

Svařované duté profily z nelegovaných a jemnozrnných konstrukčních ocelí tvářené za studena – technické dodací předpisy

ČSN EN 10219-1

Předmět normy

Norma stanovuje technické dodací podmínky pro svařované duté profily kruhového, čtvercového a obdélníkového průřezu, tvářené za studena bez tepelného zpracování.

Požadavky na rozměry, úchytky tvaru a rozměrů a statické hodnoty jsou uvedeny v EN 10219-2.

Výroba oceli

Způsob výroby oceli volí výrobce s ohledem na předepsaný způsob desoxidace.

Stav vstupního materiálu

Vstupní materiál používaný na výrobu dutých profilů tvářených za studena je dodáván ve stavu:

- válcovaném nebo normalizačně žíhaném/normalizačně válcovaném (N) pro oceli jakostí JR, J0, J2 a K2;
- normalizačně žíhaném/normalizačně válcovaném (N) pro oceli jakostí N a NL;
- termomechanicky válcovaném (M) pro oceli jakostí M a ML.

Klasifikace používaných ocelí

Nelegované oceli obvyklých jakostí jsou podle stupně pevnosti rozděleny do čtyř jakostních stupňů JR, J0, J2 a K2. Ty se mezi sebou liší v požadavcích na hodnoty nárazové práce, v dovolených úchytkách obsahu různých prvků, zejména fosforu a síry a požadavcích na kontrolu a zkoušení. Veškeré tyto oceli patří podle EN 10020 mezi nelegované jakostní oceli.

Jemnozrnné oceli N, NL, M a ML se mezi sebou liší obsahem uhlíku, síry a fosforu a požadavcích na hodnoty nárazové práce při nízkých teplotách.

Podle klasifikačního systému v EN 10020 se oceli S275NH, S275NLH, S355NH a S355NLH zařazují mezi nelegované jakostní oceli a S460NH, S460NLH, S275MH, S460MH a S275MLH až S460MLH mezi legované ušlechtilé oceli.

Proces výroby dutých profilů

Duté profily se vyrábějí elektrickým svařováním nebo svařováním obloukem bez následného tepelného zpracování.

Profily vyráběné kontinuálně nesmí mít svary, které sloužily k napojování pásů před vytvořením profilu. Výjimkou jsou profily se spirálovým svarem svařované obloukem (SAW) a s nedestruktivním zkoušením svaru.

Elektricky svařené duté profily se dodávají bez odstranění převýšení vnitřního svaru.

Chemické složení nelegovaných ocelí

Chemické složení tavby dutých profilů s tloušťkou ≤ 40 mm stěny vyrobených z nelegovaných ocelí

Označení oceli		Způsob desoxidace ¹⁾	Hmotnostní podíl v % hmot.					
Značky	Číselné označení		C	Si	Mn	P	S	N ²⁾
S235JRH	1.0039	FN	0,17	-	1,40	0,040	0,040	0,009
S275J0H	1.0149	FN	0,20	-	1,50	0,035	0,035	0,009
S275J2H	1.0138	FF	0,20	-	1,50	0,030	0,030	-
S355J0H	1.0547	FN	0,22	0,55	1,60	0,035	0,035	0,009
S355J2H	1.0576	FF	0,22	0,55	1,60	0,030	0,030	-
S355K2H	1.0512	FF	0,22	0,55	1,60	0,030	0,030	-

¹⁾ FF – plně uklidněná ocel s dostatečným množstvím a obsahem prvků, které vážou dusík (např. min. 0,020 % celkového AL nebo 0,015 % rozpustného Al);

²⁾ Maximální hodnota pro obsah dusíku neplatí, pokud ocel obsahuje celkový podíl Al min. 0,020 % při podílu Al/N 2:1 nebo pokud jsou přítomny v dostatečném množství jiné prvky, které vážou dusík. Tyto prvky musí být uvedeny v dokumentu kontroly.

