

## KOTVIX PSF

Kotvix PSF je polyesterové dvousložkové kotevní lepidlo s vysokou pevností pro široké použití v pevném i dutém podkladu s krátkou dobou tuhnutí. Neobsahuje styren.

### Charakteristika:

- " pro pevný i dutý podklad, střední a vysoké zatížení
- " pro všechny třídy závitových tyčí
- " snadná aplikace, ekonomické použití
- " tixotropní – lze používat ve vodorovné i svislé poloze
- " také do vlhkého podkladu, dobrá chemická odolnost
- " rychlá želatinace, krátká doba tuhnutí
- " neobsahuje styren
- " certifikovaný systém dle normy ISO 9001

### Příklady použití:

- ✓ vhodný do podkladu z betonu, plných cihel, lehčených tvárnic
- ✓ ke kotvení vrat, balustrád, zábradlí, žaluzií, okenních tabulí, antén, konzolí, kabelových lávek, pracovních strojů...
- ✓ vyplňování spár

### Technická data:

<b>Báze:</b>	polyesterová pryskyřice
<b>Konzistence:</b>	pasta
<b>Měrná hmotnost:</b>	1,71 kg/l (při 20°C)
<b>Pro kotvení:</b>	tyče M8, M10, M12, 16; beton tř. pevnosti C20/25 až C5C50/60; do suchého i mírně vlhkého podkladu
<b>Pevnost v tlaku:</b>	43,5 MPa (EN ISO 604)
<b>Pevnost v ohybu:</b>	15,9 MPa (EN ISO 178)
<b>Modul v ohybu:</b>	2803 MPa (EN ISO 178)
<b>Pevnost v tahu:</b>	9,3 MPa (EN ISO 527)
<b>Modul E:</b>	4874,5 MPa (EN ISO 527)
<b>Obsah VOC:</b>	3,6 g/l
<b>Min. aplik. teplota:</b>	+5 °C (podkladu i kartuše)
<b>Teplotní odolnost:</b>	teplota podkladu po instalaci -40 °C až +40 °C (dlouhodobě jen až +24 °C) teplota podkladu po dobu životnosti -40 °C až +80 °C (dlouhodobě jen až +50 °C)
<b>Skladovatelnost:</b>	v původních neotevřených baleních do data expirace uvedeného na obalu, při teplotách +5°C ÷ 25°C (chraňte před mrazem, vlhkem a přímým UV zářením)
<b>Barva:</b>	světle šedá (složka A béžová, složka B černá)

**Potřebné příslušenství:** Směšovací špičky, pistole na kartuše, plastová sítko pro fixaci v dutém materiálu, drátěný kartáč, vzduchová pumpička.

**Podklad:** Otvory musí být čisté, suché, bez volných částic a mastnoty.

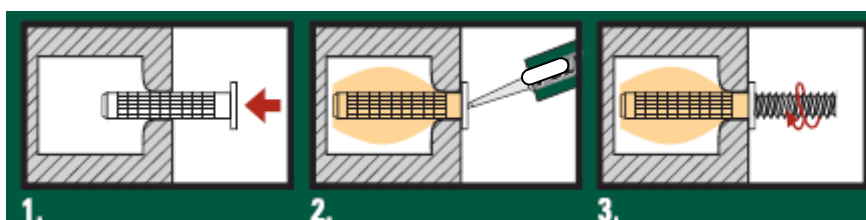
**Manipulace s kartuší:** Odšroubujte víčko kartuše, našroubujte na ni směšovací trysku, vsuňte kartuši do pistole, vytlačte tolik hmoty, aby obě komponenty v trysce tvořily homogenní světle šedou barvu (odstraňte prvních 10 ml).



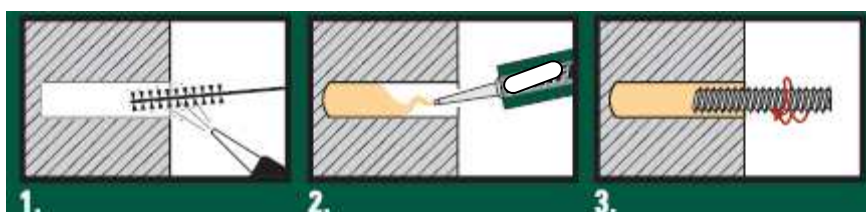
# KOTVIX PSF

**Pracovní postup:** Zvolte vhodný průměr vrtáku v závislosti na velikosti kotevní tyče. Z vyvrtaného otvoru odstraňte volné nečistoty kulatým kartáčem a vyfoukáním. Kotvený materiál musí být čistý. Při kotvení v dutém podkladu zasuňte pomocí špičky pistole plastové sítko o vhodném průměru (dutá cihla – sítko 16 x 85, lehčené tvárnice – sítko 16 x 130). Při kotvení v pevném podkladu naplňte otvor hmotou ze 2/3. Kotvený materiál vsuňte krouživým pohybem. Odšroubujte směšovací špičku a uzavřete kartuši.

