



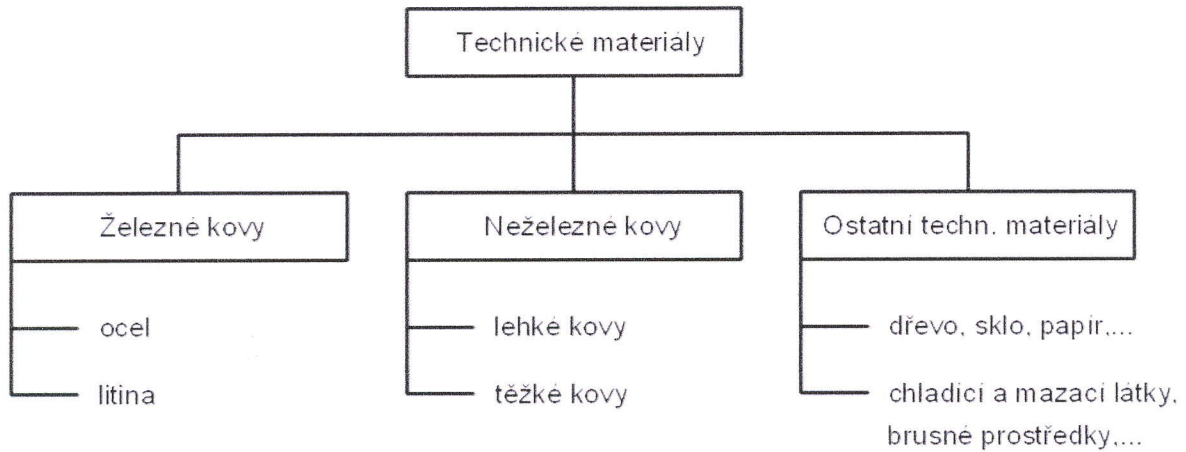
Značení Materiálu

Věra Karetová | Předmět: Učební Praxe | 12. prosince 2014

Základní rozdělení materiálu

1. **Technické materiály**
2. **Elektrotechnické materiály**

Technické materiály (Základní rozdělení a značení)

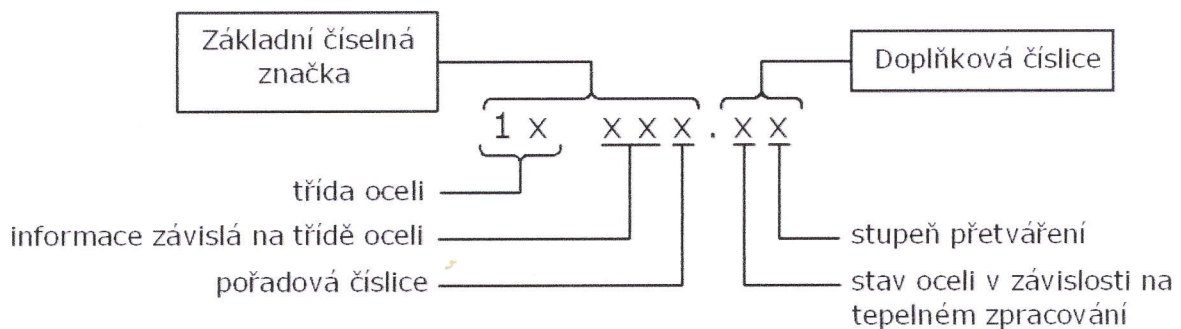


Značení Ocelí

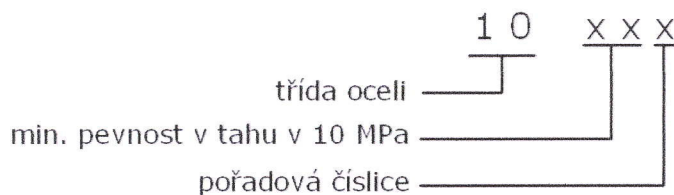
Oceli se značí podle ČSN číselnou značkou. Základní značka je pětimístné číslo, k němuž se mohou po oddělení tečkou přidat dvě doplňkové číslice.

První číslice je vždy 1 a vyjadřuje, že se jedná o ocel k tváření.

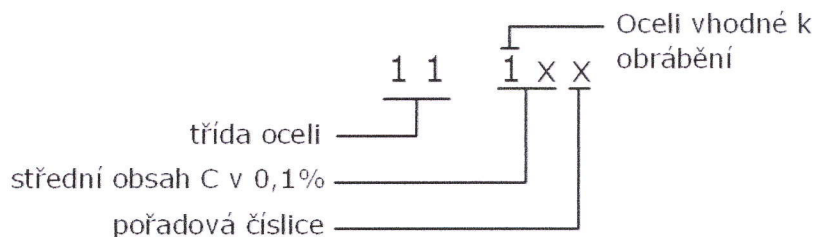
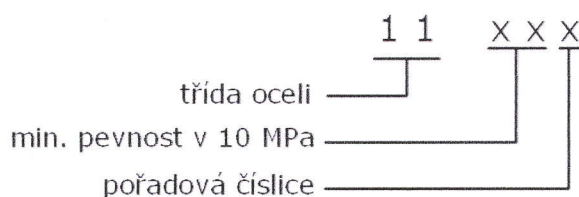
Schéma značení ocelí k tváření je uvedeno v obrázku.



