

VGS PLATE

VIJAK SA ŠESTEROKUTNOM GLAVOM KRNJEG STOŠCA ZA PODIZANJE

JEDAN VIJAK ZA SVE VRSTE PRIJEVOZA

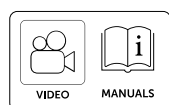
Oblik glave omogućava potpunu kompatibilnost sa svim prijevoznim i sustavima za podizanje putem vijaka (WASP, WASPL, RAPTOR, RAPTOR MINI i RAPTOR MAXI).

VIŠEK RATNA UPOTREBA: MANJE POTROŠNJE, VEĆA UŠTEDA NOVCA

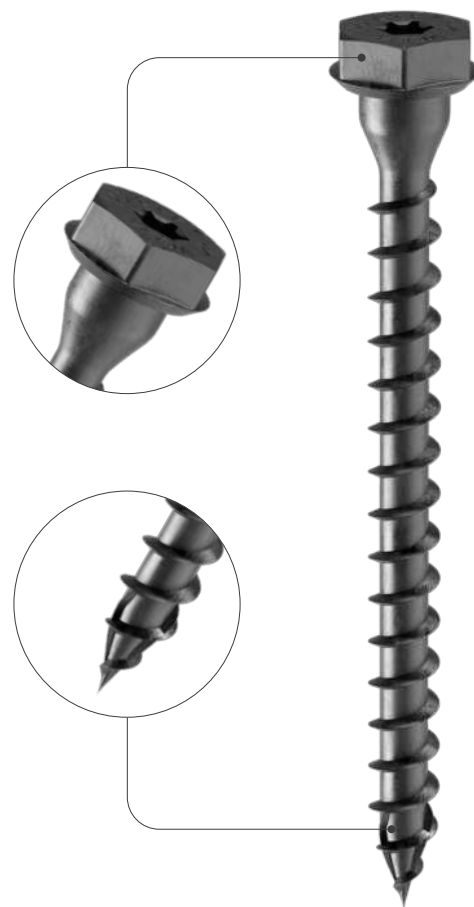
Za razliku od tradicionalnih rješenja za jednokratnu upotrebu, ovaj vijak osmišljen je da se upotrebljava više puta za prijevoz i podizanje. Ispitivanjima koja su provela Sveučilište u Maine i Sveučilište u Bologni potvrđeno je da proizvod zadržava svojstva nakon višestruke upotrebe. Uz praktičan, ali strog pregled, vijak se može ponovno upotrebljavati za podizanje.

UPOTREBA U STRUKTURNIM SPOJEVIMA

Vijak je certificiran za trajne strukturne spojeve metala i drva u zgradama. Optimizirana glava, koja ima ojačan vrat i nema živih rubova, omogućava prijenos tereta s velikim čimbenikom sigurnosti, čak i u slučaju debelih ploča.



PROMJER [mm]	9	(11)	13
DUŽINA [mm]	60	(60)	280
UPORABNA KLASA	SC1	SC2	
ATMOSFERSKA KOROZIJA	C1	C2	
KOROZIVNOST DRVA	T1	T2	
MATERIJAL	Zn E-COATING uglični čelik, električno pocinčan crnim e-premazom		

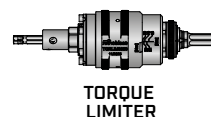


DOWNLOAD
AND READ

the complete manual before
the installation



METAL-TO-TIMBER RECOMMENDED USE:



PODRUČJA PRIMJENE

- WASP
- RAPTOR
- RAPTOR MINI
- RAPTOR MAXI
- strukturni spojevi metala i drva

VIŠEK RATNA UPOTREBA

Ponovna upotrebljivost vijka za prijevoz drvenih elemenata temeljito je analizirana i ispitana. Pridržavajte se uputa za upotrebu prije sluzenja vijkom.

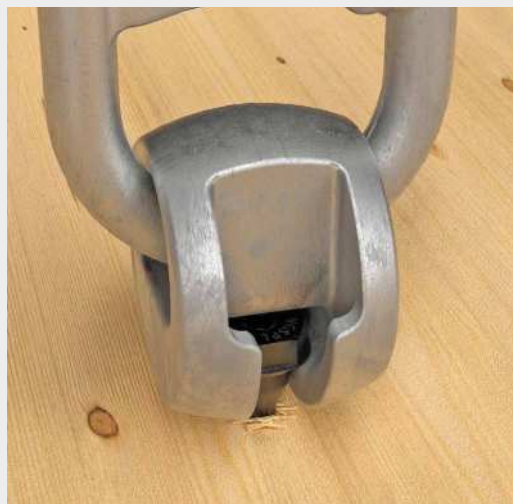


CRNI E-PREMAZ

Crna boja i oznaka „LIFT” na vrhu olakšavaju identifikaciju na gradilištu i razlikovanje od vijaka koji nisu prikladni za podizanje. Istrošenost obloge omogućava identificiranje broja ponovnih upotreba.

ŠESTEROKUTNA GLAVA S OTISKOM TORX

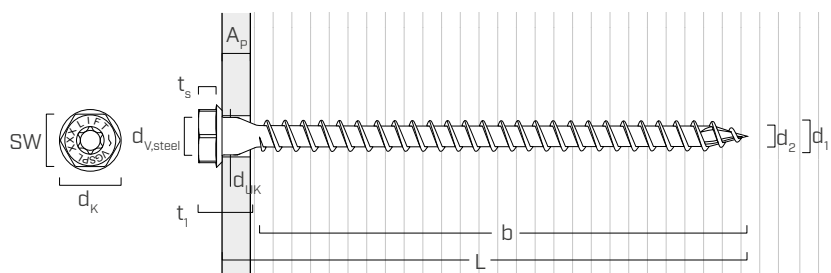
Kombinacija robusne šesterokutne glave i otiska TORX omogućuje odvijanje i stezanje vijaka više puta.



