



# ORSO

ORSO d.o.o.  
ULICA SAJMIŠTE 2C  
53202 PERUŠIĆ  
CROATIA\_EU  
info@orso.hr  
info@orso-waterproofing.com

PRODUCTION OF SPECIAL MATERIALS IN CONSTRUCTION

Tehnički list  
ORSO\_ORSOFIX VSF  
18042025

## ORSOFIX VSF

### OPIS I PRIMJENA PROIZVODA

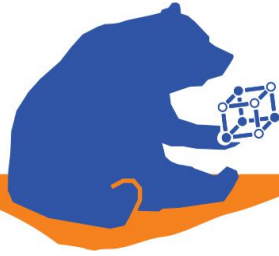
**ORSOFIX VSF** je kemijsko sidro na bazi vinil-esterske smole. Slabog mirisa, vrlo učinkovit, brzo se stvrdnjava, dvokomponentni sustav za kemijsko sidrenje. Sidro radi na bazi visoke reaktivnosti nezasićenih vinil-esterskih smola u metakrilatnim monomerima. Tijekom primjena u jednom trenutku stvara hibridnu smolu vrlo učinkovitu, čvrsti spoj otporan na kemikalije.

### SVOJSTVA

- Brza i laka primjena
- Skraćeno vrijeme stvrdnjavanja – kratko vrijeme stvrdnjavanja
- Nije zapaljivo
- Vrlo blag miris
- Visoka kemijska otpornost
- Ne provodi struju – izolator
- Sidrenje u sviježem betonu

### TEHNIČKI PODATCI

- Baza - nezasićene vinil-esterske smole u metakrilatnim monomerima (bez stirena)
- Konzistencija - tiksotropna pasta
- Gustoća g/ml 1,70
- Toplinska izdržljivost °C -40 /+50 (kratkoročno +80)
- Toplinska izdržljivost °C -15 (tijekom transporta)
- Temperatura primjene °C -10 / +35
- Rok trajanja 18 mjeseci (na temperaturi od +5°C do +25°C)
- Specifikacija Koristite kategoriju ETAG 001-1, opcija 1 (napuknuti i nenapuknuti beton)



# ORSO

ORSO d.o.o.  
ULICA SAJMIŠTE 2C  
53202 PERUŠIĆ  
CROATIA\_EU  
info@orso.hr  
info@orso-waterproofing.com

PRODUCTION OF SPECIAL MATERIALS IN CONSTRUCTION

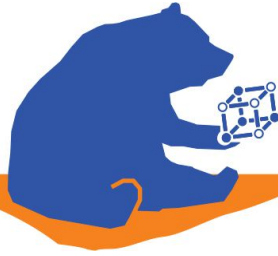
Minimalno vrijeme stvrdnjavanja									
Temperatura osnovnog materijala (°C)	-10 do -4	-5 prema -1	0 do +5	+5 do +9	+10 do +19	+20 do +29	+30 do +34	+35 do +39	40
Vrijeme želiranja (min.)	90	90	45	25	15	6	4	2	1,5
Vrijeme stvrdnjavanja (min.)	24h	14h	7h	2h	80	45	25	20	15

Instalacijski parametri za navojnu šipku										
Veličina sidra			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Nazivni promjer bušotine	Ød <sub>o</sub>	[mm]	10	12	14	18	24	28	32	35
Efektivna dubina sidrenja	h <sub>ef,min</sub>	[mm]	60	60	70	80	90	96	108	120
Maksimalna dubina sidrenja	h <sub>ef,maks</sub>	[mm]	160	200	240	320	400	480	540	600
Minimalni razmak	s <sub>min</sub>	[mm]	40	50	60	80	100	120	135	150
Minimalna udaljenost ruba	c <sub>min</sub>	[mm]	40	50	60	80	100	120	135	150
Minimalna debljina elementa	h <sub>min</sub>	[mm]	h <sub>ef</sub> + 30 ≥ 100			h <sub>ef</sub> + 2d <sub>o</sub>				
Moment momenta	T <sub>inst</sub>	[Nm]	10	20	40	60	120	160	180	200

Instalacijski parametri za armaturu											
Veličina sidra			M8	M10	M12	M14	M16	M20	M25	M28	M32
Nazivni promjer bušotine	Ød <sub>o</sub>	[mm]	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Efektivna dubina sidrenja	h <sub>ef,min</sub>	[mm]	60	60	70	75	80	90	100	112	128
Maksimalna dubina sidrenja	h <sub>ef,maks</sub>	[mm]	160	200	240	280	320	400	480	540	640
Minimalni razmak	s <sub>min</sub>	[mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Minimalna udaljenost ruba	c <sub>min</sub>	[mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Minimalna debljina elementa	h <sub>min</sub>	[mm]	h <sub>ef</sub> + 30 ≥ 100			h <sub>ef</sub> + 2d <sub>o</sub>					

