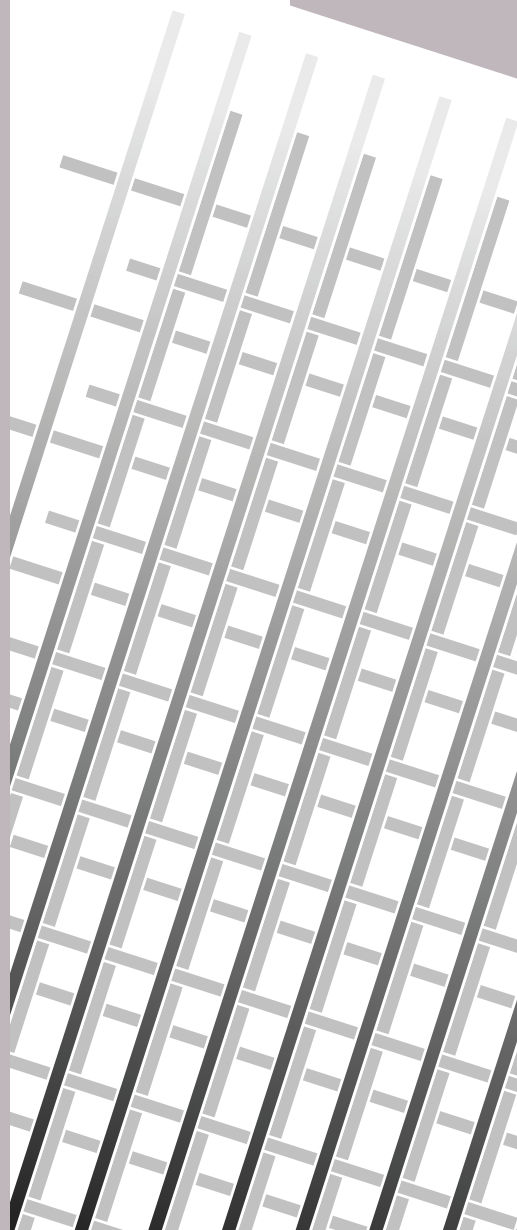


I lichtgitter **CZ**

příručka

SP ODPOROVĚ SVAŘOVANÉ ROŠTY

P LISOVANÉ ROŠTY





OBSAH:

PROFIL FIRMY	str. 3
ZÁKLADNÍ POJMY	str. 4-5
ODPOROVĚ SVAŘOVANÉ ROŠTY	str. 6-9
LISOVANÉ ROŠTY	str. 10-13
UPEVNŮVACÍ MATERIÁL	str. 14-15
SCHODIŠŤOVÉ STUPNĚ	str. 16-17
ROŠTY PRO VYSOKÁ ZATÍŽENÍ	str. 18-20
STATICKÉ VÝPOČTY	str. 21
PROTISKLUZOVÉ PROVEDENÍ ROŠTŮ	str. 22
SERVIS	str. 23
SPIRÁLOVÉ SCHODIŠŤE	str. 24-25
VÝROBNÍ TOLERANCE	str. 26-27
POVRCHOVÁ ÚPRAVA ROŠTŮ	str. 28
CERTIFIKÁTY, LEGISLATIVA	str. 29
POPTÁVKA/ /OBJEDNÁVKA	str. 30

Profil firmy

Lichtgitter CZ spol. s r.o. se nachází v Horní Suché na severovýchodě České republiky. Firma byla založena v roce 1994. Vznikla spojením dvou tradičních výrobců roštů – firem Kovona Karviná a.s. a Lichtgitter GmbH. Od roku 1996 je firma Lichtgitter CZ 100% dceřinou společností německé firmy Lichtgitter GmbH se sídlem ve Stadtholnu. Od roku 2000 působí firma Lichtgitter CZ v novém výrobním závodu v Horní Suché u Havírova.

Nabídka firmy Lichtgitter CZ zahrnuje pochozí a pojezdové, svařované a lisované rošty, podlahové plechové profily, protipožární zakrytí transformátorových jímek, schodišťové stupně, točitá schodiště a žebříkové příčky. Podle požadavku zákazníka mohou být jednotlivé typy vyrobeny v různých materiálových variantách (ocel, nerezová ocel, hliník, kompozitní materiály), s různou povrchovou úpravou a různými nosnostmi podle způsobu použití.

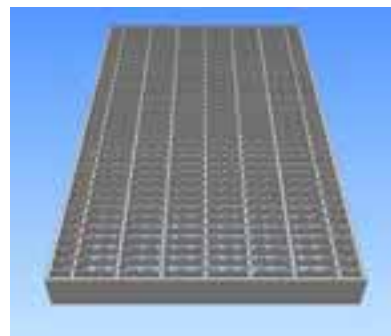
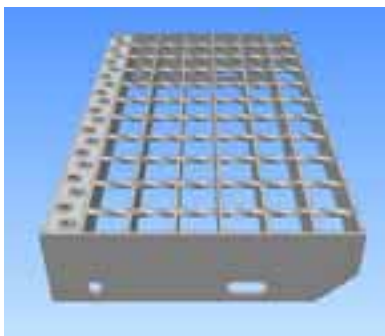
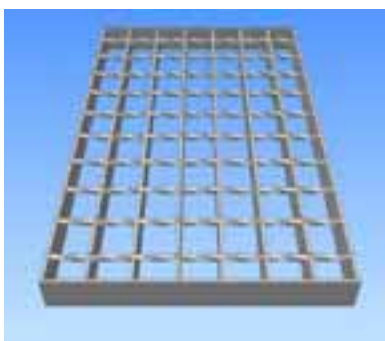
Výrobky Lichtgitter mají mnohostranné využití a široké uplatnění v různých odvětvích průmyslu, ale i jako architektonické prvky. Používají se v chemickém, automobilovém, potravinářském průmyslu, v elektrárnách a teplárnách, na vrtných plošinách, ve velkokapacitních garážích, na heliportech, jako podhledy a slunolamy atd.

Výrobky Lichtgitter jsou vyráběny za použití nejmodernějších technologií. Mohou být zhotoveny v různých rozměrových i tvarových variantách. Použitý CAD/CAM systém zaručuje nejvyšší přesnost a kvalitu zhotovení. Všechny výrobky Lichtgitter splňují požadavky národních a mezinárodních norem a předpisů (ČSN, ISO, DIN, RAL a další). Zárukou nejvyšší kvality je zařazení do systému managementu jakosti dle ISO 9001:2000 / EN ISO 9001:2000.

Zákazníkům firma nabízí kompletní servis od technického poradenství a doporučení typu roštu odpovídajícího údajům o požadovaném zařízení, přes zhotovení výkresové dokumentace a kladečských plánů, splnění požadavků na balení a značení výrobků, až po zajištění dopravy na místo stavby. Dobré jméno firmy je výsledkem naplňování požadavků kladených na pracovníky firmy našimi zákazníky.

Výrobky Lichtgitter jsou exportovány do celé Evropy, Asie, Afriky a Jižní a Severní Ameriky.

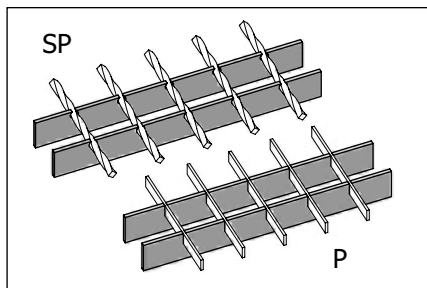
S pomocí dceřiných společností na Slovensku, v Bulharsku a Rumunsku budujeme dále své pozice hlavně na středo- a východoevropských trzích.



Základní pojmy

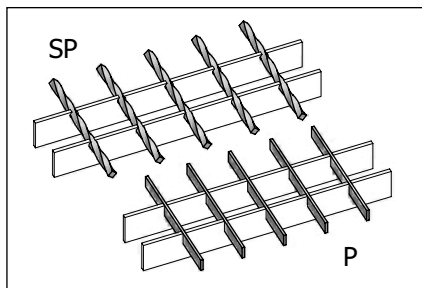
Podlahové rošty jsou nosné, deskovité stavební prvky, jejichž ploché strany mají mnoho průchozích otvorů v pravidelném uspořádání, takže volný průřez činí obvykle více než 70 % plochy. Podlahové rošty tvoří svisle stojící nosné pásy, které jsou k sobě navzájem rovnoběžně uspořádány a v pravidelných vzdálenostech křížovány rozpěrnými (příčnými) pruty zajišťujícími jejich vzájemnou polohu.

1. NOSNÉ PÁSY



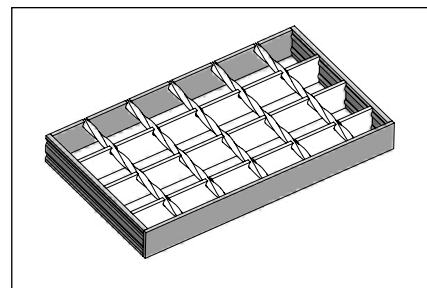
Ploché tyče mezi dvěma podpěrami roštu. Nesou zátěž, jsou k sobě navzájem uspořádány rovnoběžně.

2. ROZPĚRNÉ PRUTY



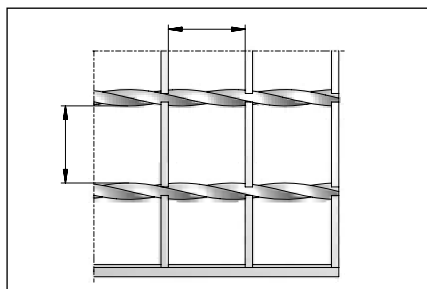
Příčné tyče k nosným pásům, v místě křížení s těmito pásy svařeny nebo do nich zalisovány.

3. LEM



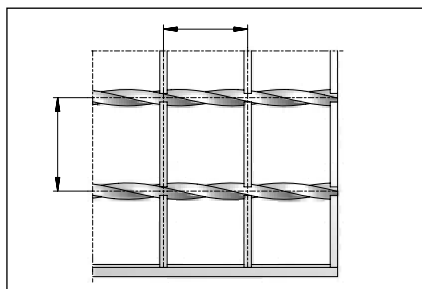
Celoobvodové orámování roštu zpravidla o výšce totožné s výškou roštu.

4. VELIKOST OKA



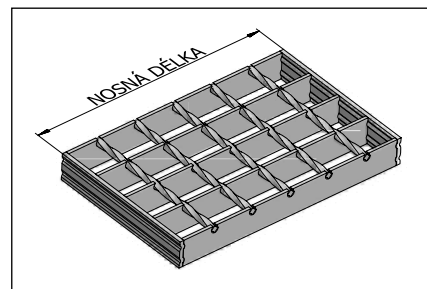
Světlost vzdálenost mezi nosnými a mezi rozpěrnými pruty.

5. ROZTEČ OKA



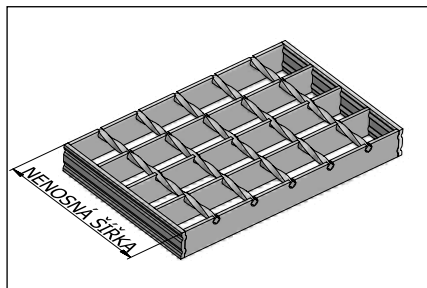
Osová vzdálenost mezi nosnými a mezi rozpěrnými pruty.

6. NOSNÁ DÉLKA ROŠTU



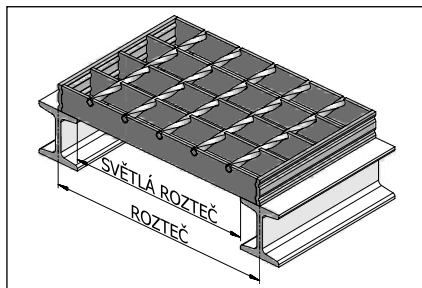
Vnější rozměr roštu ve směru nosných pásů. Tento rozměr je nazýván délkou i tehdy, je-li menší než šířka.

7. NENOSNÁ ŠÍŘKA ROŠTU



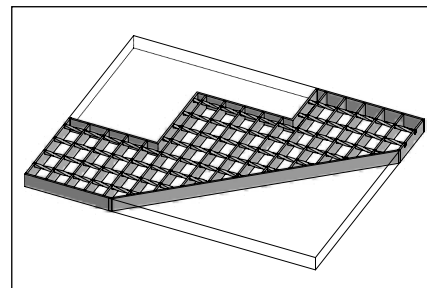
Vnější rozměr roštu ve směru rozpěrných prutů. Tento rozměr je nazýván šířkou i tehdy, je-li větší než délka

8. ROZTEČ PODPOR



Rozměr od středu (osy) podpory po střed (osu) podpory. Světlost rozteč podpor je světlost vzdálenost mezi podporami.

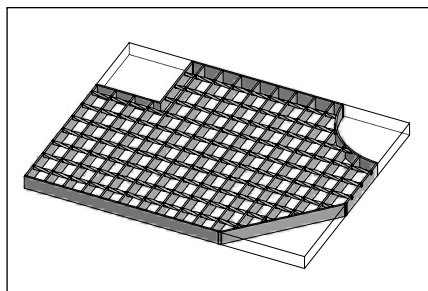
9. ŘEZY



Tvarové úpravy - řezy nebo výřezy v roštu.

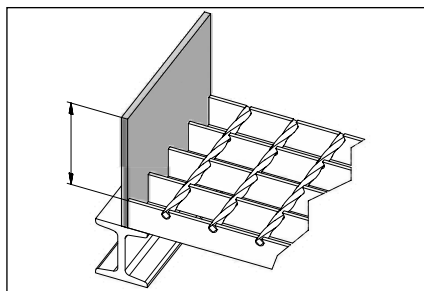
Rošty se používají jako lehce montovatelné hotové nosné prvky a to obzvláště pro podlahové plochy, plošiny, lávky, schodiště apod. Hlavními přednostmi podlahových roštů jsou jejich dobrá propustnost světla a vzduchu, jejich vysoká nosnost při malé vlastní hmotnosti, snadná montáž a demontáž a také skutečnost, že se na jejich povrchu nemohou usazovat nečistoty.

10. MALÉ ŘEZY



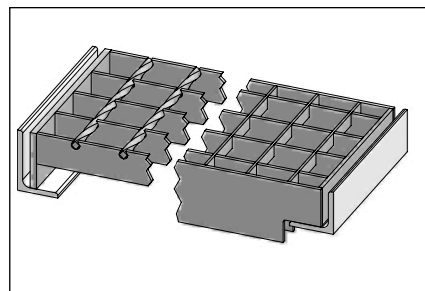
Tvarové úpravy - řezy nebo výřezy, jejichž délka nepřekročí 0,5 běžného metru.

11. OKOPOVÁ LIŠTA



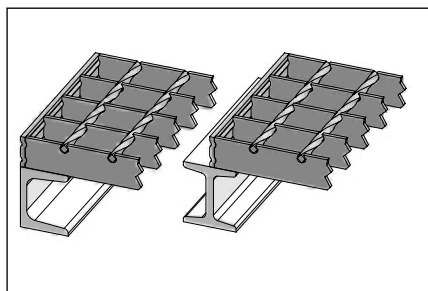
Lem vyčnívající přes horní hranu roštu. Zesiluje hranu roštu a zabraňuje padání předmětů.

12. PŘEČNÍVAJÍCÍ LEM / VYBRÁNÍ



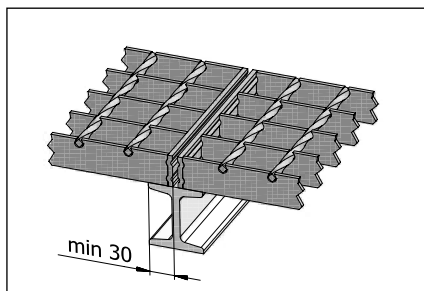
Používá se v případech, kdy je nutné zachovat stejnou úroveň horní hrany roštu a okolní konstrukce.

13. NOSNÁ KONSTRUKCE



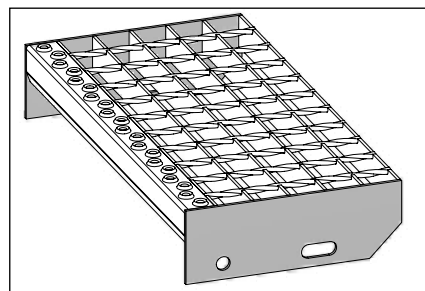
Konstrukce, na kterou jsou rošty položeny.

14. ULOŽENÍ ROŠTŮ



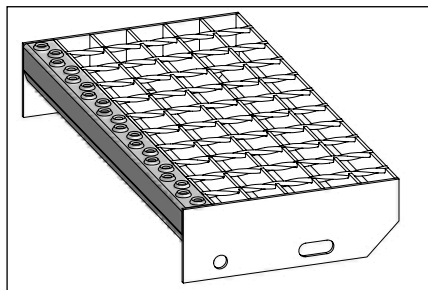
Minimální projektovaná šířka uložení roštu na nosné konstrukci je 30 mm, tak aby ve smontovaném stavu nebylo uložení menší než 25 mm. Doporučuje se však, aby šířka uložení roštu byla rovna výšce roštu.