Predložak JIG REUSE omogućuje provjeru plastične deformacije, istrošenosti navoja i trošenja obloge, a da bi se omogućila sigurnost tijekom ponovne upotrebe.

Unatoč šesterokutnoj glavi, ploča VGS PLATE potpuno je kompatibilna s podiznim kukama kao što su WASP i WASPL zahvaljujući lažnoj podlošci krnjeg stošca.

GEOMETRIJA I MEHANIČKE KARAKTERISTIKE



Nominalni promjer	d ₁	[mm]	11
Promjer glave	d _K	[mm]	20,00
Promjer jezgre	d ₂	[mm]	6,60
Debljina glave	t ₁	[mm]	16,25
Veličina ključa	SW	–	17
Debljina šesterokutne glave	t _s	[mm]	5,75
Promjer vrata	d _{UK}	[mm]	12,00
Debljina čeličnog lima	A _p	[mm]	3 – 20
Promjer rupe na čeličnom limu	d _{v,steel}	[mm]	13,0
Promjer unaprijed izbušene rupe ⁽¹⁾	d _{V,S}	[mm]	6,0
Promjer unaprijed izbušene rupe ⁽²⁾	d _{V,H}	[mm]	7,0

(1) Unaprijed izbušena rupa valjana za drvo četinjača (softwood).

(2) Unaprijed izbušena rupa valjana za tvrda drva (hardwood) i LVL od drva bukve.

KARAKTERISTIČNI MEHANIČKI PARAMETRI

Nominalni promjer	d ₁	[mm]	11
Karakteristična otpornost na vlak	f _{tens,k}	[kN]	38,0
Karakteristični moment popuštanja	M _{y,k}	[Nm]	45,9

			drvo četinjača (softwood)	LVL četinjača (LVL softwood)	tvrdi unaprijed izbušeno drvo (hardwood predilled)
Parametar otpornosti na izvlačenje	f _{ax,k}	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Gustoća	ρ _a	[kg/m ³]	350	500	730
Gustoća izračunavanja	ρ _k	[kg/m ³]	≤ 440	460 – 550	590 – 750

Za primjene s drugačijim materijalima pogledajte odobrenje ETA-11/0030.

KODOVI I DIMENZIJE

d ₁ [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	kom.
11 SW 17 TX 50	VGSP11160	60	50	25
	VGSP11180	80	70	25
	VGSP111100	100	90	25
	VGSP111120	120	110	25
	VGSP111140	140	130	25
	VGSP111160	160	150	25
	VGSP111180	180	170	25
	VGSP111200	200	190	25
	VGSP111240	240	230	25
	VGSP111280	280	270	25

POVEZANI PROIZVODI



TORQUE LIMITER GRANIČNIK OBRTNOG MOMENTA

KOD	zakretni moment zaustavljanja [Nm]	težina [g]	kom.
TORLIM1235 uklj. TORLIMBIT + TX4050	12 – 35	730	1
TORLIM3063 uklj. TORLIMBITL + TX5050	30 – 63	1180	1



JIG REUSE KONTROLNI PREDLOŽAK ZA VIJKE ZA VIŠEKRAATNU UPOTREBU

KOD	opis	kom.
JIGREVGSP11	kontrolni predložak za vijke za više- kratnu upotrebu	1

Sustavi za podizanje

Rješenja osmišljena za podizanje i sigurno premještanje drvenih elemenata.

Asortiman obuhvaća uređaje napravljene za prilagodbu različitim konfiguracijama tereta i načinima upotrebe na gradilištu.



RAPTOR MINI



RAPTOR



RAPTOR MAXI



WASP

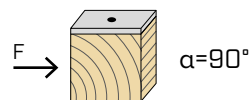
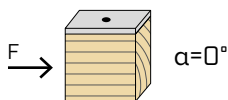
Potpuna tehnička dokumentacija dostupna je na mrežnom mjestu www.rothoblaas.com



rothoblaas.com

MINIMALNE UDALJENOSTI ZA VIJKE SA SMIČNIM NAPREZANJEM | ČELIK-DRVO

vijci umetnuti **BEZ** predbušenja $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$

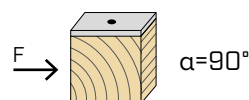
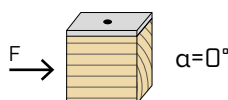


d_1	[mm]	11
a_1	[mm]	$12 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$

d_1	[mm]	11
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$10 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$10 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$

α = kut među silom i vlaknima
 $d = d_1$ = nazivni promjer vijka

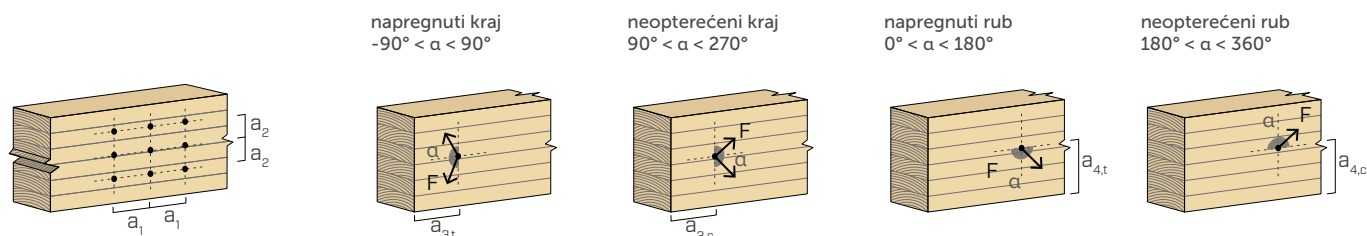
vijci umetnuti **S** unaprijed izbušenom rupom



d_1	[mm]	11
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$

d_1	[mm]	11
a_1	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$7 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$

α = kut među silom i vlaknima
 $d = d_1$ = nazivni promjer vijka

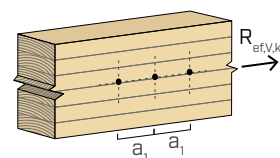


NAPOMENE na 11 stranici.

