

VGS PLATE



ȘURUB CU CAP TRUNCHI DE CON HEXAGONAL DE RIDICARE

UN ȘURUB PENTRU TOATE APLICAȚIILE DE TRANSPORT

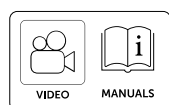
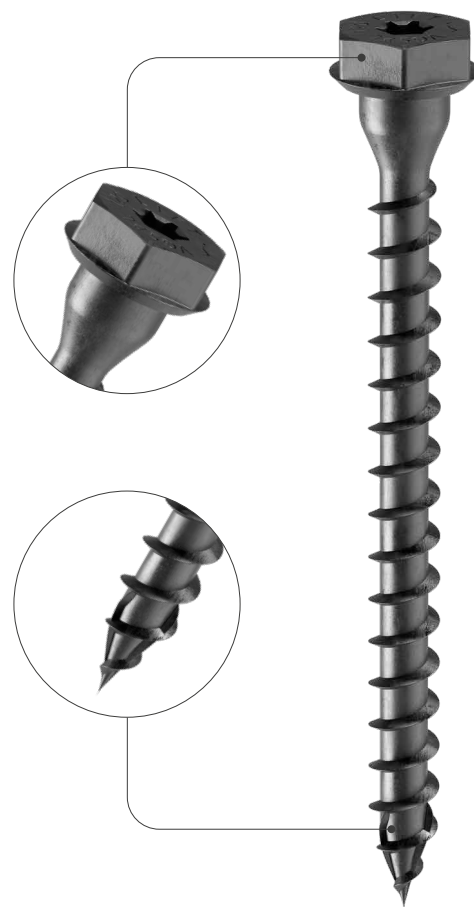
Forma capului garantează compatibilitate deplină cu toate sistemele de transport și ridicare cu șuruburi (WASP, WASPL, RAPTOR, RAPTOR MINI și RAPTOR MAXI).

REFOLOSIBIL: MAI PUȚINĂ RISIPĂ, MAI MULT RANDAMENT ECONOMIC

Spre deosebire de soluțiile clasice de unică folosință, acest șurub este proiectat pentru a fi folosit de mai multe ori pentru transport și ridicare. Testele efectuate în colaborare cu University of Maine și Universitatea Bologna confirmă menținerea performanțelor după numeroase refolosiri. După o inspecție practică dar riguroasă, șurubul poate fi refolosit pentru ridicare.

UTILIZARE ÎN CONEXIUNI STRUCTURALE

Șurubul este certificat pentru conexiuni structurale permanente metal-lemn, în clădiri. Capul optimizat, cu cap secundar ranforsat și fără muchii ascuțiți, garantează transferul solicitărilor cu factor de siguranță superior, chiar și cu plăci de mare grosime.



BIT INCLUDED

DIAMETRU [mm]	9	(11)	13	
LUNGIME [mm]	60	(60)	280	1500
CLASĂ DE SERVICIU	SC1	SC2		
COROZIVITATE ATMOSFERICĂ	C1	C2		
COROZIVITATE A LEMNULUI	T1	T2		
MATERIAL	oțel carbon electrozincat cu E-coating negru			

DOWNLOAD
AND READ

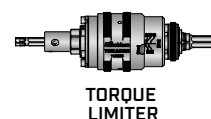
the complete manual before
the installation



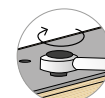
METAL-TO-TIMBER RECOMMENDED USE:



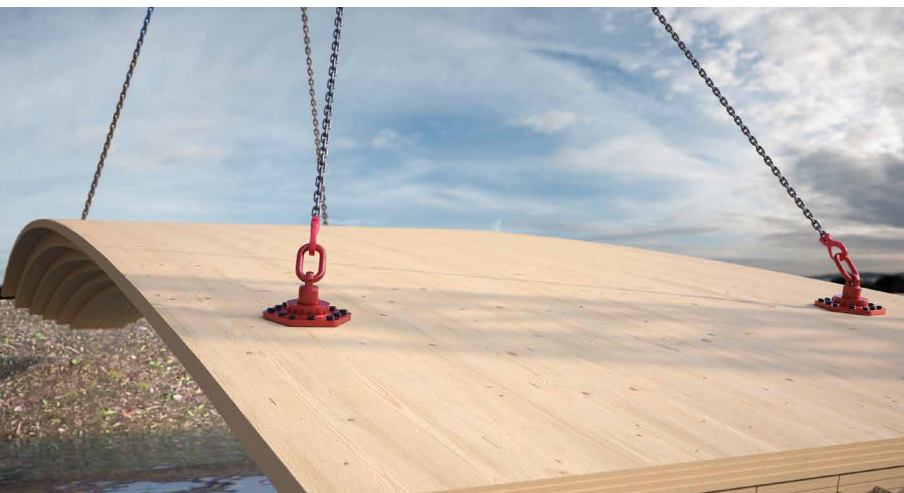
NO
IMPACT



TORQUE
LIMITER



M_{ins,rec}

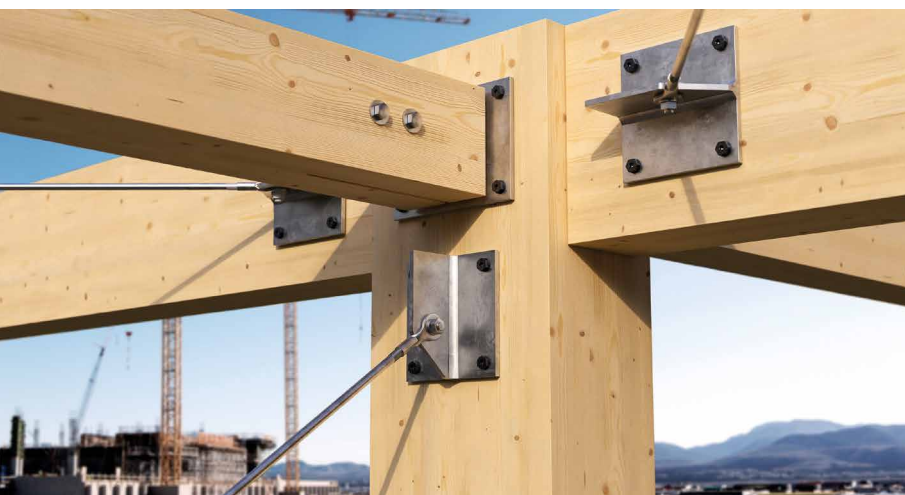


DOMENII DE UTILIZARE

- WASP
- RAPTOR
- RAPTOR MINI
- RAPTOR MAXI
- conexiuni structurale metal-lemn

REFOLOSIBIL

Posibilitatea de refolosire a șurubului pentru transportul elementelor din lemn a fost analizată și testată cu scrupulozitate. Urmați instrucțiunile de utilizare înainte de folosire.