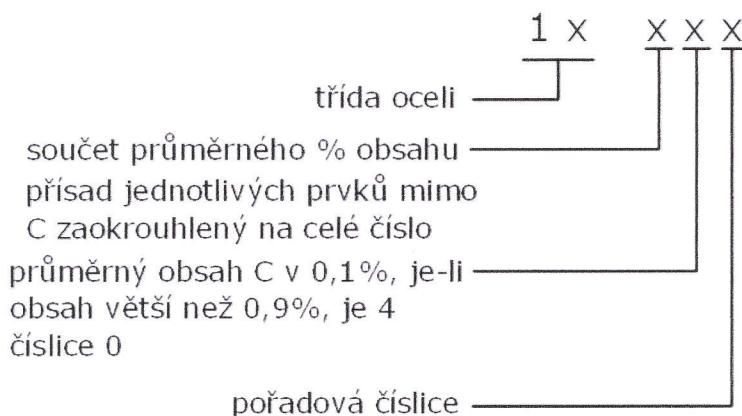
Značení oceli třídy 10 – základní značka:



Značení oceli třídy 11 – základní značka:



Značení oceli třídy 12 až 16 – základní značka:



Třetí číslice udává u ušlechtilých uhlíkových a nízkolegovaných oceli součet průměrného obsahu přísad jednotlivých přísadových prvků kromě uhlíku v procentech zaokrouhlený na celé číslo. U oceli třídy 12 (jsou uhlíkové) je tedy třetí číslice 0.

Čtvrtá číslice udává průměrný obsah uhlíku v desetinách procent, je-li obsah uhlíku větší než 0,9%, je čtvrtá číslice 4.

Oceli třídy 17 jsou oceli vysokolegované. Třetí číslice udává přísadovou skupinu, např. číslo 2 značí, že se jedná o oceli chromniklové. Čtvrtá číslice vyjadřuje obsah přísadových prvků.

Pata číslice je pořadová.

17 0xx oceli chromové

17 1xx oceli chromové s dalšími přísadovými prvky (Al, Mo, Ni)

17 2xx oceli chromniklové, případně stabilizované Ti, Nb

17 3xx oceli chromniklové, případně stabilizované Ti, Nb s dalšími přísadovými prvky Mo, V, W,...

17 4xx oceli mangan chromové a mangan chromniklové

17 5xx oceli niklové

17 6xx oceli manganové

17 7xx, 17 8xx, 17 9xx volné

Oceli třídy 19 – u této třídy rozlišujeme oceli uhlíkové a legované. Legované dále mohou být nízkolegované, středně legované a vysokolegované. Slitinové přísady dávají ocelím určité vlastnosti.

19 0xx	} dvojčíslí 3. a 4. číslice } vyjadřuje střední obsah uhlíku	} oceli nástrojové uhlíkové	
19 1xx			
19 2xx			
19 3xx	} oceli manganové, křemíkové, } vanadové	} oceli nástrojové slitinové	
19 4xx			— oceli chromové
19 5xx			— oceli chrommolybdenové
19 6xx			— oceli niklové
19 7xx			— oceli wolframové
19 8xx			— oceli rychlořezné
19 9xx			— volné

Nástrojové uhlíkové oceli – obsah uhlíku je podle požadované pevnosti oceli a pohybuje se od 0,5 do 1,5 %C. Kalením se u těchto oceli dosahuje vysoké tvrdosti. Kalení se provádí ve vrstvě 2 až 3 mm, jádro zůstává houževnaté. To je výhoda proti ocelím slitinovým, kde přidáním určitých prvků se sice zvyšuje tvrdost oceli, ale zároveň je ocel křehká.

Nástrojové oceli nízkolegované – obsahují obvykle karbidotvorné prvky např. Cr nebo W a to kolem 1 až 2 %. Tyto prvky vytvářejí sloučením s C karbidy, které zvyšují řezivost oceli. Jako karbidotvorné prvky se mohou dále použít Mn, Si apod. Pro zjemnění zrna se přidává do oceli 0,5% vanadu.

Vysokolegované oceli obsahují kolem 10 % slitinových prvků, někdy i více. Slitinové přísady odpovídají požadovaným vlastnostem.