15. BOČNÍ DESKA SCHOD. STUPNĚ



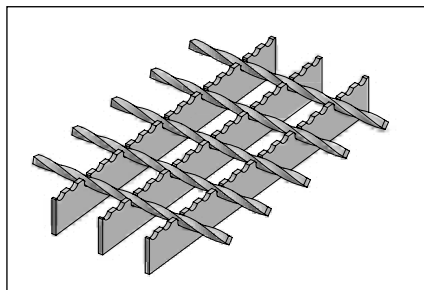
Ploché materiálu s otvory, přivařený na schodišťový stupeň, umožňující přišroubování ke schodnici. (viz tabulka str. 16)

16. BEZPEČNOSTNÍ NÁŠLAPNÁ HRANA



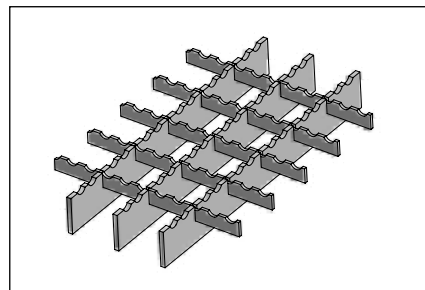
Profil přivařený ke schodišťovým stupňům a podestám, za účelem zabránění sklouznutí, zvýšení nosnosti a k optickému zvýraznění přední hrany schodišťového stupně.

17. PROTISKLUZOVÉ PŘÍKROČNÍ ROŠTŮ SP



Rošty, u kterých je na horní hraně nosných pásů provedena speciální tvarová úprava.

18. PROTISKLUZOVÉ PŘÍKROČNÍ ROŠTŮ P



Rošty, u kterých je na horní hraně rozpěrných, popřípadě nosných prutů provedena speciální tvarová úprava.

SP ODPOROVĚ SVAŘOVANÉ ROŠTY

Výrobu odporově svařovaných roštů zahájila firma Lichtgitter v roce 1966. Výrobní technologie prošla dlouhodobým vývojem, přičemž hlavní důraz byl kladen především na kvalitu a produktivitu, uspokojení trhu dostatečně širokou typovou škálou a perfektním servisem. Tato politika dovedla firmu Lichtgitter na absolutní špičku v oblasti výroby podlahových roštů.

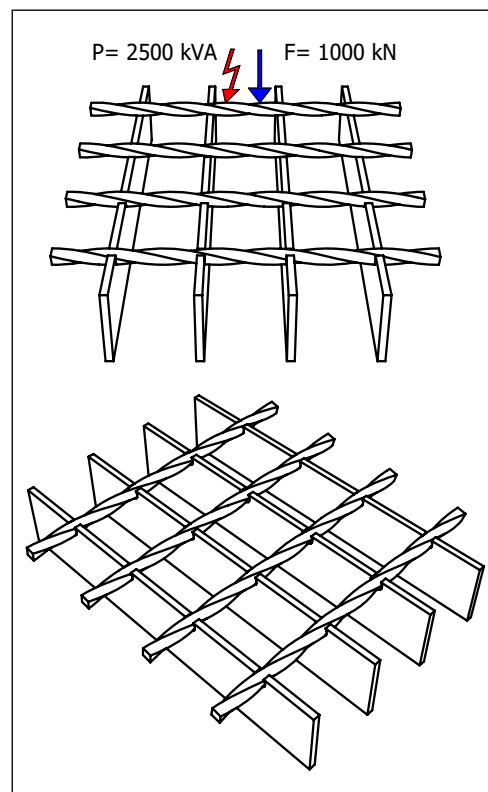
Princip konstrukce

Nosnou strukturu roštu tvoří ocelové pásy, jejichž vzájemnou polohu a stabilitu zajišťují rozpěrné pruty. Rozpěrné pruty jsou vyrobeny z taženého drátu, který je před navařením na nosné pásy zkrucován, což má za následek jeho zpevnění. Kromě zajištění polohy a stability nosných pásů slouží rozpěrné pruty k částečnému přerozdělení zatížení na nosné pásy mimo zatíženou plochu. Tento fakt

je zohledněn i při statickém výpočtu pro dimenzování roštu.

Technologie výroby

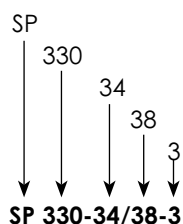
Do neoslabených nosných pásů jsou přivedením proudu až 2500 kVA a současným vyvinutím tlaku až 1000 kN zavařeny rozpěrné pruty. Díky kvalitnímu provaření stykových bodů má vzniklá „síťová“ struktura jak vysokou pevnost, tak schopnost příznivě přerozdělit zatížení. Rošty jsou v příčném směru lemovány postupem vyvinutým firmou LG, při kterém je lem s dvojitým prolisem po celé délce, vždy ve dvou bodech, svařen s každým nosným pásem. Lemování probíhá na automatickém svařovacím zařízení, které zaručuje nejvyšší kvalitu svarů. Rohy v roštu jsou navíc pojištěny bodovým svarem. Pouze u atypických rozměrů a tvarových roštů jsou lemy navařovány ručně.



VÝROBNÍ PROGRAM - Výroba dle DIN 24 537

TYPOVÉ OZNAČENÍ ROŠTŮ

Odporově svařovaný rošt
Nosný pás 30 x 3 mm
Rozteč nosných pásů 34,33 mm
Rozteč rozpěrných prutů 38,1 mm
Lemovací pás 30 x 3 mm



Rošty s protiskluzovou úpravou

Protiskluzové provedení odporově svařovaného roštu se značí velkým písmenem X před označením jednotlivých typů.

Označení

XSP 330-34/38-3

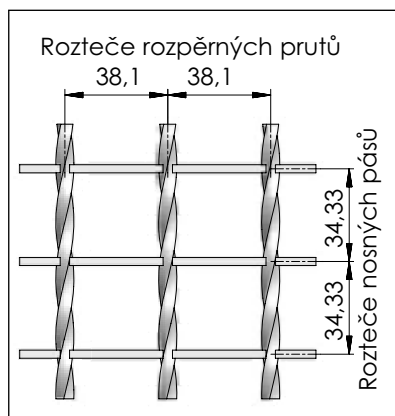
U odporově svařovaných roštů se dodává běžně protiskluzové provedení č. 1 (viz. str. 22). U některých typů roštů lze dodat i protiskluz č. 11 (stejně jako č. 1 ale rozpěrné dráty jsou zatlačeny hlouběji do materiálu, až pod horní hranu nosných pásů)

ROZMĚRY OK – ROZTEČE NOSNÝCH PÁSŮ A ROZPĚRNÝCH PRUTŮ

standardní oko:
34,33/38,1 mm

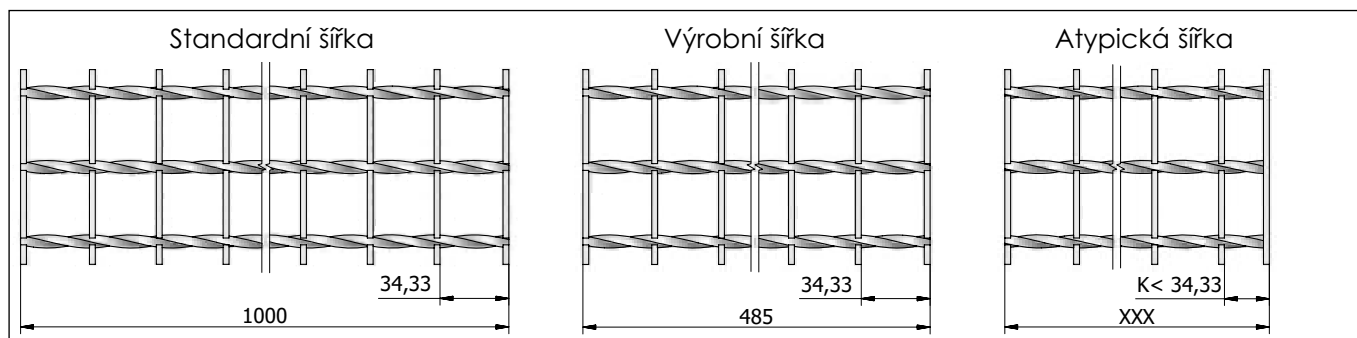
oka splňující normu na
propad kuličky Ø20 mm:
15,56/76,2 mm
34,33/24,0 mm

další běžné rozměry ok:
34,33/50,8 mm
34,33/76,2 mm
34,33/101,6 mm
41,46/101,6 mm



Osově rozteče nosných pásů a rozpěrných prutů u standardního rozměru oka

Jiné rozměry ok dle poptávky.



Standardní šířka (doporučujeme používat v maximální možné míře)

Výrobní technologie odporově svařovaných roštů určuje maximální šíř roštu 1000 mm. Toto je šířka nekonečně dlouhého pásu vystupujícího z výrobní linky, který je dále dělen na požadované rozměry (nosné délky). Hodnota 1000 mm je jmenovitým rozměrem rohože. Smrštěním materiálu po svaření (cca 2-3 mm) vznikne skutečný rozměr roštu 997 až 998 mm.

Výrobní šířka

Šířka jiná než 1000 mm, celý násobek osové rozteče nosných pásů - 34,33 mm + 1x tloušťka nosného pásu. (rozměr „na celé oko“) viz tabulka.

Atypická šířka

Šířka neodpovídající výrobnímu rozměru, je nutné provést dodatečné lemování v podélném směru

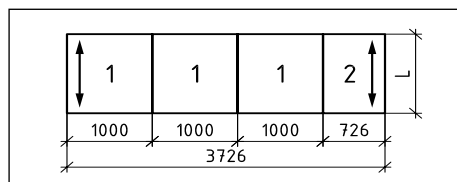
Maximální možné využití standardní šířky může příznivě ovlivnit cenu nabízených roštů.

Tabulka výrobních šířek SP roštu

Nosný pás tl. 3 mm, Rozteč nosných pásů 34,33 mm

n	šířka mm	n	šířka mm	n	šířka mm
2	39	12	382	22	726
3	73	13	417	23	760
4	108	14	451	24	794
5	142	15	485	25	829
6	176	16	520	26	863
7	211	17	554	27	897
8	245	18	588	28	932
9	279	19	623	29	966
10	314	20	657	30	1000
11	348	21	691		

n – počet nosných pásů



Použití typizovaných šířek a zbytkového pole tvořeného výrobní šířkou

Uvedené hodnoty jsou jmenovité rozměry podléhající výrobním tolerancím (viz str. 26-27).

Rozdíl mezi jmenovitým a skutečným rozměrem je montážní vůlí, pracujeme-li s rozměrem jmenovitým, není nutné další vůli přidávat.



SP ODPOROVĚ SVAŘOVANÉ ROŠTY

NOSNOSTNÍ TABULKA

Typ roštu	Nosný pás	Rozteče	Hmotnost kg/m ²	*	Světlost rozteč podpor v mm									
					500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
SP 225-34/38-3	25x2 mm	34 x 38 mm	18,7	Fv	31,05	21,60	15,85	12,15	9,60	7,75	6,40	5,40		
				f	1,6	2,3	3,1	4,1	5,1	6,3	7,7	9,1		
				Fp	2,65	2,15	1,80	1,50	1,35	1,20	1,05	1,00		
				fl	1,5	2,1	2,8	3,6	4,5	5,5	6,7	7,8		
SP 230-34/38-3	30x2 mm	34 x 38 mm	21,5	Fv	44,75	31,10	22,85	17,50	13,80	11,20	9,25	7,75	6,60	5,70
				f	1,3	1,9	2,6	3,4	4,3	5,3	6,4	7,6	8,9	10,4
				Fp	3,80	3,05	2,55	2,20	1,90	1,70	1,50	1,40	1,30	1,20
				fl	1,2	1,7	2,3	3,0	3,8	4,6	5,5	6,6	7,6	8,8
SP 240-34/38-3	40x2 mm	34 x 38 mm	27,2	Fv	79,55	55,20	40,60	31,10	24,55	19,90	16,45	13,80	11,80	10,15
				f	1,0	1,4	1,9	2,5	3,2	4,0	4,8	5,7	6,7	7,8
				Fp	6,70	5,35	4,45	3,80	3,35	2,95	2,65	2,40	2,25	2,05
				fl	0,9	1,3	1,7	2,3	2,8	3,5	4,2	4,9	5,8	6,6
SP 325-34/38-3	25x3 mm	34 x 38 mm	24,5	Fv	46,60	32,40	23,80	18,20	14,40	11,65	9,60	8,10	6,90	5,95
				f	1,6	2,3	3,1	4,1	5,1	6,4	7,7	9,1	10,7	12,4
				Fp	4,00	3,20	2,65	2,30	2,00	1,80	1,60	1,45	1,35	1,25
				fl	1,5	2,1	2,8	3,6	4,5	5,5	6,7	7,9	9,2	10,6
SP 330-34/38-3	30x3 mm	34 x 38 mm	28,5	Fv	67,10	46,60	34,25	26,20	20,70	16,80	13,90	11,65	9,90	8,55
				f	1,3	1,9	2,6	3,4	4,3	5,3	6,4	7,6	8,9	10,4
				Fp	5,70	4,60	3,80	3,30	2,85	2,55	2,30	2,10	1,90	1,75
				fl	1,2	1,7	2,3	3,0	3,8	4,6	5,5	6,6	7,7	8,9
SP 340-34/38-3	40x3 mm	34 x 38 mm	36,5	Fv	119,30	82,85	60,90	46,60	36,80	29,80	24,65	20,70	17,65	15,20
				f	1,0	1,4	1,9	2,5	3,2	4,0	4,8	5,7	6,7	7,8
				Fp	10,00	8,00	6,70	5,70	5,00	4,45	4,00	3,65	3,35	3,10
				fl	0,9	1,3	1,7	2,3	2,8	3,5	4,2	4,9	5,8	6,6
SP 440-34/38-4	40x4 mm	34 x 38 mm	47	Fv	159,10	110,50	81,20	62,15	49,10	39,75	32,90	27,60	23,55	20,30
				f	1,0	1,4	1,9	2,5	3,2	4,0	4,8	5,7	6,7	7,8
				Fp	13,35	10,70	8,90	7,65	6,70	5,95	5,35	4,85	4,45	4,10
				fl	0,9	1,3	1,8	2,3	2,8	3,5	4,2	4,9	5,8	6,6
SP 530-34/38-5	30x5 mm	34 x 38 mm	46,1	Fv	111,85	77,65	57,05	43,70	34,50	27,95	23,10	19,40	16,55	14,25
				f1,3	1,9	2,6	3,4	4,3	5,3	6,4	7,6	8,9	10,4	
				Fp	9,55	7,65	6,35	5,45	4,80	4,25	3,80	3,50	3,20	2,95
				fl	1,2	1,7	2,3	3,0	3,8	4,6	5,5	6,6	7,7	8,8
SP 540-34/38-5	40x5 mm	34 x 38 mm	59,4	Fv	198,85	138,10	101,45	77,65	61,40	49,70	41,10	34,50	29,40	25,35
				f	1,0	1,4	1,9	2,5	3,2	4,0	4,8	5,7	6,7	7,8
				Fp	16,70	13,35	11,15	9,55	8,35	7,40	6,70	6,10	5,55	5,15
				fl	0,9	1,3	1,7	2,3	2,8	3,5	4,2	4,9	5,7	6,6
SP 550-34/38-5	50x5 mm	34 x 38 mm	72,7	Fv	310,70	215,80	158,50	121,40	95,90	77,70	64,20	53,95	45,95	39,60
				f	0,8	1,1	1,5	2,0	2,6	3,2	3,8	4,6	5,4	6,2
				Fp	25,70	20,55	17,10	14,70	12,85	11,40	10,30	9,35	8,55	7,90
				fl	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,3	3,9	4,6	5,3
SP 560-34/38-5	60x5 mm	34 x 38 mm	86	Fv	447,40	310,70	228,30	174,80	138,10	111,85	92,45	77,70	66,20	57,05
				f	0,7	1,0	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	3,8	4,5	5,2
				Fp	36,35	29,10	24,25	20,80	18,20	16,15	14,55	13,20	12,10	11,20
				fl	0,6	0,9	1,2	1,5	1,9	2,3	2,8	3,3	3,8	4,4
SP 570-34/38-5	70x5 mm	34 x 38 mm	99,3	Fv	609,00	422,90	310,70	237,90	187,95	152,25	125,80	105,75	90,10	77,70
				f	0,6	0,8	1,1	1,4	1,8	2,3	2,7	3,3	3,8	4,4
				Fp	48,70	38,95	32,50	27,85	24,35	21,65	19,50	17,70	16,25	15,00
				fl	0,5	0,7	1,0	1,3	1,6	2,0	2,4	2,8	3,3	3,8
SP 580-34/38-5	80x5 mm	34 x 38 mm	112,5	Fv	795,40	552,40	405,85	310,70	245,50	198,85	164,35	138,10	117,70	101,45
				f	0,5	0,7	1,0	1,3	1,6	2,0	2,4	2,9	3,4	3,9
				Fp	62,50	50,00	41,70	35,70	31,25	27,80	25,00	22,75	20,85	19,25
				fl	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,7	2,1	2,5	2,9	3,3