STVARAN BROJ ZA VIJKE SA SMIČNIM NAPREZANJEM

Nosivost spoja izvedenog većim brojem vijaka, svih iste vrste i dimenzija, može biti manja od zbroja nosivosti pojedinog spojnog elementa.
 Za red od n vijaka paralelno raspoređenih u smjeru vlakana na udaljenosti a_1 , stvarna je karakteristična nosivost:

$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



Vrijednost n_{ef} navedena je u tablici u nastavku ovisno o n i a_1 .

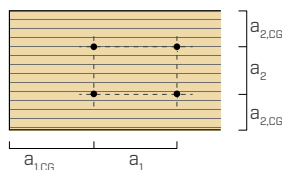
n	$a_1^{(*)}$										
	4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d	≥ 14·d
2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

(*) Za srednje vrijednosti a_1 moguće je interpolirati linearno.

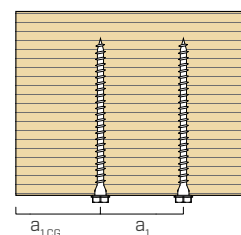
MINIMALNE UDALJENOSTI ZA VIJKE S AKSIJALNIM OPTEREĆENJEM | DRVO

 vijci umetnuti **S** unaprijed izbušenom rupom i **BEZ** nje

d₁	[mm]	11
a₁	[mm]	5·d
a₂	[mm]	5·d
a_{2,LIM}	[mm]	2,5·d
a_{1,CG}	[mm]	10·d
a_{2,CG}	[mm]	4·d



tlocrt



nacrt

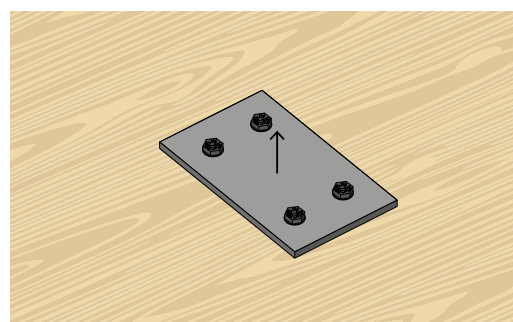
NAPOMENE na 11 stranici.

STVARAN BROJ ZA VIJKE S AKSIJALNIM OPTEREĆENJEM

Nosivost spoja izvedenog većim brojem vijaka, svih iste vrste i dimenzija, može biti manja od zbroja nosivosti pojedinog spojnog elementa.

Za spoj s n vijaka koji se upotrebljava s metalnim limom stvarna karakteristična nosivost jednaka je:

$$R_{ef,ax,k} = n_{ef,ax} \cdot R_{ax,k}$$

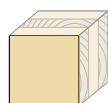


Vrijednost $n_{ef,ax}$ navedena je u tablici u nastavku ovisno o n (broj vijaka u jednom redu).

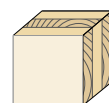
n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_{ef,ax}$	1,87	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20	8,10	9,00

MINIMALNE UDALJENOSTI ZA VIJKE SA SMIČNIM NAPREZANJEM I POD AKSIJALNIM OPTEREĆENJEM | CLT

 vijci umetnuti **BEZ** predbušenja



lateral face

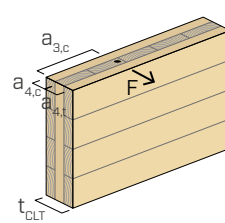
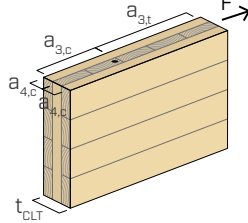
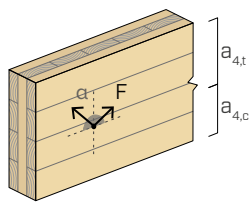
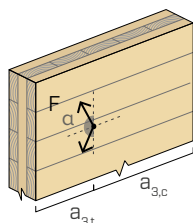
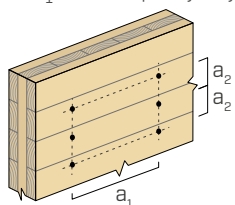


narrow face

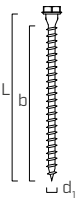
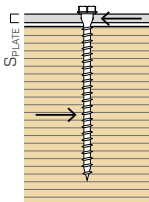
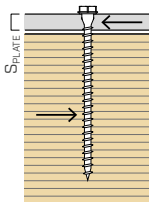
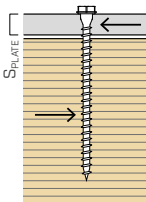
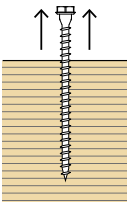
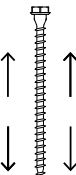
d₁	[mm]	11
a₁	[mm]	4·d
a₂	[mm]	2,5·d
a_{3,t}	[mm]	6·d
a_{3,c}	[mm]	6·d
a_{4,t}	[mm]	6·d
a_{4,c}	[mm]	2,5·d

d₁	[mm]	11
a₁	[mm]	10·d
a₂	[mm]	4·d
a_{3,t}	[mm]	12·d
a_{3,c}	[mm]	7·d
a_{4,t}	[mm]	6·d
a_{4,c}	[mm]	3·d

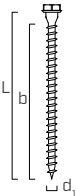
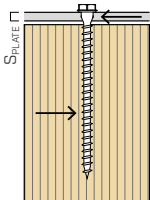
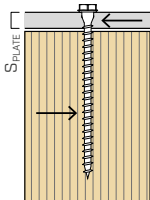
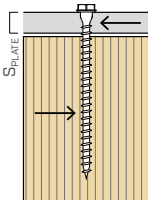
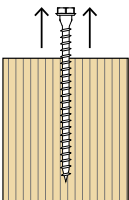
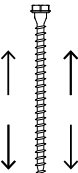
d = d₁ = nazivni promjer vijka



NAPOMENE i OPĆA NAČELA na 11. stranici.

