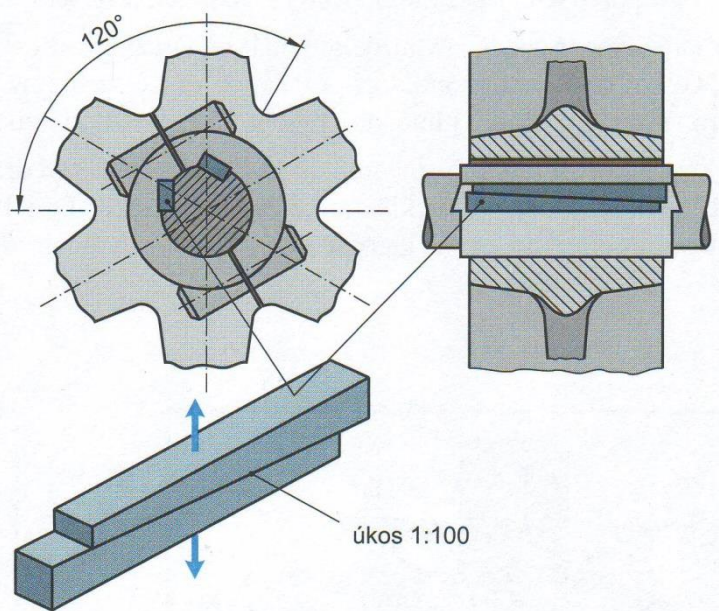




## Montáž a demontáž klínového spojení



## Tangenciální klíny

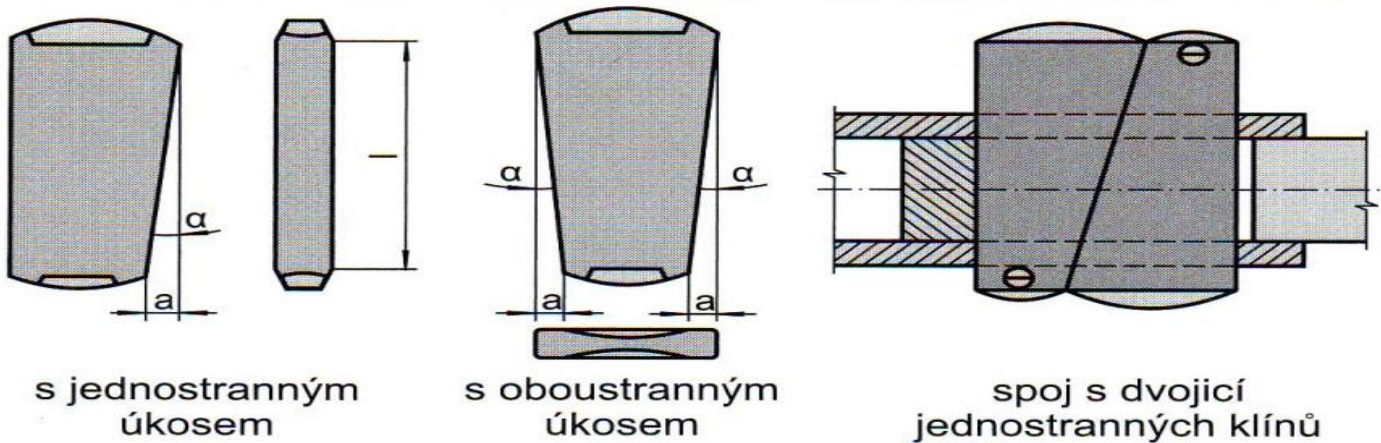


Používají se pro přenos zvláště velkých nárazových sil. Tento typ klínů se montuje vždy ve dvojici do drážek vzájemně přesazených o úhel  $120^\circ$ .

Drážka v náboji má trojúhelníkový průřez a nemá úkos. Přilicovávají se jen dvě rovnoběžné plochy klínů a drážek.

