



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název a adresa školy:

**Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková
organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01**

IČO:

47813121

Projekt:

OP VK 1.5

Název operačního programu:

OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Typ šablony klíčové aktivity:

III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
(20 vzdělávacích materiálů)

Název sady vzdělávacích materiálů:

STT I

Popis sady vzdělávacích materiálů:

Strojírenská technologie, 1. ročník

Sada číslo:

B-06

Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:

12

Označení vzdělávacího materiálu:
(pro záznam v třídní knize)

VY_32_INOVACE_B-06-12

Název vzdělávacího materiálu:

Normalizované polotovary I

Zhotoveno ve školním roce:

2011/2012

Jméno zhotovitele:

Ing. Hynek Palát

Normalizované polotovary

- **Norma** – závazný předpis o rozměrech, tvarech a jakosti.
- **Polotovary** – nedokončené výrobky, dokončují se jinými technologiemi, např. obráběním, litím, kováním atd.



PLECHY, PÁSY

TYČE, PROFILY

DRÁTY

TRUBKY



Postup výroby normalizovaných polotovarů

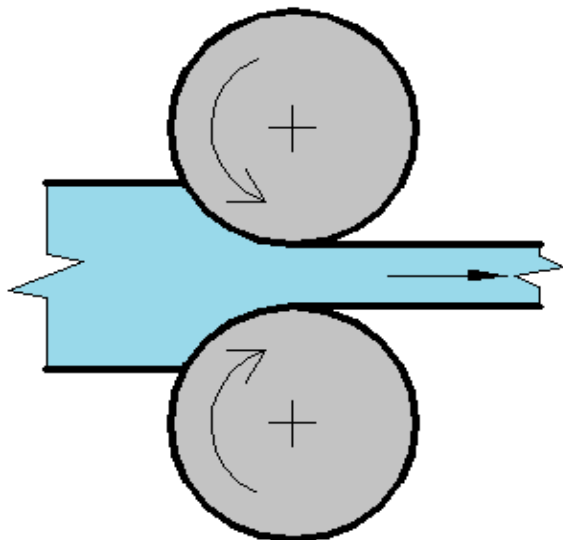
- Z tekutého surového Fe se zkujňováním vyrobí v ocelárnách tekutá ocel, která se odlije do velkých **kokil**. Po ztuhnutí získáme **ingoty**, která se převezou do válcoven, kde se válcováním přeměňují na **předvalky** velkých průřezů (brány, sochory) a **vývalky**, které vznikají dalším válcováním předvalků.