Čišćenje - navojna šipka										
Veličina sidra			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Nazivni promjer svrdla	Ød <sub>o</sub>	[mm]	10	12	14	18	24	28	32	35
Promjer čelične četke	h <sub>ef,min</sub>	[mm]	12	14	16	20	26	30	34	37
Minimalni promjer čelične četke	h <sub>ef,maks</sub>	[mm]	10,5	12,5	14,5	18,5	24,5	28,5	32,5	35,5

Čišćenje - armatura											
Veličina sidra			M8	M10	M12	M14	M16	M20	M25	M28	M32
Nazivni promjer svrdla	Ød <sub>o</sub>	[mm]	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Promjer čelične četke	h <sub>ef,min</sub>	[mm]	14	16	18	20	22	26	34	37	41,5
Minimalni promjer čelične četke	h <sub>ef,maks</sub>	[mm]	12,5	14,5	16,5	18,5	20,5	24,5	32,5	35,5	38,5



# ORSO

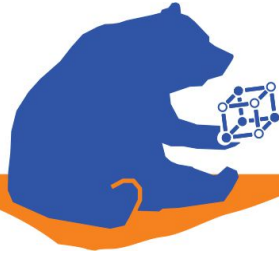
ORSO d.o.o.  
ULICA SAJMIŠTE 2C  
53202 PERUŠIĆ  
CROATIA\_EU  
info@orso.hr  
info@orso-waterproofing.com

PRODUCTION OF SPECIAL MATERIALS IN CONSTRUCTION

Čelična četka



Karakteristične vrijednosti otpora za navojne šipke pod vlačnim opterećenjem u betonu bez pukotina (TR 029)											
Veličina sidra			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
<b>Kvar čelika</b>											
Karakteristična otpornost na vlak, čelik, klasa svojstva 4.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224	
Karakteristična otpornost na vlak, čelik, klasa svojstva 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	18	29	42	78	122	176	230	280	
Karakteristična otpornost na vlak, čelik, klasa svojstva 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	29	46	67	125	196	282	368	449	
Karakteristična otpornost na napetost, nehrđajući čelik A4 i HCR / klasa svojstva 50 (> M24) i 70 (≤ M24)	$N_{Rk,s}$	[kN]	26	41	59	110	171	247	230	281	
<b>Kombinirano slom izvlačenja i konusa / Karakteristična otpornost na prijanjanje u betonu bez pukotina C20/25</b>											
Raspon temperature I: 40°C / 24°C	Suho i mokro betonski	$T_{Rk,ucr}$	N/mm <sup>2</sup>	8,5	10	10	10	10	9,5	8,5	7,5
	Poplavljeni bušotina rupa	$T_{Rk,ucr}$	N/mm <sup>2</sup>	6	7,5	7,5	7,5	Izvedba nije određena			
Temperaturni raspon II: 80°C / 50°C	Suho i mokro betonski	$T_{Rk,ucr}$	N/mm <sup>2</sup>	6,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,0	6,5	5,5
	Poplavljeni bušotina rupa	$T_{Rk,ucr}$	N/mm <sup>2</sup>	4,5	5,5	5,5	5,5	Izvedba nije određena			
Raspon temperature III: 120°C / 72°C	Suho i mokro betonski	$T_{Rk,ucr}$	N/mm <sup>2</sup>	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	4,5	3,5
	Poplavljeni bušotina rupa	$T_{Rk,ucr}$	N/mm <sup>2</sup>	3,5	4,0	4,0	4,0	Izvedba nije određena			
Faktori povećanja za beton			C30/37	1,04							
			C40/50	1,08							
			C50/60	1,10							
<b><math>\psi_c</math> neuspjeh loma</b>											
Rubna udaljenost $C_{cr,sp}$ (mm) za			$h / h_{ef} \geq 2,0$	1,0 $h_{ef}$							
			$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$	4,6 $h_{ef}$ - 1,8 h							
			$h / h_{ef} \leq 1,3$	2,26 $h_{ef}$							
Osni razmak			$S_{cr,sp}$	[mm]	2 $C_{cr,sp}$						
Faktor sigurnosti ugradnje / suhi i mokri beton			$\gamma_2$	1,0	1,2						
Faktor sigurnosti ugradnje / poplavljeni bušotina			$\gamma_2$	1,4				Izvedba nije određena			



# ORSO

ORSO d.o.o.  
ULICA SAJMIŠTE 2C  
53202 PERUŠIĆ  
CROATIA\_EU  
info@orso.hr  
info@orso-waterproofing.com

PRODUCTION OF SPECIAL MATERIALS IN CONSTRUCTION

Karakteristične vrijednosti otpora za navojne šipke pod vlačnim opterećenjem u napuknutom betonu (TR 029 i TR 045)