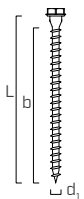
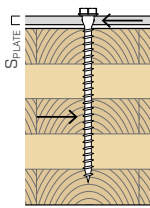
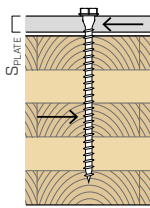
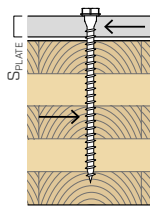
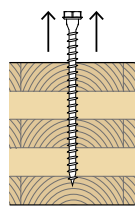
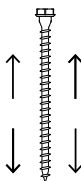
geometrija			SMIK									VLAK	
			čelik-drvo tanki lim ε=90°			čelik-drvo srednje debeli lim ε=90°		čelik-drvo debeli lim ε=90°				izvlačenje navoja ε=90°	vlačno napre- zanje čelika
													
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,90,k} [kN]			R _{V,90,k} [kN]		R _{V,90,k} [kN]			R _{ax,90,k} [kN]	R _{tens,k} [kN]	
S _{PLATE}			3 mm	4 mm	5 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm	-	-	
11	60	50	3,86	3,79	3,72	4,91	5,91	6,31	5,99	5,70	6,94	38,00	
	80	70	5,21	5,14	5,07	6,64	7,69	8,05	7,69	7,33	9,72		
	100	90	6,56	6,50	6,43	7,91	8,99	9,46	9,33	9,18	12,50		
	120	110	7,92	7,85	7,78	8,97	9,81	10,16	10,02	9,88	15,28		
	140	130	9,05	9,05	9,05	9,90	10,58	10,85	10,71	10,58	18,06		
	160	150	9,06	9,06	9,06	10,22	11,15	11,55	11,41	11,27	20,83		
	180	170	9,06	9,06	9,06	10,54	11,72	12,24	12,24	12,10	23,61		
	200	190	9,06	9,06	9,06	10,77	12,13	12,82	12,80	12,66	26,39		
	240	230	9,06	9,06	9,06	10,77	12,13	12,82	12,82	12,82	31,95		
280	270	9,06	9,06	9,06	10,77	12,13	12,82	12,82	12,82	37,50			

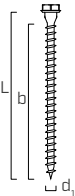
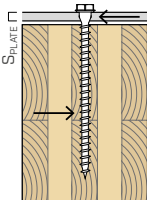
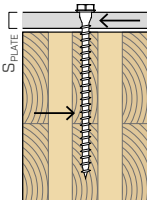
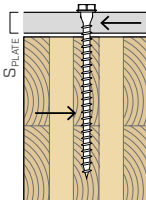
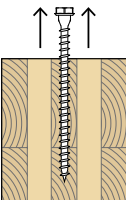
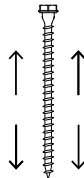
ε = kut među vijkom i vlaknima

			SMIK									VLAK	
geometrija			čelik-drvo tanki lim ε=0°			čelik-drvo srednje debeli lim ε=0°		čelik-drvo debeli lim ε=0°			izvlačenje navoja ε=0°	vlačno napre- zanje čelika	
													
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,0,k} [kN]			R _{V,0,k} [kN]		R _{V,0,k} [kN]			R _{ax,0,k} [kN]	R _{tens,k} [kN]	
S _{PLATE}			3 mm	4 mm	5 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm	-	-	
11	60	50	1,54	1,52	1,49	2,18	2,77	3,04	2,97	2,71	2,08	38,00	
	80	70	2,08	2,06	2,03	2,77	3,29	3,51	3,40	3,30	2,92		
	100	90	2,63	2,60	2,57	3,34	3,88	4,09	3,97	3,85	3,75		
	120	110	3,17	3,14	3,11	3,93	4,51	4,74	4,60	4,47	4,58		
	140	130	3,71	3,68	3,65	4,48	5,10	5,39	5,28	5,14	5,42		
	160	150	4,25	4,22	4,19	4,87	5,37	5,59	5,55	5,51	6,25		
	180	170	4,64	4,64	4,64	5,18	5,61	5,80	5,76	5,72	7,08		
	200	190	4,85	4,85	4,85	5,38	5,82	6,01	5,97	5,93	7,92		
	240	230	5,26	5,26	5,26	5,80	6,23	6,43	6,39	6,34	9,58		
280	270	5,68	5,68	5,68	6,22	6,65	6,84	6,80	6,76	11,25			

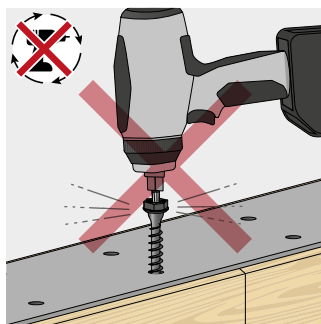
ε = kut među vijkom i vlaknima

NAPOMENE i OPĆA NAČELA na 11. stranici.