Ocelové ingoty



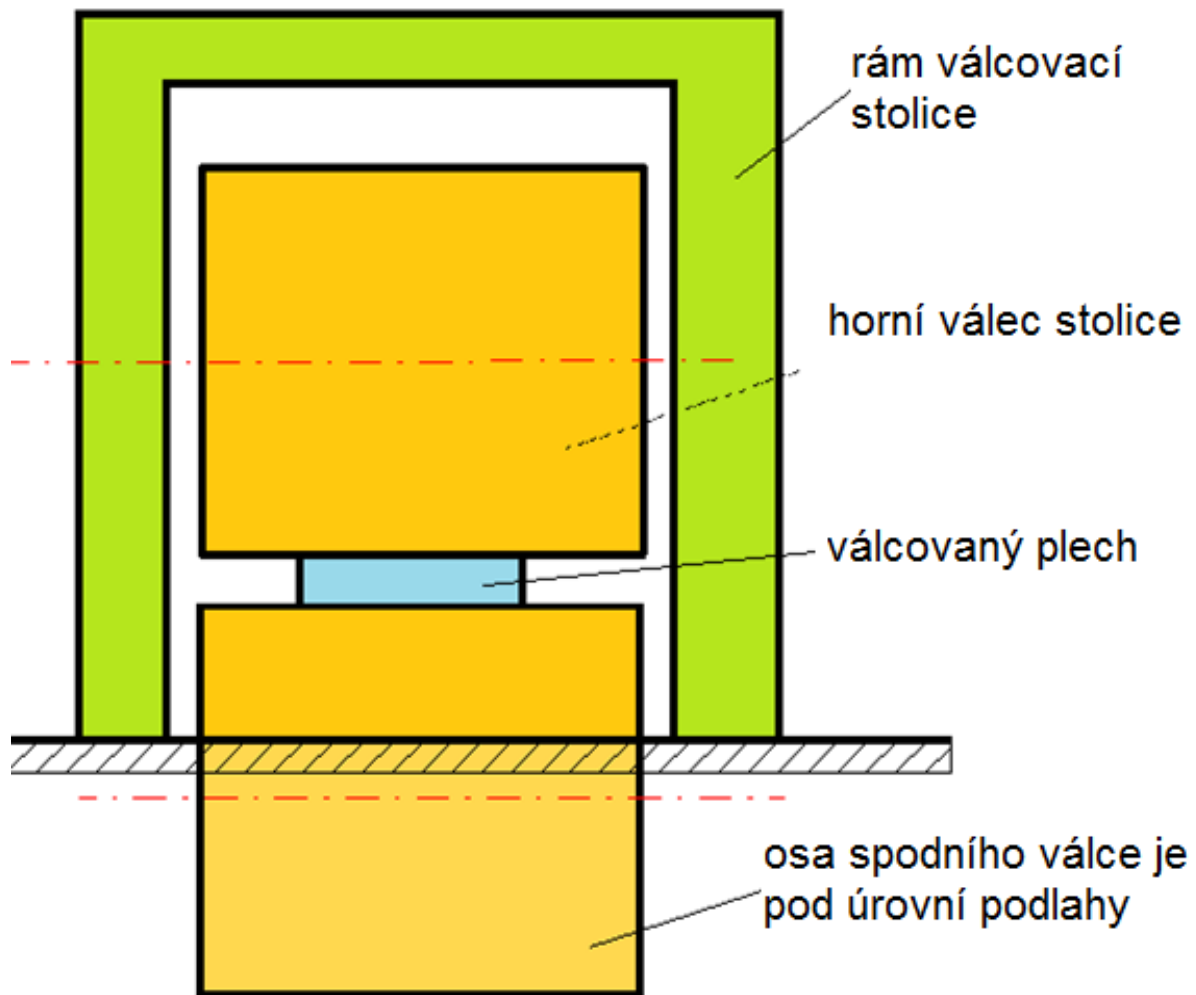
Válcování plechů

Schéma válcování

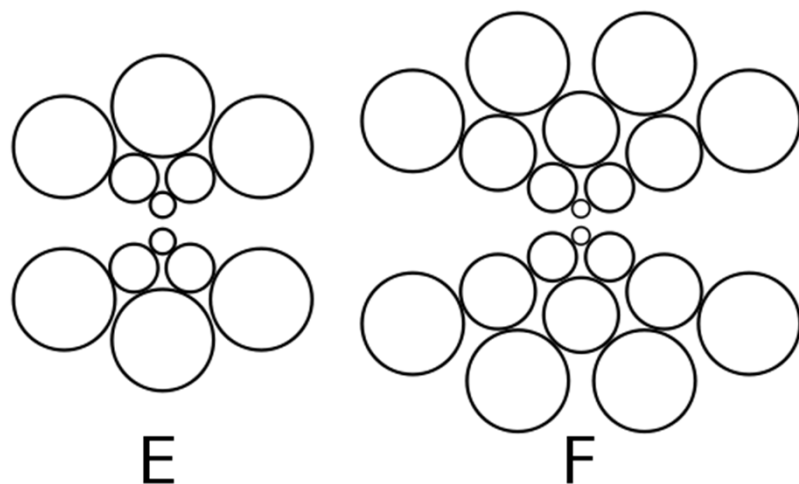
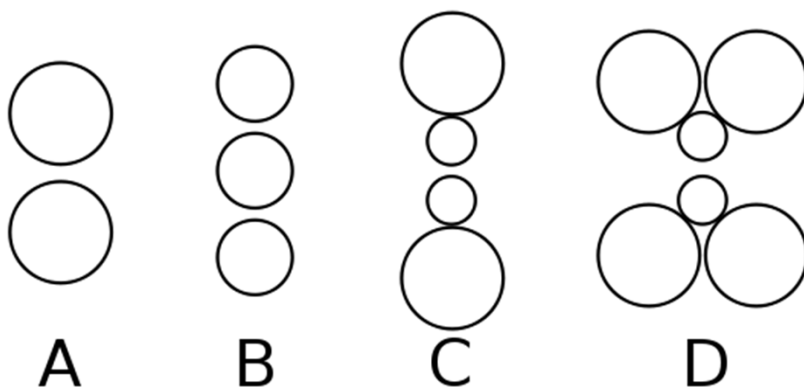


- Probíhá ve válcovnách na válcovacích stolicích různého provedení.
- Válcovací stolice = rám + válce.
- Válcováním za tepla nebo za studena.
- Válcovací trať = několik válcovacích stolic za sebou.

