

Plechý a svitky z korozivzdorných ocelí pro všeobecné použití podle ČSN EN 10088-2

Technické dodací předpisy

Značky ocelí

Z ocelí uvedených v této normě byly vybrány nejčastěji používané značky. Jejich vlastnosti jsou popsány v materiálových listech, které jsou součástí příručky.

(1.4000; 1.4016; 1.4510; 1.4006 – feritické; 1.4021; 1.4028; 1.4031- martenzitické; 1.4306; 1.4301; 1.4541; 1.4404; 1.4406; 1.4401; 1.4571 – austenitické, 1.4462 – austeniticko-feritické).

Způsob výroby trubek

Způsob výroby ocelí pro výrobu plochých výrobků volí výrobce, pokud nebyl v objednávce dohodnut zvláštní způsob tavení. Plechý a svitky podle této normy se vyrábějí tvářením za tepla (tlusté plechý) nebo s následným tvářením za studena (tenké plechý).

Způsob provedení a jakost povrchu

Způsob provedení a jakost povrchu plechů a pásů. ¹⁾

Způsob výroby	Označení ²⁾	Provedení	Stav povrchu	Poznámky
Válcováno za tepla	1U	Válcováno za tepla, tepelně nezpracováno.	Povrch okujený	Výrobky určené k dalšímu zpracování např. následně válcované
	1C	Válcováno za tepla, tep. zpracováno.	Povrch okujený	Díly, které se následně zbavují okují nebo opracovávají. Též pro díly používané za vyšších teplot.
	1E	Válcováno za tepla, tep. zpracováno, mechanicky odokujeno	Povrch zbaven okují	Způsob odokujení je závislý na značce oceli a charakteru výrobku. Pokud není stanoveno jinak, volí způsob výrobce
	1D	Válcováno za tepla, tep. zpracováno, mořeno	Povrch zbaven okují	Standardní provedení pro většinu značek, k docílení dobré korozní odolnosti. Obvyklé provedení určené k dalšímu zpracování.
Válcováno za studena	2H	Zpevněno za studena	Lesklý	Za studena tvářeno pro docílení vyšší pevnosti
	2C	Válcováno za studena, tep. zpracováno, neodokujeno	Hladký, s okujemi po tepelném zpracování	Díly, které se následně zbavují okují nebo opracovávají. Též pro díly používané za vyšších teplot
	2E	Válcováno za studena, tep. zpracováno, mechanicky odokujeno	Hrubý, matný	Používá se pro značky ocelí, jejichž okuje se obtížně moří. Po mechanickém odokujení lze následně mořit.
	2D	Válcováno za studena, tep. zpracováno, mořeno	Hladký	V tomto provedení lze dobře dále tvářet. Povrch však není tak hladký jako při provedení 2B nebo 2R.
	2B	Válcováno za studena, tep. zpracováno, mořeno, za studena doválcováno	Hladší než v provedení 2D	Časté provedení pro většinu značek ocelí k zabezpečení dobré korozní odolnosti, hladkého povrchu a rovinnosti. Obvyklé k dalšímu zpracování. Doválcování za studena lze provést tahovým rovnáním.
	2R	Válcováno za studena a leskle žíháno. Může být též doválcováno za studena.	Hladký, zrcadlově lesklý	Povrch je hladší a lesklejší než u provedení 2B. Vhodný k dalšímu zpracování
	2Q	Válcováno za studena, kaleno a popuštěno, bez okují	Povrch bez okují	Kaleno a popuštěno v ochranné atmosféře nebo po tep. zpracování zbaveno okují.
1G nebo 2G	1G nebo 2G	Broušeno ³⁾	Požadavky je lépe dohodnout ⁴⁾	Brusný prostředek a stav povrchu lze blíže určit. Textura není příliš zrcadlově lesklá
	1J nebo 2J	Kartáčováno a matně ³⁾ leštěno (pouze 1 strana, není-li dohodnuto jinak)	Hladší než provedení broušené ⁴⁾	Způsob kartáčování nebo druh prostředku k leštění, jakož i stav povrchu lze blíže určit.
	1K nebo 2K	Leštěno na hedvábně matný povrch (pouze 1 plocha)	Požadavky je lépe dohodnout ⁴⁾	Dodatečný požadavek k provedení „J“ k docílení přiměřené korozivzdornosti např. v mořském ovzduší a

