

Uživatelský komentář k normě ČSN EN 10025-3 a k vlastnostem svařitelných jemnozrnných konstrukčních ocelí

Předmět normy

Tato část doplňuje část 1 (všeobecné technické dodací podmínky). Stanovuje požadavky na dlouhé a ploché výrobky válcované za tepla ze svařitelných jemnozrnných konstrukčních ocelí dodávaných ve stavu normalizačně žíhaném.

Použití ocelí uvedených v normě

Svařované, šroubované a nýtované konstrukce na příklad pro stavbu hal, budov, mostů a jeřábů. Kromě toho pro použití v silně zatížených svařovaných částech např. mostů, vrat plavebních komor, nádrží na vodu určených pro práci za okolní a nízké teploty.

Klasifikace ocelí a jakostní stupně

Oceli značek S275 a S355 jsou podle této normy klasifikovány jako nelegované jakostní oceli. Oceli značek S420 a S460 jsou zaříděny jako legované ušlechtilé oceli.

Všechny tyto oceli mohou být dodány podle specifikace v objednávce v následujících jakostech:

- s předepsanými minimálními hodnotami nárazové práce při teplotách do -20°C označované symbolem N;
- s předepsanými minimálními hodnotami nárazové práce při teplotách do -50°C označované symbolem NL

Způsob výroby ocelí

Způsob výroby ocelí volí výrobce. Způsobu výroby oznámí výrobce na požadavek objednavatele uvedený v objednávce (volitelný požadavek)

Dodávaný stav

Výrobky jsou dodávány normalizačně žíhané nebo normalizačně válcované kdy se konečná deformace při válcování provádí v určité teplotní oblasti. Tento způsob válcování vede ke stavu materiálu, který je ekvivalentní stavu po normalizačním žíhání.

Vlastnosti charakterizující značku oceli

Chemické složení: norma uvádí pro každou značku chemické složení tavby a hotového výrobku. Dále dodatečné požadavky, které lze při objednávce dohodnout (volitelné požadavky). Např. které legující prvky byly vědomě do dodávaného materiálu přidány nebo rozbor hotového výrobku.

Uhlíkový ekvivalent (kritérium svařitelnosti), vypočtený z chemického složení tavby podle vzorce uvedeného v ČSN EN 10025-1.

Mechanické vlastnosti: norma uvádí hodnoty meze kluzu (Re), pevnosti v tahu (Rm), min. tažnost i(A) a nárazové práce KV. Hodnoty jsou platné pro dodávaný stav po normalizačním žíhání nebo normalizačním válcování v závislosti na průměru resp. tloušťce.

Pokud byly dohodnuty záruky na zlepšené deformační vlastnosti kolmo k povrchu, musí výrobky vyhovět jednomu z požadavků, uvedených v normě ČSN EN 10164. Týká se široké oceli a plochých výrobků.

Technologické vlastnosti:

Svařitelnost:

Oceli uvedené v této normě jsou vhodné ke svařování. Všeobecné požadavky pro svařování elektrickým obloukem jsou uvedeny v ČSN EN 1011-2.

S rostoucí tloušťkou výrobku a mezi pevnosti se mohou vyskytovat trhliny za studena. Příčinou je kombinace následujících faktorů:

- množství vodíku schopného difundovat do svarového kovu;
- křehká struktura v tepelně ovlivněné oblasti;
- výrazná koncentrace tahového napětí ve svarovém spoji.

Tvářitelnost za studena:

Vhodnost k ohýbání, ohranování, obrubování a lemování plechů, pásů a široké oceli za studena, pokud je předepsána v objednávce, platí pro normalizačně žíhaný stav a jmenovitou tloušťku ≤ 16 mm.

Bez vzniku trhlin lze oceli S275 a S355 ohýbat do minimálního poloměru ohybu 2x jmenovité tloušťky s osou ohybu v příčném směru a 2,5x jmenovité tloušťky s osou ohybu v podélném směru. Pro oceli S420 a S460 platí 4x jmenovitá tloušťka s osou ohybu v příčném směru a 2,5x s osou ohybu v podélném směru. Pro profilové válcování plechu a pásu platí uvedené podmínky pro nejmenší poloměr ohybu pro tloušťky ≤ 8 mm.

Žárové pozinkování ponorem:

Požadavky musí být dohodnuty mezi výrobcem a odběratelem. Pro stanovení požadavků na povlak by měla být použita norma EN ISO 1461 a EN ISO 1413 a definice vhodných tříd pro žárové pozinkování založené na rozboru tavby (viz omezující požadavky na obsahy Si a P uvedené v této normě).

Jakost povrchu

Stav povrchu nesmí zhoršovat vhodnost značky oceli k určitému použití.

Plechý a široká ocel: pro dovolené nečelistvosti povrchu a odstraňování vad vybroušením platí normy ČSN EN 10163 část 1 a 2.

Tyče tvarové: pro dovolené nečelistvosti povrchu a odstraňování vad vybroušením platí normy ČSN EN 10163 část 1 až 3.

Tyče a dráty: pro dovolené nečelistvosti povrchu a odstraňování vad vybroušením platí norma ČSN EN ISO 9443, která nahradila normu EN 10221 dosud uvedené v této normě EN 10025-3.

Vnitřní jakost

Výrobky musí být prosty vnitřních vad, které vylučují použití pro daný účel.

Volitelné požadavky

Norma obsahuje výčet volitelných požadavků. Pokud odběratel volitelné požadavky neuvede v objednávce, dodavatel dodá výrobky podle základní specifikace. Ve výčtu se požadavky týkají buď všech výrobků, na které se norma vztahuje nebo pouze plochých a dlouhých výrobků.