## DUTÝ PODKLAD



## PEVNÝ PODKLAD



### Doba zpracování a tuhnutí

teplota podkladu	(°C)	-10	-5	5	15	25	35
dobu zpracování		50	40	20	9	5	3
dobu tuhnutí za sucha	(minut)	240	180	90	60	30	20
dobu tuhnutí za vlhka		480	360	180	120	60	40

Platí pro práce nad úrovní země, velikost vrtaného otvoru  $d_0 \leq 32$  mm;  $h_0 \leq 240$  mm a použití směšovací špičky dodávané výrobcem.

Teplota pryskyřice musí být alespoň 20°C. Úplné vytvrdnutí po 24 hodinách.

### Požadavky na kotvený materiál

#### nerezový materiál

Tyče, podložky, matice: nerezová ocel 1.4404, 1.4404 nebo 1.4571, třída pevnosti 70 nebo 80 dle ČSN EN ISO 3506:1997.

#### pozinkovaný materiál

Tyče: galvanizace  $\geq 5$   $\mu$ m (dle ČSN EN ISO 4042:1999), žárově zinkování  $\geq 40$   $\mu$ m (dle ČSN EN ISO 1461 nebo 10684).

Podložky, matice: galvanizace  $\geq 5$   $\mu$ m (dle ČSN EN ISO 4042:1999).

# KOTVIX PSF

Instalační parametry pro kotevní tyči v plném zdivu

tyč. tř. 5.8	Ø vrtáku	min. výztužná délka $h_{ef}$	hloubka otvoru $h_1$	min. vzdálenost kotvy od okraje; min. vzdálenost mezi kotvami	Min. tloušťka podkladu	torzní moment
	mm	mm	mm	mm	mm	N.m
M8	10	60	80	30	100	8
M10	12	60	90	30	100	10
M12	14	70	110	35	105	15
M16	18	80	125	40	120	25

Instalační parametry pro kotevní tyči v dutých podkladech (se sítkem)

tyč. tř. 5.8	plastové sítko	Ø vrtáku	min. výztužná délka $h_{ef}$	hloubka otvoru $h_1$	torzní moment
			(mm)		(N.m)
M8; M10	16 x 85	16	85	120	4
M12	20 x 85	20			6

Vydatnost v dutém podkladu – počet kotev z kartuše

	plastové sítko 16/85		plastové sítko 16/130	
kartuš (ml)	300	380	300	380
tyč - M8; M10; M12	25	32	16	21

Vydatnost v betonu – počet kotev z kartuše

kartuš (ml)	300	380
tyč - M8	69	88
M10	42	54
M12	25	32
M16	13	17
M20	7	9

## Bezpečnost:

Informace o nebezpečí: H317 Může vyvolat alergickou kožní reakci.  
H319 Způsobuje vážné podráždění očí.

Bezpečnostní pokyny: P101 Je-li nutná lékařská pomoc, mějte po ruce obal nebo štítek výrobku.

P102 Uchovávejte mimo dosah dětí.

P261 Zamezte vdechování prachu/dýmu/plynu/mlhy/par/aerosolů.

P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranné brýle/obličejový štít.

P302+P352 PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody s mýdlem.

P305+P351+P338 PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny, a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování.

P337+P313 Přetrvává-li podráždění očí: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření.

P501 Odstraňte obsah/obal ve sběrně nebezpečného odpadu.

# KOTVIX PSF

## Označení:



Varování.

Informace pro přepravu: Není nebezpečnou věcí pro přepravu

## Balení:

obj. číslo	výrobek	balení v kartonu	balení na paletě
2707021	Kotvix PSF polyester bez styrenu 380 ml	12	780
2707022	Kotvix PSF polyester bez styrenu 300 ml	12	816

## Upozornění:


Před použitím zkontrolujte datum spotřeby, snášenlivost s podkladovým materiálem a teplotu okolního prostředí.

Uvedené informace jsou poskytnuty na základě našich nejnovějších zkoušek, poznatků a zkušeností. Vzhledem ke skutečnosti, že nemáme vliv na správnost způsobu práce, nemůžeme převzít odpovědnost za výsledky použití tohoto výrobku. Před použitím doporučujeme výrobek na výtípaném podkladu vyzkoušet. V případě vaší nejistoty před použitím našich výrobků kontaktujte naše technické oddělení.