Hodnota uhlíkového ekvivalentu nelegovaných ocelí vypočtená z rozboru tavby

Označení oceli		Maximální hodnota CEV v % pro jmenovité tloušťky ≤ 40 mm %
Značka	Číselné označení	
S235JRH	1.0039	0,35
S275J0H	1.0149	0,40
S275J2H	1.0138	0,40
S355J0H	1.0547	0,45
S355J2H	1.0576	0,45
S355K2H	1.0512	0,45

Chemické složení jemnozrnných ocelí

 Chemické složení tavby dutých profilů vyrobených z jemnozrnných ocelí
(výrobky se jmenovitou tloušťkou stěny ≤ 40 mm; vstupní materiál ve stavu N ¹⁾)

Označení		Způsob desox. ²⁾	Klasifikace ³⁾	Hmotnostní podíl v %								
Značka	Čís. označ.			C max.	Si max.	Mn	P max.	S max.	V max	Ni max	Cu ³⁾ max.	N max
S275NH	1.0493	GF	QS	0,20	0,40	0,50 až 1,40	0,035	0,030	0,05	0,30	0,35	0,015
S275NLH	1.0497						0,030	0,025				
S355NH	1.0539	GF	QS	0,20	0,50	0,90 až 1,65	0,035	0,030	0,12	0,50	0,35	0,015
S355NLH	1.0549						0,030	0,025				
S460NH	1.8953	GF	SS	0,20	0,60	1,00 až 1,70	0,035	0,030	0,20	0,80	0,70	0,025
S460NLH	1.8956						0,030	0,025				

 Ostatní prvky: Nb max. 0,050; Al_{celk.} min. 0,020 – minimální hodnota neplatí, pokud je dusík dostatečně vázán dalšími prvky; Ti max. 0,03; Mo max. 0,10;

¹⁾ N = normalizačně válcovaný;

²⁾ GF – plně uklidněná ocel s dostatečným množstvím prvků, které vážou dusík a s jemnozrnnou strukturou;

QS – jakostní ocel; SS – ušlechtilá ocel;

³⁾ Při obsahu Cu nad 0,30 %, musí být obsah Ni minimálně polovina obsahu Cu.

 Chemické složení tavby dutých profilů vyrobených z jemnozrnných ocelí
(výrobky se jmenovitou tloušťkou stěny ≤ 40 mm; vstupní materiál ve stavu M ¹⁾)

Označení		Způsob desox. ²⁾	Klasifikace ³⁾	Hmotnostní podíl v %								
Značka	Čís. označ.			C max.	Si max.	Mn max.	P max.	S max.	V max	Ni max	Mo ⁴⁾ max.	N max
S275NH	1.0493	GF	SS	0,13	0,50	1,50	0,035	0,030	0,08	0,30	0,35	0,015
S275NLH	1.0497						0,030	0,025				
S355NH	1.0539	GF	SS	0,14	0,50	1,50	0,035	0,030	0,10	0,30	0,35	0,015
S355NLH	1.0549						0,030	0,025				
S420NH	1.8750	GF	SS	0,16	0,50	1,70	0,035	0,030	0,12	0,30		
S420NLH	1.8751						0,030	0,025				
S460NH	1.8953	GF	SS	0,16	0,60	1,70	0,035	0,030	0,12	0,30	0,70	0,025
S460NLH	1.8956						0,030	0,025				

 Ostatní prvky: Nb max. 0,050; Al_{celk.} min. 0,020 – minimální hodnota neplatí, pokud je dusík dostatečně vázán dalšími prvky; Ti max. 0,05; Mo max. 0,20;

¹⁾ M = termomechanicky válcovaný;

²⁾ GF – plně uklidněná ocel s dostatečným množstvím prvků, které vážou dusík a s jemnozrnnou strukturou;

³⁾ SS – ušlechtilá ocel;