Zvláštní provedení				pro vnější obklady používané v architektuře. Drsnost povrchu $R_a < 0,5 \mu\text{m}$
	1P nebo 2P	Leštěno na zrcadlový lesk	Požadavky je ⁴⁾ lépe dohodnout	Mechanicky leštěno. Způsob leštění, stav povrchu a drsnost mohou být blíže určeny.
	2F	Válcováno za studena, tep. zpracováno, doválcováno za studena na válcích se zdrsňeným povrchem	Stejněměrný, neodrazivý matný povrch	Tepelné zpracování formou lesklého žíhání nebo tepelně zpracováno a mořeno.
	1M	Vzorovaný povrch	Design nutno dohodnout. Druhá plocha je hladká	Plechý s mřížovaným vzorem se používají na podlahy.
	2M			Drobné strukturální vzory pro použití v architektuře
	2W		Vlnitý povrch	Design po dohodě
	2L	Zabarvený povrch (pouze jedna plocha) ³⁾	Barva po dohodě	
	1S nebo 2S	Povrch s povlakem ³⁾ (pouze jedna plocha)		Nanesení vrstvy zinku, hliníku, titanu a pod.

¹⁾ Výrobní postupy a jakost povrchu neplatí pro všechny oceli;
²⁾ Číslice 1 = za tepla válcované, 2 = za studena válcované;
³⁾ Není-li dohodnuto jinak, povrchovou úpravu má jen jedna strana;
⁴⁾ Charakter povrchu se může lišit od popsaného rozsahu. Proto je nutná dohoda mezi výrobcem a odběratelem na požadavcích,

Rozměry a mezní úchytky rozměrů

V úvahu přicházejí následující rozměrové normy: ČSN EN 10029 (plechý válcované za tepla tloušťky od 3 mm – „kvarto-plechý“ – pro tol. tloušťky patří třída A), ČSN EN 10048 (úzké pásy válcované za tepla), ČSN EN 10051 (plechý a pásy kontinuálně válcované za tepla, bez povlaku), ČSN EN 10258 (úzké pásy a pruhy z korozivzdorných ocelí válcované za studena), ČSN EN 10029 (široké pásy a plechý z korozivzdorných ocelí válcované za studena).
 Chemické složení, mechanické, fyzikální a technologické vlastnosti Viz materiálové listy jednotlivých značek ocelí.

Zkoušení

Výrobce se musí vhodnými kontrolními postupy a zkouškami přesvědčit, že dodávky odpovídají požadavkům uvedeným v objednávce. To zahrnuje:

- kontrolu rozměrů v odpovídajícím rozsahu,
- kontrolu stavu povrchu vizuální prohlídkou v dostatečném rozsahu,
- provést v odpovídajícím rozsahu zkoušení, které umožní stanovit, že byla použita správná značka oceli.

Dokumenty kontroly

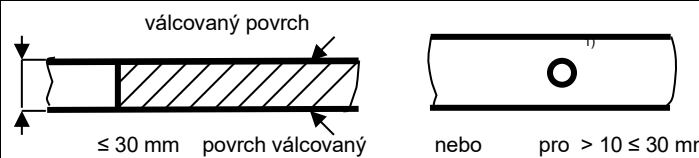
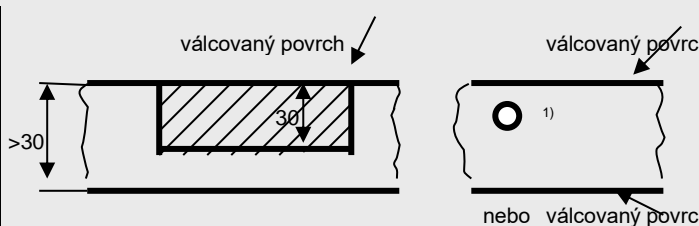
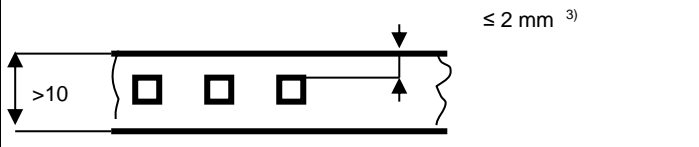
Nespecifikované zkoušení je-li objednána zkušební zpráva podle EN 10204 – 2.2, která obsahuje výsledek rozboru tavby a údaje, které se vztahují k obchodnímu případu (podle normy EN 10168 např. výrobce, objednavatele, č. zakázky atd.) popis a označení výrobku.
 Specifikované zkoušení je-li objednan inspekční certifikát podle EN 10204 -3.1 nebo -3.2.
 Inspekční certifikát musí vždy obsahovat údaje, které se vztahují k obchodnímu případu a popis a označení výrobků shodné se Zkušební zprávou, výsledky zkoušek označených v následující tabulce symbolem „m“ a výsledky zkoušek předepsaných v objednávce.

Prováděné zkoušky, přijímací dávky a rozsah zkoušení pro zkoušky specifické

Druh zkoušky	1)	Zkušební jednotka	Druh výrobku		Počet zkoušek	
			Svítek a ze svítku stříhaný plech (C, H) v šířkách			
			< 600 mm	≥ 600 mm		
Chemické složení	m	Tavba	Sděluje výrobce ²⁾			
Zkouška tahem při 20°C	m ³⁾	Stejná tavba, stejná tloušťka stěny +- 10%, stejný konečný stav zpracování (tj. stejné tepelné zpracování nebo popř. stejný stupeň tváření za studena)	Rozsah zkoušení nutno dohodnout při objednávání	1 odstřížek z každého svítku, určený ke zkoušení	a) plechy vyrobené za shodných podmínek o celkové hmotnosti max. 30 000 kg nebo max. 40 tabulí tvoří zkušební množství. Z plechů tepelně zpracovaných do 15 m se odebírá 1 zkušební odstřížek z každého zkušební množství. Z plechů tepelně zpracovaných délky nad 15 m se odstřížek odebírá z obou konců nejdelšího plechu ve zkušebním množství. b) pokud se plechy nezkouší po partiích (zkušebních množstvích), pak se u plechů délky do 15 m odebírá 1 odstřížek z jednoho konce plechu a u plechů délky nad 15 m jeden odstřížek z obou konců tabule.	1
Zkoušení tvrdosti u martenzitických ocelí ⁴⁾	m ^{5), 6)}		Dohodnout při objednávání způsob měření tvrdosti.		1	
Zkouška tahem při vyšších teplotách	o		Měřenou veličinu a teplotu dohodnout při objednávání		1	
Zkouška rázem v ohybu na zkušebních vzorcích s vrubem při 20°C	o ⁷⁾		Typ zkušebního tělesa včetně tvaru vrubu dohodnout při objednávání.		3	
Zkoušení odolnosti vůči mezikystalové korozi	o ⁸⁾		Dohodnout při objednávání, hrozí-li nebezpečí vzniku mezikystalové koroze.		1	

¹⁾ zkoušky označené symbolem „m“ se provádějí při specifikovaném zkoušení vždy. Zkoušky označené symbolem „o“ pouze po dohodě.
²⁾ při objednávání lze dohodnout i chemický rozbor na hotovém výrobku. Rozsah je třeba dohodnout
³⁾ neplatí pro stav žíhaný.
⁴⁾ zkouška tvrdosti žíhaných martenzitických ocelí se provádí na povrchu výrobků.
⁵⁾ provádí se na výrobcích ve stavu žíhaném. Ve sporných případech platí výsledky zkoušky tahem.
⁶⁾ provádí se na svitcích tvářených za studena ve stavu po zušlechtnění (QT).
⁷⁾ u austenitických ocelí se rázová zkouška obvykle neprovádí.
⁸⁾ zkouška na odolnost vůči mezikystalové korozi se obvykle neprovádí.

Poloha zkušebních vzorků pro zkoušku tahem a zkoušku rázem v ohybu na zkušebních tělesech s V vrubem

Druh zkoušky	Tloušťka výrobku mm	Směr podélné osy vzorku vzhledem k hlavnímu směru válcování při šířce výrobku:		Vzdálenost vzorku od válcovaného povrchu (mm)
		< 300 mm	≥ 300 mm	
Zkouška tahem	≤ 30	podélný	příčný	
	> 30			
Zkouška rázem ²⁾	> 10	podélný	příčný	

¹⁾ ve sporných nebo rozhodcích případech musí být měřená délka L_0 vzorků odebraných z výrobků tloušťky ≥ 3 mm rovna hodnotě $5,65\sqrt{S_0}$. U výrobků tloušťky < 3

mm se používají vzorky o měrné délce 80 mm a šířce 20 mm, přičemž lze použít i vzorky měrné délky 50 mm o šířce 12,5 mm. Pro výrobky tloušťky od 3 do 10 mm

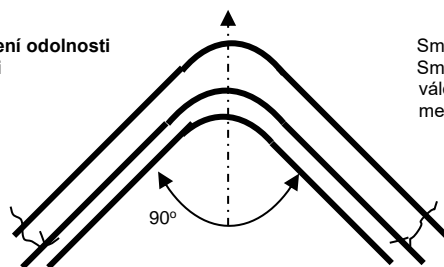
se používají ploché vzorky s dvěma válcovanými povrchy o maximální šířce 30 mm. Pro výrobky tloušťky > 10 mm se používá některý z následujících vzorků:

- plochý vzorek o maximální tloušťce 30 mm, který je možno při zachování jednoho válcovaného povrchu opracovat na tloušťku až 10 mm.
- nebo kruhový vzorek o průměru ≥ 5 mm, jehož osa musí ležet co nejbližěji rovině, která se nachází ve vnější třetině poloviny tloušťky výrobku.

²⁾ podélná osa vrubu musí být vždy kolmá k válcovanému povrchu výrobku.

³⁾ u výrobků tloušťky > 30 mm mohou být vzorky pro zkoušku rázem odebírány v jedné čtvrtině tloušťky.

Zkušební těleso pro zkoušení odolnosti vůči mezikrystalové korozi



Směr válcování
Směr ohybu vzorku vzhledem ke směru válcování při zkoušení odolnosti vůči mezikrystalové korozi.

Značení

Druh značení	Výrobky ¹⁾	
	se specifikovaným zkoušením	s nespec. zkoušením
Značka výrobce	+	+
Číslo této normy	(+)	(+)
Značka oceli	+	+
Provedení výrobku	(+)	(+)
Číslo tavby	+	+
Identifikační čís. ²⁾	+	+
Směr válcování ³⁾	(+)	(+)
Jmenovitá tloušťka	(+)	(+)
Ostatní rozměry	(+)	(+)
Znak přejímače	(+)	-
Č. objednávky zák.	(+)	(+)

¹⁾+ = značení nutno provést,

(+) = značení po dohodě nebo rozhoduje výrobce,

- = značení se neprovádí.

²⁾ u výrobků se specifikovaným zkoušením slouží k přiřazení výrobku k inspekčnímu certifikátu.

³⁾ obvykle patrný z tvaru výrobku a způsobu značení. Může být ale vyžadován zákazníkem

Příklad způsobu objednávání

Množství	10 plechů (resp. 2 svitky) EN 10029
Rozměr	8A x 2000 x 5000 (svitky š. 1500 mm)
Jakost a norma TDP	X5CrNi18-10 podle EN 10088-2
Provedení	1D
Tolerance	EN 10029
Třída tolerance	třída A pro tloušťku a třída N pro rovinnost
Dokument kontroly	EN 10204-3.1

Úplné označení výrobku v objednávce musí obsahovat:

- požadované množství,
- způsob výroby (válcováno za tepla nebo za studena), výrobek (svitek nebo plech),
- rozměrovou normu (v úvahu přichází EN 10029, EN 10048,

EN 10051, EN 10258, EN 10259)

- značka oceli a norma TDP,
- symbol pro tepelné zpracování (v případě, že u dané značky je k docílení mech. vlastností více možností.)
- způsob provedení výrobku a způsob přejímání podle EN 10204.