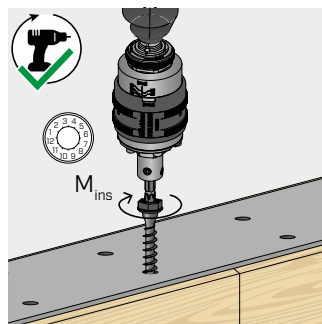
			SMIK									VLAK	
geometrija			čelik-CLT lateral face tanki lim			čelik-CLT lateral face srednje debeli lim		čelik-CLT lateral face debeli lim			izvlačenje navoja lateral face	vlačno napre- zanje čelika	
													
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,90,k} [kN]			R _{V,90,k} [kN]		R _{V,90,k} [kN]			R _{ax,90,k} [kN]	R _{tens,k} [kN]	
S _{PLATE}			3 mm	4 mm	5 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm	-	-	
11	60	50	3,51	3,44	3,38	4,52	5,49	5,88	5,59	5,33	6,44	38,00	
	80	70	4,74	4,67	4,61	6,09	7,09	7,44	7,12	6,79	9,01		
	100	90	5,97	5,90	5,84	7,35	8,45	8,94	8,81	8,46	11,58		
	120	110	7,20	7,13	7,07	8,31	9,20	9,59	9,46	9,33	14,16		
	140	130	8,43	8,36	8,30	9,27	9,95	10,23	10,10	9,97	16,73		
	160	150	8,64	8,64	8,64	9,68	10,52	10,87	10,74	10,61	19,31		
	180	170	8,64	8,64	8,64	9,98	11,05	11,52	11,39	11,26	21,88		
	200	190	8,64	8,64	8,64	10,27	11,57	12,16	12,03	11,90	24,45		
	240	230	8,64	8,64	8,64	10,27	11,57	12,22	12,22	12,22	29,60		
	280	270	8,64	8,64	8,64	10,27	11,57	12,22	12,22	12,22	34,75		

geometrija			SMIK									VLAK	
			čelik-CLT narrow face tanki lim			čelik-CLT narrow face srednje debeli lim		čelik-CLT narrow face debeli lim			izvlačenje navoja narrow face	vlačno napre- zanje čelika	
													
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,0,k} [kN]			R _{V,0,k} [kN]		R _{V,0,k} [kN]			R _{ax,90,k} [kN]	R _{tens,k} [kN]	
S _{PLATE}			3 mm	4 mm	5 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm	-	-	
11	60	50	1,51	1,49	1,46	2,32	2,95	3,18	2,92	2,65	4,60	38,00	
	80	70	2,04	2,02	1,99	3,11	3,93	4,28	4,14	3,98	6,23		
	100	90	2,57	2,55	2,52	3,75	4,66	5,04	4,88	4,73	7,82		
	120	110	3,10	3,08	3,05	4,41	5,42	5,85	5,69	5,52	9,36		
	140	130	3,64	3,61	3,58	5,04	6,17	6,70	6,53	6,36	10,88		
	160	150	4,17	4,14	4,11	5,50	6,57	7,07	7,00	6,92	12,38		
	180	170	4,70	4,67	4,64	5,96	6,97	7,44	7,37	7,29	13,85		
	200	190	5,23	5,20	5,17	6,42	7,37	7,80	7,73	7,66	15,31		
	240	230	5,68	5,68	5,68	6,74	7,60	8,03	8,03	8,03	18,18		
	280	270	5,68	5,68	5,68	6,74	7,60	8,03	8,03	8,03	21,01		

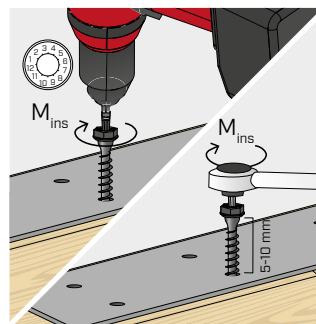
NAPOMENE i OPĆA NAČELA na 11. stranici.



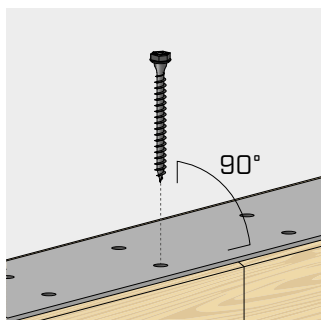
Nije dopuštena upotreba impulsnih/udarnih odvijača.



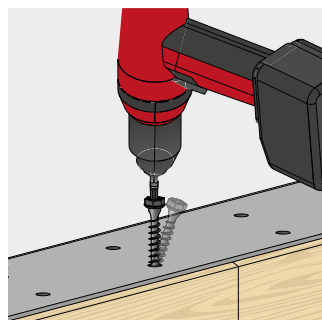
Pobrinite se za pravilno zatvaranje. Preporučuje se upotreba odvijača s kontrolom zakretnog momenta, na primjer pomoću ALATA ZA OGRANIČAVANJE ZAKRETNOG MOMENTA. Alternativno, pritegnite dinamometrijskim ključem.



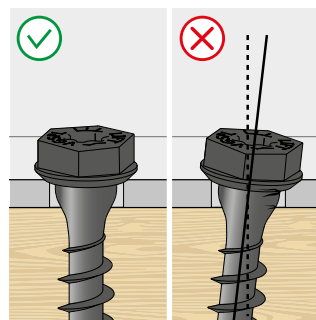
VG SPL	d ₁ [mm]	M _{ins,rec} [Nm]
Ø11	11	30



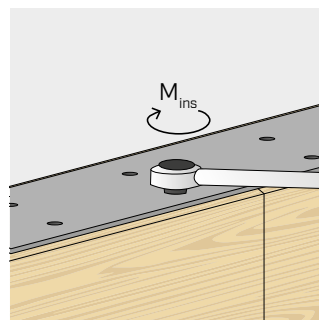
Poštujte kut umetanja. U slučaju vrlo preciznih nagiba savjetujemo upotrebu rupe za pilot ili unaprijed izbušene rupe.