⁴⁾ Celkový obsah Cu + Cr + Mo = max. 0,60 %

Hodnota uhlíkového ekvivalentu jemnozrnných ocelí vypočtená z rozboru tavby

Označení oceli		Maximální hodnota CEV v % pro jmenovité tloušťky ≤ 40 mm %
Značka	Číselné označení	
S275NH S275NLH	1.0493 1.0497	0,40
S275MH S275MLH	1.8843 1.8844	0,34
S355NH S355NLH	1.0539 1.0549	0,43
S355MH S355MLH	1.8845 1.8846	0,39
S420MH S420MLH	1.8847 1.8848	0,39
S460NH S460NLH	1.8953 1.8956	0,43
S460NH S460NLH	1.8953 1.8956	0,53
S460MH S460MLH	1.8849 1.8850	0,46

Dovolené úchyly složení výrobku od složení tavby

Mezní úchyly chemického rozboru hotového výrobku od mezních hodnot pro rozbor tavby					
Prvek	Mezní hodnoty pro rozbor tavby % hmot.	Mezní úchyly pro hotový výrobek % hmot.	Prvek	Mezní hodnoty pro rozbor tavby % hmot.	Mezní úchyly pro hotový výrobek % hmot.
C ¹⁾	≤ 0,20 > 0,20	+0,02 +0,03	V	≤ 0,20	+0,02
Si	≤ 0,60	+0,05	Ti	≤ 0,03	+0,01
Mn	nelegované ≤ 1,60	+ 0,10	Cr	≤ 0,30	+0,05
	jemnozrnné ≤ 1,70	-0,05 +0,10	Ni	≤ 0,80	+0,05
P	nelegované ≤ 0,040	+0,010	Mo	≤ 0,10	+0,03
	jemnozrnné ≤ 0,035	+0,005	Cu	≤ 0,35	+0,04
S	nelegované ≤ 0,040	+0,010		0,35 < Cu ≤ 0,70	+0,07
	jemnozrnné ≤ 0,030	+0,005	N	≤ 0,025	+0,002
Nb	≤ 0,060	+0,010	Al	≤ 0,020	-0,005

¹⁾ Pro ocel S235JRH v tloušťkách ≤ 16 mm jsou mezní úchyly +0,04% a pro tloušťky 15 < t ≤ 40 mm jsou mezní úchyly +0,05%.

Mechanické vlastnosti nelegovaných ocelí

Mechanické vlastnosti dutých profilů vyrobených z nelegovaných ocelí

Označování oceli		Minimální mez kluzu R_{eH} MPa		Pevnost v tahu R_m MPa		Tažnost $A^{4)}$ %	Jmenovitá hodnota nárazové práce KV ⁵⁾ J		
		Jmenovitá tloušťka mm		Jmenovitá tloušťka mm		Jmenovitá tloušťka mm	Zkušební teplota °C		
Značka ¹⁾	Číselné označení	≤ 16	> 16 ≤ 40	< 3	> 3 ≤ 40	≤ 40	- 20	0	20
S235JRH	1.0039	235	225	360-510	360-510	24 ²⁾	-	-	27
S275J0H	1.0149	275	265	430-560	410-560	20 ³⁾	-	27	-
S275J2H	1.0138						27	-	-
S355J0H	1.0547	355	345	510-680	470-630	20 ³⁾	-	27	-
S355J2H	1.0576						27	-	-
S355K2H	1.0512						40 ⁶⁾	-	-

¹⁾ Nárazová práce u jakostí S235JRH; S275J0H a S355J0H se určuje pouze na vyžádání (volitelný požadavek);

²⁾ Pro velikost profilů $D/T < 15$ (kruhový průřez) a $(B+H)/2T < 12,5$ (čtvercový a obdélníkový průřez) je

tažnost snížena o 2 procentní body. Pro tloušťky ≤ 3 mm je hodnota minimální tažnosti 17%;

³⁾ Pro velikost profilů $D/T < 15$ (kruhový průřez) a $(B+H)/2T$ (čtvercový a obdélníkový průřez) je

tažnost snížena o 2 procentní body;

⁴⁾ Pro tloušťky < 3 mm může být tažnost stanovena pro měřené délky 80 nebo 50 mm;

⁵⁾ Jestliže tloušťka výrobku neumožňuje připravit zkušební těleso o šířce 10 mm, provede se zkouška na tělesech s šířkou pod 10 mm ale ne užší než 6 mm. Předepsaná hodnota pro standardní těleso sniží v poměru ke skutečné šířce tělesa;

⁶⁾ Tato hodnota odpovídá 27 J při -30 °C.