Veličina sidra			M12	M16	M20	M24	M27	M30
<b>Kvar čelika</b>								
Karakteristična otpornost na vlak, čelik, klasa svojstva 4.6	$N_{Rk,s}$	[kN]	34	63	98	141	184	224
Karakteristična otpornost na vlak, čelik, klasa svojstva 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	42	78	122	176	230	280
Karakteristična otpornost na vlak, čelik, klasa svojstva 8.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	67	125	196	282	368	449
Karakteristična otpornost na napetost, nehrđajući čelik A4 i HCR / klasa svojstva 50 (> M24) i 70 (≤ M24)	$N_{Rk,s}$	[kN]	59	110	171	247	230	281

**Kombinirano slom izvlačenja i konusa / Karakteristična otpornost na prijanjanje u betonu bez pukotina C20/25**

Raspon temperature I: 40°C / 24°C	Suhi i mokri beton	$T_{Rk,cr}$	N/mm <sup>2</sup>	4,5	4,5	4,5	4,5	5,0	5,0
		$T_{Rk,seis,C1}$	N/mm <sup>2</sup>	3,1	3,1	3,1	3,1	3,5	3,5
	Poplavljeni bušotina	$T_{Rk,cr}$	N/mm <sup>2</sup>	4,5	4,5	<b>Izvedba nije određena</b>			
Temperaturni raspon II: 80°C / 50°C	Suhi i mokri beton	$T_{Rk,cr}$	N/mm <sup>2</sup>	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0
		$T_{Rk,seis,C1}$	N/mm <sup>2</sup>	2,0	2,0	2,0	2,1	2,8	2,8
	Poplavljeni bušotina	$T_{Rk,cr}$	N/mm <sup>2</sup>	3,0	3,0	<b>Izvedba nije određena</b>			
Raspon temperature III: 120°C / 72°C	Suhi i mokri beton	$T_{Rk,cr}$	N/mm <sup>2</sup>	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0
		$T_{Rk,seis,C1}$	N/mm <sup>2</sup>	1,7	1,7	1,7	1,7	2,1	2,1
	Poplavljeni bušotina	$T_{Rk,cr}$	N/mm <sup>2</sup>	2,5	2,5	<b>Izvedba nije određena</b>			
Faktori povećanja za beton $\Psi_c$				C30/37				1,04	
				C40/50				1,08	
				C50/60				1,10	
Faktor sigurnosti ugradnje / suhi i mokri beton			$Y_2$					1,2	
Faktor sigurnosti ugradnje / poplavljeni bušotina			$Y_2$	1,4				<b>Izvedba nije određena</b>	

Karakteristične vrijednosti otpora za navojne šipke pri posmičnom opterećenju u napuknutom i nenapuknutom betonu prema TR 029 i TR 045)

**Kvar čelika bez kraka poluge**

Veličina sidra			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Karakteristična otpornost na smicanje, čelik, klasa svojstva <b>4.6</b>	$V_{Rk,s}$	[kN]	7	12	17	31	49	71	92	112
	$V_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	<b>NPD</b>		12	22	34	50	65	78
Karakteristična otpornost na smicanje, čelik, klasa svojstva <b>5.8</b>	$V_{Rk,s}$	[kN]	9	15	21	39	61	88	115	140
	$V_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	<b>NPD</b>		15	27	43	62	81	98
Karakteristična otpornost na smicanje, čelik, klasa svojstva <b>8.8</b>	$V_{Rk,s}$	[kN]	15	23	34	63	98	141	184	224
	$V_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	<b>NPD</b>		24	44	69	99	129	157
Karakteristična otpornost na smicanje, nehrđajući čelik A4 i HCR, klasa svojstva 50 (> M24) a 70 (≤ M24)	$V_{Rk,s}$	[kN]	13	20	30	55	86	124	115	140
	$V_{Rk,s,seis,C1}$	[kN]	<b>NPD</b>		21	39	60	87	81	98



# ORSO

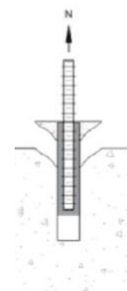
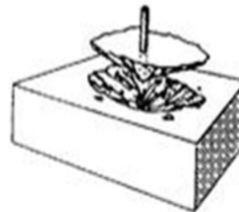
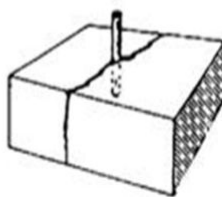
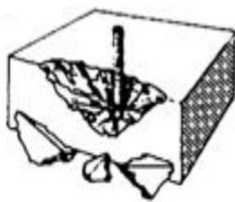
ORSO d.o.o.  
 ULICA SAJMIŠTE 2C  
 53202 PERUŠIĆ  
 CROATIA\_EU  
 info@orso.hr  
 info@orso-waterproofing.com