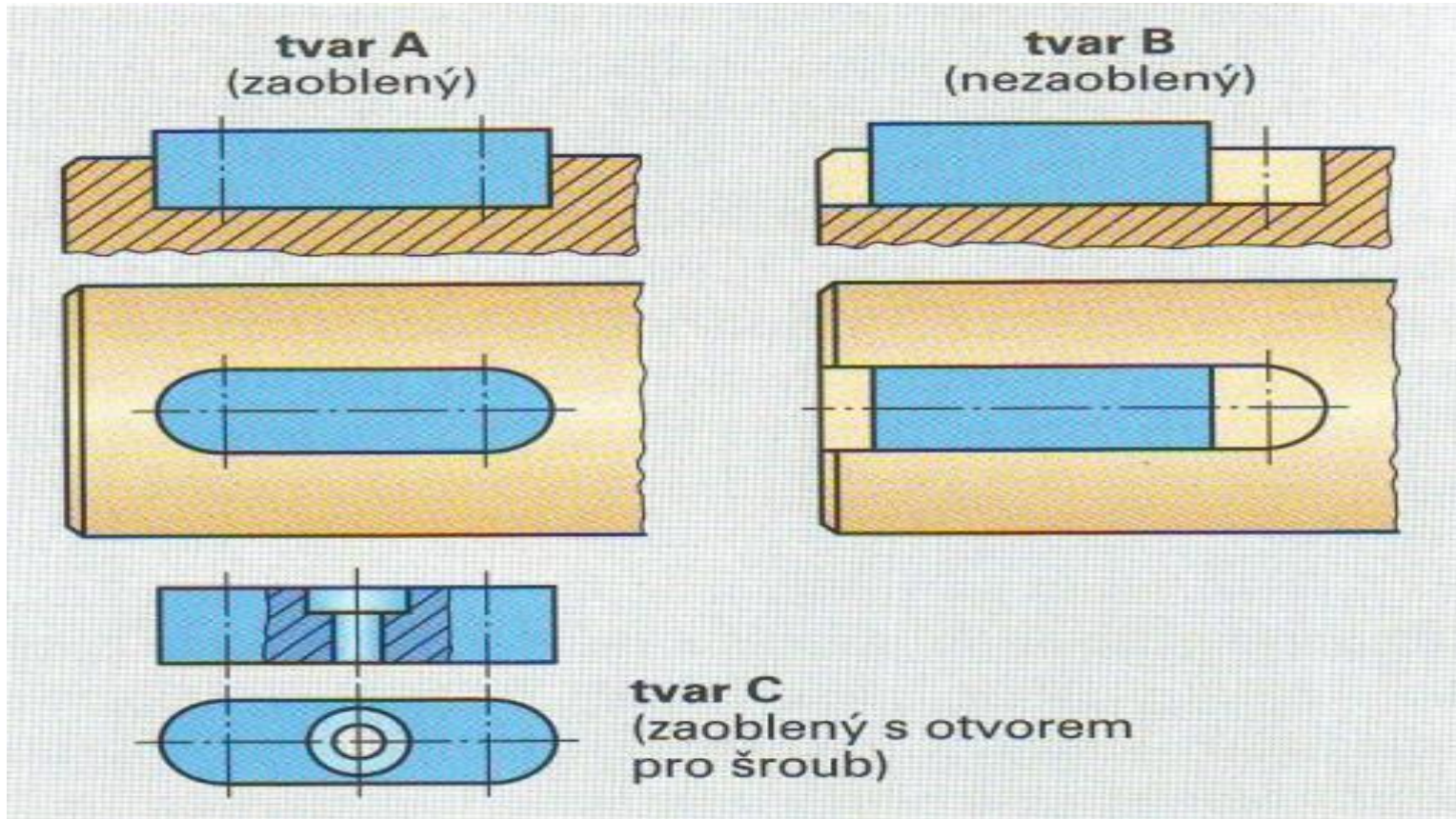


## Příčné klíny



**Příčné klíny spojovací mají jednostranný nebo oboustranný úkos. Protože zhotovení díry s úkosem je pracné, používá se dvojice klínů.**

## Tvary per



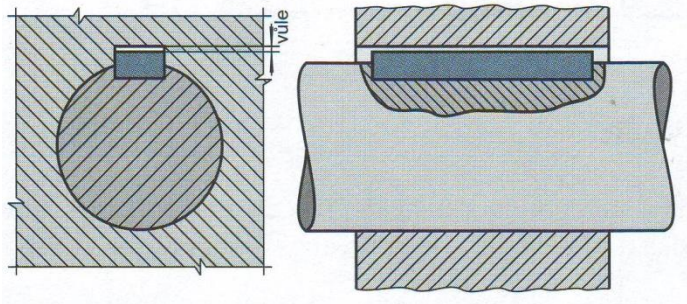
## Pérové spoje

Tyto spoje patří také mezi rozebíratelné s tvarovým stykem. Používají se k přenosu otáčivého pohybu z hřídele na náboj.

Používají se častěji než spoje klínové pro svoji jednoduchost.

Silové zatížení pera se přenáší přes boky, proto musí výt pero v drážce bez boční vůle. Mezi perem a dnem drážky musí být vůle. To umožňuje posouvání součástí na hřídeli.

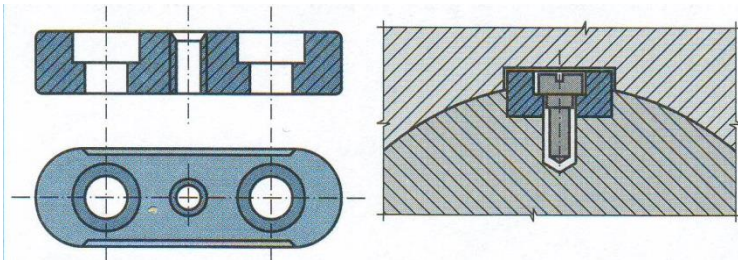
Podle tvaru a funkce rozlišujeme pera: těsná, výměnná a Woodruffova (úsečová).