Mechanické vlastnosti jemnozrnných ocelí

Mechanické vlastnosti dutých profilů vyrobených z jemnozrnných ocelí pro tloušťky ≤ 40 mm – stav vstupního materiálu N

Označení oceli		Minimální mez kluzu R_{eH} MPa		Pevnost v tahu R_m MPa	Tažnost $A^{1), 2)}$ %	Minimální nárazová práce KV ³⁾ J	
Značka	Číselné označení	Jmenovité tloušťky mm		Jmenovité tloušťky mm	Jmenovité tloušťky mm	Zkušební teplota	
		≤ 16	> 16 ≤ 40	≤ 40	≤ 40	-50 °C	-20 °C
S275NH	1.0493	275	265	370–510	24	-	40 ⁴⁾
S275NLH	1.0497					27	-
S355NH	1.0539	355	345	470–630	22	-	40 ⁴⁾
S355NLH	1.0549					27	-
S460NH	1.8953	460	440	540–720	17	-	40 ⁴⁾
S460NLH	1.8956					27	-

¹⁾ Pro velikost profilů $D/T < 15$ (kruhový průřez) a $(B+H)/2T < 12,5$ (čtvercový a obdélníkový průřez) je

tažnost snížena o 2 procentní body;

²⁾ Pro tloušťky < 3 mm může být tažnost stanovena pro měřené délky 80 nebo 50 mm.

³⁾ Jestliže tloušťka výrobku neumožňuje připravit zkušební těleso o šířce 10 mm, provede se zkouška na tělesech s šířkou pod 10 mm ale ne užší než 6 mm. Předepsaná hodnota pro standardní těleso sniží v poměru ke skutečné šířce tělesa;

⁴⁾ Tato hodnota odpovídá 27 J při -30 °C.

**Mechanické vlastnosti dutých profilů vyrobených z jemnozrnných ocelí
pro tloušťky ≤ 40 mm – stav vstupního materiálu M**

Označení oceli		Minimální mez kluzu R_{eH} MPa		Pevnost v tahu R_m MPa	Tažnost $A^{1), 2)}$ %	Minimální nárazová práce KV ³⁾ J	
Značka	Číselné označení	Jmenovité tloušťky mm		Jmenovité tloušťky mm	Jmenovité tloušťky mm	Zkušební teplota	
		≤ 16	> 16 ≤ 40			-50 °C	-20 °C
S275MH	1.8843	275	265	360–510	24	-	40 ⁴⁾
S275MLH	1.8844					27	-
S355MH	1.8845	355	345	450–610	22	-	40 ⁴⁾
S355MLH	1.8846					27	-
S420MH	1.8847	420	400	500–660	19	-	40 ⁴⁾
S420MLH	1.8848					27	-
S460MH	1.8849	460	440	530–720	17	-	40 ⁴⁾
S460MLH	1.8850					27	-

¹⁾ Pro velikost profilů $D/T < 15$ (kruhový průřez) a $(B+H)/2T < 12,5$ (čtvercový a obdélníkový průřez) je
tažnost snížena o 2 procentní body;

²⁾ Pro tloušťky < 3 mm může být tažnost stanovena pro měřené délky 80 nebo 50 mm.

³⁾ Jestliže tloušťka výrobku neumožňuje připravit zkušební těleso o šířce 10 mm, provede se zkouška na
tělesech s šířkou pod 10 mm ale ne užší než 6 mm. Předepsaná hodnota pro standardní těleso sniží v poměru
ke skutečné šířce tělesa;

⁴⁾ Tato hodnota odpovídá 27 J při -30 °C.

Technologické vlastnosti

Technologické vlastnosti

Svařitelnost

Oceli uvedené v této normě jsou svařitelné. Všeobecné požadavky pro svařování výrobků vyrobených v souladu s touto evropskou normou uvádí EN 1011-1 a 1011-2. Jsou zde uvedeny doporučené podmínky svařování v závislosti na tloušťce výrobku, použité energii, požadavcích konstrukce a dalších.