PRODUCTION OF SPECIAL MATERIALS IN CONSTRUCTION

Kvar čelika s krakom poluge										
Veličina sidra			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Karakteristični moment savijanja, čelik, klasa svojstva <b>4.6</b>	$M_{0\text{Rk},s}$	[Nm]	15	30	52	133	260	449	666	900
	$M_{0\text{Rk},s,seis,C1}$	[Nm]	Izvedba nije određena							
Karakteristični moment savijanja, čelik, klasa svojstva <b>5.8</b>	$M_{0\text{Rk},s}$	[Nm]	19	37	65	166	324	560	833	1123
	$M_{0\text{Rk},s,seis,C1}$	[Nm]	Izvedba nije određena							
Karakteristični moment savijanja, čelik, klasa svojstva <b>8.8</b>	$M_{0\text{Rk},s}$	[Nm]	30	60	105	266	519	896	1333	1797 godina
	$M_{0\text{Rk},s,seis,C1}$	[Nm]	Izvedba nije određena							
Karakteristični moment savijanja, nehrđajući čelik A4 i HCR, klasa svojstva 50 (> M24) a 70 (≤ M24)	$M_{0\text{Rk},s}$	[Nm]	26	52	92	232	454	784	832	1125
	$M_{0\text{Rk},s,seis,C1}$	[Nm]	Izvedba nije određena							

Neuspjeh izvlačenja betona											
Veličina sidra			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Faktor k u jednadžbi (5.7) Tehničkog izvješća TR 029 za projektiranje pričvršćenih sidara			2,0								
Faktor sigurnosti instalacije			Y <sub>2</sub>		1,0						

Lom ruba betona											
Veličina sidra			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Vidi odjeljak 5.2.3.4 Tehničkog izvješća TR 029 za dizajn spojenih sidara											
Faktor sigurnosti instalacije			Y <sub>2</sub>		1,0						





# ORSO

ORSO d.o.o.  
ULICA SAJMIŠTE 2C  
53202 PERUŠIĆ  
CROATIA\_EU  
info@orso.hr  
info@orso-waterproofing.com

PRODUCTION OF SPECIAL MATERIALS IN CONSTRUCTION

Karakteristične vrijednosti otpora za armaturu pod vlačnim opterećenjem u betonu bez pukotina (TR 029)												
Veličina sidra		M8	M10	M12	M14	M16	M20	M25	M28	M32		
<b>Kvar čelika</b>												
Karakteristična otpornost na napetost	$N_{Rk,s}$	[kN]	$A_s x f_{uk}$									
<b>Kombinirano slom konusa na izvlačenje i beton / beton bez pukotina C20/25</b>												
Raspon temperature I: 40°C / 24°C	Suho i mokro betonski	$TR_{k,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	8,5	10	10	10	10	10	9,0	8,0	7,0
	Poplavljen bušotina	$TR_{k,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6	7,5	7,5	7,5	7,5	Izvedba nije određena			
Temperaturni raspon II: 80°C / 50°C	Suho i mokro betonski	$TR_{k,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	6,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,0	6,0	5,0
	Poplavljen bušotina	$TR_{k,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	Izvedba nije određena			
Raspon temperature III: 120°C / 72°C	Suho i mokro betonski	$TR_{k,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,0	4,5	4,0
	Poplavljen bušotina	$TR_{k,ucr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3,5	4	4	4	4	Izvedba nije određena			
Faktori povećanja za beton $\Psi_c$	C30/37		1,04									
	C40/50		1,08									
	C50/60		1,10									
<b>Neuspjeh loma</b>												
Rubna udaljenost $C_{cr,sp}$ (mm) za	$h / h_{ef} \geq 2,0$		1,0 $h_{ef}$									
	$2,0 > h / h_{ef} > 1,3$		4,6 $h_{ef} - 1,8 h$									
	$h / h_{ef} \leq 1,3$		2,26 $h_{ef}$									
Osni razmak	$S_{cr,sp}$	[mm]	2 $C_{cr,sp}$									
Faktor sigurnosti ugradnje / suhi i mokri beton	$\gamma_2$	1,0	1,2									
Faktor sigurnosti ugradnje / poplavljena bušotina	$\gamma_2$	1,4	Izvedba nije određena									



# ORSO

ORSO d.o.o.  
ULICA SAJMIŠTE 2C  
53202 PERUŠIĆ  
CROATIA\_EU  
info@orso.hr  
info@orso-waterproofing.com

