

Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru kontinuálně za tepla válcovaných pásů a plechů stříhaných z širokého pásu z nelegovaných a legovaných ocelí

Podle
ČSN EN 10051
květen 2011

Oblast použití		
Výrobky	Tloušťka v mm	Značky ocelí podle
Široký pás (šířka: $600 \text{ mm} \leq w \leq 2\,200 \text{ mm}$), plechy stříhané z širokého pásu, pás $w < 600 \text{ mm}$ podélně dělený ze širokého pásu.	$\leq 25 \text{ mm}$	EN 10025-2 až -6,
		EN 10028-2 až -6,
		EN 10083-2 až -3,
		EN 10084,
		EN 10085,
		EN 10111,
		EN 10149-2 až -3,
		EN 10207,
EN ISO 4957		
Tato evropská norma neplatí pro korozivzdorné oceli a pásy válcované za tepla s šířkou $w < 600 \text{ mm}$.		

Způsob dodávání

Plechý a pásy se dodávají s přírodními hranami po válcování nebo se stříhanými hranami (GK), podle toho jak bylo dohodnuto při objednávání (viz volitelné požadavky). Pokud nebyl tvar uveden, dodávají se výrobky s přírodními hranami.

Mezní úchytky rozměrů v mm

Mezní úchytky tloušťky plechů a pásů z hlubokotažných (nízkouhlíkových) ocelí válcovaných za tepla pro tváření za studena

Jmenovitá tloušťka t	Mezní úchytky při jmenovité šířce w			
	$w \leq 1\,200$	$1\,200 < w \leq 1\,500$	$1\,500 < w \leq 1\,800$	$w > 1\,800$
$t \leq 2,00$	$\pm 0,13$	$\pm 0,14$	$\pm 0,16$	-
$2 < t \leq 2,50$	$\pm 0,14$	$\pm 0,16$	$\pm 0,17$	$\pm 0,19$
$2,50 < t \leq 3,00$	$\pm 0,15$	$\pm 0,17$	$\pm 0,18$	$\pm 0,20$
$3,00 < t \leq 4,00$	$\pm 0,17$	$\pm 0,18$	$\pm 0,20$	$\pm 0,20$
$4,00 < t \leq 5,00$	$\pm 0,18$	$\pm 0,20$	$\pm 0,21$	$\pm 0,22$
$5,00 < t \leq 6,00$	$\pm 0,20$	$\pm 0,21$	$\pm 0,22$	$\pm 0,23$
$6,00 < t \leq 8,00$	$\pm 0,22$	$\pm 0,23$	$\pm 0,23$	$\pm 0,26$
$8,00 < t \leq 11,00$	$\pm 0,24$	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 0,28$

Mezní úchytky tloušťky plechů a pásů z ocelí se stanovenou minimální mezí kluzu $R_e \leq 300 \text{ MPa}$ (třída A)

Jmenovitá tloušťka t	Mezní úchytky při jmenovité šířce w			
	$w \leq 1\,200$	$1\,200 < w \leq 1\,500$	$1\,500 < w \leq 1\,800$	$w > 1\,800$
$t \leq 2,00$	$\pm 0,17$	$\pm 0,19$	$\pm 0,21$	-
$2 < t \leq 2,50$	$\pm 0,18$	$\pm 0,21$	$\pm 0,23$	$\pm 0,25$
$2,50 < t \leq 3,00$	$\pm 0,20$	$\pm 0,22$	$\pm 0,24$	$\pm 0,26$
$3,00 < t \leq 4,00$	$\pm 0,22$	$\pm 0,24$	$\pm 0,26$	$\pm 0,27$
$4,00 < t \leq 5,00$	$\pm 0,24$	$\pm 0,26$	$\pm 0,28$	$\pm 0,29$
$5,00 < t \leq 6,00$	$\pm 0,26$	$\pm 0,28$	$\pm 0,29$	$\pm 0,31$
$6,00 < t \leq 8,00$	$\pm 0,29$	$\pm 0,30$	$\pm 0,31$	$\pm 0,35$
$8,00 < t \leq 10,00$	$\pm 0,32$	$\pm 0,33$	$\pm 0,34$	$\pm 0,40$
$10,00 < t \leq 12,50$	$\pm 0,35$	$\pm 0,36$	$\pm 0,37$	$\pm 0,43$
$12,50 < t \leq 15,00$	$\pm 0,37$	$\pm 0,38$	$\pm 0,40$	$\pm 0,46$
$15,00 < t \leq 25,00$	$\pm 0,40$	$\pm 0,42$	$\pm 0,45$	$\pm 0,50$