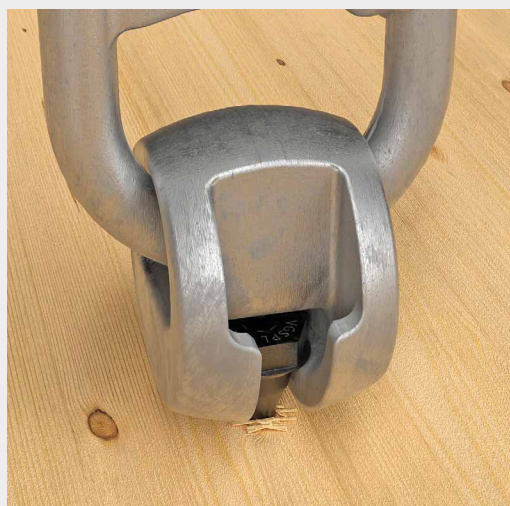
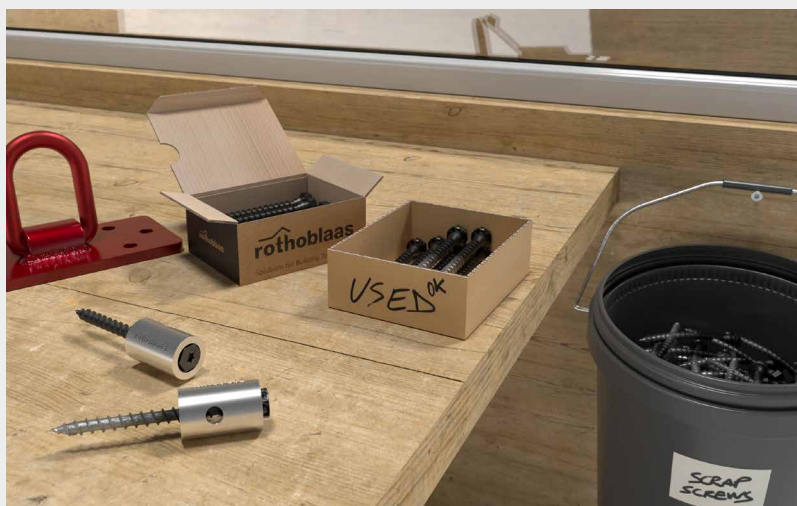
E-COATING NEGRU

Culoarea neagră și marcajul „LIFT” de pe cap facilitează identificarea pe șantier și diferențierea de șuruburile care nu sunt potrivite pentru ridicare.

Uzura învelișului permite identificarea numărului de re folosiri.

CAP HEXAGONAL CU AMPRENTĂ TORX

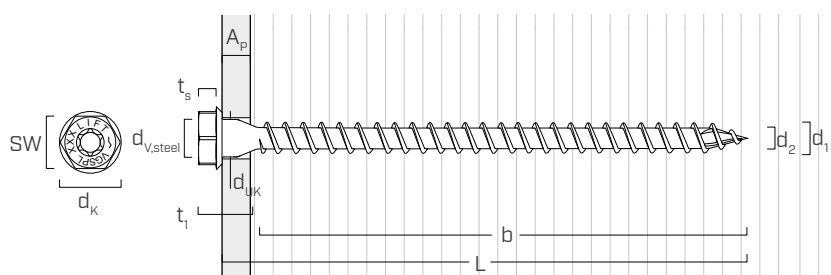
Combinăția dintre capul hexagonal robust și amprenta TORX permite ca șurubul să fie înșurubat și deșurubat de mai multe ori.



Șablonul JIG REUSE permite verificarea deformării plastice, a uzurii filetelui și a consumului învelișului, pentru a garanta siguranța refolosirii acestuia.

În ciuda capului hexagonal, VGS PLATE este perfect compatibil cu cârlige de ridicare precum WASP și WASPL, datorită șabei false în formă de trunchi de con.

GEOMETRIE ȘI CARACTERISTICI MECANICE



Diametru nominal	d_1	[mm]	11
Diametru cap	d_K	[mm]	20,00
Diametru miez	d_2	[mm]	6,60
Grosime cap	t_1	[mm]	16,25
Măsură cheie	SW	-	17
Grosime cap hexagonal	t_s	[mm]	5,75
Diametru cap secundar	d_{UK}	[mm]	12,00
Grosime placă oțel	A_p	[mm]	3 - 20
Diametru gaură pe placa din oțel	$d_{V,steel}$	[mm]	13,0
Diametru gaură pilot ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	6,0
Diametru gaură pilot ⁽²⁾	$d_{V,H}$	[mm]	7,0

(1) Gaură pilot valabilă pentru lemn de conifere (softwood).