S rostoucí tloušťkou výrobku, rostoucí pevností a hodnotou uhlíkového ekvivalentu se zvyšuje riziko výskytu trhlin za studena.

Vhodnost pro žárové pozinkování ponorem

Výrobky z ocelí podle této normy musí být vhodné k pozinkování touto technologií.

Vzhled a stav povrchu

Povrch dutých povrchů musí být hladký a přiměřený způsobu výroby. Malé vyvýšeniny, prohlubeniny nebo mělké podélné rýhy jsou dovoleny, že tloušťka je v toleranci.

Povrchové vady mohou být odstraněny výrobcem broušením za předpokladu, že tloušťka po odstranění vady splňuje požadavky rozměrové normy EN 10210-2.

Konce profilů musí být děleny kolmo k podélné ose.

Nedestruktivní kontrola

U všech profilů dodávaných se specifikovanou kontrolou se musí svary podrobit nedestruktivní kontrole podle některé z norem EN ISO.

Mezní úchytky

Mezní úchytky musí být v souladu s normou EN 102.

Kontrola a druhy dokumentů kontroly

Kontrola

Druhy kontrol

Duté profily z nelegovaných ocelí jakostních stupňů JR a JO se dodávají s nespécifikovanou kontrolou, není-li v objednávce uvedeno jinak (volitelný požadavek).

Duté profily z nelegovaných ocelí jakostních stupňů J2 a K2 a z ocelí jemnozrnných jakostních stupňů M, N a ML a NL se dodávají se specifikovanou kontrolou.

Druhy dokumentů kontroly

U výrobků dodávaných s nespécifikovanou kontrolou se vystaví zkušební zpráva 2,2 podle EN 10204.

Zkušební zpráva musí obsahovat:

- údaje k obchodním postupům;
- popis výrobků, kterých se zpráva týká;
- údaje o zkouškách:
zkouška tahem;
chemické složení tavby.
- platnost zprávy.

Pro výrobky dodávané se specifikovanou kontrolou se vystaví inspekční certifikát 3.1 podle EN 10204, není-li stanoveno jinak např. když se vyžadován inspekční certifikát 3.2 podle EN 10204. V tomto případě musí odběratel oznámit výrobcí adresu organizace nebo osoby určené k provedení kontroly a potvrzení dokumentu kontroly. Musí být též dohodnuto, která strana vystaví certifikát.

Inspekční certifikát musí obsahovat:

- údaje k obchodním postupům;
- popis výrobků, kterých se zpráva týká;
- údaje o zkouškách:

zkouška tahem;
zkouška rázem v ohybu
chemické složení tavby.
- platnost zprávy

Souhrn kontrol

Souhrn kontrol pro nelegované oceli

Požadavky na kontrolu		Rozsah kontroly		
Druh zkoušky		Zkušební metody	Nespecifikovaná kontrola	Specifikovaná kontrola
Povinné zkoušky	Rozbor tavby	Výběr vhodných analytických metod pro rozbor závisí na výrobci. V případě sporu se musí metoda dohodnout	1 stanovení na dodávku	1 zkouška z tavby
	Zkouška tahem	Zkouška tahem se provádí podle EN ISO 6892-1. Není-li výrazná mez kluzu, určuje se smluvní mez $R_{p0,2}$. Pro tloušťky menší než 3 mm se tažnost stanoví pro měřenou délku 80 mm.	1 stanovení na dodávku	1 zkouška ze zkušební jednotky a) , b)
	Zkouška rázem v ohybu pro jakostní stupně J2 a K2	Zkouška rázem v ohybu se stanoví podle EN ISO 148-1 na zkušebních tělesech s V-vrubem. Při použití zkušebních těles menších než 10 mm ne však menších než 5 mm se naměřené hodnoty přepočítají na standardní tloušťku 10 mm.	Neprovádí se	1 série ze zkušební jednotky a) , b)
	Jakost povrchu a rozměry	Stav povrchu se zjišťuje vizuální kontrolou. Rozměry musí při kontrole vyhovovat požadavkům rozměrové normy EN 10210-2	Všechny trubky	Všechny trubky
	Nedestruktivní zkoušení (NDT)	Elektricky svařované duté profily se zkouší podle jedné z následujících evropských norem: - EN ISO 10893-2 (EN 10246-3) – zkouška vířivými proudy - EN ISO 10893-3 (EN 10246-5) – zkouška rozptylovými magnetickými toky - EN ISO 10893-10 (EN 10246-7) – zkouška ultrazvukem.	Neprovádí se	Všechny výrobky po celé délce