PRODUCTION OF SPECIAL MATERIALS IN CONSTRUCTION

Karakteristične vrijednosti otpora za armaturu pod vlačnim opterećenjem u napuknutom betonu (TR 029 i TR 045)										
Veličina sidra			M12	M14	M16	M20	M25	M28	M32	
<b>Kvar čelika</b>										
Karakteristična otpornost na napetost			$N_{Rk,s} = N_{Rk,seis,C1}$	[kN]	Asxfuk					
<b>Kombinirano slom konusa izvlačenja i betona / napuknuti beton C20/25</b>										
Raspon temperature I: 40°C / 24°C	Suho i mokro betonski	$T_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5,0	5,0
		$T_{Rk,seis,C1}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,5	3,5
	Poplavljena bušotina	$T_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	4,5	4,5	4,5	<b>Izvedba nije određena</b>			
		$T_{Rk,seis,C1}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3,1	3,1	3,1				
Temperaturni raspon II: 80°C / 50°C	Suho i mokro betonski	$T_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0
		$T_{Rk,seis,C1}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1	2,8	2,8
	Poplavljena bušotina	$T_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	3,0	3,0	3,0	<b>Izvedba nije određena</b>			
		$T_{Rk,seis,C1}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,0	2,0	2,0				
Raspon temperature III: 120°C / 72°C	Suho i mokro betonski	$T_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0
		$T_{Rk,seis,C1}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	2,1	2,1
	Poplavljena bušotina	$T_{Rk,cr}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	2,5	2,5	2,5	<b>Izvedba nije određena</b>			
		$T_{Rk,seis,C1}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	1,7	1,7	1,7				
Faktori povećanja za beton $\Psi_c$		C30/37		1,04						
		C40/50		1,08						
		C50/60		1,10						
Faktor sigurnosti ugradnje / suhi i mokri beton		Y <sub>2</sub>		1,2						
Faktor sigurnosti ugradnje / poplavljena bušotina		Y <sub>2</sub>		1,4			<b>Izvedba nije određena</b>			

## Podaci o snazi

Za ugradnju na suhi ili mokri napuknuti beton i radnu temperaturu I (minimalna temperatura -40 °C, maksimalna kratkotrajna temperatura +40 °C; dugotrajna +24 °C)

Vrijedi za jedno sidro daleko od rubova, na debelom betonskom elementu klase C20/25.

## Navojne šipke na betonu bez pukotina

Karakteristična otpornost smole(kN) za velike čvrstoće – navojne šipke										
Veličina sidra			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
minimalno ugrađivanje	napetost	$N_{Rk, str}$	13.7	25.1	36.2	64.3	100.5	134.4	155.7	169.6
maksimalno ugrađivanje	napetost	$N_{Rk, str}$	30.8	56.5	81.4	144.8	226.2	309.4	350.4	381.7

1 kN=100 kg



# ORSO

ORSO d.o.o.  
ULICA SAJMIŠTE 2C  
53202 PERUŠIĆ  
CROATIA\_EU  
info@orso.hr  
info@orso-waterproofing.com

PRODUCTION OF SPECIAL MATERIALS IN CONSTRUCTION

Dizajn otpornosti(kN) za navojne šipke od čelika klase 5.8 / 8.8										
Veličina sidra			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
minimalno ugrađivanje	napetost	$N_{Rd}$	9.1	14.0	20.1	35.7	55.9	74.6	86.5	94.2
	smicanje	$V_{Rd}$	7.2	12.0	16.8	31.2	48.8	70.4	92.0	112.0
12.0			18.4	27.2	50.4	78.4	112.8	147.2	179.2	
maksimalno ugrađivanje	napetost	$N_{Rd}$	12.0	19.3	28.0	52.0	81.3	117.3	153.3	186.7
	smicanje	$V_{Rd}$	19.3	30.7	44.7	80.4	125.7	171.9	192.7	212.1
7.2			12.0	16.8	31.2	48.8	70.4	92.0	112.0	
			12.0	18.4	27.2	50.4	78.4	112.8	147.2	179.2

1 kN≈100 kg

Preporučeno opterećenje(kN) za navojne šipke od čelika klase 5.8 / 8.8										
Veličina sidra			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
minimalno ugrađivanje	napetost	$N_{rec}$	6.5	10.0	14.4	25.5	39.9	53.3	61.8	67.3
	smicanje	$V_{rec}$	5.1	8.6	12.0	22.3	34.9	50.3	65.7	80.0
8.6			13.1	19.4	36.0	56.0	80.6	105.1	128.0	
maksimalno ugrađivanje	napetost	$N_{rec}$	8.6	13.8	20.0	37.1	58.1	83.8	109.5	133.4
	smicanje	$V_{rec}$	13.8	21.9	31.9	57.4	89.8	122.8	137.6	151.5
5.1			8.6	12.0	22.3	34.9	50.3	65.7	80.0	
			8.6	13.1	19.4	36.0	56.0	80.6	105.1	128.0

1 kN≈100 kg

#### Navojne šipke na napuknutom betonu

Karakteristična otpornost smole(kN) za velike čvrstoće – navojne šipke										
Veličina sidra			M12	M16	M20	M24	M27	M30		
minimalno ugrađivanje	napetost	$N_{Rk, str}$	16.3	29.0	45.2	65.1	91.6	113.1		
maksimalno ugrađivanje	napetost	$N_{Rk, str}$	36.6	65.1	101.8	146.6	206.1	254.5		