# KOTVIX PSF – údaje pro projektování

Tab. 1 Zátěže, okraje a odstupy vycházející z charakteristického zatížení spojů včetně porušení oceli

velikost (mm)	Charakteristické zatížení (kN)		Navrhované zatížení (kN)		Doporučené zatížení (kN)		Charakteristické vzdálenosti (mm)			Min. vzd. od hrany, mezery (mm)	nominální ukotvení (mm)	otvor v betonu (mm)	otvor kotva (mm)	max. krouťivý moment (Nm)
	v tahu	ve smyku	vtahu	ve smyku	v tahu	ve smyku	od hrany	mezera	od hrany	$C_{min}, S_{min}$				
	$N_{rk}$	$V_{rk}$	$N_{rd}$	$V_{rd}$	$N_{rec}$	$V_{rec}$	$C_{cr,N}$	$S_{cr,N}$	$C_{cr,V}$					
8	17,79		9,88		7,06						60	10	9	10
	19,00	9,00	12,70	7,20	9,07	5,14	80	160	80	40	80			
	19,00		12,70		9,07						160			
10	20,81		11,56		8,26						60	12	12	20
	30,20	15,00	20,10	12,00	14,36	8,57	100	200	90	50	90			
	30,20		20,10		14,36						200			
12	27,45		15,25		10,89						70	14	14	40
	43,13	21,00	23,96	16,80	17,11	12,00	120	240	110	60	110			
	43,80		29,20		20,86						240			
16	39,97		22,21		15,86						80	18	18	80
	62,46	39,00	34,70	31,20	24,78	22,29	160	320	125	80	125			
	81,60		54,40		38,86						320			
20	50,89		28,27		20,20						90	24	22	120
	96,13	61,00	53,41	48,80	38,15	34,86	200	400	180	100	170			
	127,40		84,90		60,64						400			
24	58,28		32,38		23,13						100	28	26	160
	122,39	88,00	68,00	70,40	48,57	50,29	240	480	220	120	210			
	183,60		122,40		87,43						480			
30	71,82		39,90		28,50						120	35	32	200
	167,57	142,50	93,10	114,00	66,50	81,43	280	560	280	150	280			
	292,00		194,50		138,93						600			


 porušení oceli

Poznámky k tabulce strana 12.

Tab. 2 Navrhované zatížení pro různé svorníky, materiály a armovací výztuže

Ocel jakosti 5.8


Průměr svorníku	(mm)	8	10	12	16	20	24	27	30
Průměr otvoru	(mm)	10	12	14	18	24	28	32	35
Výztužná délka $h_{ef}$	60	7,3	8,1						
	70	8,5	9,5	10,8					
	80	9,7	10,8	12,4	15,4	17,9			
	90	10,9	12,2	13,9	17,4	20,2			
	100	12,1	13,5	15,5	19,3	22,4	22,6		
	110	12,7	14,9	17,0	21,2	24,7	24,9	26,1	
	120		16,3	18,6	23,2	26,9	27,1	28,5	28,3
	130		17,6	20,1	25,1	29,2	29,4	30,9	30,6
	140		19,0	21,6	27,0	31,4	31,7	33,3	33,0
	160		20,1	24,7	30,9	35,9	36,2	38,0	37,7
	200			29,2	38,6	44,9	45,2	47,5	47,1
	240				46,3	53,8	54,3	57,0	56,6
	280				54,1	62,8	63,3	66,5	66,0
	320				54,4	71,8	72,4	76,0	75,4
	400					84,9	90,5	95,0	94,3
480						108,6	114,0	113,1	
540							128,3	127,3	
600								141,4	
660									
720									
Porucha $h_{ef}$	(mm)	105	148	189	282	379	541	670	825
Navrhované zatížení $F_{d,s}$	(kN)	12,7	20,1	29,2	54,4	84,9	122,4	159,1	194,5

 porušení oceli

Poznámky k tabulce strana 12.

## Ocel jakosti 8.8

Průměr svorníku	(mm)	8	10	12	16	20	24	27	30
Průměr otvoru	(mm)	10	12	14	18	24	28	32	35
Výztužná délka $h_{ef}$	60	7,3	8,1						
	70	8,5	9,5	10,8					
	80	9,7	10,8	12,4	15,4	17,9			
	90	10,9	12,2	13,9	17,4	20,2			
	100	12,1	13,5	15,5	19,3	22,4	22,6		
	110	13,3	14,9	17,0	21,2	24,7	24,9	26,1	
	120	14,5	16,3	18,6	23,2	26,9	27,1	28,5	28,3
	130	15,8	17,6	20,1	25,1	29,2	29,4	30,9	30,6
	140	17,0	19,0	21,6	27,0	31,4	31,7	33,3	33,0
	160	19,5	21,7	24,7	30,9	35,9	36,2	38,0	37,7
	200		27,1	30,9	38,6	44,9	45,2	47,5	47,1
	240			37,1	46,3	53,8	54,3	57,0	56,6
	280				54,1	62,8	63,3	66,5	66,0
	320				61,8	71,8	72,4	76,0	75,4
	400					89,7	90,5	95,0	94,3
	480						108,6	114,0	113,1
540							128,3	127,3	
600								141,4	
660									
720									
Porucha $h_{ef}$	(mm)	161	228	291	434	582	832	1031	1270
Navrhované zatížení $F_{d,s}$	(kN)	19,5	30,9	45,0	83,7	130,7	188,3	244,8	299,2

 porušení oceli

Poznámky k tabulce strana 12.