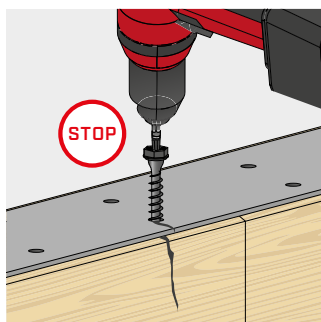
Izbjegavajte savijanje.



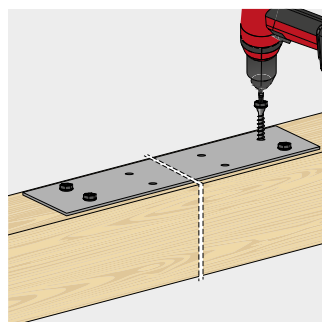
Potreban je potpuni kontakt između cijele površine glave vijka i metalnog elementa.



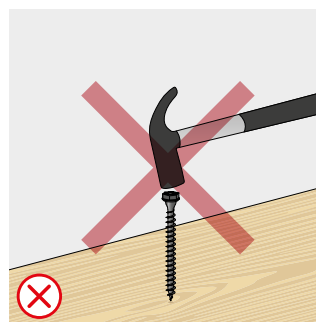
Nakon postavljanja uređaji za pričvršćivanje mogu se pregledati dinamometrijskim ključem.



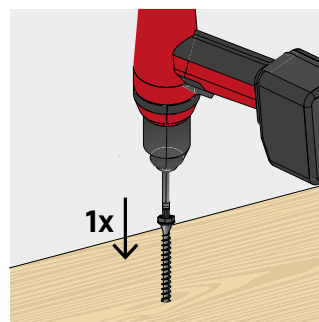
Prekinite ugradnju ako uočite oštećenje pričvršćenja, drva ili metalnih limova.



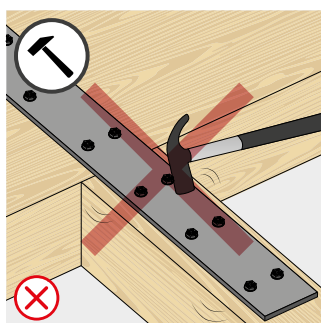
Ugradite sklop spojnika onim redoslijedom koji omogućava ujednačeno zatvaranje/stezanje elemenata.



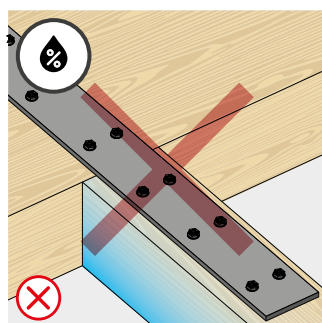
Ne služite se čekićem da biste umetnuli šiljak u drvo.



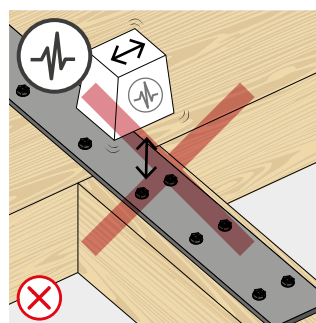
Postavite vijke u samo jednom kontinuiranom postupku.



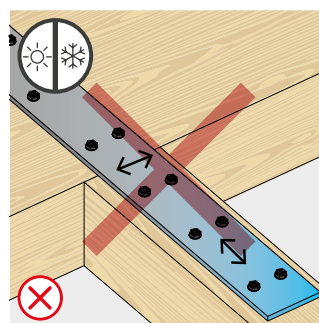
Izbjegavajte slučajna naprezanja u fazi montaže.



Zaštitite spoj i izbjegavajte varijacije vlažnosti i pojave skupljanja i širenja drva.



Nije dopuštena upotreba za dinamičke terete.

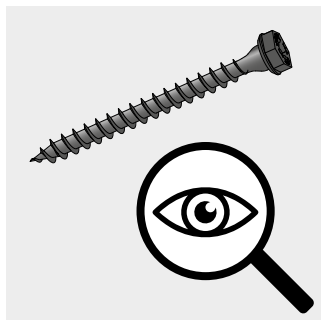


Izbjegavajte izmjene dimenzija metala.

KRITERIJI VIŠEKRAATNE UPOTREBE / VIJAK ZA PODIZANJE

Ove odredbe primjenjuju se na sve vijke za podizanje prije višekratne upotrebe. Višekratna upotreba dopuštena je samo ako sve provjere budu imale pozitivan rezultat.

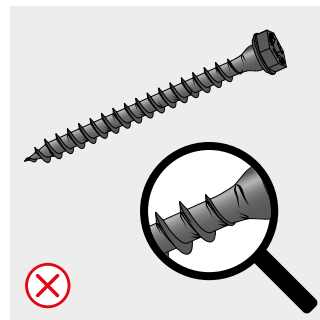
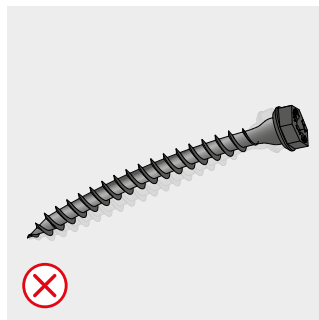
VIZUALNI PREGLED



Temeljito provjerite stanje ploče VGS PLATE.

