

Rozměry a mezní úchytky rozměrů, tvaru a polohy lesklých ocelových výrobků ČSN EN 10278 (česká verze evropské normy EN 10278)

Mezní úchytky tyčí ve stavu dodávky							
Provedení	Mezní úchytky podle ISO 286-2						
	h6	h7	h8	h9	h10	h11	h12
Taženo				R	R	R,S,H	R,S,H
Loupáno				R	R	R	R
Broušeno	R	R	R	R	R	R	R
Leštěno	R	R	R	R	R	R	R

R - tyče kruhové, S - tyče čtvercové, H - tyče šestihřanné

Při objednávání musí odběratel stanovit mezní úchytky rozměrů podle normy ISO 286-2.

Mezní úchytky							
Jmenovitý rozměr mm	Mezní úchytky podle ISO 286-2 ¹⁾						
	h6	h7	h8	h9	h10	h11	h12
nad 1 do 3	0,006	0,010	0,014	0,026	0,040	0,060	0,100
nad 3 do 6	0,008	0,012	0,018	0,030	0,048	0,05	0,120
nad 6 do 10	0,009	0,015	0,022	0,036	0,058	0,090	0,150
nad 10 do 18	0,011	0,018	0,027	0,043	0,070	0,110	0,180
nad 18 do 30	0,013	0,021	0,033	0,052	0,084	0,130	0,210
nad 30 do 50	0,016	0,025	0,039	0,062	0,100	0,160	0,250
nad 50 do 80	0,019	0,030	0,046	0,074	0,120	0,190	0,300
nad 80 do 120	0,022	0,035	0,054	0,087	0,140	0,220	0,350
nad 120 do 180	0,025	0,040	0,063	0,100	0,160	0,250	0,400
nad 180 do 200	0,029	0,046	0,072	0,115	0,185	0,290	0,460

¹⁾ uvedené mezní úchytky jsou minusové úchytky od jmenovitého rozměru. Na příklad pro jmenovitý rozměr 20 mm s mezními úchytkami h9 platí: 20 mm + 0 - 0,052 mm nebo průměr 19,948 mm až 20,000 mm.

Mezní úchytky rozměrů tyčí tažených plochých.			
Šířka v mm	Rozmezí mezních úchylek		Mezní úchytky podle ISO 286-2
	mm	mm	
do 18	0	-0,11	h11
nad 18 do 30	0	-0,13	h11
nad 30 do 50	0	-0,16	h11
nad 50 do 80	0	-0,19	h11
nad 80 do 100	0	-0,22	h11
nad 100 do 150	+0,50	-0,50	
nad 150 do 200	+1,00	-1,00	
nad 200 do 300	+2,00	-2,00	
nad 300 do 400	+2,50	-2,50	
Tloušťka v mm	Mezní úchytky v mm ^{1) 2)}		
nad 3 do 6	-0,075		h11
nad 6 do 10	-0,090		h11
nad 10 do 18	-0,11		h11
nad 18 do 30	-0,13		h11
nad 30 do 50	-0,16		h11
nad 50 do 60	-0,19		h11
nad 60 do 80	-0,30		h12
nad 80 do 100	-0,35		h12

Provedení kontroly rozměrů:
Tyče kruhové: ne méně než 150 mm od konce tyče.
Tyče kruhové přesných délek: ne méně než 10 mm od konce tyče.
Nekruhové průřezy: ne méně než 25 mm od konce tyče.

¹⁾ pro všechny horní mezní úchytky platí (+)0

²⁾ mezní úchytky podle této tabulky platí jen pro oceli s nízkým obsahem uhlíku (C max 0,20%) a pro oceli automatové s nízkým obsahem uhlíku. Pro všechny ostatní oceli se zvyšují hodnoty mezních úchylek o 50 %.

Ovalita : maximální úchytky kruhovitosti nesmí být větší než polovina příslušných mezních úchylek pro daný rozměr a v žádném případě nesmí překročit horní hodnotu mezní úchytky.

Hrany (kromě tyčí kruhových): nekruhové tyče v šířkách ≤ 150 mm mohou vykazovat uvnitř vzdálenosti 0,2 mm od hypotetické hrany a tyče ploché > 150 mm uvnitř vzdálenosti 0,5 mm od hypotetické hrany nedefinovaný profil, pokud nebylo dohodnuto jinak. U šířek > 150 mm může být profil hrany uvnitř vzdálenosti 0,5 mm od hypotetické hrany nedefinovaný, pokud nebyly objednány ostré hrany.

Dodatečné nebo zvláštní požadavky

Poloha mezních úchylek: polohu mezních úchylek jinou, než je uvedeno musí odběratel uvést při objednávání:

- a) všechny hodnoty kladné, tj. + a spodní mezní úchytku nulu,
- b) hodnoty symetrické ke jmenovitému rozměru.

Provedení konců tyčí: na základě dohody při objednávání, např. různý tvar sražených hran, tyče zařezané a pod.