Mezní úchytky tloušťky plechů a pásů z oceli se stanovenou minimální mezí kluzu 300 MPa < Re ≤ 360 MPa (třída B)

Jmenovitá tloušťka t	Mezní úchytky při jmenovité šířce w			
	w ≤ 1 200	1 200 < w ≤ 1 500	1 500 < w ≤ 1 800	w > 1 800
t ≤ 2,00	± 0,20	± 0,22	± 0,24	-
2 < t ≤ 2,50	± 0,21	± 0,24	± 0,26	± 0,29
2,50 < t ≤ 3,00	± 0,23	± 0,25	± 0,28	± 0,30
3,00 < t ≤ 4,00	± 0,25	± 0,28	± 0,30	± 0,31
4,00 < t ≤ 5,00	± 0,28	± 0,30	± 0,32	± 0,33
5,00 < t ≤ 6,00	± 0,30	± 0,32	± 0,33	± 0,36
6,00 < t ≤ 8,00	± 0,33	± 0,35	± 0,36	± 0,40
8,00 < t ≤ 10,00	± 0,37	± 0,38	± 0,39	± 0,46
10,00 < t ≤ 12,50	± 0,40	± 0,41	± 0,43	± 0,49
12,50 < t ≤ 15,00	± 0,43	± 0,44	± 0,46	± 0,53
15,00 < t ≤ 25,00	± 0,46	± 0,48	± 0,52	± 0,58

Mezní úchytky tloušťky plechů a pásů z oceli se stanovenou minimální mezí kluzu 360 MPa < Re ≤ 420 MPa (třída C)

Jmenovitá tloušťka t	Mezní úchytky při jmenovité šířce w			
	w ≤ 1 200	1 200 < w ≤ 1 500	1 500 < w ≤ 1 800	w > 1 800
t ≤ 2,00	± 0,22	± 0,25	± 0,27	-
2 < t ≤ 2,50	± 0,23	± 0,27	± 0,30	± 0,33
2,50 < t ≤ 3,00	± 0,26	± 0,29	± 0,31	± 0,34
3,00 < t ≤ 4,00	± 0,29	± 0,31	± 0,34	± 0,35
4,00 < t ≤ 5,00	± 0,31	± 0,34	± 0,36	± 0,38
5,00 < t ≤ 6,00	± 0,34	± 0,36	± 0,38	± 0,40
6,00 < t ≤ 8,00	± 0,38	± 0,39	± 0,40	± 0,46
8,00 < t ≤ 10,00	± 0,42	± 0,43	± 0,44	± 0,52
10,00 < t ≤ 12,50	± 0,46	± 0,47	± 0,48	± 0,56
12,50 < t ≤ 15,00	± 0,48	± 0,49	± 0,52	± 0,60
15,00 < t ≤ 25,00	± 0,52	± 0,55	± 0,59	± 0,65

Mezní úchytky tloušťky plechů a pásů z oceli se stanovenou minimální mezí kluzu 420 MPa < Re ≤ 900 MPa (třída D)