## Ocel jakosti 10.9

Průměr svorníku	(mm)	8	10	12	16	20	24	27	30
Průměr otvoru	(mm)	10	12	14	18	24	28	32	35
Výztužná délka $h_{ef}$	60	7,3	8,1						
	70	8,5	9,5	10,8					
	80	9,7	10,8	12,4	15,4	17,9			
	90	10,9	12,2	13,9	17,4	20,2			
	100	12,1	13,5	15,5	19,3	22,4	22,6		
	110	13,3	14,9	17,0	21,2	24,7	24,9	26,1	
	120	14,5	16,3	18,6	23,2	26,9	27,1	28,5	28,3
	130	15,8	17,6	20,1	25,1	29,2	29,4	30,9	30,6
	140	17,0	19,0	21,6	27,0	31,4	31,7	33,3	33,0
	160	19,4	21,7	24,7	30,9	35,9	36,2	38,0	37,7
	200		27,1	30,9	38,6	44,9	45,2	47,5	47,1
	240			37,1	46,3	53,8	54,3	57,0	56,6
	280				54,1	62,8	63,3	66,5	66,0
	320				61,8	71,8	72,4	76,0	75,4
	400					89,7	90,5	95,0	94,3
	480						108,6	114,0	113,1
540							128,3	127,3	
600								141,4	
660									
720									
Porucha $h_{ef}$	(mm)	224	318	405	604	811	1159	1435	1768
Navrhované zatížení $F_{d,s}$	(kN)	27,2	43,1	62,6	116,6	182,0	262,2	341,0	416,7

Poznámky k tabulce strana 12.

### Ocel nerez A4-70


Průměr svorníku	(mm)	8	10	12	16	20	24	27	30
Průměr otvoru	(mm)	10	12	14	18	24	28	32	35
Výztužná délka $h_{ef}$	60	7,3	8,1						
	70	8,5	9,5	10,8					
	80	9,7	10,8	12,4	15,4	17,9			
	90	10,9	12,2	13,9	17,4	20,2			
	100	12,1	13,5	15,5	19,3	22,4	22,6		
	110	13,3	14,9	17,0	21,2	24,7	24,9	26,1	
	120	13,7	16,3	18,6	23,2	26,9	27,1	28,5	28,3
	130		17,6	20,1	25,1	29,2	29,4	30,9	30,6
	140		19,0	21,6	27,0	31,4	31,7	33,3	33,0
	160		21,7	24,7	30,9	35,9	36,2	38,0	37,7
	200			30,9	38,6	44,9	45,2	47,5	47,1
	240			31,6	46,3	53,8	54,3	57,0	56,6
	280				54,1	62,8	63,3	66,5	66,0
	320				58,8	71,8	72,4	76,0	75,4
	400					89,7	90,5	80,2	94,3
	480						108,6		98,1
	540								
600									
660									
720							1)	1)	
Porucha $h_{ef}$	(mm)	113	160	204	304	409	584	338	416
Navrhované zatížení $F_{d,s}$	(kN)	13,7	21,7	31,6	58,6	91,7	132,1	80,2	98,1

 porušení oceli

Poznámky k tabulce strana 12.

### Ocel nerez A4-80

Průměr svorníku	(mm)	8	10	12	16	20	24	27	30
Průměr otvoru	(mm)	10	12	14	18	24	28	32	35
Výztužná délka $h_{ef}$	60	7,3							
	70	8,5	9,5	10,8					
	80	9,7	10,8	12,4	15,4	17,9			
	90	10,9	12,2	13,9	17,4	20,2			
	100	12,1	13,5	15,5	19,3	22,4	22,6		
	110	13,3	14,9	17,0	21,2	24,7	24,9	26,1	
	120	14,5	16,3	18,6	23,2	26,9	27,1	28,5	28,3
	130	15,7	17,6	20,1	25,1	29,2	29,4	30,9	30,6
	140		19,0	21,6	27,0	31,4	31,7	33,3	33,0
	160		21,7	24,7	30,9	35,9	36,2	38,0	37,7
	200		24,8	30,9	38,6	44,9	45,2	47,5	47,1
	240			36,1	46,3	53,8	54,3	57,0	56,6
	280				54,1	62,8	63,3	66,5	66,0
	320				61,8	71,8	72,4	76,0	75,4
	400					89,7	90,5	80,2	94,3
	480						108,6		98,1
	540								
600									
660									
720							2)	2)	
Porucha $h_{ef}$	(mm)	129	183	233	348	467	584	338	416
Navrhované zatížení $F_{d,s}$	(kN)	15,7	24,8	36,1	67,2	104,8	132,1	80,2	98,1

 porušení oceli

Poznámky k tabulce strana 12.