Úchylky přímosti

Tvar výrobku	Skupina ocelí	Jmenovité rozměry	Úchylka v mm max.
Tyče kruhové	Oceli s obsahem C max. 0,25 %		1
	C 0,25 % a větší, oceli legované, oceli zušlechťené		1,5
	Oceli korozivzdorné, oceli na valivá ložiska, oceli nástrojové		1
Tyče čtvercové a šestihranné	Oceli s obsahem C max. 0,25	$d \leq 75 \text{ mm}$	1
	C 0,25 % a větší, oceli legované, oceli zušlechťené	$d \leq 75 \text{ mm}$	2
	Oceli korozivzdorné, oceli na valivá ložiska, oceli nástrojové	$d \leq 75 \text{ mm}$	1
	Oceli s obsahem C max. 0,25	$d > 75 \text{ mm}$	1,5
	C 0,25 % a větší, oceli legované, oceli zušlechťené	$d > 75 \text{ mm}$	2,5
	Oceli korozivzdorné, oceli na valivá ložiska, oceli nástrojové	$d > 75 \text{ mm}$	1,5
Tyče ploché			šířky
	Oceli s obsahem C max. 0,25 %	$w \leq 120 \text{ mm}$	1,5
	C 0,25 % a větší, oceli legované, oceli zušlechťené		1,5
	Oceli korozivzdorné, oceli na valivá ložiska, oceli nástrojové		1,5
			tloušťky
	Oceli s obsahem C max. 0,25 %	$w < 120 \text{ mm}$	1,5
	C 0,25 % a větší, oceli legované, oceli zušlechťené		2
	Oceli korozivzdorné, oceli na valivá ložiska, oceli nástrojové		2
			šířky
	Oceli s obsahem C max. 0,25 %	$w \geq 120 \text{ mm}$	1,5
	C 0,25 % a větší, oceli legované, oceli zušlechťené	$w : t < 10 : 1$	2
	Oceli korozivzdorné, oceli na valivá ložiska, oceli nástrojové		2
			tloušťky
	Oceli s obsahem C max. 0,25 %	$w \geq 120 \text{ mm}$	2
	C 0,25 % a větší, oceli legované, oceli zušlechťené	$w : t < 10 : 1$	2,5
	Oceli korozivzdorné, oceli na valivá ložiska, oceli nástrojové		2,5
			šířky
	Oceli s obsahem C max. 0,25 %	$w \geq 120 \text{ mm}$	2
	C 0,25 % a větší, oceli legované, oceli zušlechťené	$w : t \geq 10 : 1$	2,5
	Oceli korozivzdorné, oceli na valivá ložiska, oceli nástrojové		2,5
			tloušťky
	Oceli s obsahem C max. 0,25 %	$w \geq 120 \text{ mm}$	2,5
	C 0,25 % a větší, oceli legované, oceli zušlechťené	$w : t \geq 10 : 1$	3
	Oceli korozivzdorné, oceli na valivá ložiska, oceli nástrojové		3

Volba postupu pro kontrolu přímosti se řídí dohodou při objednávání :

1. Přednostní postup :

tyč se položí na vhodnou plochu, aby se zabránilo nebo minimalizovalo prohnutí. K povrchu tyče se v libovolném místě přiloží jednometrové kontrolní přímé pravítko. Žádná část pravítka nesmí zasahovat do vzdálenosti 150 mm od konce tyče. Přímost se zjistí vhodným měřidlem, např. spárovými měrkami, jako největší vzdálenost mezi tyčí a kontrolním přímým pravítkem. Tyč se považuje za vyhovující, pokud největší naměřená vzdálenost nepřekročí hodnoty podle tabulky.

2. Alternativní postup pro tyče kruhové :

tyč kruhová se umístí v prizmatických opěrkách vzdálených od sebe 1 m. Přímost se měří vhodným ručičkovým nebo digitálním úchylkoměrem v libovolném místě mezi prizmatickými opěrkami. Tyč se považuje za vyhovující, pokud údaj úchylkoměru po otáčení tyče o 360° nepřekročí dvojnásobek hodnoty úchyly přímosti podle tabulky.

Druhy délek a jejich mezní úchyly.

Druh délky	Délka v mm	Mezní úchyly délky v mm	Údaj v objednávce
Výrobní délky	3000 až 9000 ¹⁾	± 500	délky ¹⁾
Skladové délky	3000 nebo 6000 ¹⁾	0 + 200	např. sklad. délka 6000
Přesné délky	až 9000	po dohodě, avšak minimálně ± 5	délka a mezní úchyly

¹⁾ tyče s kratšími délkami: každý svazek smí obsahovat určitý procentuální podíl kratších tyčí:

- rozměry ≤ 25 mm maximálně 5 %, přičemž délka kratších tyčí musí být alespoň dvě třetiny objednaných délek.
- rozměry > 25 mm maximálně 10 % se stejným omezením pro kratší délky.

Na zvláštní požadavek odběratele při objednání se svazky dodávají bez kratších tyčí.

Způsob objednávání :

Povinné údaje : a) požadované množství (hmotnost, počet tyčí), b) tvar výrobku (tyče kruhové, čtvercové, šestihranné),

c) číslo normy (EN 10278), d) rozměry, mezní úchyly rozměrů, tolerance tvaru a polohy,

e) číslo normy pro materiál (EN 10277-3 – oceli automatové), f) značka nebo číselné označení oceli,

g) provedení (např. tažené, označení +C), h) třída jakosti povrchu viz EN 10277-1.

Volitelné požadavky: a) poloha mezních úchylek, b) provedení konců, c) úchyly přímosti, d) druh dokumentu kontroly podle EN 10204, pokud je požadován.

Příklad objednávky: 2 t tyčí kruhových EN 10278 – 20 h9 x skladové délky 6000, EN 10277-3 – 38SMn28 +C– třída 3.