Světlá rozteč podpor v mm										
1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500
5,00										
11,9										
1,10										
10,1										
8,85	7,75	6,90	6,15	5,50	5,00					
0,89	10,2	11,5	12,9	14,3	15,9					
190	1,80	1,65	1,60	1,50	1,40					
0,76	8,6	9,6	10,8	12,0	13,3					
5,20										
14,3										
1,15										
12,1										
7,45	6,55	5,80	5,20							
11,9	13,5	15,3	17,1							
1,65	1,50	1,45	1,35							
10,1	11,5	12,9	14,4							
13,25	11,65	10,30	9,20	8,25	7,45	6,75	6,15	5,65	5,20	
8,9	10,2	11,5	12,9	14,3	15,9	17,5	19,2	21,0	22,9	
2,90	2,70	2,50	2,35	2,20	2,10	2,00	1,90	1,80	1,70	
7,6	8,6	9,7	10,8	12,0	13,3	14,6	16,0	17,5	19,0	
17,70	15,55	13,75	12,30	11,00	9,95	9,00	8,20	7,50	6,90	6,35
8,9	10,2	11,5	12,9	14,3	15,9	17,5	19,2	20,0	22,9	24,8
3,80	3,55	3,35	3,15	2,95	2,80	2,65	2,55	2,40	2,30	2,25
7,6	8,6	9,7	10,8	12,0	13,3	14,6	16,0	17,5	19,0	20,6
12,40	10,90	9,70	8,65	7,75	7,00	6,35	5,80	5,30		
11,9	13,5	15,3	17,1	19,1	21,2	23,3	25,6	28,0		
2,70	2,55	2,40	2,25	2,10	2,00	1,90	1,80	1,75		
10,1	11,5	12,9	14,4	16,0	17,7	19,5	21,4	23,3		
22,10	19,40	17,20	15,35	13,80	12,40	11,30	10,30	9,40	8,65	7,95
8,9	10,2	11,5	12,9	14,3	15,9	17,5	19,2	21,0	22,9	24,8
4,75	4,45	4,20	3,95	3,70	3,50	3,35	3,20	3,05	2,90	2,80
7,6	8,6	9,7	10,8	12,0	13,3	14,6	16,0	17,5	19,0	20,6
34,50	30,35	26,90	24,00	21,50	19,40	17,60	16,05	14,70	13,50	12,40
7,1	8,1	9,2	10,3	11,5	12,7	14,0	15,4	16,8	18,3	19,8
7,35	6,85	6,40	6,05	5,70	5,40	5,15	4,90	4,70	4,45	4,30
6,1	6,9	7,8	8,7	9,6	10,6	11,7	12,8	14,0	15,2	16,5
49,70	43,70	38,70	34,50	31,00	27,95	25,35	23,10	21,15	19,40	17,90
6,0	6,8	7,7	8,6	9,6	10,6	11,7	12,8	14,0	15,2	16,5
10,40	9,70	9,10	8,55	8,10	7,65	7,30	6,90	6,60	6,30	6,05
5,1	5,7	6,5	7,2	8,0	8,9	9,8	10,7	11,7	12,7	13,7
67,65	59,45	52,70	47,00	42,15	38,05	34,50	31,45	28,80	26,45	24,35
5,1	5,8	6,6	7,3	8,2	9,1	10,0	11,0	12,0	13,1	14,2
13,90	13,00	12,20	11,45	10,80	10,25	9,75	9,30	8,85	8,50	8,10
4,3	4,9	5,5	6,2	6,9	7,6	8,4	9,2	10,0	10,9	11,8
88,40	77,70	68,80	61,40	55,10	49,70	45,10	41,10	37,60	34,50	31,80
4,5	5,1	5,7	6,4	7,2	7,9	8,8	9,6	10,5	11,4	12,4
17,85	16,65	15,60	14,70	13,90	13,15	12,50	11,90	11,35	10,90	10,40
3,8	4,3	4,8	5,4	6,0	6,7	7,3	8,0	8,7	9,5	10,3

* Vysvětlivky

Fv - hodnoty zatížení u rovnoměrně rozložené zátěže v kN/m²

f - průhyb při zatížení Fv v mm

Fp - hodnoty zatížení u středově působící jednotlivé zátěže na ploše 200x200 mm v kN

f1 - průhyb při zatížení Fp v mm

Materiál S 235 JR (St 37-2) ekvivalentní označení dle ČSN 11375

Maximální přípustné napětí – 160 N/mm² (mat. S 235 JR)

Koeficient bezpečnosti k mezi kluzu – 1,5

Koeficient bezpečnosti k mezi pevnosti – 2,05

Minimální šířka uložení roštu na konstrukci ve smontovaném stavu je 25 mm. Odchyłky jsou přípustné za předpokladu opatření, které zabrání nadměrnému pohybu roštu ve směru nosných pásů.

Použití pro pochozí zatížení

Žlutě - v souladu s požadavky předpisů BGI 588 a RAL-GZ 638 jsou rošty v této oblasti bezpečně pochozí. Při zatížení roštu zátěží 1,5 kN na ploše 200x200mm v nejnepříznivějším místě, průhyb roštu nepřekročí 1/200 světlé rozteče podpor a zároveň nebude větší než 4 mm.

Zeleně - je označena mez, kdy při zatížení roštu zátěží 1,5 kN na ploše 200x200mm průhyb roštu nepřekročí 1/200 světlé rozteče podpor.

Modře - je označena mez, kdy při rovnoměrně rozloženém zatížení roštu zátěží 5 kN/m² průhyb roštu nepřekročí 1/200 světlé rozteče podpor.

Koeficient pro přepočet hodnoty zatížení u roštu s rozměrem oka 34/50mm je 0,95.

Příklad: - SP 330-34/50-3

- světlá rozteč 1100mm

- zatížení dle tabulky 13,9 kN x 0,95 = 13,20 kN/m²

1 kN = 1000 N - odpovídá cca 100kg

Firma Lichtgitter dodává lisované rošty od počátku šedesátých let. Vedle obvyklého použití v průmyslu a stavebnictví se tyto rošty objevují také jako prvky fasád budov, zakrytí konvektorů a klimatizačních zařízení, stropní podhledy aj. Lisované rošty jsou vyráběny a dodávány v provedení Ocel, Nerezová ocel, Hliník.

Princip konstrukce

Do nosných pásů, s připravenými konickými popř. jinak tvarovanými drážkami, jsou za vysokého tlaku zalisovány rozpěrné pruty.

Pro tento výrobní proces disponuje technologie firmy Lichtgitter tlakovými silami až 20 000 kN. Vysoká tlaková síla a speciální tvarová úprava drážek v nosném pásu zaručují pevnou, proti torznímu

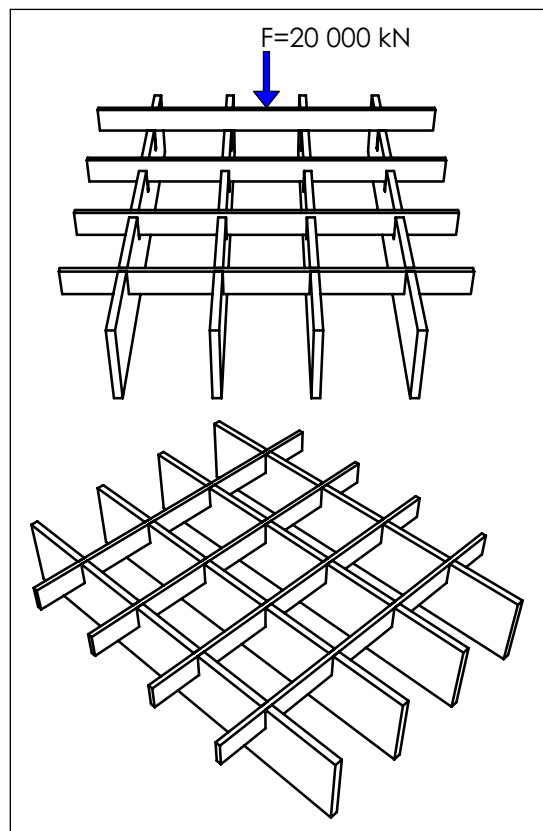
namáhání odolnou strukturu roštu, díky které je zatížení příznivě rozděleno do plochy roštu.

Výrobní rozměry

Lisované rošty jsou vyráběny v široké škále rozměrových variant nosných i rozpěrných prutů, rošty jsou vyráběny na míru. Ve směru rozpěrných prutů je maximální rozměr roštu 1600 mm.

Lemy

Lisované rošty s nosnými pásy 25 x 2 mm až 40 x 3 mm jsou lemovány buď pásovinou nebo spec. profilovanou pásovinou Lichtgitter. Pokud rozměr nosného pásu překročí 40 x 3 mm, je rošt lemován pásovinou.



VÝROBNÍ PROGRAM - Výroba dle DIN 24 537

TYPOVÉ OZNAČENÍ ROŠTŮ

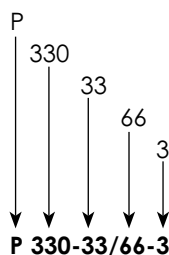
Lisovaný rošt

Nosný pás 30 x 3 mm

Rozteč nosných pásů 33,33 mm

Rozteč rozpěrných prutů 66,66 mm

Lemovací pás 30 x 3 mm



Pokud je rozteč nosného a rozpěrného pásu stejná, pak, je rošt označen např.:

P 230-33-3

Rošty s protiskluzovou úpravou

Protiskluzové provedení lisovaného roštu se značí velkým písmenem X před označením jednotlivých typů např.:

Označení

XP 330-33-3

Protiskluzová provedení lisovaných roštů (viz str. 22)

Plné rošty

Jako plné rošty se označují rošty, u kterých má nosný pás stejný rozměr jako pás rozpěrný. Vyrábí se z materiálů s tloušťkou do 3 mm a v závislosti na rozteči oka s výškou až do 100 mm. Používají se většinou jako dekorativní prvky ve stavebnictví např. mříže, výplně zábradlí, slunolamy apod. Provedení jednotlivých typů roštů dle poptávky.

Materiálové varianty

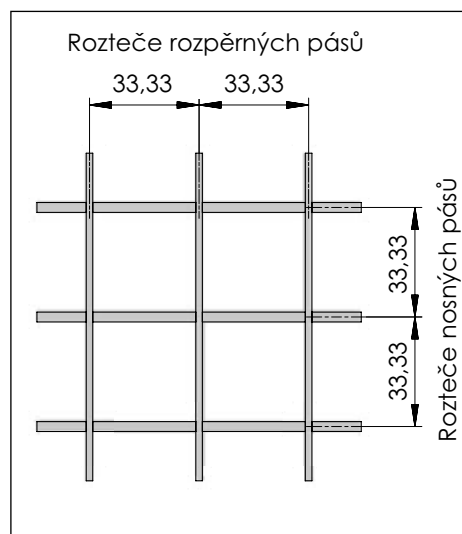
Technologie výroby lisovaných roštů umožňuje vyrobit rošty nejen z běžné konstrukční oceli, ale i z obtížně svař-

materiálové varianty:

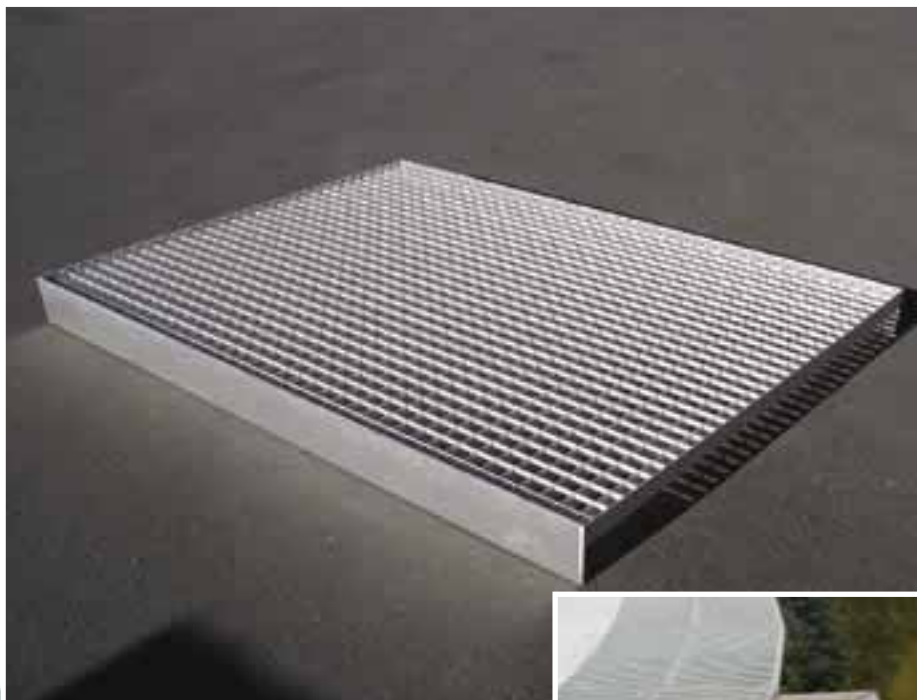
- Ocel S 235 JR
- S 355 J2+N
- Nerez 1.4301
- 1.4571
- Hliník Al Mg 3G22
- Al Mg 1F15

VÝROBNÍ PROGRAM – ROZMĚRY OK

Standardní provedení			Rošty pro vysoká zatížení			Rošty s malými oky		
Nosné pásy	Rozteče pásů		Nosné pásy	Rozteče pásů		Nosné pásy	Rozteče pásů	
	Nosné pásy	Rozpěrné pásy		Nosné pásy	Rozpěrné pásy		Nosné pásy	Rozpěrné pásy
20 x 2 mm	20 mm	20 mm	40 x 4 mm	20 mm	20 mm	20 x 2 mm	22,22 mm	11,11 mm
25 x 2 mm	22,22 mm	22,22 mm	40 x 5 mm	25 mm	25 mm	25 x 2 mm	33,33 mm	16,65 mm
30 x 2 mm	25 mm	25 mm	50 x 5 mm	33,33 mm	33,33 mm	30 x 2 mm	44,44 mm	
40 x 2 mm	33,33 mm	33,33 mm	60 x 5 mm			40 x 2 mm		
20 x 3 mm			do 120 x 5 mm			20 x 3 mm		
25 x 3 mm						25 x 3 mm		
30 x 3 mm						30 x 3 mm		
40 x 3 mm						40 x 3 mm		
A násobky těchto roztečí			A násobky těchto roztečí					



Tloušťky nosných pásů 6mm, 8mm nebo 10mm na základě poptávky. Tloušťka rozpěrných pásů je u nosného pásu s tloušťkou 2mm stejná, u ostatních je zpravidla 1 až 2mm menší než tloušťka nosného pásu. Výška rozpěrných pásů je pak 10 až 20 mm. U roštů s roztečí rozpěrných pásů 11.11 mm doporučujeme protiskluzové provedení roštů č. 32 (viz. strana 22).