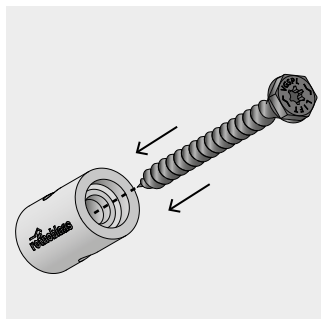


Vijak mora biti cjelovit u svakom svom dijelu, bez znakova korozije, prekida kontinuiteta obloge, savijanja ili oštećenja.

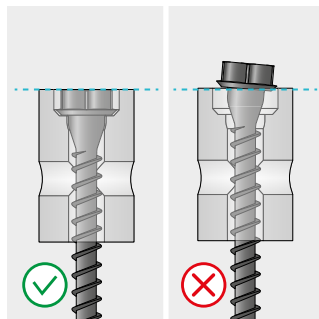
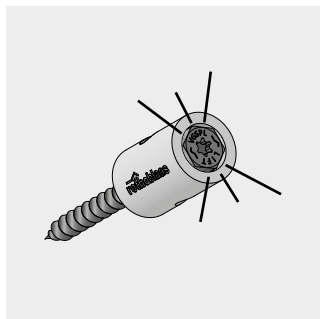


KONTROLE UZ POMOĆ PREDLOŠKA JIG REUSE

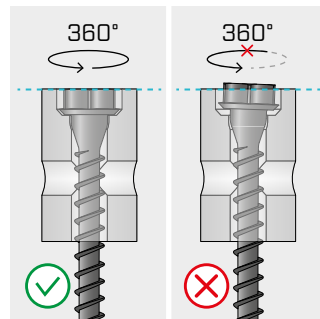
RAVNOĆA (ODSUTNOST PLASTIČNIH DEFORMACIJA)



Stavite VGS PLATE u glavnu rupu predloška JIG REUSE dok glava ne bude u ravnini s predloškom.

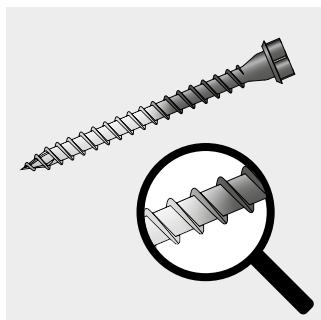


Glava vijka mora biti potpuno unutar predloška.

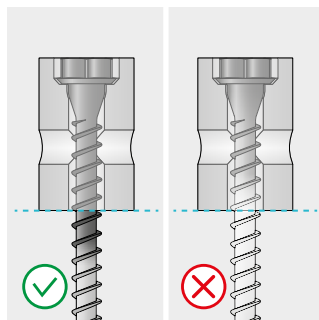
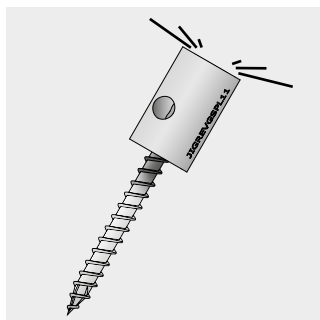


Vijak koji se stavi u predložak mora se moći slobodno okretati, a da pritom glava i dalje bude unutar predloška.

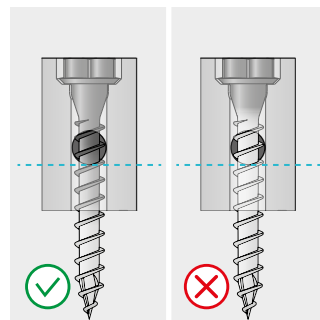
BROJ UPOTREBA



Na ploči VGS PLATE pronađite područje prijelaza obloge (područje je istrošenosti). Provjeru treba izvršiti predloškom dok je VGS PLATE u istom položaju kao i za prethodnu kontrolu.

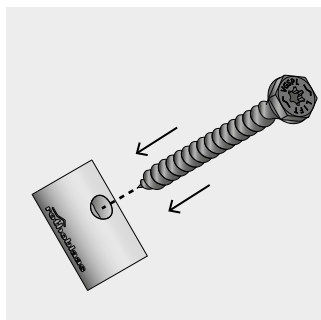


Područje istrošenosti mora biti potpuno izvan tijela predloška JIG REUSE.

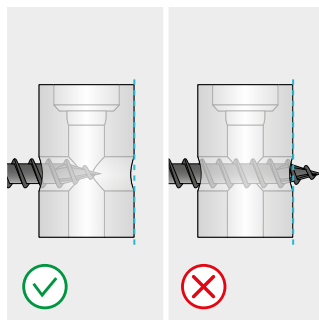
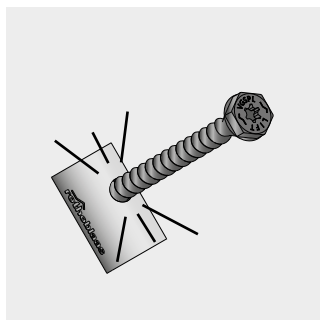


Za vijke čija je dužina tj. $L \leq 80$ mm, područje istrošenosti mora biti ispod bočne rupe predloška JIG REUSE.

ISTROŠENOST NAVOJA

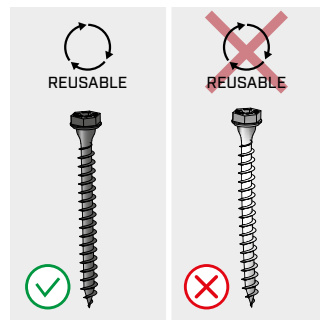


Stavite VGS PLATE u bočnu rupu predloška JIG REUSE što dublje možete.



Vrh vijka ne smije izlaziti iz predloška.