Schéma válcovací stolice



Druhy válcovacích stolic podle počtu válců



Válcovací stolice dělíme podle počtu válců na:

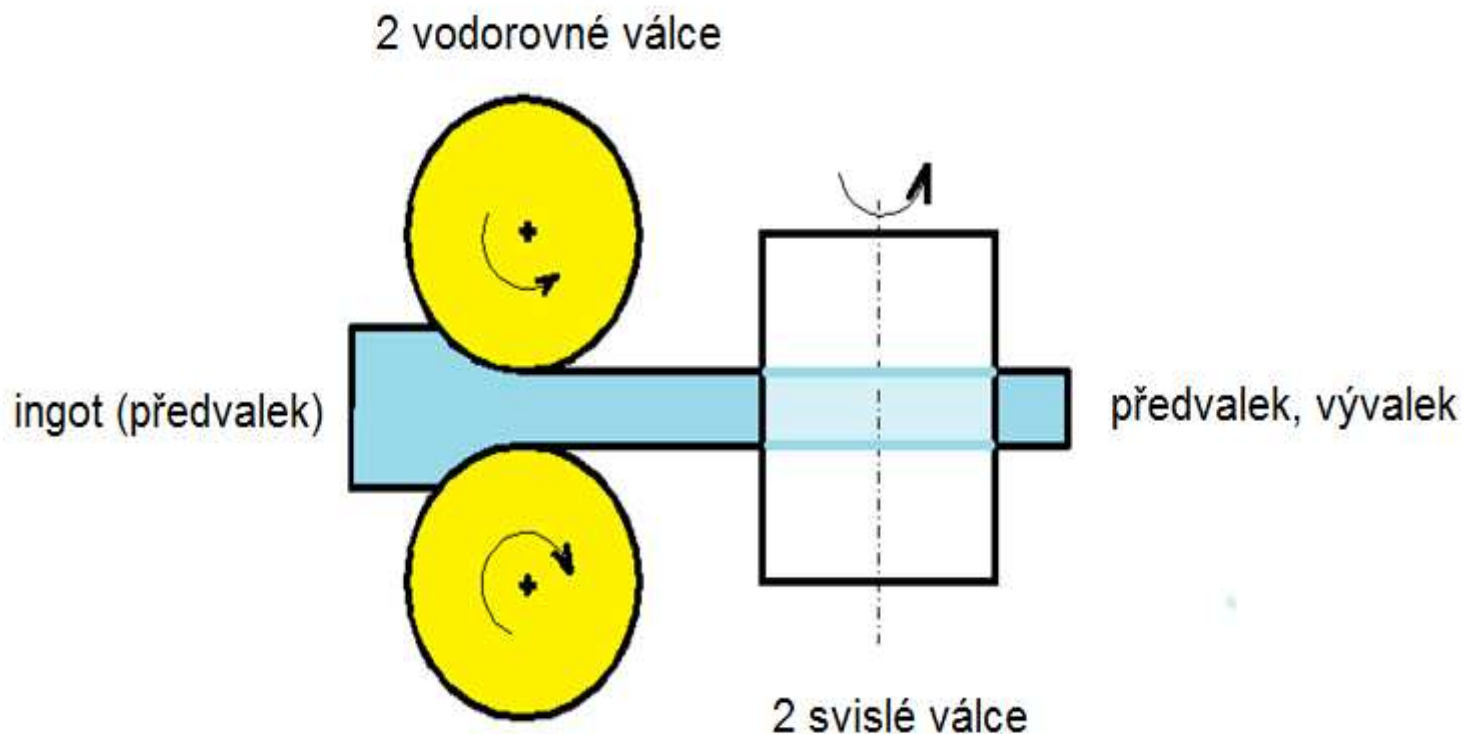
A. Duo.

B. Trio.

C. Kvarto.

D.- F. Víceválcové.

Druhy válcovacích stolic



Válce s vodorovnou osou válčují předvalek na tloušťku, válce se svislou osou válčují na šířku.