P LISOVANÉ ROŠTY

NOSNOSTNÍ TABULKA

Typ roštu	Nosný pás	Rozteče	Hmotnost kg/m ²	*	Světlá rozteč podpor v mm									
					500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
P 220-33-3	20 x 2 mm	33 x 33 mm	16,5	Fv	18,45	12,80	9,40	7,20	5,70					
				f	2,0	2,9	3,9	5,1	6,4					
				Fp	1,80	1,45	1,20	1,00	0,90					
				fl	1,8	2,6	3,5	4,5	5,7					
P 225-33-3	25 x 2 mm	33 x 33 mm	19,4	Fv	28,80	20,00	14,70	11,25	8,90	7,20	5,95	5,00		
				f	1,6	2,3	3,1	4,1	5,1	6,3	7,7	9,1		
				Fp	2,75	2,20	1,85	1,60	1,40	1,25	1,10	1,00		
				fl	1,5	2,1	2,8	3,6	4,5	5,5	6,7	7,9		
P 230-33-3	30 x 2 mm	33 x 33 mm	22,4	Fv	41,50	28,80	21,15	16,20	12,80	10,35	8,55	7,20	6,15	5,30
				f	1,3	1,9	2,6	3,4	4,3	5,3	6,4	7,6	8,9	10,4
				Fp	3,95	3,20	2,65	2,25	2,00	1,75	1,60	1,45	1,30	1,20
				fl	1,2	1,7	2,3	3,0	3,8	4,6	5,5	6,6	7,7	8,8
P 240-33-3	40 x 2 mm	33 x 33 mm	28,1	Fv	73,75	51,20	37,60	28,80	22,75	18,45	15,25	12,80	10,90	9,40
				f	1,0	1,4	1,9	2,5	3,2	4,0	4,8	5,7	6,7	7,8
				Fp	6,90	5,55	4,60	3,95	3,45	3,10	2,75	2,50	2,30	2,15
				fl	0,9	1,3	1,7	2,3	2,8	3,5	4,2	4,9	5,7	6,6
P 320-33-3	20 x 3 mm	33 x 33 mm	21,3	Fv	27,65	19,20	14,10	10,80	8,55	6,90	5,70			
				f	2,0	2,9	3,9	5,1	6,4	7,9	9,6			
				Fp	2,70	2,15	1,80	1,55	1,35	1,20	1,05			
				fl	1,8	2,6	3,5	4,5	5,7	6,9	8,3			
P 325-33-3	25 x 3 mm	33 x 33 mm	25,4	Fv	43,20	30,00	22,05	16,90	13,35	10,80	8,90	7,50	6,40	5,50
				f	1,6	2,3	3,1	4,1	5,1	6,4	7,7	9,1	10,7	12,4
				Fp	4,15	3,35	2,80	2,40	2,10	1,85	1,65	1,50	1,40	1,30
				fl	1,5	2,1	2,8	3,6	4,5	5,5	6,7	7,9	9,2	10,6
P 330-33-3	30 x 3 mm	33 x 33 mm	29,5	Fv	62,20	43,20	31,75	24,30	19,20	15,55	12,85	10,80	9,20	7,95
				f	1,3	1,9	2,6	3,4	4,3	5,3	6,4	7,6	8,9	10,4
				Fp	5,95	4,75	3,95	3,40	3,00	2,65	2,40	2,15	2,00	1,85
				fl	1,2	1,7	2,3	3,0	3,8	4,6	5,5	6,6	7,7	8,8
P 340-33-3	40 x 3 mm	33 x 33 mm	37,8	Fv	110,60	76,80	56,45	43,20	34,15	27,65	22,85	19,20	16,35	14,10
				f	1,0	1,4	1,9	2,5	3,2	4,0	4,8	5,7	6,7	7,8
				Fp	10,40	8,30	6,90	5,95	5,20	4,60	4,15	3,75	3,45	3,20
				fl	0,9	1,3	1,7	2,3	2,8	3,5	4,2	4,9	5,7	6,6
P 440-33-4	40 x 4 mm	33 x 33 mm	48,7	Fv	147,50	102,40	75,25	57,60	45,50	36,85	30,45	25,60	21,80	18,80
				f	1,0	1,4	1,9	2,5	3,2	4,0	4,8	5,7	6,7	7,8
				Fp	13,80	11,05	9,20	7,90	6,90	6,15	5,55	5,05	4,60	4,25
				fl	0,9	1,3	1,7	2,3	2,8	3,5	4,2	4,9	5,7	6,6
P 530-33-5	30 x 5 mm	33 x 33 mm	48,3	Fv	103,70	72,00	52,90	40,50	32,00	25,90	21,40	18,00	15,35	13,20
				f	1,3	1,9	2,6	3,4	4,3	5,3	6,4	7,6	8,9	10,4
				Fp	9,70	7,80	6,50	5,55	4,85	4,30	3,90	3,55	3,25	3,00
				fl	1,2	1,7	2,3	3,0	3,8	4,6	5,5	6,6	7,7	8,8
P 540-33-5	40 x 5 mm	33 x 33 mm	62,0	Fv	184,35	128,00	94,05	72,00	56,90	46,10	38,10	32,00	27,25	23,50
				f	1,0	1,4	1,9	2,5	3,2	4,0	4,8	5,7	6,7	7,8
				Fp	17,30	13,80	11,50	9,90	8,65	7,70	6,90	6,30	5,75	5,30
				fl	0,9	1,3	1,7	2,3	2,8	3,5	4,2	4,9	5,7	6,6
P 550-33-5	50 x 5 mm	33 x 33 mm	82,9	Fv	288,00	200,00	146,95	112,50	88,90	72,00	59,50	50,00	42,60	36,75
				f	0,8	1,1	1,6	2,0	2,6	3,2	3,8	4,6	5,4	6,2
				Fp	26,50	21,20	17,65	15,15	13,25	11,75	10,60	9,65	8,85	8,15
				fl	0,7	1,0	1,4	1,8	2,3	2,8	3,3	3,9	4,6	5,3
P 560-33-5	60 x 5 mm	33 x 33 mm	96,6	Fv	414,75	288,00	211,60	162,00	128,00	103,70	85,70	72,00	61,35	52,90
				f	0,7	1,0	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	3,8	4,5	5,2
				Fp	37,45	30,00	24,95	21,40	18,75	16,65	15,00	13,60	12,50	11,55
				fl	0,6	0,9	1,2	1,5	1,9	2,3	2,8	3,3	3,8	4,4

* Vysvětlivky

Fv - hodnoty zatížení u rovnoměrně rozložené zátěže v kN/m²

f - průhyb při zatížení F_v v mm

Fp - hodnoty zatížení u středově působící
jednotlivé zátěže na ploše 200x200 mm
v kN

f1 - průhyb při zatížení F_p v mm

Materiál S 235 JR (St 37-2) ekvivalentní
označení dle ČSN 11375

Maximální přípustné napětí – 160 N/mm²
(mat. S 235 JR)

Koeficient bezpečnosti k mezi kluzu – 1,5

Koeficient bezpečnosti k mezi pevnosti – 2,05

Minimální šířka uložení roštu na konstrukci ve smontovaném stavu je 25 mm. Odchyšky jsou přípustné za předpokladu opatření, které zabrání nadměrnému pohybu roštu ve směru nosných pásů.

Použití pro pochozí zatížení

Žluté - v souladu s požadavky předpisů BGI 588 a RAL-GZ 638 jsou rošty v této oblasti bezpečně pochozí. Při zatížení roštu zátěží 1,5 kN na ploše 200x200 mm v nejnepříznivějším místě, průhyb roštu nepřekročí 1/200 světlé rozteče podpor a zároveň nebude větší než 4 mm.

Zeleně - je označena mez, kdy při zatížení roštu zátěží 1,5 kN na ploše 200x200 mm průhyb roštu nepřekročí 1/200 světlé rozteče podpor.

Modře - je označena mez, kdy při rovnoměrně rozloženém zatížení roštu zátěží 5 kN/m^2 průhyb roštu nepřekročí $1/200$ světlé rozteče podpor.

Součinitel pro přepočet hodnot zatížení při jiných roztečích nosných pásů

Velikost oka	Rozložené zatížení	Bodové zatížení
22,22	1,50	1,35
25,00	1,33	1,24
40,00	0,83	0,88
44,44	0,75	0,82
50,00	0,66	0,75
66,66	0,50	0,61

Hodnoty součinitelů pro jednotlivou zátěž jsou pouze přibližné z důvodu různého počtu „spolunesoucích“ nosných pásů při jednotlivých výškách nosných pásů.

Převodní tabulka pro ostatní materiály

Material	Zatížení	Průhyb
Nerez 1.4301	0,82	0,84
Nerez 1.4571	0,88	0,90
Hliník AlMg 3G22	0,54	1,61

Světlá rozteč podpor v mm										
1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500
8,20	7,20	6,40	5,70	5,10						
8,9	10,2	11,5	12,9	14,3						
1,98	1,84	1,72	1,63	1,54						
7,6	8,6	9,7	10,8	12,0						
		</								

UPEVNŮVACÍ MATERIÁL

Upevňovací materiál dodává firma Lichtgitter CZ spol. s r.o. pro všechny typy podlahových roštů a pro všechny běžně dodávané a navrhované typy profilů nosných konstrukcí. Všechny zde uvedené upevňovací prvky jsou určeny především pro pochůzní rošty. Velikost horního dílu upevňovacího prvku (talíře nebo horní spony) a délka šroubu jsou přizpůsobeny jednotlivým typům roštů. Bezpečnostní upevňovací prvky B334K a B633K a v převážné většině i standardní upevňovací prvky B133T jsou dodávány jako smontované sady.

Pokud není uvedeno jinak, jsou všechny typy upevňovacích prvků, včetně šroubů a matic, žárově pozinkované.

Horní talíře upevňovacích prvků mají v prohlubni otvor pro odvádění vody a na horní ploše prolisované výstupky, které jednak pomáhají zamezit uklouznutí při chůzi a také zajišťují při žárovém pozinkování vytvoření vrstvy zinku o stejné tloušťce na obou stranách talíře. Všechny typy upevňovacích prvků jsou dodávány s plastovou podložkou.

Označení jednotlivých upevňovacích prvků

typ upevňovacího prvku	č. 1
rozměr oka 33 mm (i 34 mm)	33
T - talíř, K - horní spona	T
Označení	č. 133T

Podlahové rošty musí být zabezpečeny proti zvednutí anebo sesunutí z nosné konstrukce. Každý rošt má být upevněn minimálně ve čtyřech místech, nejlépe rozích. Upevňovací prvky B334K, B433T, B533K a B633K zabraňují sesunutí roštu i při uvolněném šroubovém spojení. Při montáži je nutné dbát na to, aby se dotahováním šroubového spojení nezdeformovala žádná část upevňovacího prvku. Všechny upevňovací prvky je nutné periodicky, v závislosti na podmínkách použití kontrolovat, případně dotahovat šroubová spojení.

B 133T



B 233K



B 334K



B 433T



B 533K



Standardní upevňovací prvek B 133T nebo B 133K

Skládá se z robustního spodního dílu, šroubu, matice a talíře (spony). Je konstruován tak, že při rozměru oka 33 x 33 mm může být montován shora, skrz oka roštu.

Upevňovací prvek se samozávrtným šroubem B 233K

Skládá se ze samozávrtného šroubu se šestihrannou hlavou a horní spony. Toto upevnění zaručuje vysokou bezpečnost proti sesmeknutí a pádu roštu.

Bezpečnostní upevňovací prvek B 334K / B 351K

Pomocí pevně spojené horní spony s roštem zabrání tento prvek posunutí roštu ve směru nosného pásu. Je určen pro odporově svařovaný rošt s roztečí oka 34/38 mm nebo 34/51 mm o výšce maximálně 50 mm. Je možná montáž shora skrz oko roštu.

Nastřelovací upevňovací prvek B 433T

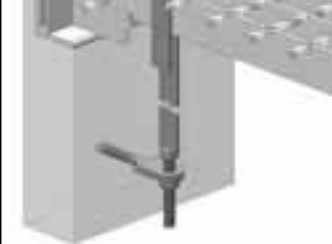
Umožňuje velice rychlé upevnění roštu. Skládá se z galvanicky pozinkovaného nastřelovacího hrotu se závitem M 8, talířku a speciálního šroubu. Je použitelný pro rozteče nosných pásů 25 až 40 mm. Montáž probíhá speciálním nářadím.

Navařovací upevňovací prvek B 533K

Skládá se ze speciálního šroubu, který je na tupo přivařen k nosné konstrukci, matice a horní spony. Toto upevnění zaručuje vysokou bezpečnost proti sesmeknutí a pádu roštu.

B 633K**Bezpečnostní upevňovací prvek B 633K**

Je určen pro lisované rošty s rozměrem oka 33 x 33 mm a výškou roštu max. 50 mm. Tento prvek zabrání sesunutí roštu z podpůrné konstrukce i v případě, že se uvolní šroubové spojení. Je možná montáž shora, skrz oka roštu.

B 11**Bezpečnostní háky / Upevňovací prvek B 11**

Sestává z:

- nerezového bezpečnostního háku se závitem
- matky z nerez
- kotevního šroubu včetně umělohmotné hmoždinky

B 733T**Hákový upevňovací prvek B 733K evt. B 733T**

Je určen pro upevnění roštu na nosný profil bez spodní příruby. Pro úplnou specifikaci je nutné zadat velikost a typ nosného profilu. Tento prvek zároveň fixuje i aretuje polohu roštu.

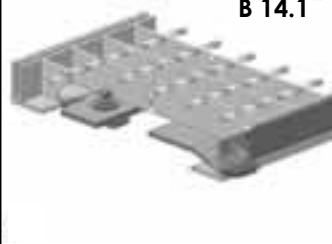
B 12.1**Bezpečnostní řetěz / Upevňovací prvek B 12.1**

Sestává z:

- bezpečnostního řetězu, 500 až 1000 mm dlouhého
- kotevního šroubu včetně umělohmotné hmoždinky

B 833T**Hákový upevňovací prvek B 833K evt. B 833T**

Je určen pro upevnění roštu na nosný profil se spodní přírubou. Pro úplnou specifikaci je nutné zadat velikost nosného profilu. Tento prvek zároveň fixuje i aretuje polohu roštu.

B 13.1**B 14.1****Upevňovací prvek zámkový B 13.1 čtyřhran 7 mm nebo B 13.2 čtyřhran 9 mm**

Slouží jako upevnění shora nebo zdola. Možno dodat včetně nástrčkového klíče B 14.1 nebo B 14.2

B 933T**Dvojitá spona B 933K evt. B 933T**

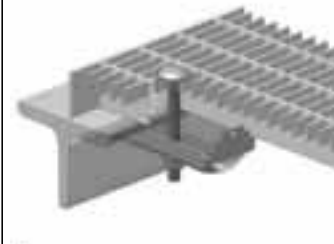
Umožňuje spojení dvou sousedících roštů na místech, kde dochází k velkým průhybům, a zamezí tím vzniku tzv. zákopové hrany. Aplikuje se především v místech provedení velkých tvarových výřezů v roštech.

B15**Závěs B15**

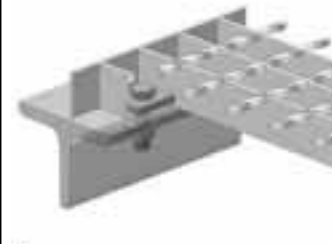
Sestává z:

- 2 závěsných křídel
- 1 čepu
- podložek
- 2 závlaček

Pro pojezdové rošty se používá zesílený závěs.

B10**Upevňovací prvek B10 pro rošty s roztečí rozpěrných prutů 11,11 mm**

Skládá se z dolního dílu up. prvku, šroubu s půlkulatou hlavou a matice. Délka šroubu minimálně výška roštu + 40 mm.

B 270**Upevnění pomocí kotevní desky B 270**

Skládá se z kotevní desky s otvorem vevářeného do roštu. Šrouby nejsou součástí dodávky.

Vhodné zejména pro pojízdné rošty.

SCHODIŠŤOVÉ STUPNĚ

Schodišťové stupně jsou vyráběny dle normy DIN 24531 jak z roštů odporově svařovaných, tak i lisovaných. Pro typizované schodišťové stupně jsou použity nosné pásy o rozměrech 30 x 3 mm a 40 x 3 mm. Na přední straně stupňů je navařena děrovaná protiskluzová nášlapná hrana, která nejen snižuje riziko sklouznutí, ale navíc zvyšuje statickou únosnost stupně a opticky zvýrazňuje jeho přední hranu. Stupně jsou opatřeny bočními deskami o tloušťce 3 mm s otvory pro šrouby (viz. obr. dole). Rozměry stupňů a rozteče otvorů v boční desce jsou uvedeny v následující tabulce.

délka L ⁺⁰ / ₋₃ (mm)	šířka B ⁺⁵ / ₋₅ (mm)	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	Přípustné zatížení (kN)	hmotnost (kg/kus)
600	240	30x3	55	70	120	85	1,5	5,2
	270		55	70	150	85		5,8
	305		55	70	180	90		6,5
800	240		55	70	120	85		6,7
	270		55	70	150	85		7,5
	305		55	70	180	90		8,3
1000	240		55	70	120	85		8,2
	270		55	70	150	85		9,2
	305		55	70	180	90		10,2
1200	240	40x3	55	70	120	85		11,7
	270		55	70	150	85		13,2
	305		55	70	180	90		14,7

Jiné rozměry dle poptávky.

Pro upevnění schodišťových stupňů dodáváme:

Šrouby se šestihrannou hlavou

M12x35, ISO 4016 (DIN 601)

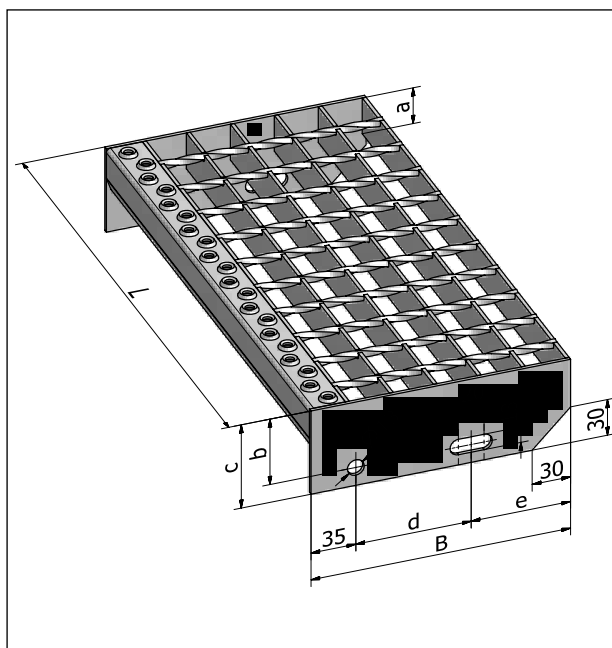
Matice šestihranné

M12, ISO 4032 (DIN 934)

Podložky pro ocelové konstrukce

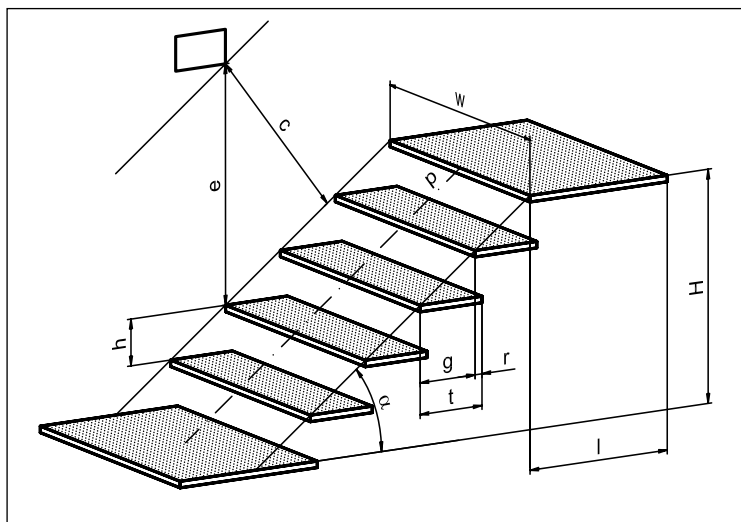
DIN 7989

Schodišťový stupeň



Požadavky pro konstrukci ocelových schodišť

(ČSN EN ISO 14122-3 Bezpečnost strojních zařízení - trvalé prostředky přístupu ke strojním zařízením)



Legenda

H	výška schodiště
g	šířka schodišťového stupně
e	podchodná výška
h	výška schodišťového stupně
l	délka podesty
r	přesah
α	úhel sklonu
w	průchodná šířka schodišťového stupně (schodu)
p	výstupní čára
t	šířka stupnice
c	průchodná výška

Minimální průchodná šířka schodiště je 600 mm, ale přednostně 800 mm. Při současném míjení se osob na schodišti je průchodná šířka zvětšena na 1000 mm. Průchodnou šířku mohou upravovat zvláštní předpisy (např. pro únikové cesty).