Souhrn kontrol pro nelegované oceli (pokračování)

	Nedestruktivní zkoušení	Profily svařované obloukem pod tavidlem se zkouší buď podle EN ISO 10893-11 ultrazvukem nebo podle EN ISO 10893-6 radioskopicky. Svary používané pro napojování pásů u profilů obloukově svařovaných ve šroubovici jsou povoleny za předpokladu, že byly nedestruktivně zkoušeny.	Neprovádí se	Všechny výrobky po celé délce
Volitelné zkoušky	Chemický rozbor hotového výrobku	Výběr vhodných analytických metod pro rozbor závisí na výrobci. Výsledek musí odpovídat rozboru tavby a dovoleným odchylkám v rozboru hotového výrobku	Neprovádí se	1 ze zkušební jednotky a)
	Stanovení dalších prvků při rozboru tavby	Viz rozbor tavby	Neprovádí se	V rámci rozboru tavby
	Zkouška rázem v ohybu pro jakostní stupně JR a JO	Zkouška rázem v ohybu se stanoví podle EN ISO 148-1 na zkušebních tělesech s V-vrubem. Při použití zkušebních těles menších než 10 mm ne však menších než 5 mm se naměřené hodnoty přepočítají na standardní tloušťku 10 mm.	Neprovádí se	1 série ze zkušební jednotky a), b)

a) viz tabulka „Zkušební jednotky“;

b) podélné nebo příčné zkušební vzorky podle rozhodnutí výrobce.

Souhrn kontrol pro jemnozrnné oceli
Požadavky na kontrolu

Druh zkoušky		Zkušební metody	Specifikovaná kontrola
Povinné zkoušky	Rozbor tavby	Výběr vhodných analytických metod pro rozbor závisí na výrobci. V případě sporu se musí metoda dohodnout	1 zkouška z tavby
	Zkouška tahem	Zkouška tahem se provádí podle EN ISO 6892-1. Není-li výrazná mez kluzu, určuje se smluvní mez $R_{p0,2}$. Pro tloušťky menší než 3 mm se tažnost stanoví pro měřenou délku 80 mm.	1 zkouška ze zkušební jednotky ^{a), b)}
	Zkouška rázem v ohybu	Zkouška rázem v ohybu se stanoví podle EN ISO 148-1 na zkušebních tělesech s V-vrubem. Při použití zkušebních těles menších než 10 mm ne však menších než 5 mm se naměřené hodnoty přepočítají na standardní tloušťku 10 mm.	1 série ze zkušební jednotky ^{a), b)}
	Stav povrchu a rozměry	Stav povrchu se zjišťuje vizuální kontrolou. Rozměry musí při kontrole vyhovovat požadavkům rozměrové normy EN 10210-2	Všechny výrobky
	Nedestruktivní zkoušení svaru (NDT)	Svarový spoj elektricky svařovaných dutých profilů se zkouší v souladu s jednou z následujících evropských norem, kterou vybírá výrobce: - EN ISO 10893-2 (EN 10246-3) – zkouška vířivými proudy - EN ISO 10893-3 (EN 10246-5) – zkouška rozptylovými magnetickými toky - EN ISO 10893-10 (EN 10246-7) – zkouška ultrazvukem Profil svařované obloukem pod tavidlem se zkouší buď podle EN ISO 10893-11 ultrazvukem nebo podle EN ISO 10893-6 radioskopicky.	Všechny výrobky po celé délce

Souhrn kontrol pro jemnozrnné oceli (pokračování)

Volitelné zkoušky	Analýza hotového výrobku	Výběr vhodných analytických metod pro rozbor závisí na výrobci. Výsledek musí odpovídat rozboru tavby a dovozeným odchylkám v rozboru hotového výrobku	1 zkouška ze zkušební jednotky ^{a)}
-------------------	--------------------------	--	--

^{a)} viz tabulka „Zkušební jednotky“;

^{b)} podélné nebo příčné zkušební vzorky podle rozhodnutí výrobce.