Výroba profilů

Válcovací stolice s kalibrovanými válci

Podle povrchu polotovaru po tváření
rozeznáváme tyto profily:

1. Hrubé

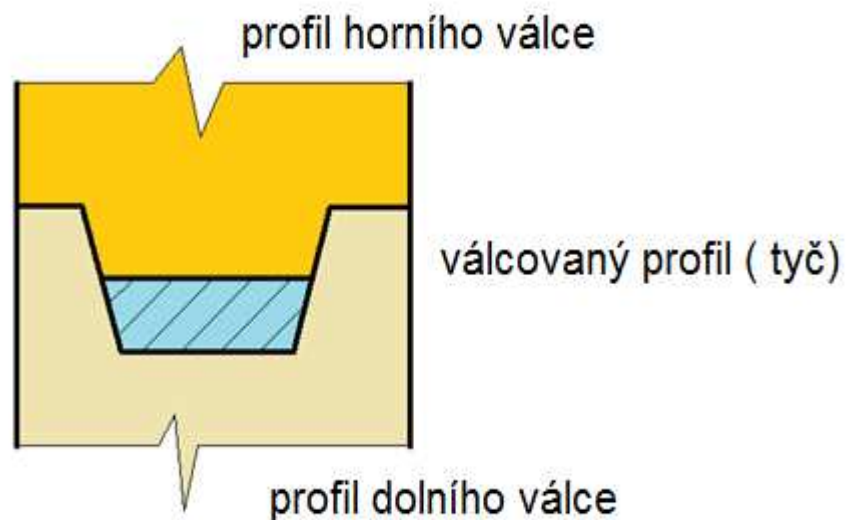
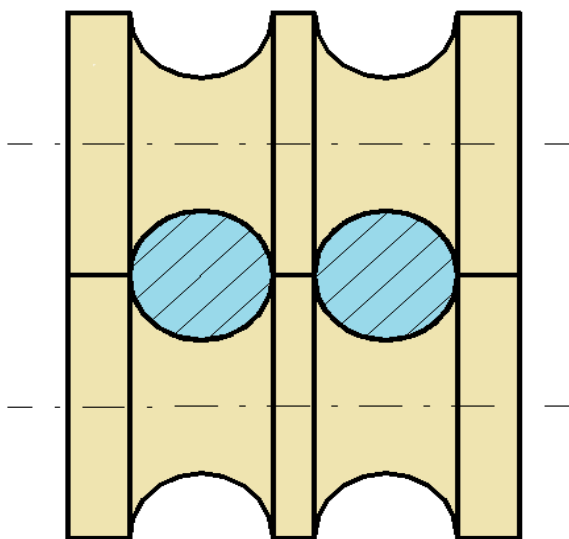
horší přesnost rozměrů, hrubý
zokujený povrch.

2. Přesné

přesnost IT9-11 s povrchem
kovově čistým.



Hrubé profily



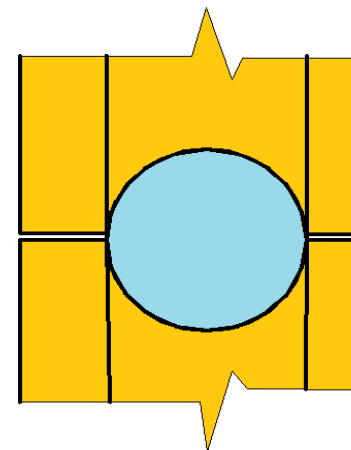
Vyrábí se ve válcovnách na tzv. **kalibrovaných válcovacích stolicích**.

Kalibr = prostor pro materiál mezi oběma válci.

Druhy kalibru:

a. **Otevřené.**

b. **Uzavřené.**



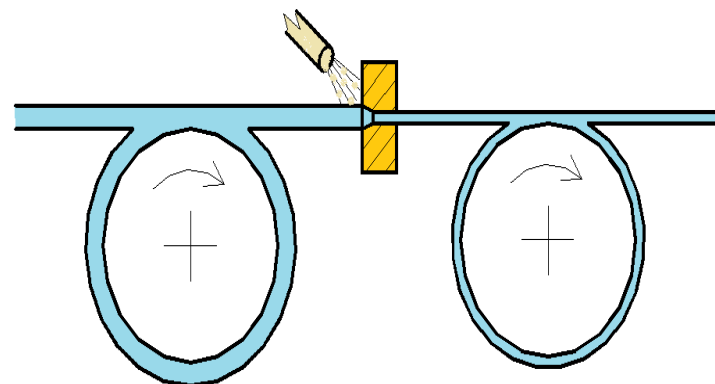
Přesné profily

Postup výroby

1. Válcováním za tepla se vyrobí hrubý profil (nad 727°C).
2. Mořením v H_2SO_4 odstraníme okuje => kovově čistý povrch.
3. Pak tento polotovár protahujeme za studena na tažných stolicích (pod 727°C) přes tzv. průvlak.