1 kN≈100 kg

Dizajn otpornosti(kN) za navojne šipke od čelika klase 5.8 / 8.8										
Veličina sidra			M12	M16	M20	M24	M27	M30		
minimalno ugrađivanje	napetost	$N_{Rd}$	9.0	16.1	25.1	36.2	50.9	62.8		
	smicanje	$V_{Rd}$	16.8	31.2	48.8	70.4	92.0	112.0		
21.7			38.6	60.3	86.9	122.1	150.8			
maksimalno ugrađivanje	napetost	$N_{Rd}$	20.4	36.2	56.5	81.4	114.5	141.4		
	smicanje	$V_{Rd}$	16.8	31.2	48.8	70.4	92.0	112.0		
27.2			50.4	78.4	112.8	147.2	179.2			

1 kN≈100 kg

Preporučeno opterećenje(kN) za navojne šipke od čelika klase 5.8 / 8.8										
Veličina sidra			M12	M16	M20	M24	M27	M30		
minimalno ugrađivanje	napetost	$N_{rec}$	6.4	11.5	17.9	25.9	36.4	44.9		
	smicanje	$V_{rec}$	12.0	22.3	34.9	50.3	65.7	80.0		
15.5			27.6	43.1	62.1	87.2	107.7			
maksimalno ugrađivanje	napetost	$N_{rec}$	14.6	25.9	40.4	58.1	81.8	101.0		
	smicanje	$V_{rec}$	12.0	22.3	34.9	50.3	65.7	80.0		
19.4			36.0	56.0	80.6	105.1	128.0			

1 kN≈100 kg



# ORSO

ORSO d.o.o.  
ULICA SAJMIŠTE 2C  
53202 PERUŠIĆ  
CROATIA\_EU  
info@orso.hr  
info@orso-waterproofing.com

PRODUCTION OF SPECIAL MATERIALS IN CONSTRUCTION

## Armaturne šipke na betonu bez pukotina

Karakteristična otpornost smole(kN) za visoke čvrstoće - armaturne šipke											
Veličina sidra			M8	M10	M12	M14	M16	M20	M25	M28	M32
minimalno ugrađivanje	napetost	$N_{Rk, str}$	13.7	25.1	36.2	49.3	64.3	100.5	141.4	155.6	180.2
maksimalno ugrađivanje	napetost	$N_{Rk, str}$	30.8	56.5	81.4	110.8	144.8	226.2	318.1	354.7	405.3

1 kN≈100 kg

Dizajn otpornosti(kN) za armaturne šipke B500 B (prema DIN 488-2)											
Veličina sidra			M8	M10	M12	M14	M16	M20	M25	M28	M32
minimalno ugrađivanje	napetost	$N_{Rd}$	9.1	14.0	20.1	27.4	35.7	55.9	78.5	87.6	100.1
	smicanje	$V_{Rd}$	9.3	14.7	20.7	28.0	36.7	57.3	90.0	112.7	147.3
maksimalno ugrađivanje	napetost	$N_{Rd}$	20.0	30.7	44.3	60.7	79.3	123.6	176.7	197.0	225.2
	smicanje	$V_{Rd}$	9.3	14.7	20.7	28.0	36.7	57.3	90.0	112.7	147.3

1 kN≈100 kg

Preporučeno opterećenje(kN) za armaturne šipke B500 B (prema DIN 488-2)											
Veličina sidra			M8	M10	M12	M14	M16	M20	M25	M28	M32
minimalno ugrađivanje	napetost	$N_{rec}$	6.5	10.0	14.4	19.6	25.5	39.9	56.1	62.6	71.5
	smicanje	$V_{rec}$	6.6	10.5	14.8	20.0	26.2	40.9	64.3	80.5	105.2
maksimalno ugrađivanje	napetost	$N_{rec}$	14.3	21.9	31.6	43.4	56.6	88.3	126.2	140.7	160.9
	smicanje	$V_{rec}$	6.6	10.5	14.8	20.0	26.2	40.9	64.3	80.5	105.2

1 kN≈100 kg

## Armaturne šipke na napuknutom betonu

Karakteristična otpornost smole(kN) za visoke čvrstoće - armaturne šipke									
Veličina sidra			M12	M14	M16	M20	M25	M28	M32
minimalno ugrađivanje	napetost	$N_{Rk, str}$	16.3	22.2	29.0	45.2	70.7	98.5	128.7
maksimalno ugrađivanje	napetost	$N_{Rk, str}$	36.6	49.9	65.1	101.8	159.0	221.7	289.5