Kontrola a zkoušení

Výrobky se dodávají se specifikovanou nebo nspecifikovanou kontrolou a zkoušením tak, aby vyhověly objednávce a této normě. Výrobce obdrží od zákazníka požadavek, který dokument kontroly podle EN 10204 má vystavit. V tomto dokumentu kontroly budou obsaženy skupiny údajů podle normy EN 10168.

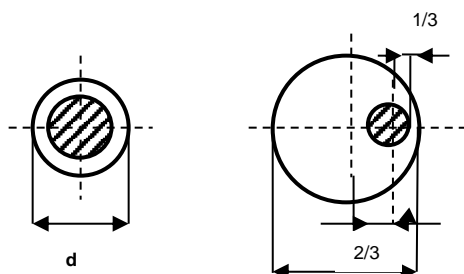
Specifikovaná kontrola: pro tuto kontrolu se provádějí následující zkoušky:

- rozbor tavby u všech výrobků;
- zkouška tahem u všech výrobků;
- zkouška rázem v ohybu u všech výrobků.

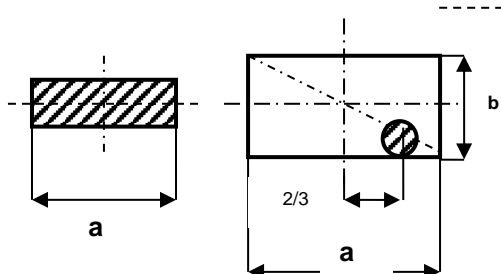
Při objednávání mohou být dohodnuty další zkoušky v rámci volitelných požadavků.

Umístění zkušebních vzorků a zkušebních těles u tyčí: pro zkoušku tahem ¹⁾

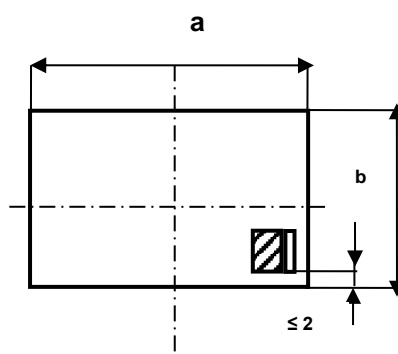
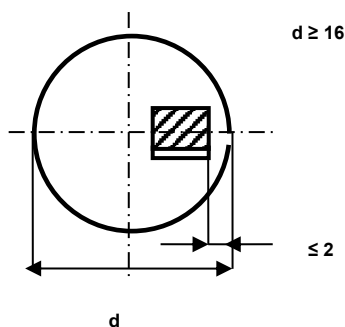
Výrobky s kruhovým příčným průřezem
 $d \leq 25$ ¹⁾ $d > 25$ ²⁾



Výrobky s obdélníkovým příčným průřezem
 $b \leq 25$ ¹⁾ $b > 25$ ²⁾



Umístění zkušebních vzorků a zkušebních těles u tyčí: pro zkoušku rázem v ohybu ³⁾



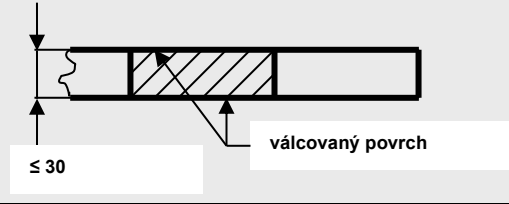
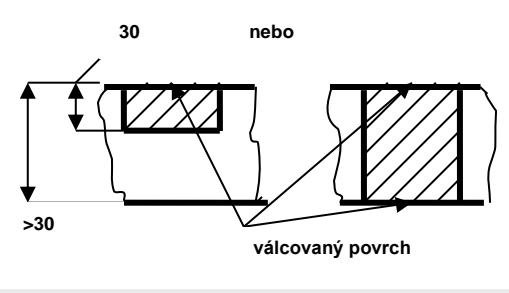

¹⁾ U výrobků s malými rozměry (d nebo $b \leq 25$ mm) je zkušební těleso prakticky tvořeno neobrobeným výrobkem.

²⁾ U výrobků průměru nebo tloušťky ≤ 40 mm může výrobce použít buď:

- zásady stanovené pro výrobky průměru nebo tloušťky ≤ 25 mm, nebo
- odebrat zkušební těleso v místě, které se nachází blíže středu než je vyznačeno v obrázku.

³⁾ U výrobků kruhového příčného průřezu, je podélná osa přibližně ve směru průměru; u výrobků s obdélníkovým příčným průřezem je osa vrubu kolmá k největšímu válcovanému povrchu.

Umístění zkušebních vzorků a zkušebních těles u plochých výrobků

Druh zkoušky	Tloušťka výrobku	Orientace zkušebních těles pro šířky výrobků		Vzdálenost zkušebního tělesa od válcovaného povrchu
		< 600	≥ 600	
tahem 1)	≤ 30	podélně	příčně	
	> 30			
rázem v ohybu 2)	> 12 3)	podélně	podélně	

1) V případě pochybnosti nebo rozporu se použijí pro výrobky tloušťky ≥ 3 mm přiměřená zkušební tělesa měřené délky $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$. Pro výrobky tloušťky > 30 mm lze použít kruhová zkušební tělesa s podélnou osou v $\frac{1}{4}$ tloušťky. Z důvodu úspornosti lze použít zkušební tělesa konstantní měřené délky. Výsledek tažnosti po přetržení se pak přepočte podle uznávané rovnice (viz EN ISO 2566-1).

2) Osa vrubu je kolmá k povrchu výrobku. 3) Při použití zkušebních vzorků šířky < 10 mm (týká se výrobků tloušťky ≤ 12 mm), budou min. naměřené hodnoty zmenšeny úměrně k ploše průřezu zkušebního vzorku.