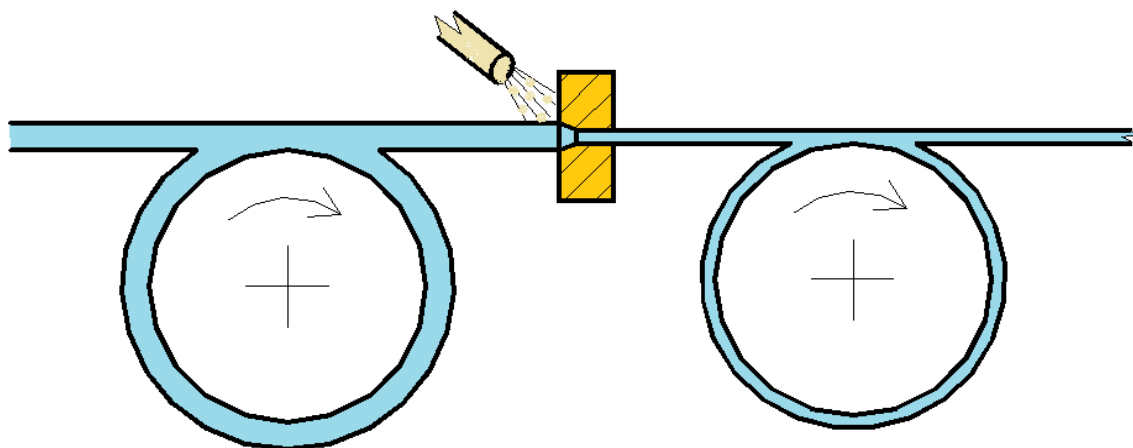
Tažené polotovary:

- Dráty, tyče

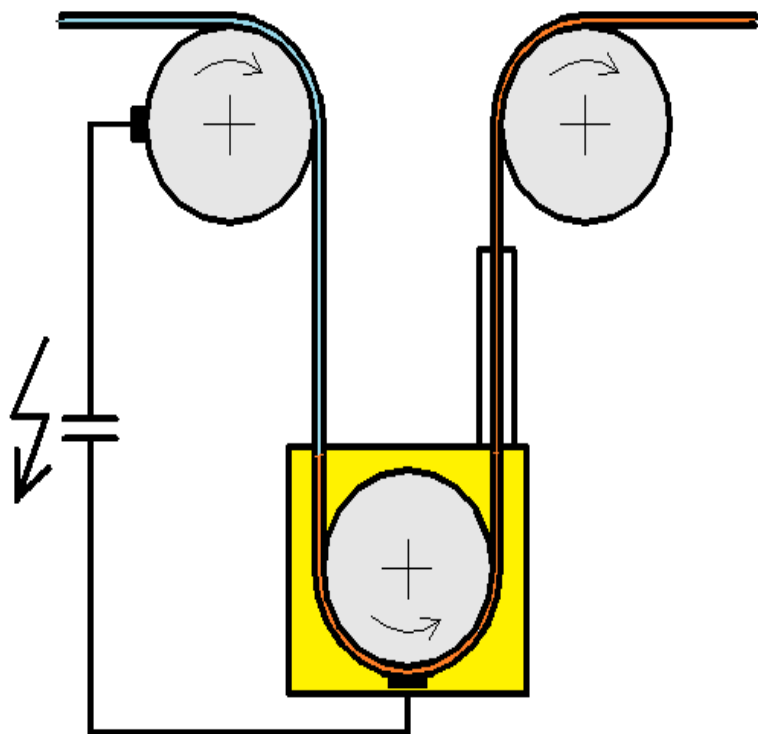


Tažení drátů

Drát se vyrábí tažením v drátovnách. Tenčí dráty se vyrábí z drátů silnějších protahováním přes průvlak. Dráty s průměrem nad 5 mm se vyrábí válcováním.