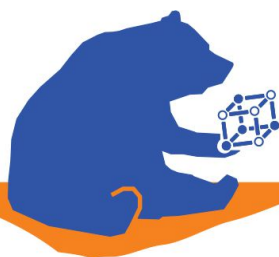
1 kN≈100 kg

Dizajn otpornosti(kN) za armaturne šipke B500 B (prema DIN 488-2)									
Veličina sidra			M12	M14	M16	M20	M25	M28	M32
minimalno ugrađivanje	napetost	$N_{Rd}$	9.0	12.3	16.1	25.1	39.3	54.7	71.5
	smicanje	$V_{Rd}$	20.7	28.0	36.7	57.3	90.0	112.7	147.3
maksimalno ugrađivanje	napetost	$N_{Rd}$	20.4	27.7	36.2	56.5	88.4	123.2	160.8
	smicanje	$V_{Rd}$	20.7	28.0	36.7	57.3	90.0	112.7	147.3

1 kN≈100 kg

Preporučeno opterećenje(kN) za armaturne šipke B500 B (prema DIN 488-2)									
Veličina sidra			M12	M14	M16	M20	M25	M28	M32
minimalno ugrađivanje	napetost	$N_{rec}$	6.4	8.8	11.5	17.9	28.1	39.1	51.1
	smicanje	$V_{rec}$	14.8	20.0	26.2	40.9	64.3	80.5	105.2
maksimalno ugrađivanje	napetost	$N_{rec}$	14.6	19.8	25.9	40.4	63.1	88.0	114.9
	smicanje	$V_{rec}$	14.8	20.0	26.2	40.9	64.3	80.5	105.2

1 kN≈100 kg



# ORSO

ORSO d.o.o.  
ULICA SAJMIŠTE 2C  
53202 PERUŠIĆ  
CROATIA\_EU  
info@orso.hr  
info@orso-waterproofing.com

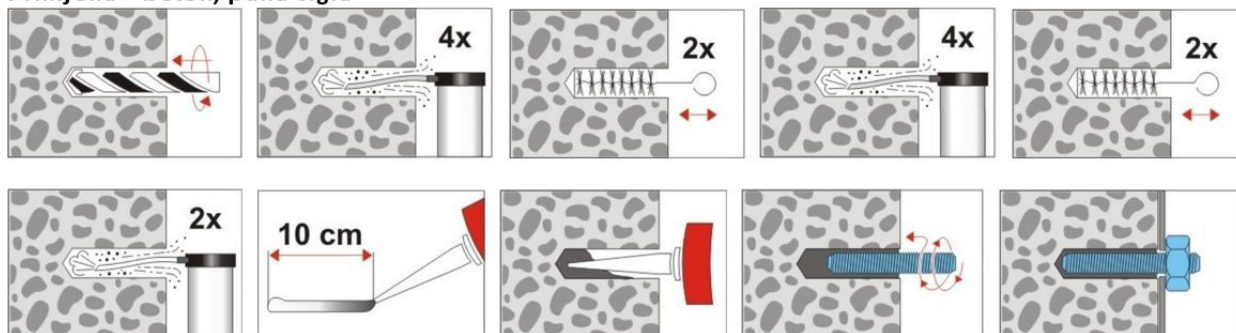
PRODUCTION OF SPECIAL MATERIALS IN CONSTRUCTION

## OPREZ:

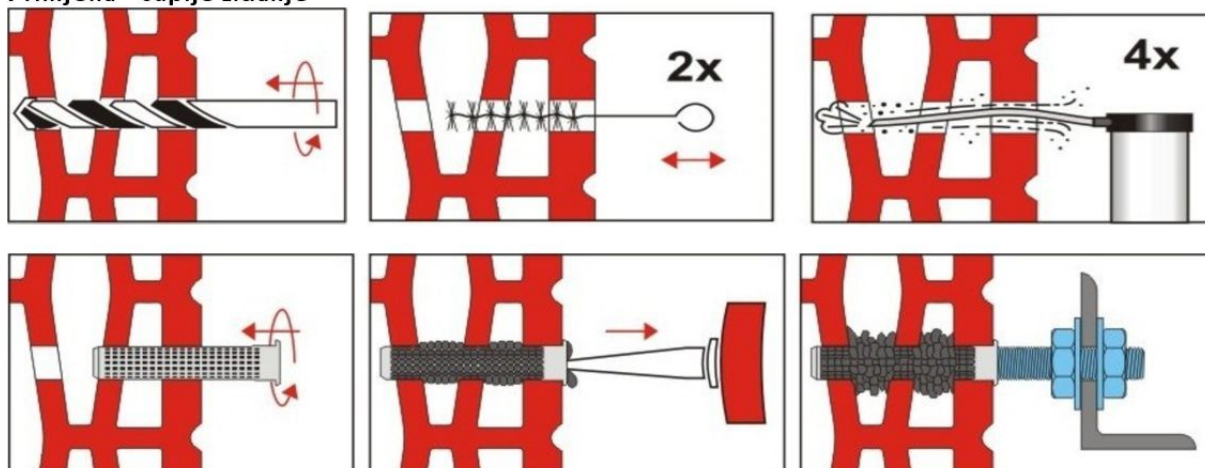
Vrijednosti opterećenja proizlaze iz parametara certificiranih u ETA-15/0550. Karakteristična otpornost NRk odnosi se isključivo na otpornost smole na slom zbog izvlačenja i betonskog konusa. Projektirani otpori NRde VRd odnose se na sve načine kvara i uključuju djelomične faktore sigurnosti na snage. Preporučene vrijednosti Nrec e Vrec uključuju daljnji faktor sigurnosti od 1,4.