ODLAGANJE



Odložite vijak ako ne udovoljava i samo jednom od navedenih kriterija.

STATIČKE VRIJEDNOSTI

OPĆA NAČELA

- Karakteristične vrijednosti dane su prema normi EN 1995:2014 u skladu s odobrenjem ETA-11/0030.
- Vrijednosti projekta dobivaju se iz karakterističnih vrijednosti kako slijedi:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Koeficijenti γ_M i k_{mod} trebaju se primijeniti s obzirom na normu koja je upotrijebljena za proračun.

- Projektna otpornost spojnog vijka na vlak najmanja je vrijednost između projektne otpornosti sa strane drva ($R_{ax,d}$) i projektne otpornosti sa strane čelika ($R_{tens,d}$).
- Za vrijednosti mehaničke otpornosti i za geometriju vijaka uzeto je u obzir odobrenje ETA-11/0030.
- Dimenzioniranje i ispitivanje drvenih elemenata, panel-ploča i čeličnih limova moraju se provesti zasebno.
- Pozicioniranje vijaka mora se izvesti u skladu s minimalnim udaljenostima.
- Kod spojeva čelik – drvo otpornost čelika na vlak uglavnom je obvezujuća u odnosu na razmak ili penetraciju glave.
- Karakteristična otpornost na izvlačenje navoja procijenjena je uzimajući u obzir dužinu utiskivanja koja je jednaka b.
- Karakteristična otpornost na smicanje procijenjena je za limove debljine = S_{PLATE} uzimajući u obzir slučaj tankog ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$), srednjeg ($0,5 d_1 \leq S_{PLATE} \leq d_1$) ili debelog lima ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- U slučaju kombiniranog naprezanja, smicanja i vlaka, valja zadovoljiti sljedeću provjeru:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 \leq 1$$

- Karakteristične otpornosti na smicanje procijenjene su za vijke koji su umetnuti bez predbušenja; u slučaju vijaka umetnutih s predbušenjem moguće je postići veće vrijednosti otpornosti.
- U slučaju spojeva čelik-drvo s debelim limom potrebno je procijeniti učinke povezane s deformacijom drva i postaviti spojne elemente u skladu s uputama za montažu.

NAPOMENE | DRVO

- Karakteristična otpornost na smicanje za drvo-drvo procijenjena je uzimajući u obzir bilo kut ϵ od 90° ($R_{V,90,k}$) bilo od 0° ($R_{V,0,k}$) među vlaknima drugog elementa i spojnim vijkom.
- Karakteristična otpornost na izvlačenje navoja procijenjena je uzimajući u obzir bilo kut ϵ od 90° ($R_{ax,90,k}$) bilo od 0° ($R_{ax,0,k}$) među vlaknima i spojnim elementom.
- U fazi proračuna uzeta je u obzir volumna masa drvenih elemenata u iznosu od $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Za različite vrijednosti ρ_k otpora navedene u tablici mogu se pretvoriti putem vrijednosti k_{dens} .

$$R'_{V,k} = k_{dens,v} \cdot R_{V,k}$$

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

$$R'_{head,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{head,k}$$

ρ_k [kg/m ³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

Ovakvo određene vrijednosti otpornosti mogu se razlikovati, u korist sigurnosti, od onih koje se dobiju u točnom izračunu.

NAPOMENE | CLT

- Karakteristične vrijednosti u skladu su s nacionalnim specifikacijama ÖNORM EN 1995 – Dodatak K.
- U fazi izračunavanja uzeta je u obzir volumna masa za elemente od CLT-a jednaka $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Dopuštene vrijednosti smicanja izračunate su uzimajući u obzir duljinu utiskivanja u iznosu od $4 d_1$.
- Karakteristična otpornost na smicanje ne ovisi o smjeru vlakana vanjskog sloja panel-ploča od CLT-a.
- Aksijalna otpornost na izvlačenje navoja narrow face vrijedi za minimalnu debljinu CLT-a $t_{CLT,min} = 10 d_1$ i minimalnu debljinu prodiranja vijka $t_{pen} = 10 d_1$.

MINIMALNE UDALJENOSTI

NAPOMENE | DRVO

- Minimalne udaljenosti dane su prema normi EN 1995:2014 u skladu s odobrenjem ETA-11/0030.
- U slučaju spoja drvo–drvo, minimalni razmaci (a_1 , a_2) mogu se pomnožiti s koeficijentom 1,5.
- U slučaju spojeva s elementima od američke duglazije (Pseudotsuga menziesii) minimalni razmaci i udaljenosti paralelne s vlaknima treba pomnožiti s koeficijentom 1,5.

NAPOMENE | CLT

- Minimalne udaljenosti u skladu su s ocjenom ETA-11/0030 i smatraju se valjanima osim ako u tehničkoj dokumentaciji ploča od CLT-a nije navedeno drukčije.
- Minimalne udaljenosti valjane su za minimalnu debljinu CLT $t_{CLT,min} = 10 d_1$.

UPUTE ZA POLAGANJE I KRITERIJI VIŠEKRAATNE UPOTREBE

Potpune upute za polaganje i vodič za višekratnu upotrebu dostupni su na mrežnom mjestu www.rothoblaas.com



VIŠEKRAATNA UPOTREBA SPOJNIKA ZA PODIZANJE

Temeljita eksperimentalna kampanja provedena u suradnji sa Sveučilištem i istraživačkim tijelima omogućila je definiranje obilježja vijaka za višekratnu upotrebu u sustavima za podizanje, pri čemu je poseban naglasak stavljen na sigurnost, održivost i inovaciju.

POTPUNO ZNANSTVENO IZVJEŠĆE

dostupno na adresi
www.rothoblaas.com