Slitiny železa na odlitky

Dělí se především podle vylučování uhlíků.

- Temperová litina
- Tvárná litina
- Ocel na tvárné odlitky
- Šedá litina



Slitiny železa na odlitky se značí šestimístnou základní značkou a případně dvěma doplňkovými číslicemi.

První dvojčíslí je vždy 42 a značí třídu norem – hutnictví.

- 42 23xx — tvárná litina
- 42 24xx — šedá litina
- 42 25xx — temperovaná, bílá nebo tvrzená litina
- 42 26xx — uhlíková ocel na odlitky
- 42 27xx — nízko a středně legovaná ocel na odlitky
- 42 28xx — ocel na odlitky přesně lité a slitiny pro trvalé magnety
- 42 29xx — vysokolegovaná ocel na odlitky

Třetí dvojčíslí slitiny určuje přesněji vlastnosti slitin železa na odlitky a to:

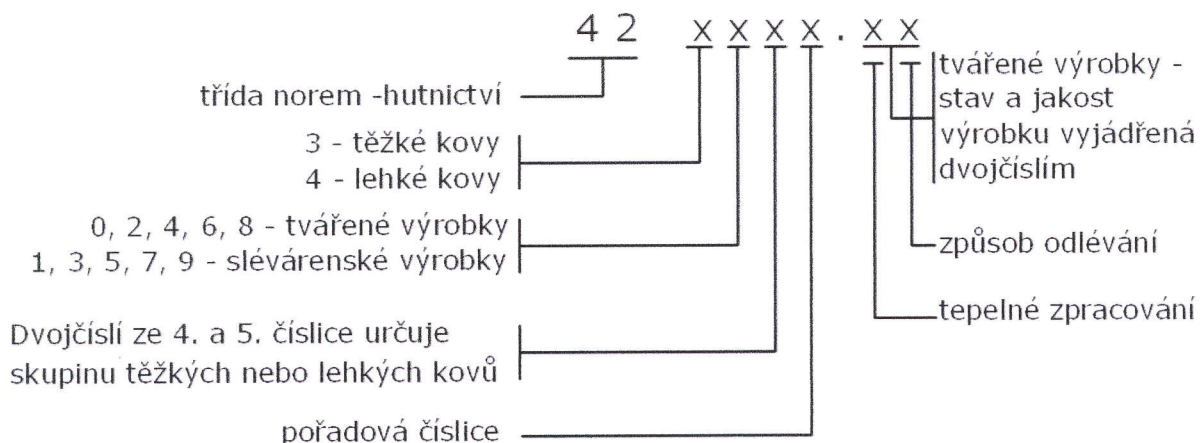
- u nelegované šedé litiny, u litiny temperované, u nelegované tvárné litiny a u uhlíkové oceli na odlitky udává přibližnou pevnost v tahu v 10 Mpa
- u ostatních slitin železa na odlitky charakterizuje typ slitiny, zejména vlastnosti a chemické složení.

První doplňková číslice za tečkou označuje stav slitiny – tepelné zpracování – viz tab.

První doplňková číslice za číselnou značkou	Konečný stav oceli – druh tepelného zpracování
1x xxx. 0	tepelně nezpracovaný
1x xxx. 1	normalizačně žíhaný
1x xxx. 2	žíhaný s uvedením druhu žíhaní
1x xxx. 3	žíhaný na měkko
1x xxx. 4	kaleny nebo kaleny a nízko popouštěny
1x xxx. 5	normalizačně žíhaný a popouštěny
1x xxx. 6	zušlechťeny na dolní pevnost obvyklou u příslušné oceli
1x xxx. 7	zušlechťeny na střední pevnost obvyklou u příslušné oceli
1x xxx. 8	zušlechťeny na horní pevnost obvyklou u příslušné oceli
1x xxx. 9	Stavy po tepelném zpracování, které nelze označit čísly 1 až 8

Značení neželezných kovů

Číselné značení neželezných kovů vychází z ČSN:



Elektrotechnické materiály

Slitiny pro odporové a topné odporové spirály – značení:

Označení	Složení v %	Měrný odpor v C.mm ² /m	max. dovolena teplota na vzduchu ve °C	příklady použití
CuNi2	2% Ni, zbytek Cu	0,05	300	odpory malých hodnot
CuNi6	6% Ni, zbytek Cu	0,10	300	topné vodiče
CuMn12 Ni	12% Mn, 2% Ni, zbytek Cu	0,43	140	měřicí a přesné odpory
CuNi44 (konstantan)	44% Ni, 1% Mn, zbytek Cu	0,49	600	odpory, potenciometry, topné vodiče
NiCr8020	80% Ni, 20% Cr	1,08	600 - 1200	odpory velkých hodnot, topné spirály