Rozsah zkoušek

Pro výrobky dodávané s nespifikovanou kontrolou je rozsah zkoušek podle níže uvedené tabulky.

Zkušební jednotky

Druh profilu		Zkušební jednotka
Kruhový	Čtvercový, obdélníkový nebo eliptický	
Vnější průměr D mm	Vnější obvod mm	Hmotnost max. t
≤ 114,3	≤ 400	40
> 114,3 ≤ 323,9	> 400 ≤ 800	50
> 323,9	> 800	75

Rozsah zkoušek

Pro výrobky dodávané se specifikovanou kontrolou se prověření mechanických vlastností, po případě je-li požadován chemický rozbor hotového výrobku, odebírají se zkušební vzorky ze zkušební jednotky.

Zkušební jednotka je definována množstvím dutých profilů z jedné nebo více taveb stejné značky oceli a týchž rozměrů, vyrobených stejným způsobem včetně případného tepelného zpracování,

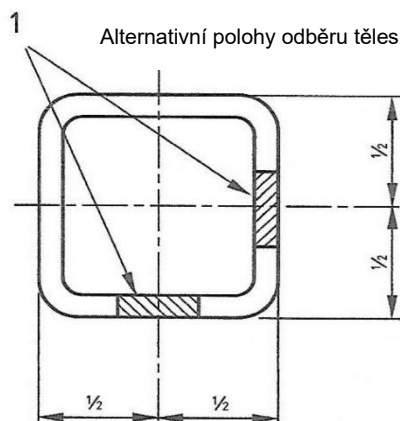
Z každé zkušební jednotky se odebírají zkušební vzorky z jednoho zkušebního výrobku takto:

- 1 zkušební vzorek pro zkoušku tahem;
- 1 zkušební vzorek dostačující pro 2 série tří zkušebních těles pro zkoušku rázem v ohybu;
- 1 zkušební vzorek pro analýzu hotového výrobku, pokud je požadována.

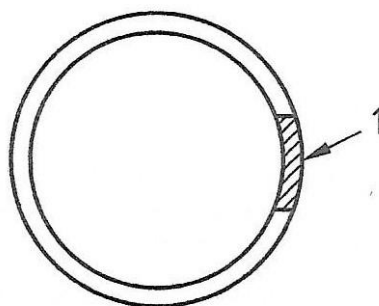
Hmotnost zkušební jednotky nesmí překročit maximální hodnoty uvedené v tabulce pro zkušební jednotku.

Způsob odběru zkušebních vzorků

Způsob odběru z dutých výrobků je popsán jednotlivě pro příslušný druh zkoušky a tvar výrobku. Podrobnosti jsou popsány v této normě v odstavci „Příprava zkušebních vzorků a zkušebních těles“.

Místo odběru zkušebních vzorků a zkušebních těles**Čtvercové a obdélníkové profily**

Odběr těles libovolně po obvodu příčného průřezu

**Kruhové profily****Značení**

Kromě dodávek výrobků ve svazcích musí být každý dutý profil značený trvanlivě označen například barvou, ražením nebo štítky s následujícími údaji:

- zkráceným označením například EN 10210-S275JOH;
- názvem nebo ochrannou značkou výrobce;
- v případě specifikované kontroly:
 - identifikačním číslem, tj. číslem objednávky, které dovoluje výrobek přiřadit k odpovídajícímu dokumentu;
 - značkou externího kontrolora, nastane-li tento případ.

Pokud jsou výrobky dodávány ve svazcích, musí být požadované údaje uvedeny na bezpečně připevněném štítku ke každému svazku.