Výstužné tyče se jmenovitou mezi skluzu  $F_{yk}=500 \text{ N/mm}^2$

Průměr svorníku	(mm)	8	10	12	16	20	25	28	32
Průměr otvoru	(mm)	10	12	15	18	25	30	35	40
Výžtužná délka $h_{ef}$	60	6,3	7,6						
	70	7,4	8,8	9,4					
	80	8,4	10,1	10,8	13,3	14,1			
	90	9,5	11,4	12,1	14,9	15,8			
	100	10,6	12,6	13,5	16,6	17,6	18,5		
	110	11,6	13,9	14,8	18,2	19,4	20,3	21,5	
	120	12,7	15,2	16,2	19,9	21,1	22,2	23,4	
	130	13,7	16,4	17,5	21,6	22,9	24,0	25,4	26,1
	140	14,8	17,7	18,9	23,2	24,6	25,8	27,3	28,2
	160	16,9	20,2	21,6	26,5	28,2	29,5	31,2	32,2
	200		25,3	27,0	33,2	35,2	36,9	39,1	40,2
	240			32,4	39,8	42,2	44,3	46,9	48,3
	280				46,5	49,3	51,7	54,7	56,3
	320				53,1	56,3	59,1	62,5	64,3
	400					70,4	73,8	78,1	80,4
	500						92,3	97,7	100,5
560							109,4	112,6	
640								128,7	
720									
800									
Porucha $h_{ef}$	(mm)	207	270	364	527	776	1065	1371	1739
Pevnost v kluzu $F_{d,s}$	(kN)	21,9	34,1	49,2	87,4	136,6	196,5	267,8	349,7

Poznámky k tabulce strana 12.

Tab. 3 Charakteristické a navrhované zatížení vycházející z charakteristického zatížení spojů pro  $h_{ef}$  4d (minimální ukotvení) až  $h_{ef}$  20d

velikost $h_{ef}$ (mm)	Nepopraskaný beton						Popraskaný beton						Nominální ukotvení (mm)
	Charakteristické zatížení (kN)		Navrhované zatížení (kN)		Doporučené zatížení (kN)		Charakteristické zatížení (kN)		Navrhované zatížení (kN)		Doporučené zatížení (kN)		
	v tahu	ve smyku	v tahu	ve smyku	v tahu	ve smyku	v tahu	ve smyku	v tahu	ve smyku	v tahu	ve smyku	
	$N_{rk}$	$V_{rk}$	$N_{rd}$	$V_{rd}$	$N_{rec}$	$V_{rec}$	$N_{rk}$	$V_{rk}$	$N_{rd}$	$V_{rd}$	$N_{rec}$	$V_{rec}$	
8	15,71	9,00	7,27	7,20	5,20	5,14	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	60
	20,95		9,70		6,93								80
	41,90		19,40		13,86								160
10	17,53	15,00	8,12	12,00	5,80	8,57	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	60
	26,30		12,17		8,70								90
	58,43		27,05		19,32								200
12	23,09	21,00	10,69	16,80	7,64	12,00	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	70
	36,29		16,80		12,00								110
	79,17		36,65		26,18								240
16	33,38	39,00	15,45	31,20	11,04	22,29	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	80
	52,15		21,14		17,25								125
	133,51		61,81		44,15								320
20	43,60	61,00	20,18	48,80	14,42	34,86	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	90
	82,35		38,13		27,23								170
	193,77		89,71		64,08								400
24	49,1	88,00	22,69	70,40	16,21	50,29	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	100
	102,92		47,65		34,03								210
	235,24		108,91		77,79								480
30	61,07	142,50	28,27	114,00	20,20	81,43	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	120
	142,50		65,97		47,12								280
	305,36		141,37		100,98								600

Poznámky k tabulce strana 12.



Tab. 4 Faktory pevnosti betonu

Vztah pevnosti betonu na síle vytržení betonového kužele

Pevnost betonu $N/mm^2$ (MPa)	C15/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
faktor pevnosti $f_c$ pro nepopraskaný beton	0,97	1,00	1,02	1,04	1,07	1,10	1,12	1,15

Vliv prostředí na nepopraskaný beton

		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
teplota I 40 °C / 24 °C	suché i vlhké prostředí	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
teplota II 80 °C / 50 °C		0,90	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,82

Poznámky k tabulce strana 12.