(2) Gaură pilot valabilă pentru specii de lemn tare (hardwood) și pentru LVL din lemn de fag.

PARAMETRI MECANICI SPECIFICI

Diametru nominal	d_1	[mm]	11
Rezistență caracteristică la tracțiune	$f_{tens,k}$	[kN]	38,0
Moment caracteristic de rupere	$M_{y,k}$	[Nm]	45,9

			lemn de conifere (softwood)	LVL de conifere (LVL softwood)	lemn tare pre-găurit (hardwood predrilled)
Parametru de rezistență la extragere	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Densitate asociată	ρ_a	[kg/m ³]	350	500	730
Densitate de calcul	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	460 - 550	590 - 750

Pentru aplicații cu materiale diferite, consultați ETA-11/0030.

CODURI ȘI DIMENSIUNI

d ₁ [mm]	COD	L [mm]	b [mm]	buc.
11 SW 17 TX 50	VGSP11160	60	50	25
	VGSP11180	80	70	25
	VGSP11100	100	90	25
	VGSP11120	120	110	25
	VGSP11140	140	130	25
	VGSP11160	160	150	25
	VGSP11180	180	170	25
	VGSP11200	200	190	25
	VGSP11240	240	230	25
	VGSP11280	280	270	25

PRODUSE ASOCIATE



TORQUE LIMITER LIMITATOR DE CUPLU

COD	cuplu de oprire [Nm]	greutate [g]	buc.
TORLIM1235 incl. TORLIMBIT + TX4050	12 - 35	730	1
TORLIM3063 incl. TORLIMBITL + TX5050	30 - 63	1180	1



JIG REUSE ȘABLON DE CONTROL PENTRU ȘURUBURI REFOLOSIBILE

COD	descriere	buc.
JIGREVGSP11	șablon de control pentru șuruburi refolosibile	1

Sisteme de ridicare

Soluții proiectate pentru ridicarea și manevrarea în siguranță a elementelor din lemn.

Gama include dispozitive proiectate pentru a se adapta la diferite configurații de încărcare și la diferite modalități de utilizare pe șantier.



RAPTOR MINI



RAPTOR



RAPTOR MAXI



WASP

Documentația tehnică completă este disponibilă pe site-ul www.rothoblaas.com

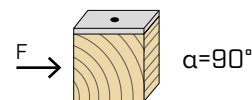
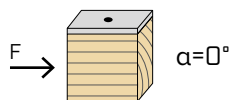


rothoblaas.com

DISTANȚE MINIME PENTRU ȘURUBURI SOLICITATE LA FORFECARE OȚEL - LEMN

șuruburi introduse FĂRĂ gaură pilot

$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



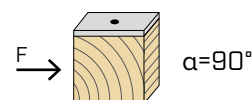
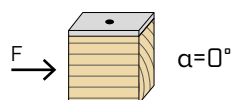
d_1 [mm]		11
a_1 [mm]	12·d·0,7	92
a_2 [mm]	5·d·0,7	39
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	165
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	110
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	55
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	55

d_1 [mm]		11
a_1 [mm]	5·d·0,7	39
a_2 [mm]	5·d·0,7	39
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	110
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	110
$a_{4,t}$ [mm]	10·d	110
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	55

α = unghi forță - fibre

$d = d_1$ = diametru nominal al șurubului

șuruburi introduse CU gaură pilot



d_1 [mm]		11
a_1 [mm]	5·d·0,7	39
a_2 [mm]	3·d·0,7	23
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	132
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	77
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	33
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	33

d_1 [mm]		11
a_1 [mm]	4·d·0,7	31
a_2 [mm]	4·d·0,7	31
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	77
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	77
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	77
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	33

