



Rozdělení a označování ocelí

podle evropských a národních norem





Rozdělení ocelí

- podle chemického složení
 - uhlíkové – slitiny Fe a C (méně než 0,8%) a doprovodné prvky (bez úmyslného legování), vlastnosti materiálu dány především %C
 - slitinové (legované) – obsahují další, úmyslně přidané prvky
- podle použití
 - konstrukční
 - obvyklých jakostí (uhlíkové)
 - ušlechtilé (uhlíkové nebo slitinové)
 - nástrojové
- konstrukční uhlíkové oceli
 - nízkouhlíkové $0,25 > \%C$
 - středně uhlíkové $0,25 < \%C < 0,6$
 - vysokouhlíkové $\%C > 0,6$





Číselné značení ocelí

- v technické praxi se už běžně setkáváme s více systémy značení materiálů
- u nás stále významné původní značení podle České státní normy ČSN 42 0002 a ČSN 42 0006
- systém značení dle ČSN EN 10027-1 a 2
- systém značení dle EN 10025
- další národní normy (DIN, GOST, ISO atd.)

- mezi jednotlivými normami ***mohou***, ale ***nemusí existovat ekvivalenty***



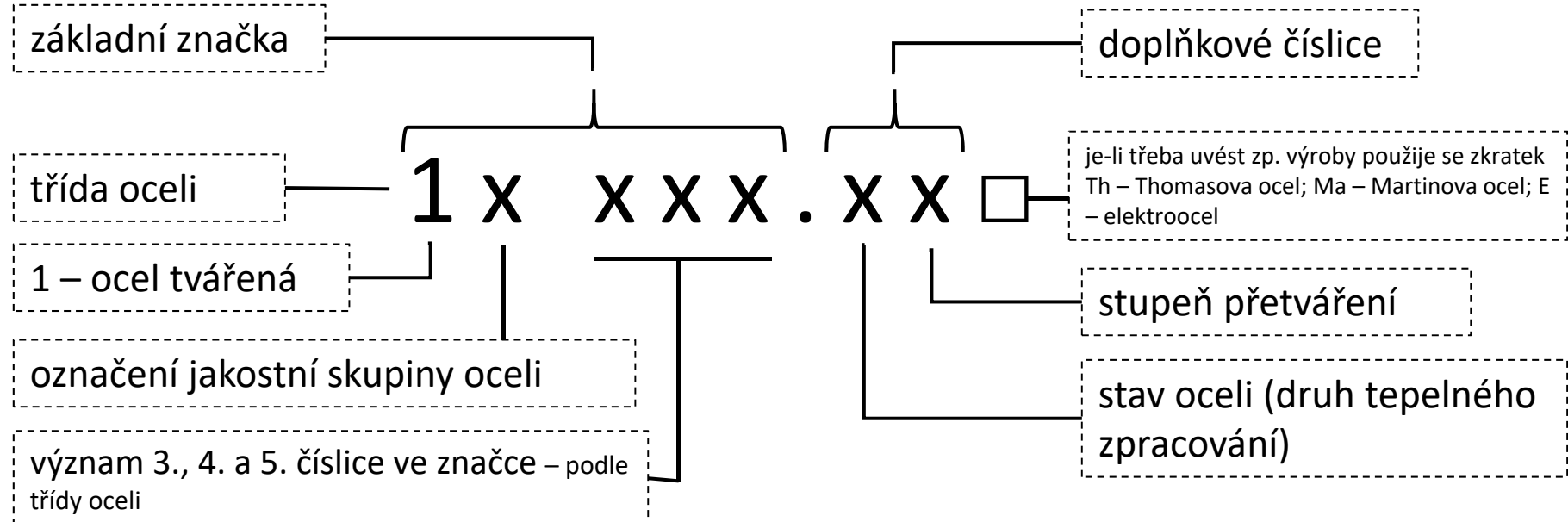
ČSN 42 0002

Třída oceli	Oceli podle		Charakteristika ocelí	
	použití	stupně legování		
10	konstrukční	nelegované	předepsané hodnoty mechanických vlastností, chemické složení není předepsáno	
11			předepsané hodnoty mechanických vlastností a obsah C, P, S, popr. (P+S) a dalších prvků	
12			předepsaný obsah C, Mn, Si, P, S, popř. (P+S) i dalších prvků	
13		legované	nizkolegované	legovací prvky: Mn, Si, Mn-Si, Mn-V
14				legovací prvky Cr, Cr-Al, Cr-Mn, Cr-Si, Cr-Mn-Si
15			legovací prvky: Mo, Mn-Mo, Cr-Mo, Cr-V, Cr-W, Mn-Cr-V, Cr-Mo-V, Cr-Si-Mo-V, Cr-Mo-V-W	
16			nízko a středně legované	legovací prvky: Ni, Cr-Ni, Ni-V, Cr-Ni-Mn, Cr-Ni-V, Cr-Ni-W, Cr-Ni-Mo, Cr-V-W, Cr-Ni-V-W
17		středně a vysoko legované	Cr, Ni, Cr-Ni, Cr-Mo, Cr-V, Cr-Al, Cr-Ni-Mo, Cr-Ni-Ti, Cr-Mo-V, Mn-Cr-Ni, Mn-Cr-Ti, Mn-Cr-W, Cr-Ni-Mo-C, Cr-Ni-Mo, Cr-Ni-Mo-Ti, Cr-Ni-V-W, Cr-Ni-W-Ti, Cr-Ni-Ti-Al, Cr-Mn-Ni-N, Mn-Cr-Mo-V, Cr-Ni-Mo-V, Cr-Ni-Mo-V-W, Cr-Ni, Mo-V-W-Ti	
19		nástrojové	nelegované	Oceli s předepsaným obsahem C, Mn, Si, P, S
			legované	legovací prvky Cr, V, CrNi, Cr-Mo, Cr-Si, Cr-V, Cr-W, Cr-Al, Cr-Ni-W, Cr-Si-V, Cr-Mo-V, Cr-V-W, Cr-Ni-Mo-V, Cr-Ni-Mo-V, Cr-V-W-Cp, Cr-Mo-V-W-Co



Značení dle ČSN

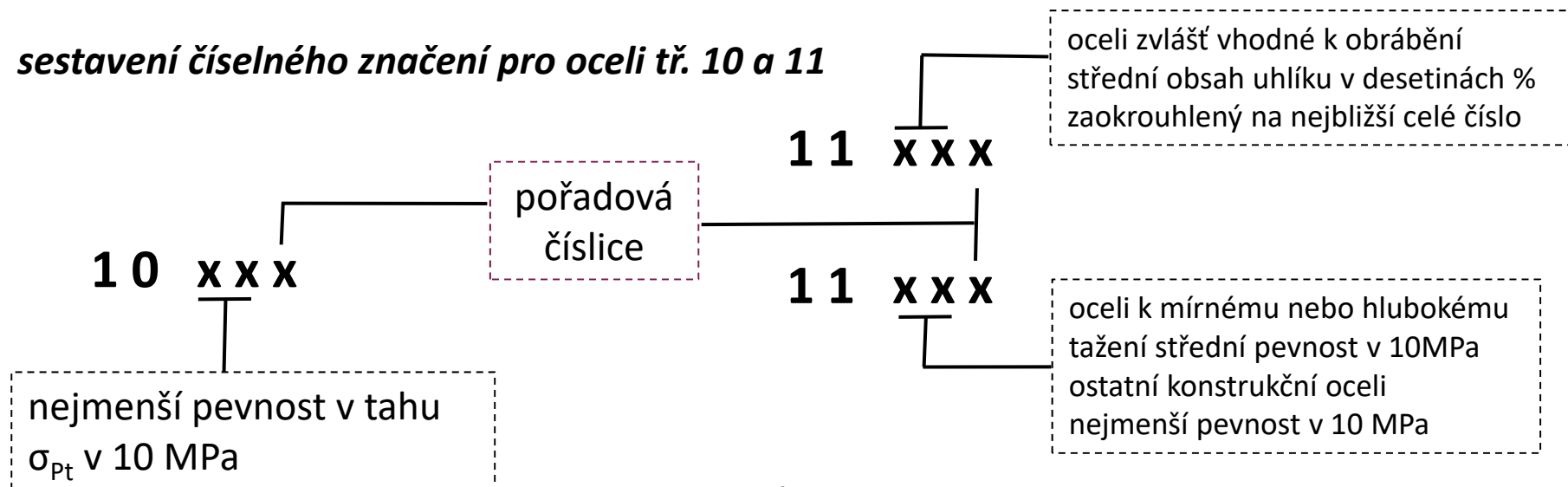
- význam základní číselné značky
- oceli vhodné ke tváření 1x xxx
- oceli vhodné ke slévání (oceli na odlitky): 42 xxxx
- může být doplněna až dvěma doplňkovými číslicemi oddělenými tečkou 1x xxx.xx nebo 42 xxxx.xx



Třídy ocelí podle ČSN – 10 a 11

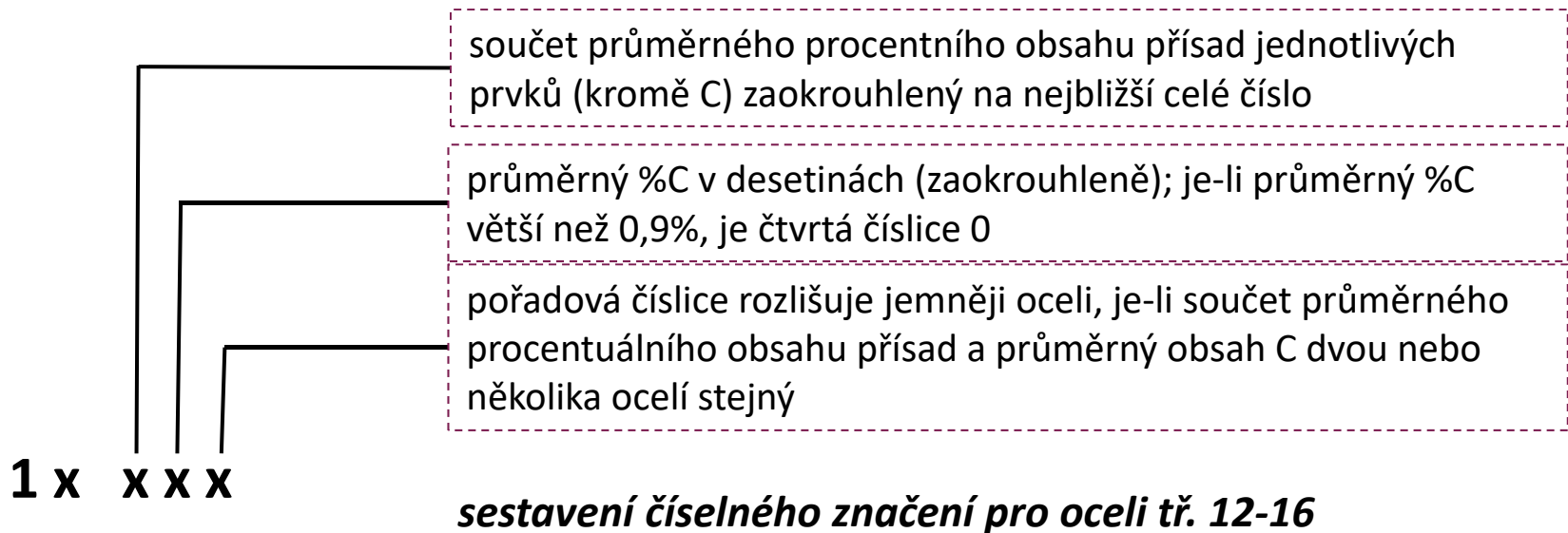
- konstrukční uhlíkové oceli obvyklých jakostí bez legujících přísad
- %C ~ 0,1 % → hluboké tažení
- automatové oceli → snazší obrábění → ↑%Pb a ↑%S
- se zaručenou svařitelností - ↓%C
- oceli tř. 11 vhodné na méně namáhané konstrukce

sestavení číselného značení pro oceli tř. 10 a 11



Třídy ocelí podle ČSN – 12 až 16

- vždy tepelně zpracované, zaručená čistota a chem. složení
- konstrukční oceli uhlíkové (tř. 12) – vyšší čistota, lépe definované a zaručované vl.
- slitinové – legované (tř. 13 – 16)



Třída ocelí podle ČSN – 17

- konstrukční oceli legované především **Cr** a **Cr+Ni**
 - korozivzdorné
 - žárovzdorné – součásti a armatury průmyslových pecí, parních kotlů, turbín
 - žárovevné – mají dobré mechanické vl. za $\uparrow T[^\circ\text{C}]$ (vysoká mez tečení) – např. součásti odolávající účinkům vysoko přehřáté páry

Číselná značka	Význam třetí číslice
17 0 x x	oceli chromové
17 1 x x	oceli chromové s dalšími přísadovými prvky (Al, Mo, Ni)
17 2 x x	oceli chromniklové, popř. stabilizované (Ti, Nb)
17 3 x x	oceli chromniklové, popř. stabilizované (Ti, Nb) a s dalšími přísadovými prvky (Mo, V, W, aj.)
17 4 x x	oceli manganochromové a manganochromniklové
17 5 x x	oceli niklové
17 6 x x	oceli manganové
17 7 x x	volné
17 8 x x	
17 9 x x	

Třída ocelí podle ČSN – 19 (NÁSTROJOVÉ OCELI)

- rozlišujeme:
 - **uhlíkové** – (0,6 – 1,5) %C, v omezené míře pro řezné nástroje, kalením dosáhneme pouze tvrdé povrchové vrstvy (2-3 mm)
 - **nízkolegované** – obsahují karbidotvorné prvky (Cr, W) zvyšují řezivost nástrojů → větší životnost
 - **vysokolegované** – kolem 10% slitinových prvků

Číselná značka	Význam třetí číslice	
19 0xx	Dvojčíslí ze 3. a 4. číslice vyjadřuje u nelegovaných ocelí střední obsah uhlíku	Nástrojové oceli uhlíkové
19 1xx		
19 2xx		
19 3xx	Oceli manganové, křemíkové a vanadové	Nástrojové oceli legované
19 4xx	Oceli chromové	
19 5xx	Oceli chromolybdenové	
19 6xx	Oceli niklové	
19 7xx	Oceli wolframové	
19 8xx	Oceli rychlořezné	
19 9xx	Speciální oceli	



Vysokolegované nástrojové oceli

- **oceli pro tváření a obrábění za studena**
 - vysoký obsah Cr – složité střižníky a střižnice, řezné nástroje s malou řeznou rychlostí
 - protahovací trny, závitníky, soustružnické nože na dřevo, lehké kovy a mosaz
- **oceli pracující velkými rychlostmi (rychlořezné oceli – RO)**
 - jsou samokalitelné, %C 0,7- 0,9
- **pro tváření za tepla**
 - oceli s obsahem (5-10)%W
 - oceli mají i při vysokých teplotách zachování tvrdost
 - nemají sklon ke vzniku tepelných trhlin způsobených prudkým roztažením a smrštěním povrchových vrstev



Příklady identifikace ocelí

- 10 425** ... konstrukční nelegovaná ocel třídy 10; pevnost v tahu 420 MPa (třetí a čtvrtá číslice je 42); číslo 5 má význam pořadové číslice
- 11 109** ... nelegovaná ocel třídy 11; třetí číslice 1 = ocel je určená pro obrábění na obráběcích automatech (soustruzích); čtvrtá číslice 0, tj. střední obsah menší než 0,1 % C
- 13 270** ... nízkolegovaná konstrukční ocel třídy 13; třetí číslice 2, tj. součet středních obsahů legur je 2 %; čtvrtá číslice 7, tj. střední obsah C je 0,7 %; pátá číslice (0) má význam pořadový
- 17 460** ... středně legovaná konstrukční ocel třídy 17; třetí číslice 4, tj. legovací prvky jsou Mn-Cr, Mn-Cr-Ni, popř. Mn-Cr, Mn-Cr-Ni a další prvky, jako např. Mo, N; čtvrtá číslice 6, tj. obsah Mn je 6-10 %; pátá číslice (0) má význam pořadový
- 19 436** ... legovaná nástrojová ocel třídy 19; třetí číslice 4, tj. legovací prvky jsou Cr, Cr-Mn, Cr-Al, Cr-V, Cr-Si, Cr-Mn-V, Cr-Si-W, Cr-W-V, Cr-Mn-Si-V; čtvrtá číslice 3, tj. dvojčíslí určující střední obsah je 43 – více než 1,5 % C; čtvrtá a pátá číslice mají význam pořadový



Značení ocelí na odlitky podle ČSN 42 0006

42 XXXX.XX, kde

42 = třída norem pro hutnictví

XX = druh litiny železa na odlitky tj.:

XX = rozlišení jednotlivých
druhů materiálů ve
skupinách –

charakterizuje:

- pevnost materiálu v tahu u většiny typů nelegovaných slitin železa
nebo
- skupinu legovacích prvků u legovaných slitin železa

42 **26XX** ... uhlíkové oceli na odlitky
42 **27XX** ... nízkolegované a středně legované oceli na odlitky, odlévané do pískových forem
42 **28XX** ... nízkolegované a středně legované oceli, odlévané jiným způsobem a slitiny pro trvalé magnety
42 **29XX** ... vysokolegované oceli na odlitky





Příklady identifikace ocelí na odlitky

- **42 2633.1** ... uhlíková ocel na odlitky, odlévaná do pískových forem (druhé dvojčíslí 26), mez pevnosti v tahu přibližně 330 MPa (třetí dvojčíslí 33), normalizačně žíhaná (první doplňková číslice 1)
- **42 2711** ... nízkolegovaná ocel na odlitky odlévaná do pískových forem (druhé dvojčíslí 27), manganová (třetí dvojčíslí 11)
- **42 2881** ... ocel na odlitky trvalých magnetů, legovaná hliníkem a niklem (určeno ze spojení druhého a třetího dvojčíslí)
- **42 2992.34** ... vysokolegovaná ocel na odlitky (druhé dvojčíslí 29), legovaná prvky Cr-W-V (třetí dvojčíslí 92). Je určena pro odlévání přesným litím (druhá doplňková číslice 4), a žíhání na měkko (první doplňková číslice 3)



Značení dle ČSN EN 10020

podle chemického složení	
základním hlediskem je množství legujících prvků ve složení ocelí	
nelegované oceli	není dosažena žádná z normou daných mezních hodnot legujících prvků
korozivzdorné oceli	> 10,5%Cr a < 1,2%C P austenitické oceli
ostatní legované oceli	definice se neshoduje s korozivzdornými oceli a je dosažena mezní hodnota u alespoň jednoho legujícího prvku

Jsou-li v požadavcích na výrobek předepsány výhradně max. hodnoty obsahu jednotlivých prvků uplatňuje se pro hodnocení 70% těchto max. hodnot.

**) s výjimkou Mn, kde při uvedené max. hodnotě platí jako mezní obsah 1,80 a pravidlo 70% neplatí*

Prvek		Mezní obsah hmotnostní podíl v %
Al	hliník	0,3
B	bor	0,0008
Bi	bismut	0,1
Co	kobalt	0,3
Cr	chrom	0,3
Cu	měď	0,4
La	lantanidy (každý)	0,1
Mn	mangan	1,65 *)
Mo	molybden	0,08
Nb	niob	0,06
Ni	nikl	0,3
Pb	olovo	0,4
Se	selen	0,1
Si	křemík	0,6
Te	telur	0,1
Ti	titan	0,05
V	vanad	0,1
W	wolfram	0,3
Zr	zirkon	0,05
Jiné prvky: (mimo: uhlík, fosfor, síra, dusík), (každý)		0,1

Značení dle ČSN EN 10020

podle hlavních skupin jakostí		
nelegované oceli	nelegované jakostní oceli	musí splňovat obecně určené požadavky např. houževnatost, zrnitost atp.
	nelegované ušlechtilé oceli	vyšší míra čistoty, zpravidla ke zušlechťování nebo povrchovému kalení
korozivzdorné oceli	podle obsahu niklu	Ni < 2,5% Ni > 2,5%
	podle základních vlastností	korozivzdorné
		žárupevné žáruvzdorné
ostatní legované oceli	legované jakostní oceli	svařitelné jemnozrnné konstrukční oceli
		legované oceli na kolejnice, štetovnice a důlní výstuže
		legované oceli na ploché výrobky válcované za tepla nebo za studena
		oceli legované u nichž je měď jediným legujícím prvkem
		legované oceli pro elektrotechniku
	legované ušlechtilé oceli	legované konstrukční oceli
		oceli pro tlakové nádoba a zařízení
		oceli pro valivá ložiska
		nástrojové oceli
		rychlořezné oceli
		oceli se zvláštními fyzikálními vlastnostmi



Značení dle ČSN EN 10027-1

- systém zkráceného označování
- označování charakteristickými písmeny a čísly podle
 - hlavní oblasti použití
 - mechanických a fyzikálních vlastností (skupina 1)
 - chemického složení (skupina 2)
- doplnění přídatnými symboly

aannnan...+an+an..., kde jsou:

aa = základní symboly

nnn = základní symboly – vlastnosti

an = přídatné symboly pro oceli (skupina 1 a 2)

+an+an... = přídatné symboly pro výrobky

a... písmeno

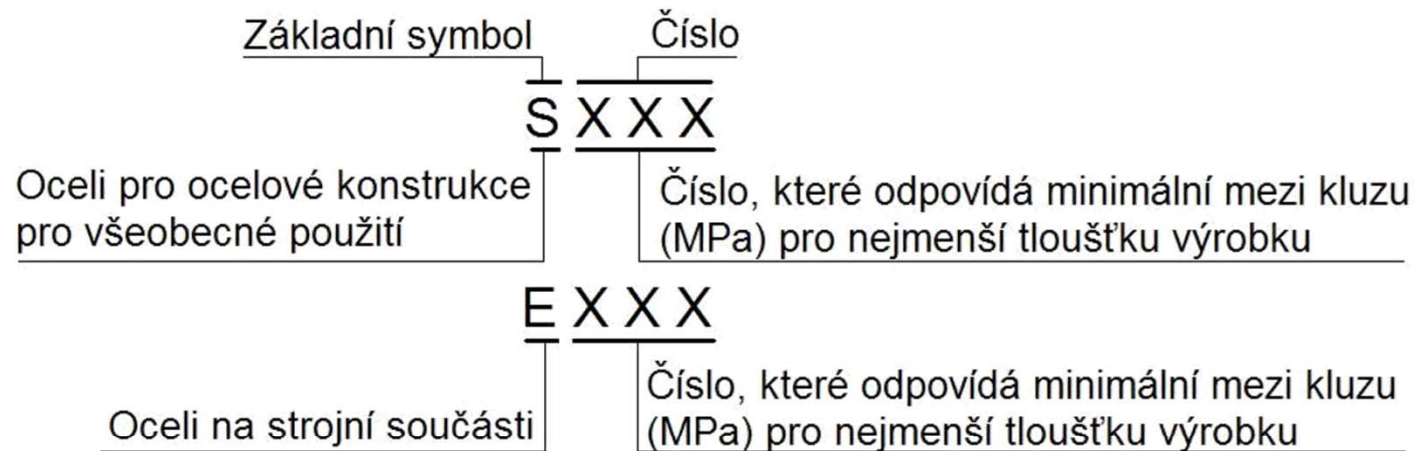
n... číslice

an... alfanumerický znak

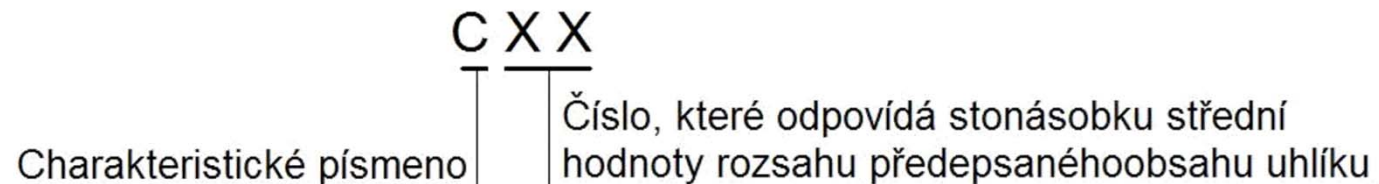


Značení dle ČSN EN 10027-1

1. Značky tvořené na základě použití a mechanických nebo fyzikálních vlastností ocelí (skupina 1)



2. Značky vytvořené na základě chemického složení oceli (skupina 2) Nelegované oceli (s výjimkou automatových ocelí) se středním obsahem manganu pod 1% (podskupina 2.1)



Značení dle ČSN EN 10027-1

označování ocelí podle jejich mechanických nebo fyzikálních ocelí	
GS nnnan...+an+an...	konstrukční oceli
GP nnnan...+an+an...	oceli pro tlakové nádoby a zařízení
L nnnan...+an+an...	oceli na potrubí
GE nnnan...+an+an...	oceli na strojní součásti
B nnnan...+an+an...	oceli pro výztuž do betonu
Y nnnnan...+an+an...	oceli pro předpínací výztuž do betonu
R nnnan...	oceli na kolejnice
D annan...+an+an...	ploché výrobky k tváření za studena (kromě ocelí značky H)
H annan...+an+an... nebo HaT nnn(n)an...+an+an...	ploché výrobky válcované za studena z oceli s vyšší mezí kluzu k tváření za studena
TH nnn+an+an... nebo TS nnn+an+an...	pocínované výrobky (obalové plechy a pásy)
M nnnn-nna	plechy a pásy pro elektrotechniku

Značení dle ČSN EN 10027-1

označování ocelí podle jejich chemického složení	
G Cnnnan...+an+an...	nelegované oceli (mimo automatových) se středním obsahem
G nnna...n-n...+an+an...	nelegované automatové oceli a legované oceli (mimo rychlořezných ocelí) se středními obsahy jednotlivých legujících prvků < 5 %
G Xnnna...n-n...an...+an+an... nebo PM Xnnna...n-n...an...+an+an...	korozivzdorné a legované oceli (mimo rychlořezných ocelí) s obsahem minimálně jednoho legujícího prvku ≥ 5 %
PM HSn-n...a(a)+an+an...	rychlořezné oceli

G... ocel na odlitky (pokud je požadována)

PM... prášková metalurgie (pokud je u nástrojových ocelí požadována)



Příklady identifikace ocelí

- S460QL, S460QL1 ... dva druhy (dle příslušné normy na výrobek) zušlechtěné (Q) konstrukční oceli (S) pro nízké teploty s minimální mezí kluzu 460 MPa (460)
- L355 ... ocel na potrubí (L), stanovená minimální mez kluzu 355 MPa (355)
- GE235 ... litá (G) ocel na strojní součásti (E), minimální mez kluzu 235 MPa (235)
- 41NiCrMo7-3-2 ... legovaná ocel se středními obsahy jednotlivých prvků < 5 %
 - C ... 0,41 % (41/100)
 - Ni ... 1,75 % (koeficient 4, tj. 7/4)
 - Cr ... 0,75 % (koeficient 4, tj. 3/4)
 - Mo ... 0,2 % (koeficient 10, tj. 2/10)
- X5CrNi18-10 ... korozi-vzdorná ocel s obsahem min. jednoho legujícího prvku ≥ 5 %
 - C ... 0,5 % (5/100)
 - Cr ... 18 %
 - Ni ... 10 %



Značení dle ČSN EN 10027-2

- slouží jako doplňkové ke značení dle ČSN EN 10027-1
- pro každou konkrétní ocel uvedenou v EN je určeno výhradně jedno číslo ve formátu 1.XXXX(XX)

1. X X X X (X X), kde

1... číslo hlavní skupiny materiálu

X X ... číslo skupiny oceli

X X (X X) ... pořadové číslo

(místa uvedená v závorce jsou připravena pro budoucí použití)

oceli nelegované		
rozdělení skupin ocelí	čísla skupin ocelí	charakteristické vlastnosti skupin
oceli obvyklých jakostí	00 nebo 90	oceli obvyklých jakostí
oceli jakostní	01 nebo 91	konstrukční oceli pro všeobecné použití s $R_m < 500$ MPa
	02 nebo 92	ostatní konstrukční oceli neurčené pro tepelné zpracování $R_m < 500$ MPa
	03 nebo 93	oceli s průměrným $\%C < 0,12$ nebo $R_m < 400$ MPa
	04 nebo 94	oceli s průměrným $0,12 \leq \%C < 0,25$ nebo $500 > R_m \geq 400$ MPa
	05 nebo 95	oceli s průměrným $0,25 \leq \%C < 0,55$ nebo $700 > R_m \geq 500$ MPa
	06 nebo 96	oceli s průměrným $\%C \geq 0,55$ nebo $R_m \geq 700$ MPa
	07 nebo 97	oceli s vyšším obsahem P nebo S
oceli ušlechtilé	10	oceli se zvláštními fyzikálními vlastnostmi
	11	konstrukční oceli na strojní součásti s $\%C < 0,5$
	12	oceli na strojní součásti s $\%C > 0,5$
	13	konstrukční oceli, oceli na strojní součásti , tlakové nádoby a oceli se zvláštními požadavky
	14	nástrojové oceli
	15	nástrojové oceli
	16	nástrojové oceli
	17	nástrojové oceli
	18	nástrojové oceli



oceli legované			
rozdělení skupin ocelí	čísla skupin ocelí	charakteristické vlastnosti skupin	
oceli jakostní	08 nebo 98	oceli se zvláštními fyzikálními vlastnostmi	
	09 nebo 99	oceli pro různé oblasti použití	
oceli ušlechtilé	nástrojové oceli	20	Cr
		21	Cr-Si, Cr-Mn, Cr-Mn-Si
		22	Cr-V, Cr-V-Si, Cr-V-Mn, Cr-V-Mn-Si
		23	Cr-Mo, Cr-Mo-V, Mo-V
		24	W, Cr-W
		25	W-V, Cr-W-V
		26	W, vyjma tříd 24, 25 a 27
		27	Ni
	různé oceli	28	ostatní
		32	rychlořezné s Co
		33	rychlořezné bez Co
		35	oceli na valivá ložiska
		36	materiály se zvláštními magnet. vl. bez Co
		37	materiály se zvláštními magnet. vl. s Co
		38	materiály se zvláštními fyzikálními vlastnostmi bez Ni
	chemicky odolné	39	materiály se zvláštními fyzikálními vlastnostmi s Ni
		40	nerezavějící oceli s %Ni < 2,5 bez Mo, Nb a Ti
		41	nerezavějící oceli s %Ni < 2,5 s Mo, bez Nb a Ti
		43	nerezavějící oceli s %Ni ≥ 2,5 bez Mo, Nb a Ti
		44	nerezavějící oceli s %Ni ≥ 2,5 s Mo, bez Nb a Ti
		45	nerezavějící oceli se zvláštními přísadami
		46	chemicky odolné a žáruvzdorné oceli
		47	žáruvzdorné oceli s %Ni < 2,5
		48	žáruvzdorné oceli s %Ni ≥ 2,5
		49	vysoce žárovevné materiály
		atd...	atd...





Příklady označování ocelí

- S460QL ... 1.8906 (*vysoce pevné svařitelné oceli*)
- S460QL1 ... 1.8916 (*vysoce pevné svařitelné oceli*)
- L355 ... 1.0419 (*oceli s průměrným $0,12 \leq \%C < 0,25$ nebo $500 > Rm \geq 400$ MPa*)
- GE235 ... 1.0308 (*oceli s průměrným $\%C < 0,12$ nebo $Rm < 400$ MPa*)
- 41NiCrMo7-3-2 ... 1.6563 (*Cr-Ni-Mo s $Mo < 0,4\%$ a $Ni < 2\%$*)
- X5CrNi18-10 ... 1.4301 (*nerezavějící oceli s $\%Ni \geq 2,5$ bez Mo, Nb a Ti*)

Ekvivalenty

Preference používaného značení se liší „firmu od firmy“:

- země původu mateřské firmy
- hlavní dodavatel materiálu
- hlavní odběratel

mnoho zdrojů ekvivalentů

- publikace
- internetové zdroje

často

- informace výrobních a obchodních společností
- informativní platnost +

doporučení ověřit správné ekvivalenty značek ocelí u několika nezávislých pramenů



Informativní porovnání značení některých druhů ocelí podle ČSN, EN, DIN event. ASME

ČSN Značka	W.Nr. Značka	EU Značka	Norma (EN)	DIN Značka	Norma (DIN)	USA Značka	Norma
Ocele tř. 12							
12 010	1.1121	2C10	84-70	Ck10	17210-84	Gr. 1010	A29
12 014	1.1013			RFe100			
12 020	1.1141	C15E	10084-94	C15E	10084-94	Gr. 1016	A576
12 021	1.0305	L245NB	10084-94	St 35.8	17175	Gr. A	A523
12 022	1.1142	L290NB	10084-94			Gr. A1	A210
12 023	1.1141	C15E	10084-94	C15E	10084-94	Gr. 1015	A576-81
12 024	1.1137	C22	10083/2-91	C22	10083-91	1020	A576
12 030	1.1139	C25	10083/1-91	C25	10083/2-91	Gr. 1026	A510
12 040	1.1181	C35	10083-2-91	C35	10083-2-91	Gr. 1035	A576-81
12 041	1.1186	C40	10083/2-91	C40	10083/2-91	1040	A510
12 042		C35 BKD	119/3-74	35 B2	1654/4		
12 050	1.1191	C45	10083-2-91	C45	10083-2-91	Gr. 1043	A576
12 051	1.1206	C50	10083/2-91	C50	10083/2-91	Gr. 1050	A510
12 060	1.1203	C55	10083-2-91	C55	10083-2-91	Gr. 1055	A576
12 061	1.1221	C60	10083/1-91	C60	10083/1-91	1060	A576-81
12 071	1.0612	1CS67	132-79	Ck67	17222-79	Gr. 1070	A576
12 081	1.1248	1CS75	132-79	Ck75	17222-79	Gr. 1078	A576
12 090	1.1269	C86D	10016/2-92	C85E	17222-88	1086	A510
Ocele tř. 13							
13 030	1.0481	P295GH	10028/2-93	P295GH	10028/2-93	Gr. 70	A516
13 126	1.0582	L360NB	10208/2-96	L360NB	100208/9-96	X52	API 5LX*
13 127	1.0482						
13 141	1.1165	28Mn6	10083-1-91	28Mn6	17200-87	Gr. 1330	A322-82
13 151	1.5024			46Si7		9250	
13 180	1.1259			80Mn4			
13 220							
13 240	1.5122			37MnSi5			
13 242	1.5223			42MnV7		1335	A29
13 251	1.5024	45Si7	89-71	46Si7		9260	A322
13 270	1.5028	60Si7	89-71	60Si7		Gr. 9260H	A322-8
Ocele tř. 14							
14 100	1.3505	100Cr6	94-73	100Cr6	17350-80	E 52100	A519
14 109	1.3505	100Cr6	94-73	100Cr6	17230-80	E 52100	A519
14 120	1.7015	15Cr2	84-78	15Cr3	1654/3	6118	A29
14 140	1.7034	37Cr4	10083-91	37Cr4	17200-84	Gr. 5135	A322
14 209	1.3520	100CrMn6	94-73	100CrMn6	17230	Gr. 2	A485
14 220	1.7131	16MnCr5	10084-94	16MnCr5	10084-94	Gr. 5120	A506
14 240	1.5067			36Mn7		Gr. 1340H	A547
14 260	1.7102			54SiCr6	17220-72	9260	A322
14 340	1.8504			34CrAl6			