Tab. 5 Charakteristické a navrhované zatížení pro ARMOVACÍ VÝZTUŽ vycházející z charakteristického zatížení spojů pro  $h_{ef}$  4d (minimální ukotvení) až  $h_{ef}$  20d

velikost (mm)	Nepopraskaný beton						Popraskaný beton						Nominální ukotvení (mm)
	Charakteristické zatížení (kN)		Navrhované zatížení (kN)		Doporučené zatížení (kN)		Charakteristické zatížení (kN)		Navrhované zatížení (kN)		Doporučené zatížení (kN)		
	v tahu	ve smyku	v tahu	ve smyku	v tahu	ve smyku	v tahu	ve smyku	v tahu	ve smyku	v tahu	ve smyku	
	$N_{rk}$	$V_{rk}$	$N_{rd}$	$V_{rd}$	$N_{rec}$	$V_{rec}$	$N_{rk}$	$V_{rk}$	$N_{rd}$	$V_{rd}$	$N_{rec}$	$V_{rec}$	
8	13,30	13,95	6,33	9,30	4,52	6,64	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	60
	17,73		8,44		6,03								80
	35,47		16,89		12,06								160
10	15,91	21,46	7,58	14,30	5,41	10,21	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	60
	23,86		11,36		8,12								90
	53,03		25,25		18,04								200
12	19,84	31,05	9,45	20,70	6,75	14,79	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	70
	31,18		14,85		10,61								110
	68,04		32,40		23,14								240
16	27,87	55,50	13,27	37,00	9,48	26,43	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	80
	43,54		20,73		14,81								125
	111,47		53,08		37,91								320
20	32,23	86,55	13,35	57,70	10,96	41,21	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	90
	60,88		28,99		20,71								170
	143,26		68,22		48,73								400
25	38,80	135,00	18,48	90,00	13,20	64,29	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	100
	81,48		38,80		24,71								210
	193,99		92,38		65,98								500
28	46,30	168,75	22,05	112,50	15,75	80,36	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	112
	115,76		55,12		39,37								280
	132,52		110,25		78,75								560
32	54,05	220,95	25,74	147,30	18,38	105,22	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	neuvádí se	128
	135,11		64,34		45,96								320
	270,23		128,68		91,91								640

Poznámky k tabulce strana 12.

Tab. 6 Faktory pevnosti – ARMOVACÍ VÝZTUŽ

Vztah pevnosti betonu na síle vytržení betonového kužele

Pevnost betonu $N/mm^2$ (MPa)	C15/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
faktor pevnosti $f_c$ pro nepopraskaný beton	0,97	1,00	1,02	1,04	1,07	1,10	1,12	1,15

### Vliv prostředí na nepopraskaný beton

		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
teplota I 40 °C / 24 °C	suché i vlhké prostředí	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
teplota II 80 °C / 50 °C		0,90	0,90	0,88	0,88	0,86	0,86	0,84	0,84

Poznámky k tabulce strana 12.

Tab. 7 Základní vlastnosti pro třídy jiných závitových tyčí a armovacích výztuží

Průměr svorníku	Svorník třídy 8.8		Svorník třídy 10.9		Svorník třídy A4-70		Svorník třídy A4-80	
	$N_{rk,s}$ (kN)	$N_{rk,s}$ (kN)	$N_{rk,s}$ (kN)	$N_{rk,s}$ (kN)	$N_{rk,s}$ (kN)	$N_{rk,s}$ (kN)	$N_{rk,s}$ (kN)	$N_{rk,s}$ (kN)
M8	29,2	19,5	38,1	27,2	25,6	13,7	29,2	15,6
M10	46,4	30,9	60,3	43,1	40,6	21,7	46,4	24,8
M12	67,4	44,9	87,7	62,6	59,0	31,6	67,4	36,0
M16	125,6	83,7	163,0	116,4	109,9	58,8	125,7	67,2
M20	196,1	130,7	255,0	182,1	171,5	91,7	196,0	104,8
M24	282,5	188,3	367,0	262,1	247,1	132,1	293,0	132,1
M30	448,8	299,2	583,0	416,4	280,5	150,0	392,7	210,0