Šířka g a výška h schodišťového stupně musí splňovat vztah: $600 \leq g + 2h \leq 660$

Přesah r schodišťového stupně musí být ≥ 10 mm a musí být stejný jak u podesty, tak i u podlah plošin.

Délka podesty l musí být alespoň 800 mm a v každém případě musí být rovna nebo větší než je šířka schodiště.

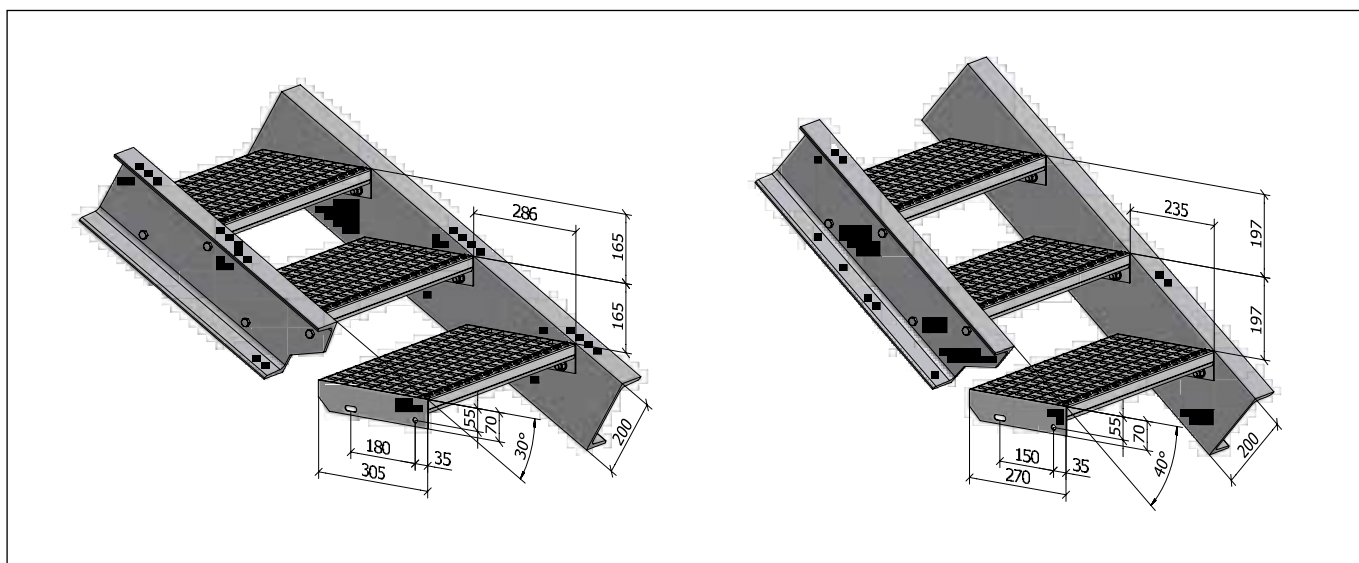
Na tomtéž schodišťovém ramenu musí být, kdykoli je to možné, konstantní výška schodišťových stupňů. V případě, kdy není možné zachovat výšku schodišťového stupně mezi nástupní úrovní a prvním dolním schodišťovým stupněm, může být tato výška změněna o maximálně 15 %.

Schodišťové stupně musí odolávat následujícím nahodilým zatížením:

- je-li průchodná šířka $w < 1200$ mm, pak musí být nahodilé zatížení 1,5 kN rozloženo na ploše 100×100 mm, při čemž jedna hranice je u nášlapné hrany schodišťového stupně a musí působit ve středu průchodné šířky.
- je-li průchodná šířka $w \geq 1200$ mm, pak musí být nahodilé zatížení 1,5 kN současně rozloženo na plochy 100×100 mm, při čemž jedna hranice je u nášlapné hrany schodišťového stupně a musí působit v nejméně příznivých místech rozložených ve vzdálenostech 600 mm.

Průhyb mezi konstrukcí a schodišťovými stupni při nahodilém zatížení nesmí překročit $1/300$ rozpětí nebo maximálně 6 mm.

Pomůcka při návrhu pohodlně schůdného schodiště.



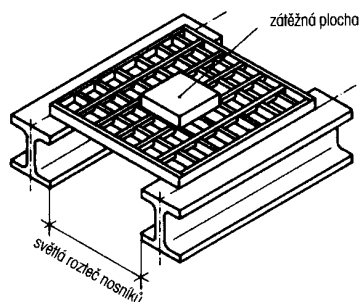
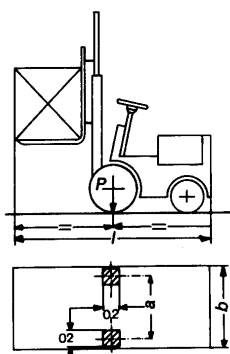
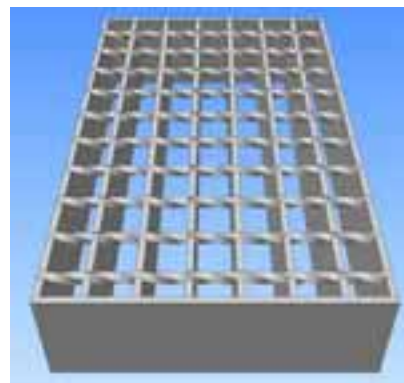
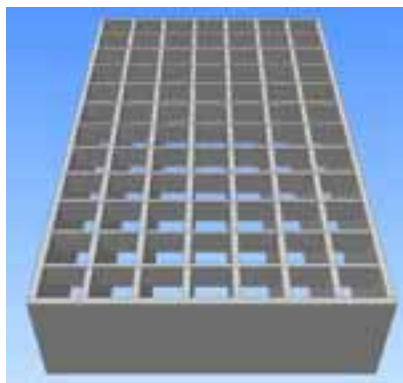
SP

P

ROŠTY PRO VYSOKÁ ZATÍŽENÍ

tabulka na str. 19 pro materiál S 235 JR (St 37-2) ekvivalentní označení dle ČSN 11375

tabulka na str. 20 pro materiál S 355 J2+N (St 52-3) ekvivalentní označení dle ČSN 11503



Výňatek z DIN 1055

Vysokozdvížečné vozíky - obvyklá provedení/kategorie

Přípustná celková hmotnost	Jmenovitá nosnost	Statický nápravový tlak P	Rozchod kol a	Celková šířka b	Celková délka l	Rovnoměrně rozložené provozní zatížení
kN	kN	kN	m	m	m	kN
25,0	6,0	20,0	0,8	1,0	2,4	10,0
35,0	10,0	30,0	0,8	1,0	2,8	12,5
70,0	25,0	65,0	1,0	1,2	3,4	15,0
130,0	50,0	120,0	1,2	1,5	3,6	25,0

Výňatek z DIN 1072

Součinitel dynamického zatížení

Obsahuje-li jízdní dráha díly nebo úseky, které jsou obzvláště vystaveny účinkům brzdících nebo jiných tečných sil, je nutné hodnoty příslušných kolových tlaků násobit koeficientem 1,4.

Hodnoty uvedené v tabulce se mohou u různých provedení vozidel lišit.

Hm. třída	Kolový tlak	Zátěž. plocha
60 t	100,0 kN	200x600 mm
45 t	75,0 kN	200x500 mm
30 t	50,0 kN	200x400 mm
24 t	40,0 kN	200x300 mm
16 t	50,0 kN	200x400 mm
12 t	40,0 kN	200x300 mm
9 t	30,0 kN	200x260 mm
6 t	20,0 kN	200x200 mm
3 t	10,0 kN	200x200 mm

Tabulky maximálních kolových tlaků (kN) a maximálních světlých roztečí podpor (mm) pro rošty Lichtgitter

u SP roštů rozteč nosných pásů 34,33 mm, u P roštů 33,33 mm

Nosné pásy o tloušťce 6,8 a 10 mm dle poptávky pouze pro P rošty.

Materiál S 235 JR (St 37-2) (ekvivalentní označení dle ČSN 11375)

Maximální dovolené napětí $\sigma_s = 160$ MPa

Materiál S 355 J2+N (St 52-3) (ekvivalentní označení dle ČSN 11503)

Maximální dovolené napětí $\sigma_s = 240$ MPa

Koeficient bezpečnosti k mezi kluzu 1,5

Koeficient bezpečnosti k mezi pevnosti 2,05

Maximální hodnota průhybu je 1/200 světlé rozteče podpor

Příklad:

Kolový tlak

50,0/70,0

Kolový tlak se zohledněním koeficientu dynamického zatížení 1,4

Světlá rozteč při kolovém tlaku 50,0 kN

480/400

Světlá rozteč při kolovém tlaku 70,0 kN

Zadáno: kolový tlak 50,0 kN, zátěžná plocha 200 x 400 mm, světlá rozteč 465 mm.

V tabulce najdeme pod kolovým tlakem 50,0 kN směrem dolů pole s nejbližší nižší požadovanou roztečí podpor 480/400 při zátěžné ploše 200 x 400 mm a v příslušném řádku úplně vlevo odečteme rozměr nosného pásu 60 x 5 mm.

Červeně orámovaná pole udávají maximální hodnoty světlých roztečí podpor, při působení kolového tlaku na zátěžné ploše předepsané DIN 1072. Pro jiné rozměry zátěžné plochy použijeme další hodnoty světlých roztečí uvedené v tabulce pro příslušný rozměr nosného pásu.

Tabulka kolových tlaků a maximálních světlných roztečí podpor

Materiál S 235 JR (St 37-2) ekvivalentní označení dle ČSN 11375

- Hodnoty stanoveny pro rozměr oka 33x33 resp. 34x38 mm.

nosný pás	hmotn. kg/m ²	zátěžná plocha v mm	kolový tlak v kN					zátěžná plocha v mm	kolový tlak v kN			
			4,5/6,3	7,5/10,5	10,0/14,0	20,0/28,0	30,0/42,0		40,0/56,0	50,0/70,0	75,0/105,0	100,0/140,0
25 x 2 mm	P = 19,4 SP = 18,7	100 x 100	220/170	150/120				200 x 300				
		150 x 150	280/220	200/160	170/140	120/110		200 x 400				
		200 x 200			210/170	150/130	130/120	200 x 500				
		200 x 260			230/190	160/140	140/130	200 x 600				
25 x 3 mm	P = 25,4 SP = 24,5	100 x 100	300/230	200/160	160/130			200 x 300				
		150 x 150	380/290	260/210	210/170	140/120		200 x 400				
		200 x 200			260/210	180/150	150/130	200 x 500				
		200 x 260			290/240	210/180	180/160	200 x 600				
30 x 2 mm	P = 22,4 SP = 21,5	100 x 100	290/220	190/150	160/130			200 x 300				
		150 x 150	370/280	250/200	210/170	140/120		200 x 400				
		200 x 200			250/210	170/150	150/130	200 x 500				
		200 x 260			280/240	200/180	170/160	200 x 600				
30 x 3 mm	P = 29,5 SP = 28,5	100 x 100	410/300	260/200	210/160			200 x 300	170/150	160/140		
		150 x 150	510/390	340/260	270/210	170/140		200 x 400	190/170	170/150	150/130	
		200 x 200			330/260	210/180	170/150	200 x 500		190/160	160/140	
		200 x 260			360/290	240/210	200/180	200 x 600			170/150	150/130
40 x 2 mm	P = 28,1 SP = 27,2	100 x 100	460/340	300/230	230/180			200 x 300	190/160	170/150		
		150 x 150	580/440	380/290	300/240	190/150		200 x 400	210/180	190/160	160/140	
		200 x 200			370/290	230/190	190/160	200 x 500		210/170	170/150	150/130
		200 x 260			400/320	260/220	210/190	200 x 600			180/160	160/140
40 x 3 mm	P = 37,8 SP = 36,5	100 x 100	660/490	420/310	330/250			200 x 300	230/190	210/170		
		150 x 150	840/620	530/400	420/320	250/200		200 x 400	270/220	230/190	190/160	
		200 x 200			510/390	300/240	230/190	200 x 500		260/210	210/170	180/150
		200 x 260			540/420	330/270	260/220	200 x 600			220/190	190/160
40 x 4 mm	P = 48,7 SP = 47,0	100 x 100	870/640	550/410	430/320			200 x 300	280/240	240/200		
		150 x 150	1100/810	690/510	530/400	300/240		200 x 400	320/260	280/240	220/180	
		200 x 200			650/490	370/290	280/240	200 x 500		320/250	240/200	210/170
		200 x 260			680/520	400/320	310/260	200 x 600			270/220	220/190
40 x 5 mm	P = 62,0 SP = 59,4	100 x 100	1070/780	660/490	510/380			200 x 300	310/260	280/240		
		150 x 150	1350/990	840/620	650/480	360/280		200 x 400	360/310	320/260	250/210	
		200 x 200			790/590	440/340	330/260	200 x 500		370/290	280/230	230/190
		200 x 260			810/620	470/370	350/290	200 x 600			310/250	260/210
50 x 5 mm	P = 82,9 SP = 72,7	100 x 100	1600/1160	980/720	750/550			200 x 300	400/330	350/290		
		150 x 150	2030/1470	1250/910	950/700	510/390		200 x 400	450/370	400/340	330/260	
		200 x 200			1150/850	620/470	450/350	200 x 500		440/380	370/300	310/250
		200 x 260			1180/880	650/500	480/370	200 x 600			420/330	340/270
60 x 5 mm	P = 96,6 SP = 86,0	100 x 100	2230/1610	1360/980	1030/750			200 x 300	510/410	440/350		
		150 x 150		1720/1250	1310/960	690/520		200 x 400	560/450	480/400	380/330	
		200 x 200			1590/1170	840/630	590/450	200 x 500		530/440	430/370	380/310
		200 x 260				870/700	620/480	200 x 600			470/420	420/350
70 x 5 mm	P = 110,3 SP = 99,3	100 x 100		1770/1280	1340/970			200 x 300	640/500	540/430		
		150 x 150			1720/1250	900/660		200 x 400	680/540	580/470	450/380	
		200 x 200			2090/1520	1090/810	760/570	200 x 500		630/520	500/420	430/370
		200 x 260			2120/1550	1120/840	790/600	200 x 600			540/470	470/420
80 x 5 mm	P = 124,0 SP = 112,5	100 x 100			1690/1220			200 x 300	780/600	650/510		
		150 x 150			2170/1570	1120/820		200 x 400	820/640	700/550	530/430	
		200 x 200				1370/1010	950/700	200 x 500		740/600	570/470	490/410
		200 x 260				1400/1040	980/730	200 x 600			620/520	530/460
90 x 5 mm	P = 137,7	100 x 100						200 x 300	930/710	780/590		
		150 x 150				1370/1000		200 x 400	980/750	820/640	610/490	
		200 x 200				1680/1230	1150/850	200 x 500		870/680	650/530	550/460
		200 x 260				1710/1260	1180/880	200 x 600			700/580	590/500
100 x 5 mm	P = 151,4	100 x 100						200 x 300	1100/830	910/690		
		150 x 150				1630/1190		200 x 400	1150/870	950/730	700/550	
		200 x 200				2020/1470	1380/1010	200 x 500		1000/780	740/600	610/500
		200 x 260				2040/1490	1400/1040	200 x 600			790/640	660/550
110 x 5 mm	P = 165,1	100 x 100						200 x 300	1290/960	1060/800		
		150 x 150				1940/1400		200 x 400		1110/840	800/620	
		200 x 200				2400/1740	1630/1190	200 x 500		1150/890	840/670	690/560
		200 x 260				2420/1760	1660/1220	200 x 600			890/710	740/600
120 x 5 mm	P = 178,8	100 x 100						200 x 300	1490/1110	1220/910		
		150 x 150						200 x 400	1540/1150	1270/960	910/700	730/570
		200 x 200					1900/1390	200 x 500		1310/1010	950/750	770/620
		200 x 260					1930/1410	200 x 600			1000/790	820/660