Jmenovitá tloušťka t	Mezní úchytky při jmenovité šířce w			
	w ≤ 1 200	1 200 < w ≤ 1 500	1 500 < w ≤ 1 800	w > 1 800
t ≤ 2,00	± 0,24	± 0,27	± 0,29	-
2 < t ≤ 2,50	± 0,25	± 0,29	± 0,32	± 0,35
2,50 < t ≤ 3,00	± 0,28	± 0,31	± 0,34	± 0,36
3,00 < t ≤ 4,00	± 0,31	± 0,34	± 0,36	± 0,38
4,00 < t ≤ 5,00	± 0,34	± 0,36	± 0,39	± 0,41
5,00 < t ≤ 6,00	± 0,36	± 0,39	± 0,41	± 0,43
6,00 < t ≤ 8,00	± 0,41	± 0,42	± 0,43	± 0,49
8,00 < t ≤ 10,00	± 0,45	± 0,46	± 0,48	± 0,56
10,00 < t ≤ 12,50	± 0,49	± 0,50	± 0,52	± 0,60
12,50 < t ≤ 15,00	± 0,52	± 0,53	± 0,56	± 0,64
15,00 < t ≤ 25,00	± 0,56	± 0,59	± 0,63	± 0,70

Mezní úchytky délky plechů v mm

Jmenovitá délka l	Mezní úchytky	
	Dolní	Horní
l < 2 000	0	+ 10
2 000 ≤ l < 8 000	0	+ 0,005 x l
l ≥ 8 000	0	+ 40

Mezní úchytky šířky plechů

Jmenovitá šířka w	Mezní úchytky			
	Přírodní hrany		Stříhané hrany ^{a)}	
	Dolní	Horní	Dolní	Horní
w ≤ 1 200	0	20	0	3
1 200 < w ≤ 1 800	0	20	0	5
w > 1 800	0	25	0	6

^{a)} Mezní úchytky šířky plechu se stříhanými hranami platí pro výrobky se jmenovitou tloušťkou $t \leq 10$ mm, pro jmenovitou tloušťku $t > 10$ mm se horní mezní úchytky dohodnou při objednávání.

Rovinnost

Úchytky rovinnosti pro oceli se stanovenou minimální mezí kluzu $R_e \leq 300$ MPa (třída A)

Jmenovitá tloušťka t	Jmenovitá šířka w	Úchytky rovinnosti	Zúžené úchytky rovinnosti
t ≤ 2,00	w ≤ 1 200	18	9
	1 200 < w ≤ 1 500	20	10
	w > 1 500	25	13
2,00 < t ≤ 25	w ≤ 1 200	15	8
	1 200 < w ≤ 1 500	18	9
	w > 1 500	23	12

Úchytky rovinnosti pro oceli se stanovenou minimální mezí kluzu $300 \text{ MPa} < R_e \leq 900$ MPa (třídy B, C a D)

Jmenovitá tloušťka t	Jmenovitá šířka w	Úchytky rovinnosti pro třídy ^{a)}		
		B	C	D
t ≤ 25	w ≤ 1 200	18	23	Dohodou
	1 200 < w ≤ 1 500	23	30	
	w > 1 500	28	38	

^{a)} $300 \text{ MPa} < R_e \leq 360$ MPa (třída B); $360 \text{ MPa} < R_e \leq 420$ MPa (třída C); $420 \text{ MPa} < R_e \leq 900$ MPa (třída D).

Příměst hran

U plechů se jmenovitou délkou $l < 5\,000$ mm nesmí úchytky příměst hran překročit 0,5 % skutečné délky plechu. U plechů se jmenovitou délkou $l \geq 5\,000$ mm a šířkou ≥ 600 mm nesmí úchytky příměst hran překročit 20 mm kdekoli na měřené délce 5 000 mm u plechů s přírodními hranami a 15 mm u plechů s ostříženými hranami.

Pravouhlost

Úchytky pravouhlosti u nesmí překročit 1,0 % skutečné délky plechu.