**Těsné pero v drážce.**

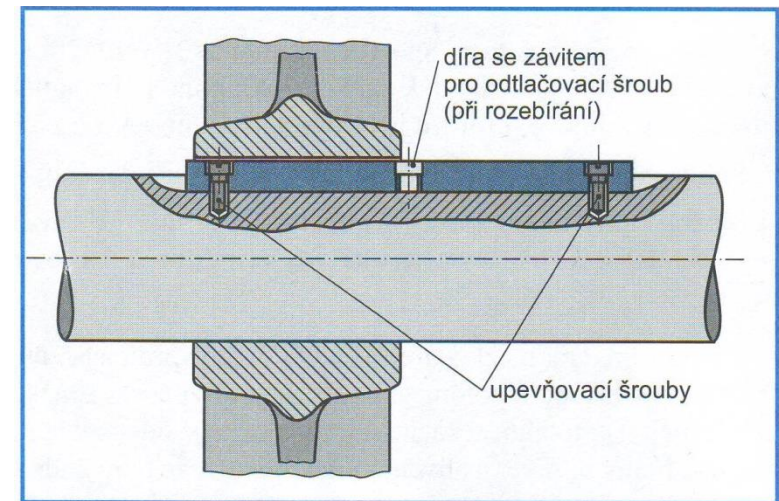


## Výměnná pera

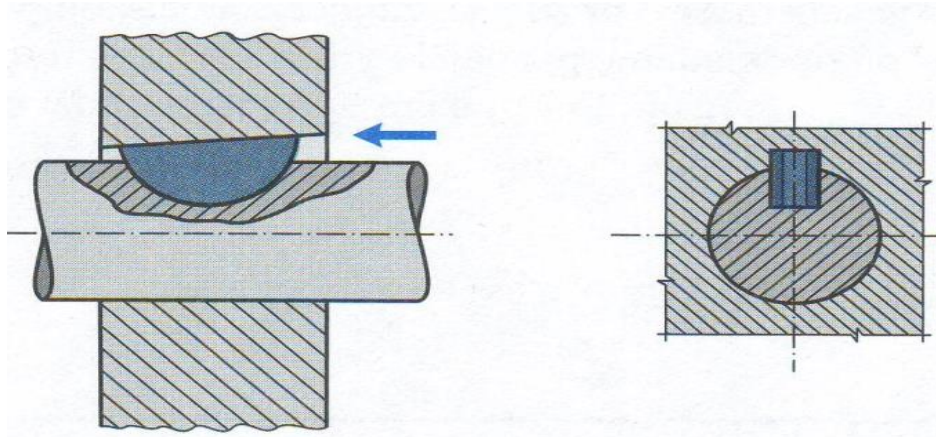


**Výměnná pera se s výhodou používají jako vodící pera, zajišťující posuv po hřídeli jako např. ozubená kola. Do drážky hřídele jsou pera nalisována s přesahem. Proti vypadnutí vlivem odstředivé síly jsou uchycena závrtným šrouby.**

**Výměnná pera se používají tam, kde se požaduje axiální posuv náboje po hřídeli.**



## Woodruffovo (úsečové) pero



**Je uloženo hluboko v hřídeli a bezpečněji přenáší kroutící moment. Nevýhodou je zeslabení průřezu hřídele. Výroba drážky je jednoduchá pomocí kotoučové frézy. Toto spojení se používá pro spojení krátkých nábojů.**

**Pero lze také použít jako klín, protože se v drážce může samo nastavit podle úkosu drážky v náboji.**



## Kontrolní otázky

- 1, K čemu slouží pera a klíny?
- 2, Jak rozdělujeme pera?
- 3, Jak rozdělujeme klíny
- 4, Jaké konstrukce může být podélný drážkový klín?
- 5, Jak se liší spojení pomocí tangenciálního a příčného klínu?
- 6, Jak se demontuje pero z drážky?
- 7, Jaký tvar má Woodruffovo pero?



## Použitá literatura

Fialová Ing. Dana, Gradek Ing. Vladislav, *Zámečnické práce a údržba – Technologie 2. díl učebnice pro SOU*, Praha, Parta 2006, ISBN 978-80-7320-105-0

použité obrázky: snímek č. 5, str. 88, obr. 134, snímek č. 6, str. 88, obr. 134, str. 90, obr. 138, snímek č. 7, str. 89, obr. 136, 137, snímek č. 8, str. 90, obr. 139, snímek č. 9, str. 90, obr. 140, snímek č. 11, str. 91, obr. 141, snímek č. 12, str. 92, obr. 143, 144, snímek č. 13, str. 92, obr. 145

Dillinger Josef Ing. a kol. *Moderní strojírenství pro školu i praxi*. Praha: Europa Sobotáles, 2007, ISBN 978-80-86706-19-1

použité obrázky: snímek č. 10, str. 375, obr. 2

Doleček Josef Ing., Holoubek Zdeněk Ing., *Strojnictví pro 1. ročník SOU*, Praha, SNTL 1988, EAN 04-211-88,



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost