

PRÁCE S KOVEM

NEJČASTĚJI VYUŽÍVANÉ KOVY

CÍN	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Měkký, tvárný, lehce tavitelný ➤ Zdravotně nezávadný ➤ Odolný proti povětrnostním vlivům 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cínované plechovky konzerv ➤ Obalová fólie → Staniol ➤ Tuby na zubní pasty ➤ Součást měkkých pájek ➤ Umělecké předměty
HLINÍK	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Měkký, tvárný, velmi lehký ➤ Zdravotně nezávadný ➤ Dobrý vodič elektrického proudu a tepla ➤ Odolný proti povětrnostním vlivům 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Náhradní materiál místo mědi ➤ Obalová fólie → Alobal ➤ Zábavná pyrotechnika
MĚĎ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Měkká, tvárná, lze ji dobře pájet ➤ Dobrý vodič elektrického proudu a tepla ➤ Odolná proti povětrnostním vlivům 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vodiče elektrického proudu ➤ Střešní krytina ➤ Kotle, výměníky tepla
OLOVO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Měkké, tvárné, těžké, málo pevné, lehce tavitelné ➤ Špatný vodič elektrického proudu a tepla ➤ Zdraví škodlivé ➤ Odolné proti povětrnostním vlivům 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Součást měkkých pájek ➤ Olověné akumulátory ➤ Ochrana proti radioaktivnímu záření
ZINEK	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tvárný, málo pevný, lehce tavitelný ➤ Odolný proti povětrnostním vlivům 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pozinkované ocelové plechy ➤ Pozinkované plotové pletivo ➤ Umělecké obkládání

NEJZNÁMĚJŠÍ SLITINY KOVŮ

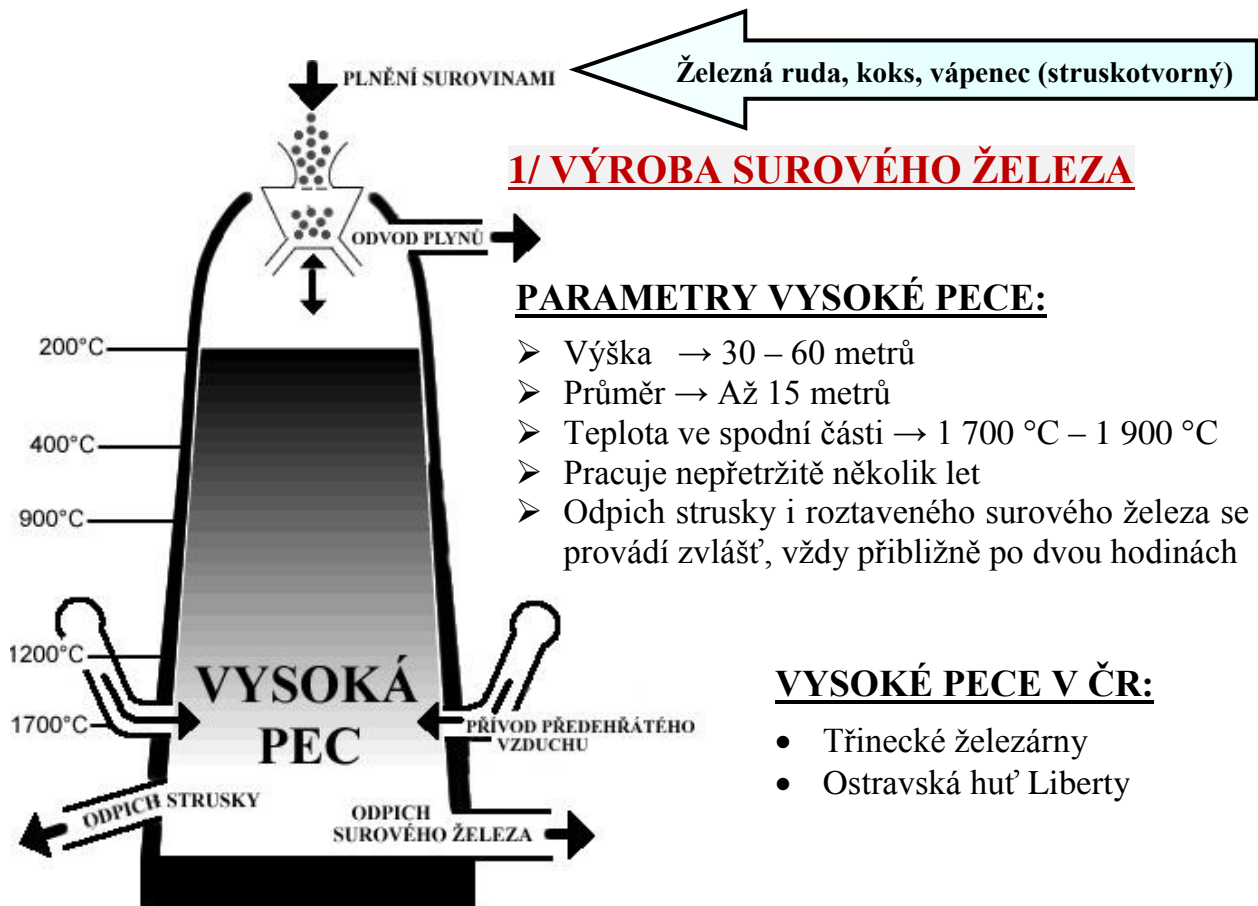
Kromě čistých kovů se používá velké množství slitin, které mají často lepší vlastnosti než čisté kovy → Např. jsou lépe tavitelné, tvrdší, odolnější vůči korozi.

ALPAKA	Průmyslově používaný poměr kovů je: 65 % mědi , 18 % niklu a 17 % zinku	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hudební nástroje ➤ Kapesní nože
BRONZ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Slitina mědi a cínu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kluzné části strojů ➤ Umělecké předměty
DURAL	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obvyklý poměr kovů: 90-96 % hliníku a 4-6 % mědi s menší přísadou hořčíku a manganu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dráty, plechy, trubky, profily ➤ Letecký průmysl
ELEKTRON	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Slitina hořčíku (asi 90 %) a hliníku (asi 10 %) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Odlitky pro automobilový a letecký průmysl
MOSAZ	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Slitina mědi (asi 65-70 %) a zinku (asi 35-30 %) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vodoinstalační armatury ➤ Hudební nástroje
MĚKKÁ PÁJKA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Slitina cínu (asi 30-60 %) a olova (asi 70-40 %) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Měkké pájení

NEJZNÁMĚJŠÍ SLITINA - OCEL

OCEL	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kujná slitina železa a uhlíku (do 2,14 %) ➤ Vyrábí se v ocelářských pecích přetavením surového železa s ocelovým odpadem → ZKUJŇOVÁNÍM ➤ Odlévá se do kovových forem → KOKIL, v nichž tuhne na INGOTY určené k dalšímu zpracování ➤ Její vlastnosti lze měnit přidáním některých kovových prvků (Cr, Ni, Mn, V, Ti, W, Co,...) → LEGOVANÁ OCEL 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dráty, plechy, trubky, profily ➤ Kolejnice, nosníky ➤ Konstrukční součásti ➤ Strojírenské součásti ➤ Řezné nástroje
-------------	---	---

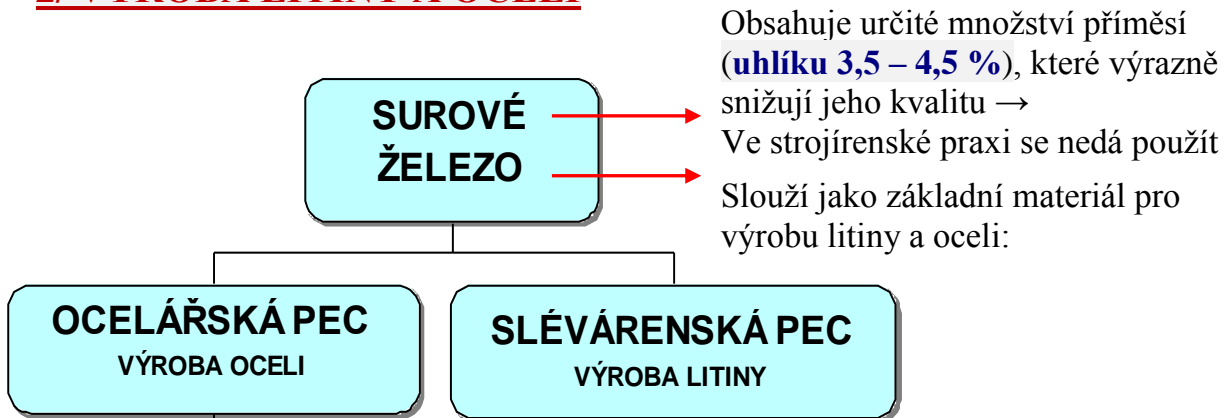
VÝROBA SUROVÉHO ŽELEZA, LITINY A OCELI



NEJDŮLEŽITĚJŠÍ ŽELEZNÉ RUDY:

MAGNETOVEC	KREVEL	HNĚDEL	OCELEK
MAGNETIT	HEMATIT	LIMONIT	SIDERIT
Fe₃O₄	Fe₂O₃	Fe₂O₃ · nH₂O	FeCO₃
Oxid železnato-železitý	Oxid železitý	Hydrát oxidu železitého	Uhličitan železnatý

2/ VÝROBA LITINY A OCELI



Obsahuje určité množství příměsí (**uhlíku 3,5 – 4,5 %**), které výrazně snižují jeho kvalitu →
Ve strojírenské praxi se nedá použít
Slouží jako základní materiál pro výrobu litiny a oceli:

KYSLÍKOVÝ KONVERTOR

LITINA:

- Vyrábí se ve slévárenských pecích přetavením surového železa s litinovým a ocelovým odpadem (šrotem)
- Odlévá se nejčastěji do pískových forem
- Je tvrdá, křehká a poměrně odolná proti korozi
- **Obsah uhlíku 2 – 3 %**

NÍSTĚJOVÁ PEC (SIEMENS - MARTINSKÁ)

OCEL:

- Vyrábí se v ocelářských pecích přetavením surového železa s ocelovým odpadem (šrotem) →
ZKUJŇOVÁNÍM = Spalováním (oxidací) nežádoucích příměsí (především uhlíku)
- Odlévá se do kovových forem **KOKIL**, v nichž tuhne na **INGOTY** určené k dalšímu zpracování
- Je kujná
- Její vlastnosti lze měnit přidáním některých kovových prvků (Cr, Ni, Mn, V, Ti, W, Co, ...) → Legovaná ocel
- **Obsah uhlíku do 2 %**

ELEKTRICKÁ PEC

TŘÍDY JAKOSTI OCELI

UHLÍKATÉ OCELI	SLITINOVÉ OCELI	NÁSTROJOVÉ OCELI
TŘÍDA JAKOSTI 10 - 12	TŘÍDA JAKOSTI 13 - 17	TŘÍDA JAKOSTI 19
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Stavební konstrukce ➤ Součásti strojů 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ložiska, pružiny ➤ Namáhané součásti strojů ➤ Tlakové nádoby 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ruční náradí ➤ Řezné nástroje ➤ Měřidla

VLASTNOSTI TECHNICKÝCH MATERIÁLŮ

1.- VLASTNOSTI MECHANICKÉ:

/Nejdůležitější/

☺ PEVNOST = Odpor materiálu proti porušení soudržnosti.

☺ TVRDOST = Odpor materiálu proti vniknutí cizího tělesa.

MOHSOVA STUPNICE TVRDOSTI

STUPEŇ TVRDOSTI	REPREZENTUJÍCÍ NEROST	JINÉ NEROSTY	ZKOUŠKA VRYPEM
1	MASTEK	Hnědel, tuha	Lze rýt nehtem
2	SŮL KAMENNÁ	Sádrovec	
3	KALCIT (vápenec)	Slída, aragonit, baryt	Lze rýt nožem
4	FLUORIT (kazivec)	Sfalerit, siderit, malachit	
5	APATIT	Bornit, titanit	Lze rýt kvalitním nožem
6	ŽIVEC (ortoklas)	Cínovec, magnetit, pyrit	
7	KŘEMEN	Granát, olivín, turmalín	Ryje sklo
8	TOPAZ	Beryl, spinel, zirkon	
9	KORUND		Ryje sklo
10	DIAMANT		

☺ PRUŽNOST = Schopnost materiálu vracet se po odtížení do původního stavu.

☺ KŘEHKOST

☺ HOUŽEVNATOST

OBEČNĚ PLATÍ:

ČISTÉ KOVY	SLITINY KOVŮ
Lepší fyzikální vlastnosti	Lepší mechanické vlastnosti

2.- VLASTNOSTI FYZIKÁLNÍ:

☺ TEPELNÁ VODIVOST

☺ ELEKTRICKÁ VODIVOST

☺ MAGNETICKÉ VLASTNOSTI

☺ TEPLOTA TÁNÍ A TUHNUTÍ

☺ DĚLKOVÁ A OBJEMOVÁ ROZTAŽNOST

☺ HUSTOTA

☺ BARVA A LESK

3.- VLASTNOSTI CHEMICKÉ:

☺ ŽÁRUVZDORNOST

☺ ODOLNOST PROTI PŮSOBENÍ CHEMIKÁLIÍ

☺ ODOLNOST PROTI KOROZI

4.- VLASTNOSTI TECHNOLOGICKÉ:

☺ TVÁRNOST = Schopnost materiálu trvale měnit tvar působením vnějších sil.