Po dohodě lze ustanovení o pravouhlosti a příměst hran nahradit požadavkem, aby na každý dodaný plech bylo možno vepsat obdélník s objednanými jmenovitými rozměry. Pro tento případ musí být horní úchytky šířky a délky dohodnuty.

Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru širokého pásu a pásu podélně děleného ze širokého pásu.

Mezní úchytky rozměrů a tolerance tvaru neplatí pro neodstřížené konce svitku a celkovou délku l ze vzorce:

$$l(m) = 90 : \text{jmenovitá tloušťka (mm)}; \text{pokud výsledek nepřekročí } 20 \text{ m.}$$

Tloušťka: mezní úchytky jsou stejné jako u plechů.

Maximální hodnoty vypouklosti a nestejnomyěrnosti tloušťky v jednom svitku platí pro za tepla válcovaný pás, určený k válcování za studena, pokud tak bylo dohodnuto. Tloušťka se musí měnit postupně, nikoliv skokově.

Maximální hodnoty vypouklosti pro za tepla válcovaný pás pro válcování za studena

Jmenovitá šířka w	Dovolená vypouklost pro oceli třídy ^{a)}			
	A	B	C	D
$w \leq 1\,200$	0,1	0,12	0,13	0,14
$1\,200 < w \leq 1\,500$	0,13	0,15	0,17	0,18
$1\,500 < w > 1\,800$	0,16	0,21	0,21	0,22
$1\,800 < w > 2\,200$	0,2	0,23	0,26	0,28

a) Hodnota dovolené vypouklosti se snižuje o 20 % u za tepla válcovaného, podélně děleného pásu určeného pro válcování za studena.

Úchylky nestejněměrnosti tloušťky v jednom svitku pásů válcovaných za tepla určených pro válcování za studena.

Jmenovitá tloušťka t	Úchylky nestejněměrnosti tloušťky pro jmenovitou šířku pásu		
	$w \leq 1\,200$	$1\,200 < w \leq 1\,500$	$1\,500 < w \leq 2\,200$
$0,8 \leq t \leq 2,0$	0,2	0,24	0,28
$2,0 \leq t \leq 3,0$	0,22	0,27	0,33
$3,0 \leq t \leq 4,0$	0,28	0,32	0,4
$4,0 \leq t \leq 8,0$	0,28	0,32	0,4

Měření

Tloušťka: se měří v libovolném bodě ve vzdálenosti větší než 40 mm od hrany výrobku s přírodními hranami a nejméně 25 mm od hran výrobků se stříhanými hranami. Neplatí pro neodstřížené konce svitků.

Vypuklost je určena jako rozdíl mezi tloušťkou na podélné ose pásu a místem vzdáleným 40 mm od kterékoli hrany pásu s přírodními hranami a 25 mm od hrany pásu se stříhanými hranami.

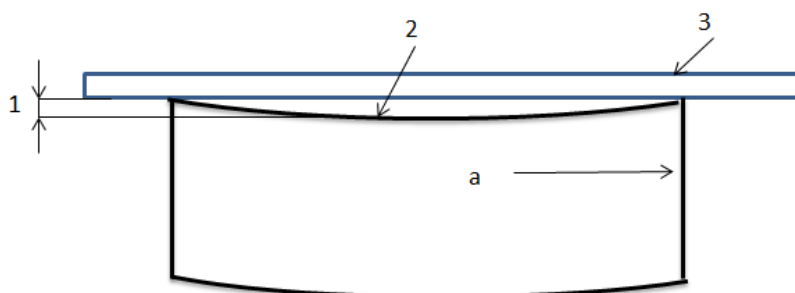
Nestejněměrnost tloušťky v jednom svitku se měří na přímce, která má stálou vzdálenost od podélné hrany pásu. Minimální vzdálenost od hrany je 40 mm u pásu s přírodními hranami a 25 mm u pásu se stříhanými hranami.

Šířka: se měří kolmo k podélné ose plechu.

