



Střední odborná škola elektrotechnická, Centrum odborné přípravy
Zvolenovská 537, Hluboká nad Vltavou

Využití ICT pro rozvoj klíčových kompetencí



CZ.1.07/1.5.00/34.0448



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CZ.1.07/1.5.00/34.0448

Ocel – rozdělení a značení

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0448
Číslo materiálu	OV-TK7-1/20 Ocel – rozdělení a značení
Název školy	Střední odborná škola elektrotechnická, Centrum odborné přípravy, Zvolenovská 537, Hluboká nad Vltavou
Autor	Ing. Milada Šimečková
Tématický celek	Materiály pro elektrotechniku
Ročník	1. ročník SOŠ
Datum tvorby	duben 2013
Anotace	Prezentace s výkladem
Metodický pokyn	DUM pro seznámení s druhy ocelí a jejich značením podle ČSN
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora	



Zpět

CZ.1.07/1.5.00/34.0448

2

Ocel – rozdělení a značení

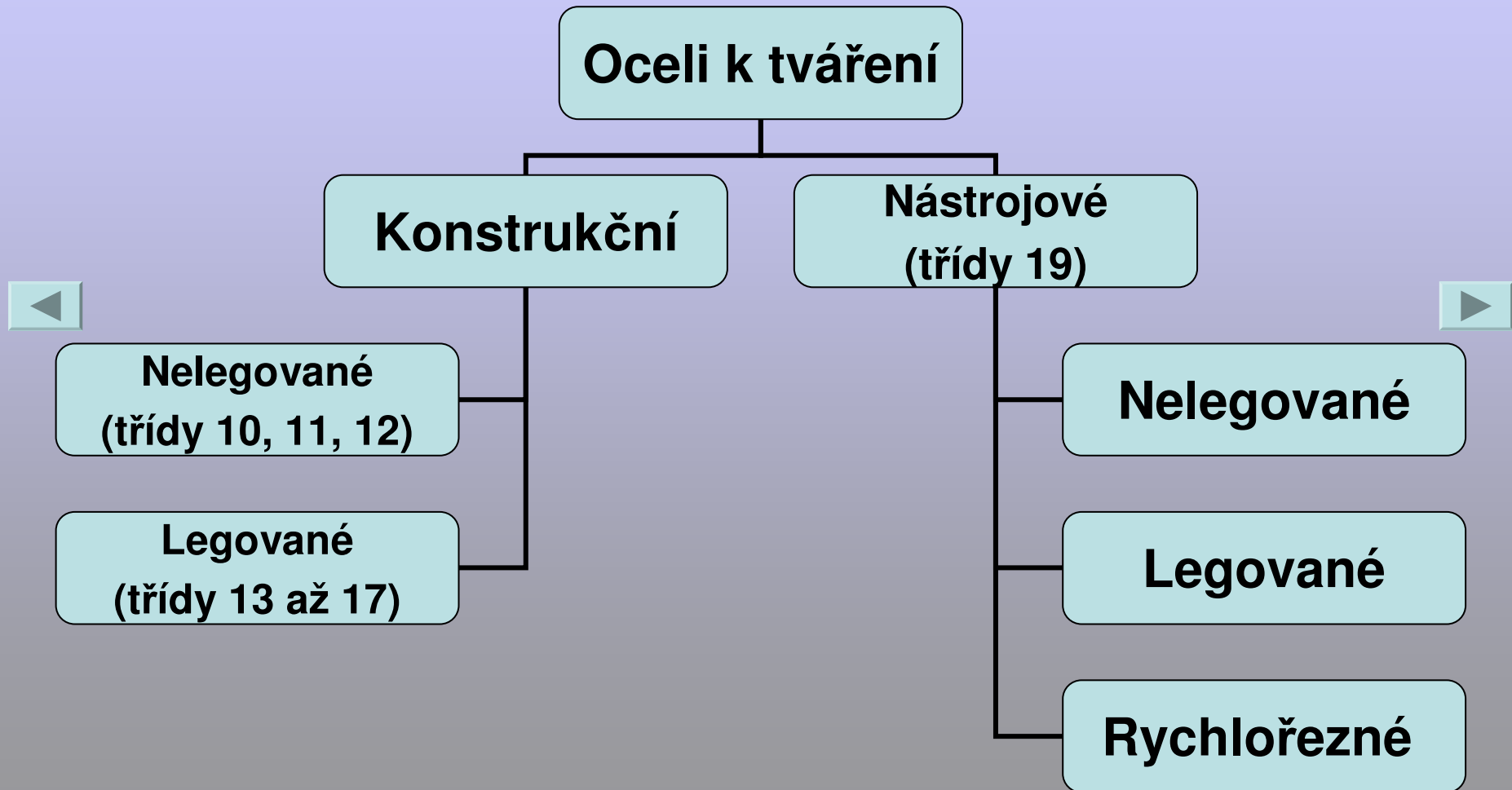
Podle **způsobu zpracování:**

- ocel k tváření
- ocel na odlitky



Zpět

Ocel – rozdělení a značení



Ocel – rozdělení a značení

Podle **chemického složení**:

- nelegované – uhlíkové (uhlíku méně než 2,14%)
- legované – slitinové (obsahuje další, úmyslně přidané prvky)



Zpět

Ocel – rozdělení a značení

Obsah přísad v legovaných ocelích (%):

mangan	0,9
křemík	0,5
nikl	0,5
chrom	0,3
wolfram	0,2

Ocel – rozdělení a značení

Obsah přísad v legovaných ocelích (%) pokr.:

kobalt	0,2
molybden	0,1
vanad	0,1
titan	0,1
hliník	0,1

Ocel – rozdělení a značení

Podle **použití:**

- konstrukční
- nástrojové



Zpět

Ocel – rozdělení a značení

Nástrojové oceli:

- vlastnosti lze měnit složením



- vyrábějí se z nejkvalitnějších surovin, nejčastěji v elektrických pecích



Zpět

Ocel – rozdělení a značení

Nástrojové oceli:

- požaduje se vysoká tvrdost a pevnost, dostatečná houževnatost, odolnost proti opotřebení, dobrá obrobitelnost, leštitelnost



Zpět

Ocel – rozdělení a značení

Rychlořezné oceli:

- vyznačují se stabilitou vlastností za tepla
- řezné vlastnosti si zachovávají až do 650 °C
- jsou legovány W, Cr, V, Co v celkovém množství nad 20%



Zpět

Ocel – rozdělení a značení

Označování oceli: **XX XXX.X**

první dvojčíslí.....třída oceli:

10, 11 konstrukční oceli obvyklé
jakosti

12 konstrukční ocel nelegovaná

13 – 17 konstrukční legovaná

18 slinuté ocelové prášky

19 nástrojová



Zpět

Ocel – rozdělení a značení

Legované oceli:

třída 13 – Mn, Si

◀ třída 14 – Cr, Mn, Si ▶

třída 15 – Mo, Cr, V, Mn

třída 16 – Ni, V, Cr, Mo, W



Zpět

Ocel – rozdělení a značení

Označování oceli: **XX XXX.X**

3., 4. a 5. číslice má význam podle třídy oceli



Zpět

Ocel – rozdělení a značení

Pro oceli třídy 10 a 11:

XX **XXX**.X

druhé dvojčíslí udává nejmenší mez
pevnosti v tahu v desítkách MPa

XX **XXX**.X

pátá číslice (pořadová) může
označovat význačnou vlastnost oceli



Zpět

Ocel – rozdělení a značení

Pro oceli třídy 12 až 16:

XX XXX.X

◀ třetí číslice udává součet
průměrného procentuálního podílu
přísad všech legujících prvků ▶



Zpět

Ocel – rozdělení a značení

Pro oceli třídy 12 až 16:

XX XXX.X

- ◀ čtvrtá číslice udává průměrný obsah uhlíku v desetinách procenta, zaokrouhlený na nejbližší vyšší číslo, je-li obsah větší než 0,9%, píše se na čtvrté místo 0 ▶

Ocel – rozdělení a značení

Pro oceli třídy 12 až 16:

XX XXX.X



pátá číslice (pořadová) rozlišuje
různé oceli stejné skupiny



Zpět

Ocel – rozdělení a značení

XX XXX.X

číslice za tečkou (doplňková)
vyjadřuje stav oceli (způsob
tepelného zpracování)

platí pro všechny třídy oceli





Zpět

Ocel – rozdělení a značení

Pro oceli třídy 17:

XX **XXX**.X

 třetí číslice udává přísadovou skupinu 

XX **XXX**.X

čtvrtá číslice vyjadřuje stupeň bohatosti



Zpět

Ocel – rozdělení a značení

Obsah uhlíku (%)	Pevnost Rm (MPa)	Charakteristika a příklady aplikace
0,15	370	Velmi měkké vhodné pro cementaci
0,2 – 0,3	420	Měkké: trubky , plechy, stavební ocel
0,4 – 0,6	600	Středně tvrdé: hřídele, ozubená kola
0,8 – 1,2	800	Nástrojové: nože, pily
až 1,6	>800	Rýsovací jehly



Zpět

- **Seznam literatury a pramenů**
- **BOTHE, Otakar. Strojírenská technologie I: pro strojírenské učební obory. Vyd. 1. Praha: Sobotáles, 1997, 51 – 56. ISBN 80-85920-42-5.**
- **Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.**



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Zpět

CZ.1.07/1.5.00/34.0448

22