1 kN = 1000 N = cca 100 kg

Tabulka kolových tlaků a maximálních světlných roztečí podpor

Materiál S 355 J2+N (St 52-3) ekvivalentní označení dle ČSN 11503

- Hodnoty stanoveny pro rozměr oka 33x33 mm

nosný pás	hmotn. kg/m ²	zátěžná plocha v mm	kolový tlak v kN					zátěžná plocha v mm	kolový tlak v kN			
			4,5/6,3	7,5/10,5	10,0/14,0	20,0/28,0	30,0/42,0		40,0/56,0	50,0/70,0	75,0/105,0	100,0/140,0
25 x 2 mm	P = 19,4	100 x 100	300/220	200/150				200 x 300				
		150 x 150	325/250	225/180	185/155	130/115		200 x 400				
		200 x 200			265/215	180/155	155/135	200 x 500				
		200 x 260			295/245	210/185	185/165	200 x 600				
25 x 3 mm	P = 25,4	100 x 100	425/315	275/210	215/170			200 x 300				
		150 x 150	540/405	350/270	280/220	175/145		200 x 400				
		200 x 200			350/275	225/190	180/160	200 x 500				
		200 x 260			380/305	255/220	210/190	200 x 600				
30 x 2 mm	P = 22,4	100 x 100	405/300	260/200	210/160			200 x 300				
		150 x 150	515/390	340/260	270/215	170/145		200 x 400				
		200 x 200			335/270	215/180	180/155	200 x 500				
		200 x 260			365/300	245/210	210/185	200 x 600				
30 x 3 mm	P = 29,5	100 x 100	580/430	370/275	290/220			200 x 300	230/190	205/175		
		150 x 150	735/545	470/360	370/285	220/180		200 x 400	260/215	230/190	185/160	
		200 x 200			455/350	275/225	215/185	200 x 500		240/200	195/165	
		200 x 260			485/380	305/225	245/215	200 x 600			205/175	180/155
40 x 2 mm	P = 28,1	100 x 100	660/485	415/310	325/245			200 x 300	235/195	210/175		
		150 x 150	840/620	535/400	420/320	245/195		200 x 400	270/220	235/195	190/165	
		200 x 200			510/395	305/245	235/195	200 x 500		265/215	210/175	180/160
		200 x 260			540/425	335/275	265/225	200 x 600			230/190	195/170
40 x 3 mm	P = 37,8	100 x 100	995/725	615/455	475/355			200 x 300	305/245	265/215		
		150 x 150	1100/895	765/565	590/445	320/260		200 x 400	360/285	305/245	235/195	
		200 x 200			720/540	410/320	305/245	200 x 500		345/275	265/215	220/185
		200 x 260			750/570	440/350	335/275	200 x 600			290/235	245/200
40 x 4 mm	P = 48,7	100 x 100	1150/920	770/570	600/440			200 x 300	370/290	320/250		
		150 x 150	1250/1150	990/730	760/560	420/310		200 x 400	430/340	370/290	290/220	
		200 x 200			920/690	510/390	370/290	200 x 500		420/330	320/250	260/210
		200 x 260			950/720	540/420	400/320	200 x 600			350/280	290/230
40 x 5 mm	P = 62,0	100 x 100	1250/1140	970/700	740/540			200 x 300	440/340	370/290		
		150 x 150	1400/1200	1100/890	900/690	500/380		200 x 400	510/400	430/340	320/260	
		200 x 200			1050/840	600/470	430/340	200 x 500		490/390	370/290	300/240
		200 x 260			1050/870	640/500	460/370	200 x 600			410/320	340/270
50 x 5 mm	P = 82,9	100 x 100	1750/1450	1300/1000	1100/800			200 x 300	540/430	460/370		
		150 x 150	2000/1650	1600/1250	1300/1000	730/540		200 x 400	590/480	510/420	400/350	
		200 x 200			1450/1220	880/660	620/470	200 x 500		560/470	450/400	410/320
		200 x 260			1450/1250	910/690	650/500	200 x 600			500/450	460/360
60 x 5 mm	P = 96,6	100 x 100	2250/1900	1750/1430	1500/1080			200 x 300	700/540	590/470		
		150 x 150		2000/1700	1650/1400	1000/730		200 x 400	750/590	640/520	490/410	
		200 x 200			1900/1600	1220/900	840/630	200 x 500		690/570	540/460	470/410
		200 x 260				1250/930	870/660	200 x 600			590/510	520/460
70 x 5 mm	P = 110,3	100 x 100		2200/1800	1850/1400			200 x 300	900/680	750/570		
		150 x 150			2150/1830	1300/950		200 x 400	950/730	800/620	590/480	
		200 x 200			2300/1970	1570/1170	1080/810	200 x 500		850/670	640/530	550/460
		200 x 260			2300/1900	1610/1200	1130/840	200 x 600			690/580	600/510
80 x 5 mm	P = 124,0	100 x 100			2250/1800			200 x 300	110/830	900/690		
		150 x 150			2550/2170	1640/1190		200 x 400	150/880	950/740	700/560	
		200 x 200				2040/1470	1370/1010	200 x 500		100/790	750/610	630/520
		200 x 260				2040/1500	1400/1041	200 x 600			800/660	680/570
90 x 5 mm	P = 137,7	100 x 100						200 x 300	1320/1000	1100/830		
		150 x 150				2010/1460		200 x 400	1370/1050	1150/880	830/650	
		200 x 200				2350/1800	1680/1230	200 x 500		1190/930	880/700	720/590
		200 x 260				2350/1830	1710/1260	200 x 600			930/750	770/640
100 x 5 mm	P = 151,4	100 x 100						200 x 300	1570/1170	1280/960		
		150 x 150				2410/1740		200 x 400	1620/1220	1330/1010	960/740	
		200 x 200				2750/2150	2020/1470	200 x 500		1380/1060	1010/790	820/650
		200 x 260				2750/2180	2050/1500	200 x 600			1060/840	870/710
110 x 5 mm	P = 165,1	100 x 100						200 x 300	1870/1370	1770/1310		
		150 x 150				2800/2090		200 x 400	1920/1420	1820/1360	1280/970	
		200 x 200				3150/2580	2420/1750	200 x 500		1870/1410	1330/1020	1060/830
		200 x 260				3150/2600	2450/1780	200 x 600			1380/1070	980/790
120 x 5 mm	P = 178,8	100 x 100						200 x 300	2150/1600	1750/1300		
		150 x 150						200 x 400	2200/1650	1800/1350	1280/970	100/780
		200 x 200					2860/2070	200 x 500		1850/1400	1320/1020	1050/840
		200 x 260					2880/2100	200 x 600			1380/1070	1100/880

1 kN = 1000 N = cca 100 kg

PŘÍKLADY STATICKÝCH VÝPOČTŮ

Označení veličin

W_x	průřezový modul v ohybu [mm ³]
J_x	kvadratický moment průřezu [mm ⁴]
M_{max}	maximální ohybový moment [kN.m]
m	počet spolunesoucích nosných pásů mimo zátěžnou plochu
n	počet nosných pásů pod zátěžnou plochou
f	průhyb pod zatížením [mm]
E	modul pružnosti [Mpa]
σ	maximální dovolené napětí [Mpa]
v	koefficient zeslabení nosného pásu pro lisované rošty
F_v	rovnoměrně rozložené zatížení [kN/m ²]
F_p	jednotlivé zatížení působící na zátěžné ploše [kN]
A	plocha roštu [m ²]
t	rozteč nosných pásů [mm]
b_T	rozměr zátěžné plochy ve směru nosných pásů [mm]
b_v	rozměr zátěžné plochy ve směru rozpěrných prutů [mm]
b	tloušťka nosného pásu [mm]
h	výška nosného pásu [mm]
L	světlá rozteč podpor [mm]

uvedené příklady pro materiál S 235 JR (St 37-2) (11375)

Příklad 1: SP rošt, zatížení kolovým tlakem

kolový tlak **50 kN**

zátěžná plocha (dle DIN 1072) **200 x 400 mm**

světlá rozteč podpor **680 mm**

rozteč nosných pásů **34,33 mm**

rozteč rozpěrných prutů **38,1 mm**

a. směr pojezdu 1

$$M_{max} = \frac{F_p \cdot \left(L - \frac{b_T}{2}\right)}{4} = \frac{50000 \cdot \left(680 - \frac{400}{2}\right)}{4} = 6,0 \cdot 10^4 \text{ Nmm}$$

zvolen nosný pás 80 x 5 mm

$$n = \frac{b_v}{t} + m = \frac{200}{34,33} + 1,5 = 7,33$$

$$W_{skut} = \frac{b \cdot h^2}{6} \cdot n = \frac{5 \cdot 80^2}{6} \cdot 7,33 = 39093,3 \text{ mm}^3$$

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W_{skut}} = \frac{6,0 \cdot 10^4}{39093,3} = 153,48 \text{ MPa} < 160 \text{ MPa}$$

$$f = \frac{F_p}{384 \cdot E \cdot J_{skut}} \cdot \left(8 \cdot L^3 - 4 \cdot L \cdot b_T^2 + b_T^3\right)$$

$$f = \frac{50000}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^5 \cdot \left(\frac{5 \cdot 80^3}{12} \cdot 7,33\right)} \cdot \left(8 \cdot 680^3 - 4 \cdot 680 \cdot 400^2 + 400^3\right)$$

$$f = 0,85 \text{ mm} = \frac{L}{800} < \frac{L}{200}$$

b. směr pojezdu 2

$$M_{max} = \frac{F_p \cdot \left(L - \frac{b_T}{2}\right)}{4} = \frac{50000 \cdot \left(680 - \frac{200}{2}\right)}{4} = 7,25 \cdot 10^4 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

zvolen nosný pás 80 x 5 mm

$$n = \frac{b_v}{t} + m = \frac{400}{34,33} + 1,5 = 13,16$$

$$W_{skut} = \frac{b \cdot h^2}{6} \cdot n = \frac{5 \cdot 80^2}{6} \cdot 13,16 = 70196,3 \text{ mm}^3$$

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W_{skut}} = \frac{7,25 \cdot 10^4}{70196,3} = 103,3 \text{ MPa} < 160 \text{ MPa}$$

$$f = \frac{F_p}{384 \cdot E \cdot J_{skut}} \cdot \left(8 \cdot L^3 - 4 \cdot L \cdot b_T^2 + b_T^3\right)$$

$$f = \frac{50000}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^5 \cdot \left(\frac{5 \cdot 80^3}{12} \cdot 13,16\right)} \cdot \left(8 \cdot 680^3 - 4 \cdot 680 \cdot 200^2 + 200^3\right)$$

$$f = 0,53 \text{ mm} = \frac{L}{1283} < \frac{L}{200}$$

Příklad 2: P rošt

rovnoměrně rozložené zatížení **5,0 kN/m²**

světlá rozteč podpor **1050 mm**

rozteč nosných pásů **33,3 mm**

rozteč rozpěrných prutů **33,3 mm**

$$M_{max} = \frac{F_v \cdot L}{8} = \frac{5000 \cdot 1050}{8} = 656250 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$n = \frac{A}{L \cdot t} = \frac{1 \cdot 10^6}{1050 \cdot 33,3} = 28,6$$

zvolen nosný pás 30 x 2 mm

$$W_{skut} = \frac{b \cdot h^2}{6} \cdot n \cdot v = \frac{2 \cdot 30^2}{6} \cdot 28,6 \cdot 0,9 = 7722,0 \text{ mm}^3$$

$$\sigma = \frac{M_{max}}{W_{skut}} = \frac{656250}{7722,0} = 84,98 \text{ MPa} < 160 \text{ MPa}$$

$$f = \frac{5 \cdot F_v \cdot L^3}{384 \cdot E \cdot J_{skut}}$$

$$f = \frac{5 \cdot 5000 \cdot 1050^3}{384 \cdot 2,1 \cdot 10^5 \cdot \left(\frac{2 \cdot 30^3}{12} \cdot 28,6 \cdot 0,9\right)}$$

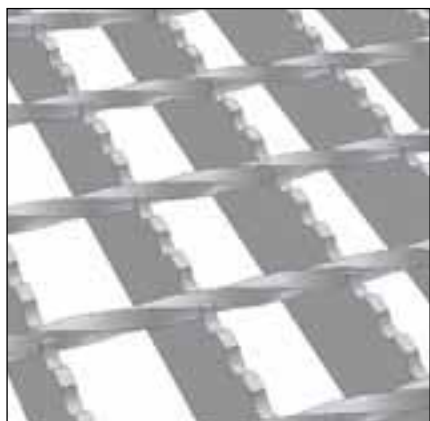
$$f = 3,098 \text{ mm} = \frac{L}{339} < \frac{L}{200}$$

21

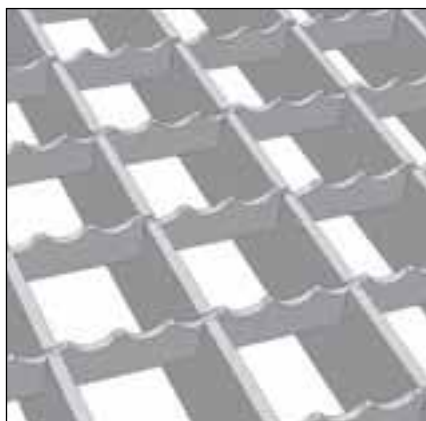
lichtgitter.cz

Pro normální podmínky použití podlahových roštů jsou protiskluzové vlastnosti běžných odporově svařovaných SP nebo lisovaných P roštů dostatečné. Pro prostředí s výskytem tuků, olejů, ledu nebo jiných nečistot zvyšujících nebezpečí uklouznutí a při použití roštů na lávkách se sklonem, je nutné použít rošty s protiskluzovou úpravou. Protiskluzová úprava spočívá ve speciální tvarové úpravě nosných nebo rozpěrných prutů. Firma Lichtgitter nabízí několik typů protiskluzového provedení roštu pro různé podmínky nasazení.

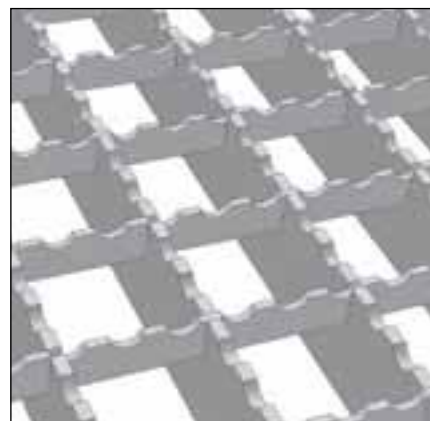
Nosnost roštu u protiskluzového provedení je snížena podle druhu protiskluzové úpravy. U protiskluzových provedení č. 1, č. 3 a č. 31 jsou hodnoty maximálního zatížení v tabulkách str. 8-9 resp. 12-13 sníženy cca o 24 % (u roštů s nosným pásem 20x2 mm) až o 9 % (u roštů s nosným pásem 60x5 mm). Hodnoty průhybů se zvýší cca o 17 % (u roštů s nosným pásem 20x2 mm) až o 4 % (u roštů s nosným pásem 60x5 mm).