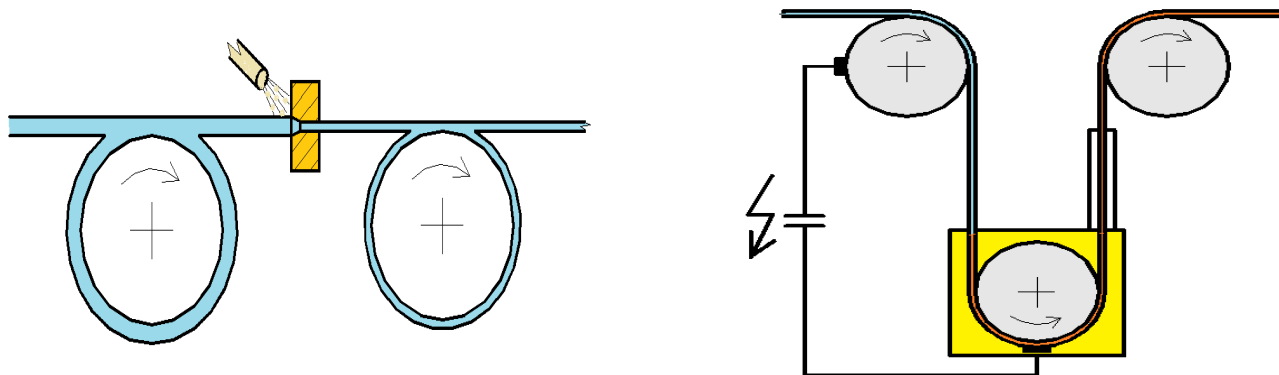
Žíhání = patentování drátů



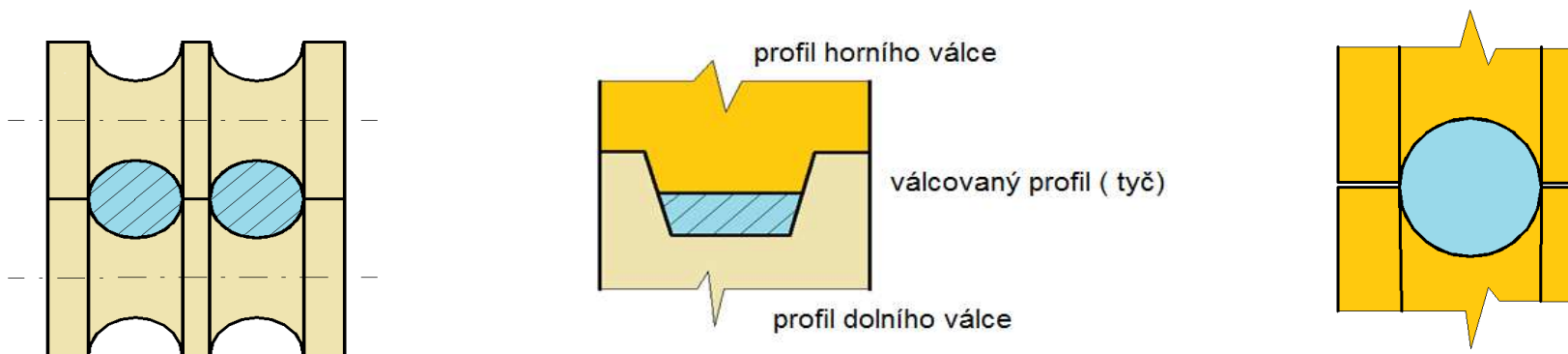
Tažený drát ztrácí tažnost, houževnatost, zvyšuje se jeho tvrdost a křehkost, proto do procesu zařazujeme **žíhání**, které tyto nedostatky odstraní.

Úkol:

- Popište podrobně výrobu drátu. Využijte k tomu následující obrázky.



- Popište, co představují následující obrázky.



Seznam použité literatury

- Hluchý, M., Kolouch, J. *Strojírenská technologie 2 – 1.díl*, 2. vyd. Praha: Scientia, 2001. ISBN 80-7183-244-8.
- Dillinger, J. a kol. *Moderní strojírenství pro školu a praxi*, Praha: Europa – Sobotáles, 2007. ISBN 978-80-86706-19-1.
- http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Z%C3%A1mrsk,_steel_ingots_-_2.JPG
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Steel_bar_rolling_machinery_-_geograph.org.uk_-_589195.jpg
- <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Steelbar.jpg>