Průměr svorníku	Svorník třídy 8.8		Svorník třídy 10.9		Svorník třídy A4-70		Svorník třídy A4-80	
	$V_{rk,s}$ (kN)	$V_{rk,s}$ (kN)	$V_{rk,s}$ (kN)	$V_{rk,s}$ (kN)	$V_{rk,s}$ (kN)	$V_{rk,s}$ (kN)	$V_{rk,s}$ (kN)	$V_{rk,s}$ (kN)
M8	14,6	11,7	19,0	15,2	12,8	8,2	14,6	9,4
M10	23,2	18,6	30,2	24,1	20,3	13,0	23,2	14,9
M12	33,7	27,0	43,8	35,1	29,5	18,9	33,7	21,6
M16	62,8	50,2	81,6	65,3	55,0	35,2	62,8	40,3
M20	98,0	78,4	127,4	101,9	85,8	55,0	98,0	62,8
M24	141,2	113,0	183,6	146,8	123,6	79,2	141,2	90,5
M30	224,4	179,5	291,5	215,9	140,3	89,9	196,4	125,9

Průměr armovací výztuže	Armovací výztuž BSt 500 podle DIN 488		Armovací výztuž BSt 500 podle DIN 488	
	$N_{rk,s}$ (kN)	$N_{rk,s}$ (kN)	$V_{rk,s}$ (kN)	$V_{rk,s}$ (kN)
8	28,0	20,0	14,0	9,3
10	43,0	30,7	21,5	14,3
12	62,0	44,3	31,0	20,7
14	85,0	60,7	42,5	28,3
16	111,0	79,3	55,5	37,0
20	173,0	123,6	86,5	57,7
25	270,0	192,9	135,0	90,0
32	442,0	315,7	221,0	

Poznámky k tabulce strana 12.

### Vliv vzdálenosti kotev od okrajů na zatížení v tahu

Odstup kotev (mm)	Průměr svorníku / armovací tyče						
	8	10	12	16	20	24	30
40	0,0						
50	0,0	0,6					
60	0,0	0,7	0,63				
70	0,0	0,7	0,68				
80	1,0	0,8	0,74	0,63			
90		0,9	0,80	0,67			
100		1,0	0,86	0,71	0,63		
110			0,92	0,76	0,66		
120			1,00	0,80	0,70	0,64	
140				0,89	0,77	0,68	0,63
160				1,00	0,84	0,76	0,66
180					0,91	0,84	0,72
200					1,00	0,92	0,78
225						1,00	0,86
250							0,94
260							1,00

Vliv odstupu kotev na zatížení v tahu

Odstup kotev (mm)	Průměr svorníku / armovací tyče						
	8	10	12	16	20	24	30
40	0,64						
50	0,67	0,63					
60	0,70	0,65	0,63				
70	0,73	0,67	0,64				
80	0,76	0,69	0,66	0,63			
90	0,79	0,72	0,68	0,64			
100	0,82	0,74	0,70	0,65	0,63		
120	0,87	0,79	0,74	0,68	0,65	0,63	
150	0,96	0,86	0,80	0,73	0,68	0,65	0,63
160	1,00	0,88	0,82	0,74	0,70	0,66	0,64
175		0,92	0,85	0,76	0,71	0,68	0,65
200		1,00	0,90	0,80	0,74	0,71	0,68
225			0,95	0,84	0,77	0,74	0,70
240			1,00	0,86	0,79	0,76	0,72
250				0,87	0,80	0,77	0,73
275				0,91	0,83	0,80	0,75
280				0,92	0,84	0,80	0,76
300				0,95	0,86	0,82	0,78
320				1,00	0,88	0,85	0,80
350					0,92	0,88	0,83
400					1,00	0,94	0,88
425						0,97	0,90
450						1,00	0,93
480							0,96
520							1,00

Vliv vzdálenosti kotev od okrajů na zatížení ve smyku

Odstup kotev (mm)	Průměr svorníku / armovací tyče						
	8	10	12	16	20	24	30
40	0,0						
50	0,0	0,3					
60	0,0	0,4	0,3				
70	0,0	0,6	0,44				
80	1,0	0,8	0,58	0,40			
90		1,0	0,72	0,53			
100			0,86	0,67	0,35		
110			1,00	0,80	0,44		
125				1,00	0,58	0,35	
140					0,72	0,45	0,30
160					0,91	0,58	0,36
180					1,00	0,71	0,47
200						0,84	0,59
225						1,00	0,74
250							0,88
280							1,00

Tab. 8 Rozsahy teplot

Rozsah teplot	Teplotní odolnost	Max. dlouhodobá teplota betonu	Max. krátkodobá teplota betonu
rozsah I	-40 °C až +40 °C	+ 24 °C	+40 °C
rozsah II	-40 °C až +80 °C	+50 °C	+80 °C

## Poznámky k tabulkám

### Tab. 1 Zátěže, okraje a odstupy vycházející z charakteristického zatížení spojů včetně porušení oceli

Všechny údaje vycházejí ze správné instalace. Není uvažován vliv vzdálenosti od okrajů ani vliv odstupů kotev. Pro minimální tloušťku základního materiálu a M8 až M12 platí  $h_{ef} + 30 \text{ mm} > 100 \text{ mm}$  a pro M16 až M30 je  $h_{ef} + 2d$ .  $h_{ef}$  minimální nebo 4d (podle toho, co je větší) až do 20d. Beton třídy pevnosti C20/25 – krychelná pevnost  $f_c \text{ cube} = 25 \text{ N/mm}^2$  (25 MPa). Svorník třídy 5.8.