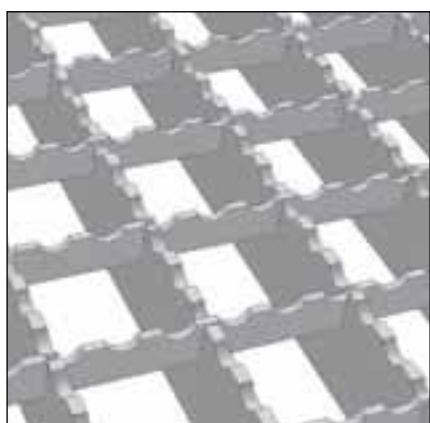
XSP Protiskluzové provedení č. 1



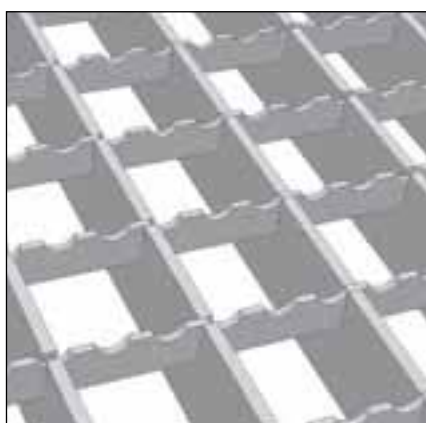
XP Protiskluzové provedení č. 2



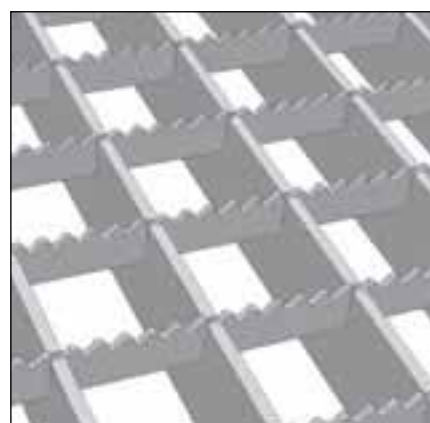
XP Protiskluzové provedení č. 3



XP Protiskluzové provedení č. 31



XP Protiskluzové provedení č. 32



XP Protiskluzové provedení č. 42

Popis jednotlivých typů protiskluzových úprav:

- č. 1. Nosný pás nekonečně vroubkován
- č. 11. Stejně jako úprava č. 1, ale rozpěrné pruty jsou zatlačeny cca 2 mm pod horní hranu nosných pásů.
- č. 2. Rozpěrný pás nekonečně vroubkován, rozteč hrotů cca 11 mm

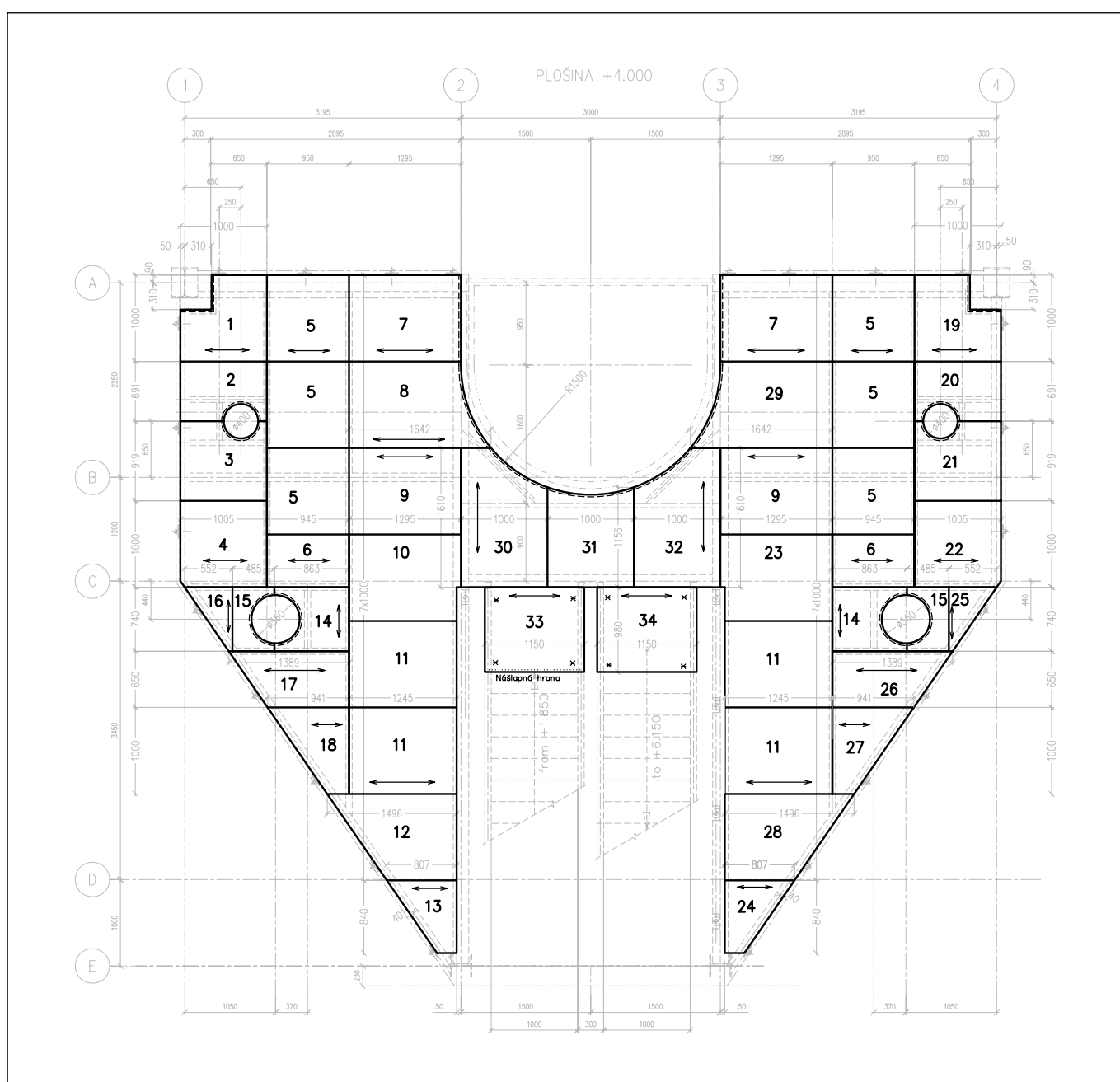
- č. 3. Nosný i rozpěrný pás vroubkován, při standardní rozteči 33,33 mm jsou v jednom oku vždy dva vruby
- č. 31. Nosný i rozpěrný pás nekonečně vroubkován
- č. 32. Rozpěrný pás nekonečně vroubkován
- č. 42. Rozpěrný pás nekonečně vroubkován, rozteč zakulacených hrotů cca 5,5 mm

ZÁKAZNICKÝ SERVIS

Cílem naší firmy je nabídnout zákazníkovi kompletní servis od fáze nabídky až po samotnou dodávku roštů. Jsme schopni dodávat stavebnici roštů, zhotovenou na základě zákazníkem dodané výkresové dokumentace nosné konstrukce, včetně kladečského plánu pro montáž. Při zpracování kladečského plánu je maximálně využito typizovaných nebo výrobních rozměrů, což nezanedbatelným způsobem ovlivní cenu zakázky.

Zpracování kladečského plánu, statický návrh příslušného typu roštu, návrh způsobu upevnění, doporučení povrchové úpravy roštů aj. jsou součástí zakázky a jsou to služby, které nejsou účtovány. Technik může podat informace nejen o vlastním výrobku, ale i o souvisejících normách a legislativě v oblasti použití podlahových roštů.

Příklad kladečského plánu roštů



SPIRÁLOVÉ SCHODIŠTĚ

Spirálová schodiště se používají jako vedlejší, úniková schodiště, schodiště ve stísněných prostorech, kde je nutno minimalizovat půdorysnou plochu.

Schodiště jsou vyráběna ve dvou provedeních: „LG Standard“ a „LG Speciál“. Oba typy se vyznačují snadnou montáží, která se provádí dle dodané technické dokumentace.

Schodiště je dimenzováno na plošné zatížení $3,5 \text{ kN/m}^2$, respektive jednotlivé zatížení $1,5 \text{ kN}$ soustředěné do zátěžné plochy $100 \times 100 \text{ mm}$, umístěné u nášlapné hrany, 100 mm od vnějšího okraje schodišťového stupně.

Povrchová úprava schodišť se provádí žárovým zinkováním.



Specifikace dat pro spirálová schodiště

Typ schodiště ☐ „LG Standard“
☐ „LG Speciál“

Průměr schodiště (D) mm

Celková výška schodiště (H) mm

Stoupání (s) mm

Výška zábradlí (Hz) mm

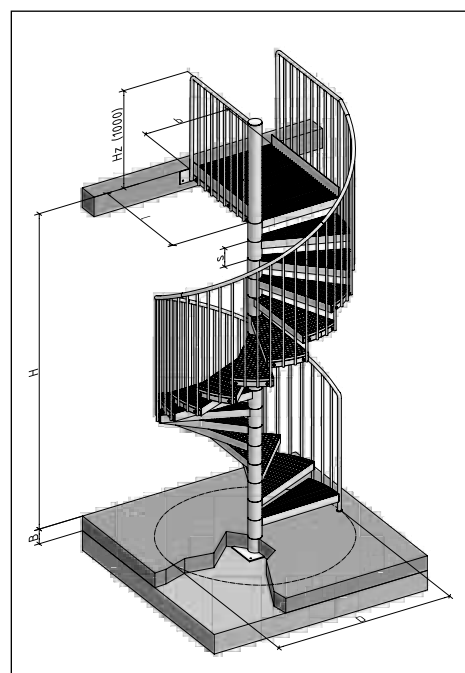
Počet schodišťových stupňů ks

Podesta rozměr mm ks

Mezipodesta rozměr mm ks

Výška hrubá - hotová podlaha (B) mm

Typ roštu



SPIRÁLOVÉ SCHODIŠTĚ TYP „LG STANDARD“

Tento typ schodiště se sestavuje z typizovaných prvků (schodišťové stupně a sloupky zábradlí) v rozměrové řadě $D=1600, 1800$ a 2000 mm , kde D je vnější průměr schodiště. Horní plocha schodišťových stupňů a podest je tvořena zpravidla roštem SP 225-34/38-3. Schodišťové stupně a podesty jsou spojeny s centrální trubkou šroubovými spoji. Sloupky zábradlí jsou sešroubovány se schodišťovými stupni, podestami a madlem.



použití



konstrukční provedení

SPIRÁLOVÉ SCHODIŠTĚ TYPU „LG SPECIÁL“

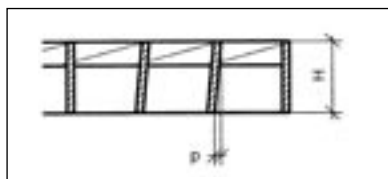
Tento typ schodiště umožňuje vysokou variabilitu provedení. Dodává se v průměrech 1400 až 2700 mm s modulem 100 mm . Horní plocha schodišťových stupňů a podest je tvořena rošty z široké škály produkce Lichtgitter. Součástí schodišťových stupňů a podest jsou trubkové prstence, které se navlékají na centrální trubku. Segmenty zábradlí jsou spojeny šroubovými spoji se schodišťovými stupni a podestami.



použití



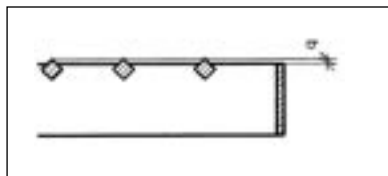
konstrukční provedení



Odchylka nosného pásu od kolmé polohy

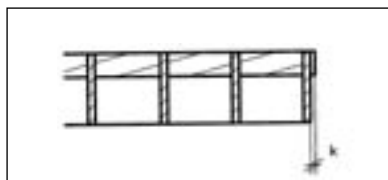
$$p_{\max} = 0,1 \times H$$

$p_{\max}$ maximálně však 3mm



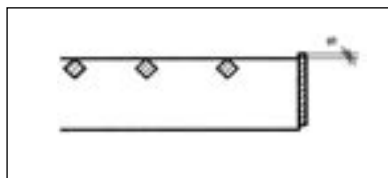
Převýšení rozpěrného prutu

$$a_{\max} = 1,5 \text{ mm}$$



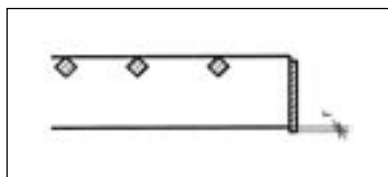
Přechýlující rozp. prut

$$k_{\max} = 0,5 \text{ mm}$$



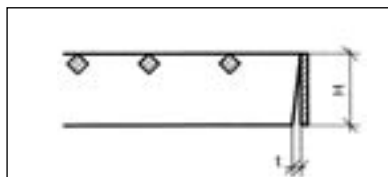
Převýšení lemu

$$s_{\max} = 1 \text{ mm}$$



"Utopení" lemu

$$r_{\max} = 1 \text{ mm}$$

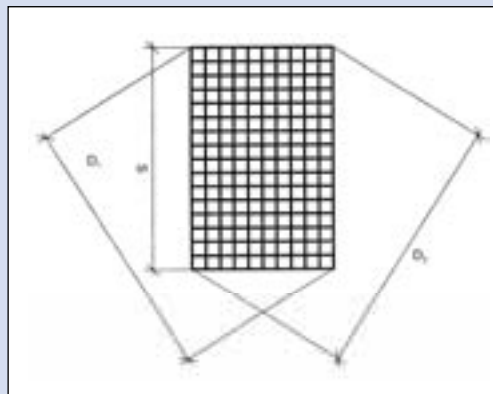


Šikmý řez nosného pásu

$$t_{\max} = \pm 0,1 \times H$$

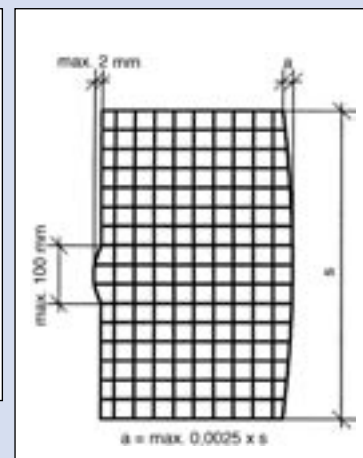
$t_{\max}$ maximálně však 3 mm

TOLERANCE ROZMĚRŮ ROŠTŮ SP + P



Rozdíl měřených diagonál

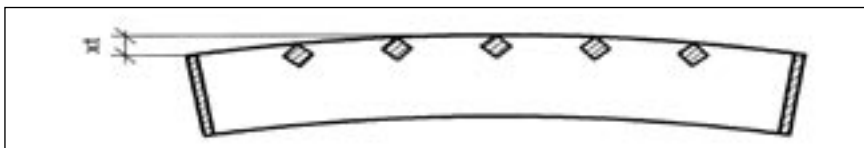
$$D_1 - D_2 = \max 0,01 \times S$$



Rozměry roštů podléhají výrobním tolerancím stanoveným v předpisu RAL GZ-638. Tato ustanovení jsou platná pro rošty:

- s nosnými pásy $\leq 100 \text{ mm} \times 5 \text{ mm}$
- s velikostí ok max. 68 mm a min. 11 mm
- o ploše do 2,0 m², přičemž žádná strana roštu nesmí být větší než 2000 mm

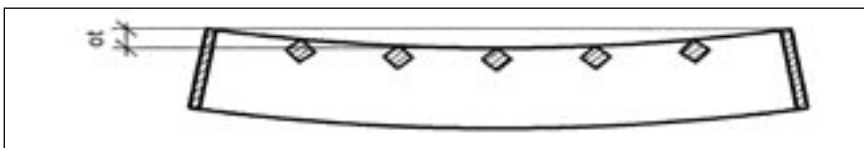
TOLERANCE ROZMĚRŮ ROŠTŮ SP



Průhyb konvexní

$$x_{\max} = 1/150 \text{ nosné délky při rozměru} > 450 \text{ mm max. } 8 \text{ mm}$$

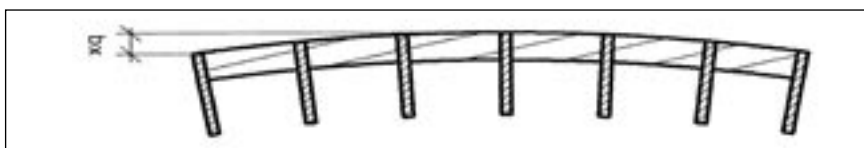
$$\text{při rozměru} < 450 \text{ mm max. } 3 \text{ mm}$$



Průhyb konkávní

$$o_{\max} = 1/200 \text{ nosné délky při rozměru} > 600 \text{ mm max. } 8 \text{ mm}$$

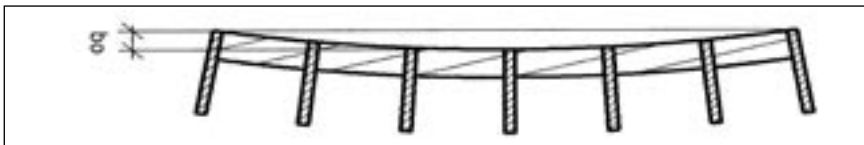
$$\text{při rozměru} < 600 \text{ mm max. } 3 \text{ mm}$$



Průhyb konvexní

$$x_{q\max} = 1/150 \text{ šířky při rozměru} > 450 \text{ mm max. } 8 \text{ mm}$$

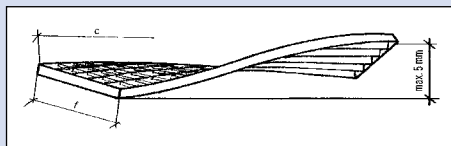
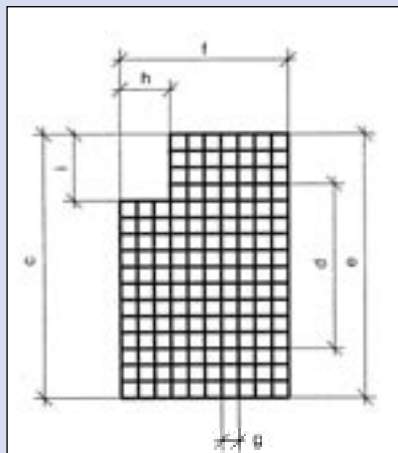
$$\text{při rozměru} < 450 \text{ mm max. } 3 \text{ mm}$$



Průhyb konkávní

$$o_{q\max} = 1/200 \text{ šířky při rozměru} > 600 \text{ mm max. } 8 \text{ mm}$$

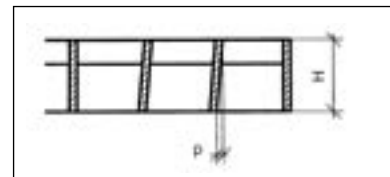
$$\text{při rozměru} < 600 \text{ mm max. } 3 \text{ mm}$$



Zkroucení roštu
(odchylky v rovinnosti roštu)
Maximální přípustná odchylka 5 mm,
u roštu s rozměry cca 300 x 300 mm
2 mm

c; e; f = + 0 mm; - 4 mm
d = ± 4 mm
(měřeno přes 10 ok)