☺ KUJNOST

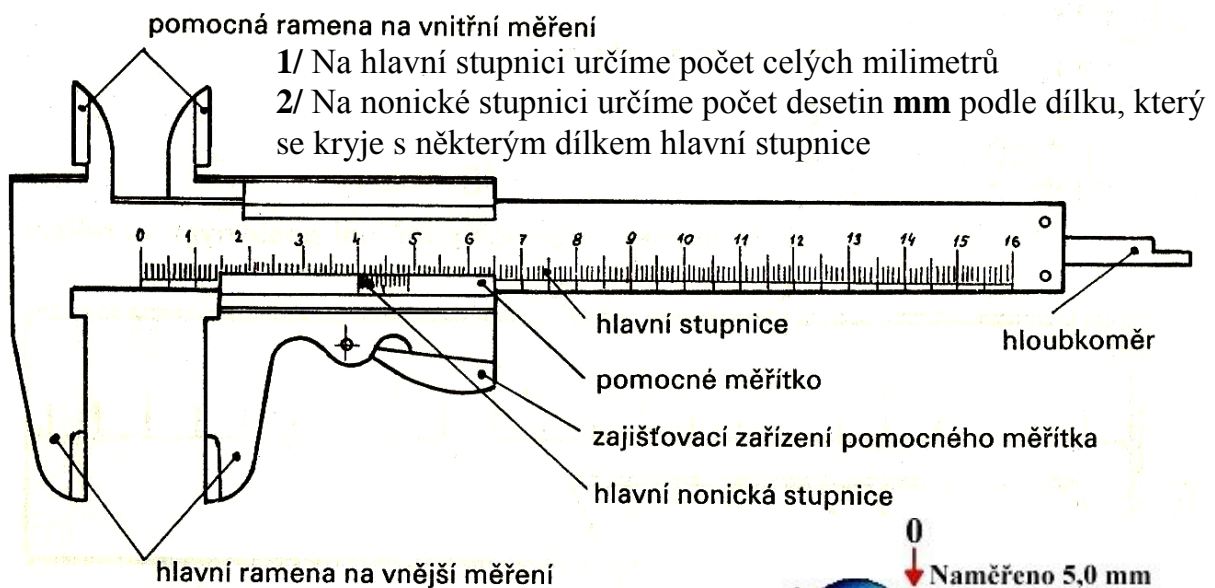
☺ OBROBITELNOST

☺ SVARITELNOST

☺ SLÉVATELNOST

☺ ODOLNOST PROTI OPOTŘEBENÍ

MĚŘENÍ POSUVNÝM MĚŘIDLEM



NONIUS = Stupnice na pomocném měřítku.

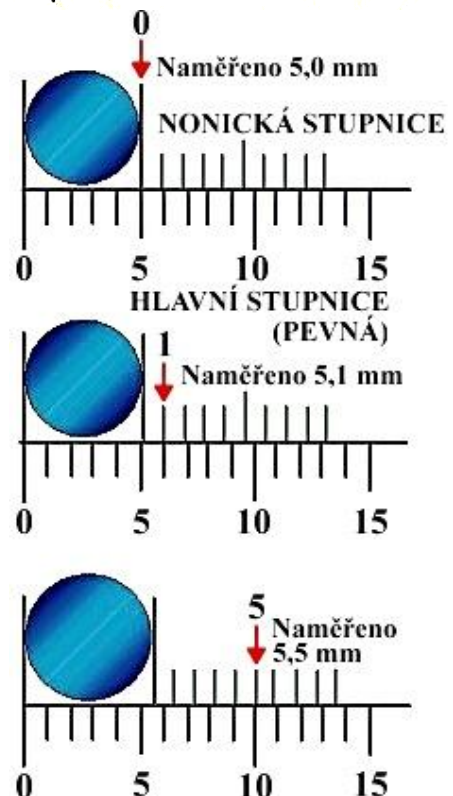
- Měří **9 mm** a tato délka je rozdělena na **10** dílků
- Umožňuje měřit s přesností na **0,1 mm**

POZNÁMKA:

- Některá posuvná měřidla mají 19 mm dlouhý nonius rozdělen na 20 dílků
- S nimi je možné měřit s přesností na **0,05 mm**

POZNÁMKA:

- Přesnějšího měření lze dosáhnout digitálními posuvnými měřidly
- S nimi je možné měřit s přesností na **0,01 mm**



OZNAČENÍ NÁTĚROVÝCH HMOT

Většina nátěrových hmot je podle svého složení označena písmenem a číslem.

SKUPINA NÁTĚROVÝCH HMOT		KATEGORIE NÁTĚROVÝCH HMOT	
A	Asfaltové	1000	Fermeže a transparentní laky
B	Bezrozpuštědlové (polyesterové)	2000	Barvy a emaily
C	Celulózové (nitrocelulózové)	3000	Tónovací pasty
E	Práškové	4000	Nástřikové pasty
H	Chlorkaučukové	5000	Tmely
K	Silikonové	6000	Ředidla (například C6000; S6000)
L	Lihové.	7000	Tvrdiva, katalyzátory
O	Olejové (fermežové)	8000	Dokončovací přípravky
P	Pomocné lakovací přípravky		
S	Syntetické		
U	Polyuretanové		
V	Vodové		

NÁTĚRY KOVOVÝCH POVRCHŮ

1	Kovový povrch zbavíme rzi a solí	Drátěný kartáč, brusný kotouč, brusné plátno
2	Povrch odmastíme	Hydroxid sodný, soda, mýdlo
3	Povrch natřeme odrezovačem	Např. bezoplachový odrezovač REZOL 2000
4	Naneseme základní antikoroziční nátěr	Dvě vrstvy
5	Naneseme ochranný nátěr	Třetí – pružná vrstva.
6	Naneseme konečný nátěr	Čtvrtá vrstva