### Tab. 2 Navrhované zatížení pro různé svorníky, materiály a armovací výztuže ocel jakosti 5.8; ocel jakosti 8.8; ocel jakosti 10.9, ocel nerez A4-70,

1) ocel nerez pevnosti v tahu 500 N/mm<sup>2</sup> (500 MPa)

ocel nerez A4-80

2) ocel nerez pevnosti v tahu 700 N/mm<sup>2</sup> (700 MPa)

výstužné tyče se jmenovitou mezi skluzu  $F_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$

### Tab. 3 Charakteristické a navrhované zatížení vycházející z charakteristického zatížení spojů pro $h_{ef}$ 4d (minimální ukotvení) až $h_{ef}$ 20d

Všechny údaje vycházejí ze správné instalace. Není uvažován vliv vzdálenosti od okrajů ani vliv odstupů kotev. Pro minimální tloušťku základního materiálu a M8 až M12 platí  $h_{ef} + 30 \text{ mm} > 100 \text{ mm}$  a pro M16 až M30 je  $h_{ef} + 2d$ .  $h_{ef}$  minimální nebo 4d (podle toho, co je větší) až do 20d. Beton třídy pevnosti C20/25 – krychelná pevnost  $f_c \text{ cube} = 25 \text{ N/mm}^2$  (25 MPa). Rozsah teplot I: Maximální dlouhodobá / krátkodobá teplota +24 °C / +40 °C (Tab. 8).

### Tab. 4 Faktory pevnosti betonu

Vztah pevnosti betonu na síle vytržení betonového kužele

Vliv prostředí na nepopraskaný beton

Zvolte mez pevnosti betonu a prostředí a použijte v Tabulce 3.

### Tab. 5 Charakteristické a navrhované zatížení pro ARMOVACÍ VÝZTUŽ vycházející z charakteristického zatížení spojů pro $h_{ef}$ 4d (minimální ukotvení) až $h_{ef}$ 20d

Všechny údaje vycházejí ze správné instalace. Není uvažován vliv vzdálenosti od okrajů ani vliv odstupů kotev. Pro minimální tloušťku základního materiálu a M8 až M12 platí  $h_{ef} + 30 \text{ mm} > 100 \text{ mm}$  a pro M16 až M30 je  $h_{ef} + 2d$ .  $h_{ef}$  minimální nebo 4d (podle toho, co je větší) až do 20d. Beton třídy pevnosti C20/25 – krychelná pevnost  $f_c \text{ cube} = 25 \text{ N/mm}^2$  (25 MPa). Rozsah teplot I: Maximální dlouhodobá / krátkodobá teplota +24 °C / +40 °C (Tab. 8).

### Tab. 6 Faktory pevnosti – ARMOVACÍ VÝZTUŽ

Vztah pevnosti betonu na síle vytržení betonového kužele

Vliv prostředí na nepopraskaný beton

Zvolte mez pevnosti betonu a prostředí a použijte v Tabulce 5.

### Tab. 7 Základní vlastnosti pro třídy jiných závitových tyčí a armovacích výztuží

U výztužování M30 platí pro materiál třídy 8.8 nikoliv pro 5.8.

U M30 pro materiál A4-70 je pevnost v tahu 500 N/mm<sup>2</sup> (500 MPa) místo 700 N/mm<sup>2</sup> (700 MPa).

Bezpečnostní faktor je 1,5 pro zatížení v tahu a 1,25 pro zatížení ve skluzu pro všechny uhlíkové ocele.

Bezpečnostní faktor je 1,56 pro zatížení ve skluzu, ocel nerez až do M24; 2,00 pro M30 až M36.

Bezpečnostní faktor je 1,4 pro zatížení v tahu a 1,5 ve skluzu pro armovací výztuž BSt 500.

### Tab. 8 Rozsahy teplot

Teplotní odolnost: Teplota okolí po instalaci a po dobu životnosti.

Krátkodobá teplota: Možné krátkodobé cykly změny teploty, např. den/noc, mráz/obleva.

Dlouhodobá teplota: Přibližně konstantní teplota po dobu významných časových úseků. Jsou to např. konstantní teploty ve studených skladech nebo v blízkosti tepelných zdrojů.

### Dílčí bezpečnostní faktory pro výše uvedené tabulky

1,8 pro všechny velikosti svorníků

1,8 pro všechny velikosti armovací výztuže