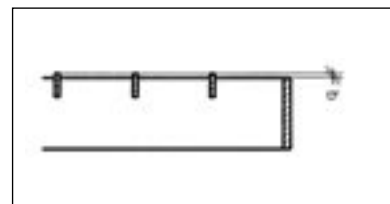
g = ± 1,5 mm
h = + 8 mm; - 0 mm
i = + 8 mm; - 0 mm



Odchylka nosného pásu od kolmé polohy

$$P_{\max} = 0,1 \times H$$

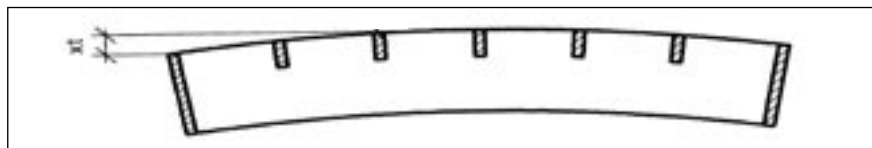
$P_{\max}$ maximálně však 3mm



Převýšení rozpěrného pásu

$$q_{\max} = 1,5 \text{ mm}$$

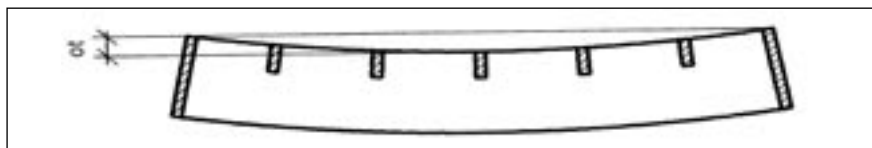
TOLERANCE ROZMĚRŮ ROŠTŮ P



Průhyb konvexní

$$x_{t_{\max}} = 1/200 \text{ nosné délky při rozměru } > 600 \text{ mm max. } 8 \text{ mm}$$

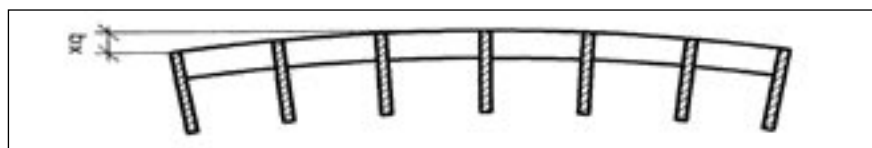
při rozměru < 600 mm max. 3 mm



Průhyb konkávní

$$o_{t_{\max}} = 1/200 \text{ nosné délky při rozměru } > 600 \text{ mm max. } 8 \text{ mm}$$

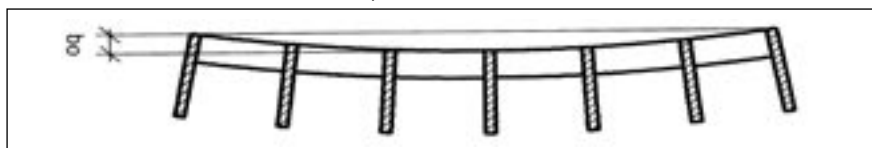
při rozměru < 600 mm max. 3 mm



Průhyb konvexní

$$x_{q_{\max}} = 1/200 \text{ šířky při rozměru } > 600 \text{ mm max. } 8 \text{ mm}$$

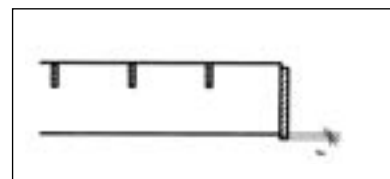
při rozměru < 600 mm max. 3 mm



Průhyb konkávní

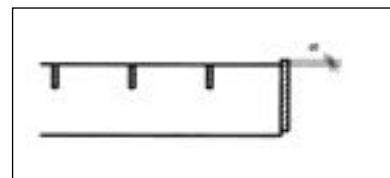
$$o_{q_{\max}} = 1/200 \text{ šířky při rozměru } > 600 \text{ mm max. } 8 \text{ mm}$$

při rozměru < 600 mm max. 3 mm



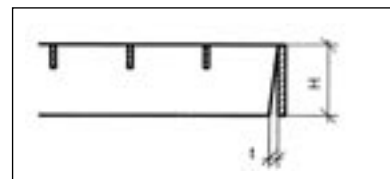
„Utopení“ lemu

$$r_{\max} = 1 \text{ mm}$$



Převýšení lemu

$$s_{\max} = 1 \text{ mm}$$



Šikmý řez nosného pásu

$$t_{\max} = \pm 0,1 \times H$$

$t_{\max}$ maximálně však 3 mm

MATERIÁLY A POVRCHOVÉ ÚPRAVY ROŠTŮ

1. Rošty z konstrukční oceli:

(EN 10025 / W. Nr.)

- S 235 JR / 1.0038

- S 355 J2+N / 1.0570

1.1 Žárové pozinkování dle EN ISO 1461

Nanesení zinkového povlaku ponorem roštu do roztaveného zinku. Na celém povrchu roštu tak vzniká velmi trvanlivá a ořezuvzdorná vrstva kovu, chránící rošt před vlivy okolního prostředí. Množství naneseného zinku, tj. tloušťka zinkové vrstvy, závisí na tloušťce materiálu pozinkovaného předmětu.

1.2 Lakování

Alternativou žárového pozinkování nebo doplňkem této povrchové úpravy jsou povlaky zhotovené práškovou metodou. Moderní linky provádějící tyto povrchové úpravy disponují velkou výrobní kapacitou a zaručují nejvyšší kvalitu. Provedení těchto povlaků může být v různých odstínech s různými vlastnostmi dle potřeby použití (venkovní nebo vnitřní).

1.3 Duplex

Do korozně agresivního prostředí nabízíme kombinaci žárového pozinkování s povlakem naneseným práškovou metodou. Nabídka těchto povrchových úprav obdrží zákazník na základě konkrétní poptávky s uvedením podmínek použití roštů.

Další povrchové úpravy dle poptávky.

2. Rošty z nerezové oceli:

(EN 10088 / W. Nr.)

- X5CrNi18-10 / 1.4301

- X6CrNiMoTi17-12-2 / 1.4571

2.1 Bez povrch. úpravy

2.2 Moření

2.3 Elektrochemické leštění

2.4 Otryskání

3. Rošty hliníkové:

(EN 485, EN 573 / W. Nr.)

- Almg3 G22 / 3.3535.25

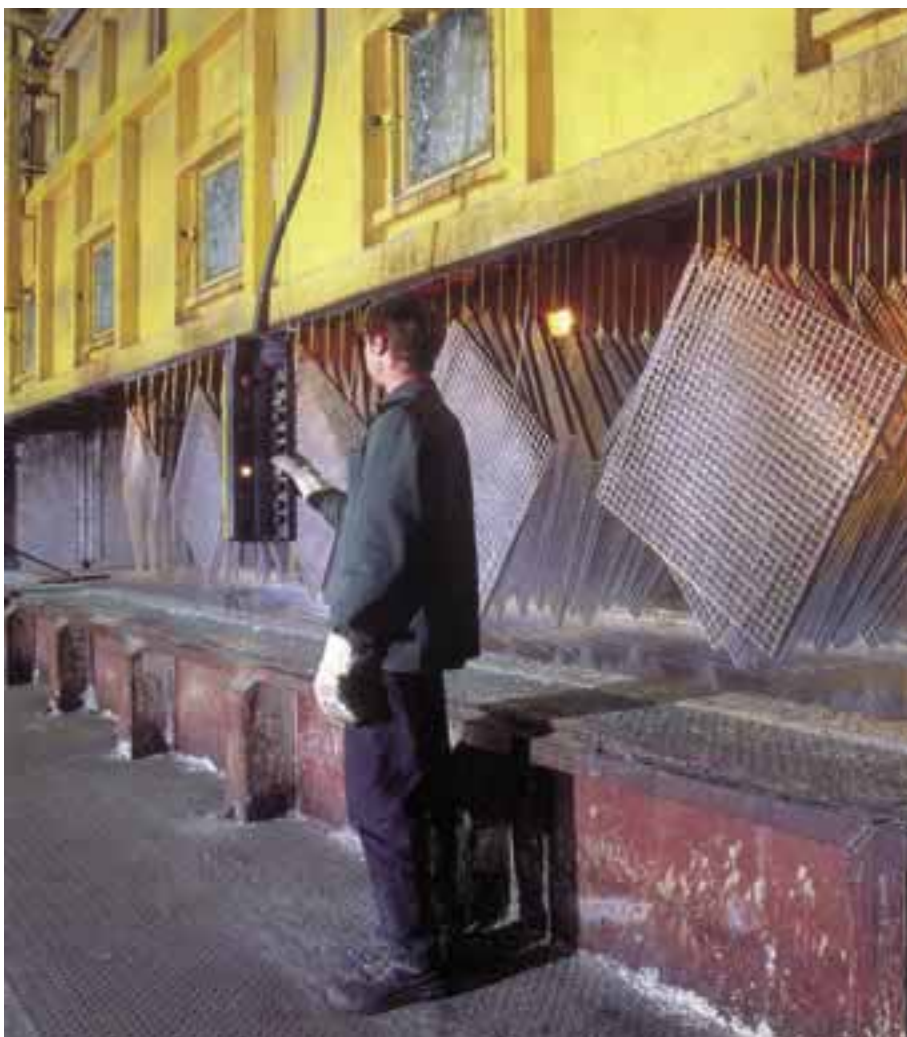
- Almg1 F15 / 3.3315.26

3.1 Moření

3.2 Lakování s následným vypálením

3.3 Eloxování

3.4 Potahování plastem



Výňatek z EN ISO 1461

Tloušťky vrstvy zinkového povlaku

Rozměrová skupina materiálu	Minimální hodnota místní tloušťky vrstvy k v μm	Střední hodnota místní tloušťky vrstvy k v μm
Ocel o tloušťce < 1,5 mm	35	45
Ocel o tloušťce ≥ 1,5 mm < 3 mm	45	55
Ocel o tloušťce ≥ 3 mm < 6 mm	55	70
Ocel o tloušťce > 6 mm	70	85

CERTIFIKÁTY, LEGISLATIVA



POPTÁVKA / OBJEDNÁVKA - STANOVENÍ CENY

1. Poptávka / objednávka

Pro rychlé zpracování nabídky nebo potvrzení objednávky má poptávka popř. objednávka obsahovat tyto informace:

- Typ roštu - odporově svařovaný nebo lisovaný
- Rozměr nosného pásu
- Rozměr oka
- Povrchová úprava roštu
- Materiál
- Rozměr roštu
- Nosný rozměr (směr nosného pásu)
- Upevňovací materiál - typ
- Zatížení roštu
- Požadavky na balení
- Požadavky na značení
- Požadavky na doprovodnou výkresovou dokumentaci

2. Stanovení ceny

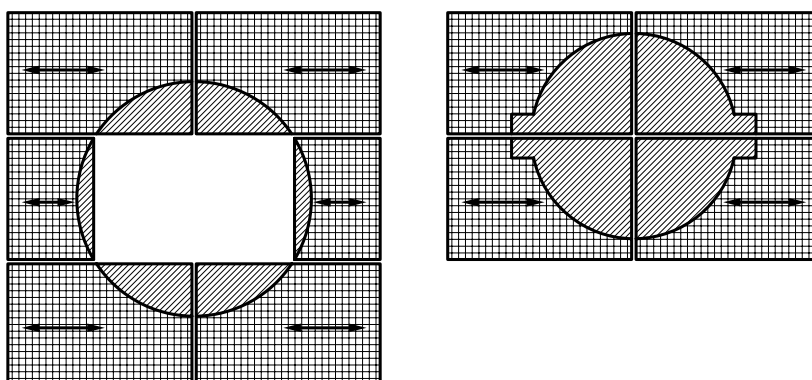
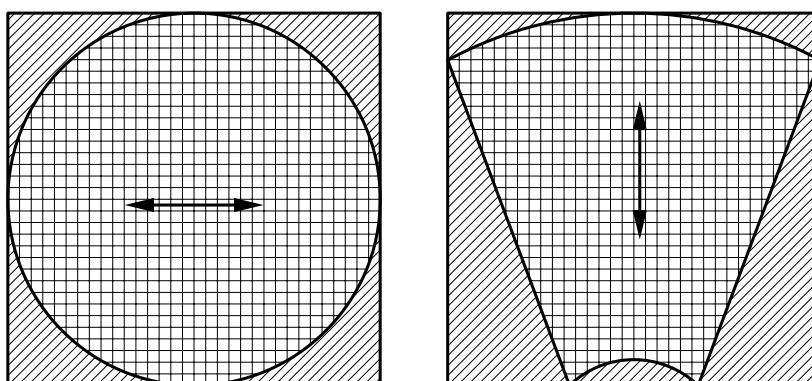
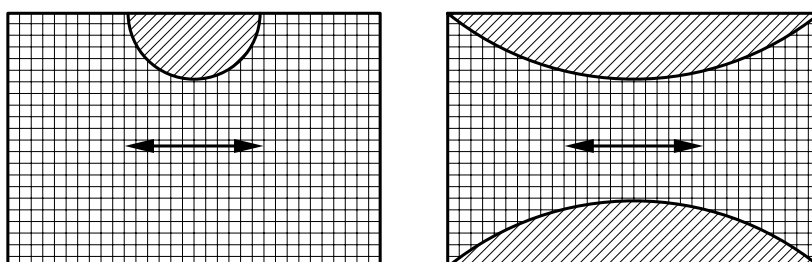
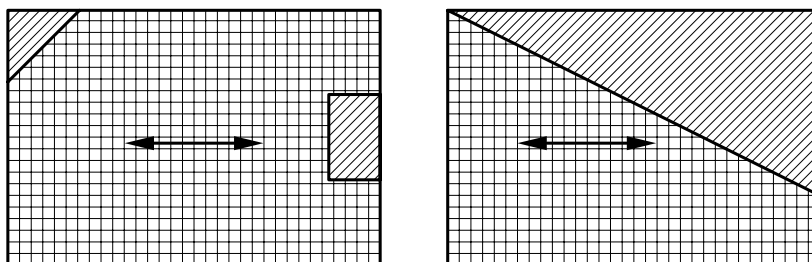
probíhá na základě

- kusovníků (potvrzení objednávky)
- kusovníků a schválených kladěčských plánů

cena roštu zahrnuje

- cenu za plochu nejmenšího opsaného pravoúhlého čtyřúhelníku jednotlivého roštu
- cenu za délku řezů včetně lemů u tvarových úprav roštů
- cenu za malé řezy do 0,5 b.m. - přírážka k ceně za délku řezů
- cenu za nestandardní lemy (okopové plechy, protiskluzové nášlapné hrany aj.)

PŘÍKLADY TVAROVÝCH ROŠTŮ



Legenda k obrázkům



- efektivně položená plocha



- plocha zahrnutá do ceny roštu

- plocha nezahrnutá do ceny roštu



- směr nosných pásů



Nakladatel si vyhrazuje právo na změnu výrobního programu, dat a technických specifikací.

Žádná část této publikace nesmí být reprodukována, uchovávána v rešeršním systému nebo přenášena jakýmkoliv způsobem včetně elektronického, mechanického, fotografického či jiného záznamu bez předchozí dohody a písemného svolení nakladatele.

Případné dotazy adresované firmě LICHTGITTER CZ spol. s r.o. rádi zodpovíme.



Lichtgitter Gruppe

Lichtgitter GmbH

Závod Stadtlöhn

Postfach 1355
D - 48694 Stadtlöhn
Telefon: +49/2563/911- 0
Telefax: +49/2563/911-118

Závod Sulz

Postfach 1267
D -72169 Sulz/Neckar
Telefon: +49/7454/95 82- 0
Telefax: +49/7454/95 82- 49

Závod Blumberg

Schönowe Straße 6
D -16306 Blumberg
Telefon: +49/33331/797- 0
Telefax: +49/33331/797- 55

Účasti

Suomen Teräsrätilä, Finsko
Le Caillebotis Diamond, Francie
CSE Lichtgitter, Francie
LG U.K., Velká Británie
Las Pers, Holandsko
Dejo Metaalindustrie, Holandsko
LG SC OTW, Rakousko
Lichtgitter RO, Rumunsko
LG Anton Ruppli, Švýcarsko
Stegerud Steel, Švédsko
Lichtgitter CZ, Česká republika
Lichtgitter Slovakia, Slovensko
Lichtgitter Izgara, Turecko
Lichtgitter Baltija, Pobaltí a
Kaliningradská oblast

Obchodní zastoupení

Norsko, Dánsko,
Španělsko, Itálie
Řecko, Polsko
Singapur, Indonésie, Malajsie

Výrobky Lichtgitter-Gruppe

Odporově svařované rošty
Lisované rošty
Rošty pro velká zatížení
Hliníkové rošty
Nerezové rošty
Točítá schodiště
Plechové profily



lichtgitter cz

Lichtgitter CZ spol. s r. o.

U Lékárny 1
735 35 Horní Suchá
Tel.: +420 596 496 511
Fax: +420 596 496 538
Fax: +420 596 496 539
e-mail: obchod@lichtgitter.cz
www.lichtgitter.cz

Účasti

Lichtgitter Slovakia, Slovensko
Lichtgitter Bulgaria, Bulharsko
Lichtgitter RO, Rumunsko