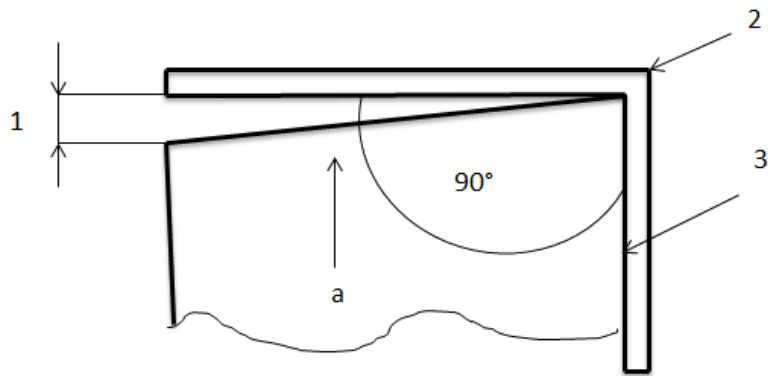
Délka: délkou je délka kratší z obou podélných hran.

Rovinnost plechů: úchylka rovinnosti se stanoví měřením vzdálenosti mezi výrobkem a rovnou vodorovnou plochou, na které výrobek leží.

Přímost hran: je největší úchylka mezi podélnou hranou a přímkou procházející oběma konci měřené délky. Přímost se měří na vyduuté straně. U plechů délky $l < 5\,000$ mm je měřenou délkou délka výrobku. U pásů a plechů se jmenovitou délkou $l \geq 5\,000$ mm na libovolném místě hrany výrobku, s výjimkou oblasti neodstřížených konců.



- 1 - úchylka přímosti hrany;
- 2 - podélná hrana (vyduť);
- 3 - pravítko;
- a - směr válcování.



- 1 - úchylka pravoúhlosti „u“;
- 2 - úhelník;
- 3 - podélná hrana;
- a - směr válcování.

Údaje poskytované odběratelem při objednávání:

- a) dodávané množství,
- b) tvar výrobku (široký pás, plech stříhaný ze širokého pásu, pás podélně dělený z širokého pásu),
- c) číslo této normy,
- d) jmenovitou tloušťku a šířku,
- e) označení GK pokud se požadují stříhané hrany,
- f) jmenovitou délkou,
- mezní úchylky šířky u plechů tloušťky > 10 mm,
- h) úchylky rovinnosti pro plechy třídy D,
- i) požadavek na přímost hran pro pásy < 600 mm podélně dělený z širokého pásu.

Volitelné požadavky:

- a) dodávky se stříhanými hranami,
- b) možnost dodávky svitků se svarovými spoji,
- c) dodávky plechů se zúženými úchylkami rovinnosti z ocelí s minimální mezí kluzu $R_e \leq 300$ MPa (třída A),
- d) dodávky plechů se zúženými úchylkami rovinnosti z ocelí s minimální mezí kluzu $300 \text{ MPa } R_e \leq 420 \text{ MPa}$ (třídy B a C),
- e) požadavek, že úchylky pravoúhlosti a přímosti se nahrazují požadavkem, aby na každý dodaný plech bylo možno vepsat obdélník s objednanými jmenovitými rozměry.
- f) požadavek na za tepla válcovaný pás s maximální hodnotou vypuklosti a nestejnomyšnosti podle příslušných tabulek uvedených v normě.
- g) požadavek na pás s přísnějšími úchylkami tloušťky a vypouklosti.
- h) požadavek na rovinnost širokého pásu a pásu šířky < 600 mm podélně děleného z pásu.

Označování:

Příklad – 20 plechů, jmenovité tloušťky 2,0 mm, jmenovité šířky 1 200 mm, s ostříženými hranami (GK), jmenovité délky 2 500 mm z oceli 34Cr4 (1.7033) podle EN 10083-3:

20 plechů EN 10051-2,0 x 1 200GK x 2 500. Ocel EN 10083-3 – 34Cr4.