Za projektiranje pričvršćivanja sa smanjenim razmakom, u blizini ruba ili na betonu sa smanjenim otporom ili smanjenom debljinom pogledajte Europsko tehničko dopuštenje ETA-15/0550 i koristite metodu projektiranja navedenu u EOTA-i Tehničko izvješće 029 ili u CEN/TS 1992-4:2009. Na isti način, za pričvršćivanje ugrađeno u ispunjene rupe i za različite radne temperature (II, između -40 i +80 °C i III, između -40 i +120 °C) pogledajte ETA.

### Primjena – beton, puna cigla



### Primjena – šuplje zidanje





# ORSO

ORSO d.o.o.  
ULICA SAJMIŠTE 2C  
53202 PERUŠIĆ  
CROATIA\_EU  
info@orso.hr  
info@orso-waterproofing.com

PRODUCTION OF SPECIAL MATERIALS IN CONSTRUCTION

## NAČIN PRIMJENE

Otvori, bušotine, moraju biti čisti, suhi, bez slobodnih čestica, masnoće i ulja. Izbušite otvor naznačenih dimenzija za korištenu navojnu šipku ili armirani nosač. Otvor je potrebno očistiti okruglom četkom. Čišćenje pumpom. Izgurati i potrošiti oko 10 cm morta za sidrenje, dok boja ne postane jednolično siva. Homogenu miješanu žbuku nanijeti mlaznicom prvo na dno izbušenog otvora i napuniti cca 1/3 do 1/2. Zatim umetnite čelični element rukom u pokretu vijka (pogledajte slike ispod). Pričekajte dok se ne stvrdne prije nego što popravite usidrene objekte. Za primjenu uvijek koristite samo mehanički ili električni pištolj. Pneumatski pištolj nije moguće koristiti! Za otvore u šupljoj opeci i šupljem kamenu upotrijebite prije nanošenja armaturnu plastiku ili žičanu žicu, koju popunite kemijskim mortom. Ruke oprati: voda i sapun. Akon pranja može se koristiti krema za ruke.

## PAKIRANJE

Kartuša 300ml.

## ROK UPORABE

18 mjeseci u zatvorenoj ambalaži u suhim i zatvorenim prostorijama na temperaturi +5°C do +25°C.

## KONTROLA KVALITETE

Sva ispitivanja nužna prema aktualnoj građevinskoj regulativi za ORSO d.o.o. vrše: ORSO d.o.o. u obliku internih ispitivanja i praćenja kontrole proizvodnje, Sva ispitivanja nužna prema aktualnoj građevinskoj regulativi za ORSO d.o.o. vrši akreditirani građevinski laboratorij, EU.

## MJERE SIGURNOSTI

Može prouzrokovati jaka štetćenja kože. Koristiti zaštitne naočale i plastične rukavice. Čišćenje ruku: voda i sapun, krema za ruke. Detaljnije informacije u Sigurnosno tehničkom listu **ORSOFIX VSF**.

## NAPOMENA

Tehnički podaci navedeni u ovom tehničkom listu su dobiveni na temelju ispitivanja u laboratoriju i na temelju praktičnih iskustava ORSO d.o.o. Tehničke vrijednosti mogu varirati pod vanjskim utjecajem koji su van kontrole ORSO d.o.o.

## PRAVNE NAPOMENE

Orso d.o.o. smatra da su svi navedeni podatci točni te su dani u dobroj vjeri temeljem sadašnjih znanja i iskustava. Orso d.o.o. ne može preuzeti nikakvu odgovornost za štete nastalu nepravilnom primjenom i nepravilnim rukovanjem alata u primjeni. Orso d.o.o. zadržava pravo promjene u svrhu poboljšanja kvalitete proizvoda te izdavanjem posljednjeg tehničkog lista poništava valjanost prethodnog izdanja. Korisnici su se obvezali pridržavati svih zakona propisa i postupaka primjenljivih za upotrebu proizvoda. Orso d.o.o. preporuča da njihove proizvode koriste osobe koje imaju neophodna tehnička znanja.