α = unghi forță - fibre

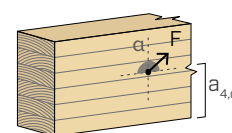
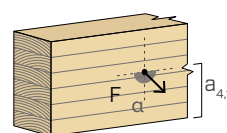
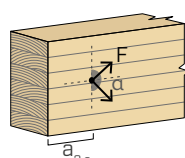
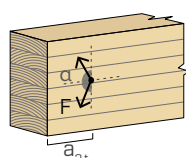
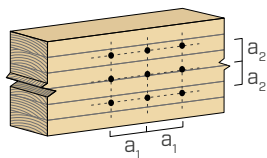
$d = d_1$ = diametru nominal al șurubului

capăt solicitat
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

capăt eliberat
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

marginie solicitată
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

marginie eliberată
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



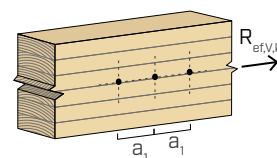
NOTE la pagina 11.

NUMĂR EFECTIV PENTRU ȘURUBURI SOLICITATE LA FORFECARE

Capacitatea de portantă a unei legături realizate cu mai multe șuruburi, toate de același tip și dimensiune, poate fi mai mică decât suma capacităților de portantă ale elementului de îmbinare individual.

Pentru un șir de n șuruburi dispuse în paralel cu direcția fibrelor la o distanță a_1 , capacitatea de portantă specifică efectivă este egală cu:

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



Valoarea n_{ef} este indicată în tabelul de mai jos, în funcție de n și de a_1 .

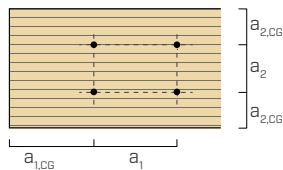
n	a_1 (*)										
	4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d	≥ 14·d
2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00
3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88	3,00
4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80	4,00
5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71	5,00

(*) Pentru valorile intermediare ale a_1 este posibilă intercalarea liniară.

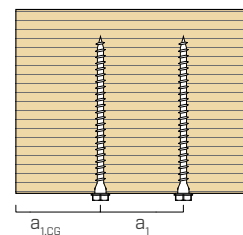
DISTANȚE MINIME PENTRU ȘURUBURI SOLICITATE AXIAL | LEMN

șuruburi introduse **CU** și **FĂRĂ** gaură pilot

d_1	[mm]	11
a_1	[mm]	5·d
a_2	[mm]	5·d
$a_{2,LIM}$	[mm]	2,5·d
$a_{1,CG}$	[mm]	10·d
$a_{2,CG}$	[mm]	4·d



plan



perspectivă

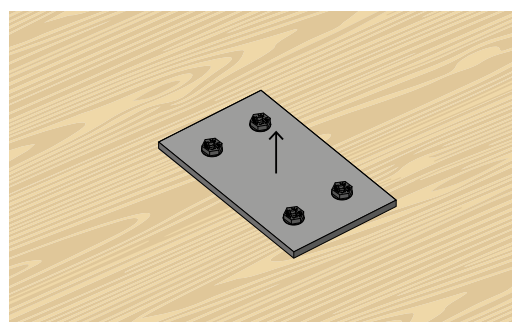
NOTE la pagina 11.

NUMĂR EFECTIV PENTRU ȘURUBURI SOLICITATE AXIAL

Capacitatea de portanță a unei legături realizate cu mai multe șuruburi, toate de același tip și dimensiune, poate fi mai mică decât suma capacităților de portanță ale elementului de îmbinare individual.

Pentru o conexiune cu un nr. „n” de șuruburi în aplicație cu o placă metalică, capacitatea de portanță specifică efectivă este egală cu:

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

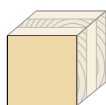


Valoarea $n_{ef,ax}$ este indicată în tabelul de mai jos, în funcție de n (numărul de șuruburi dintr-un rând).

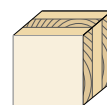
n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_{ef,ax}$	1,87	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20	8,10	9,00

DISTANȚE MINIME PENTRU ȘURUBURI SOLICITATE LA FORFECARE ȘI CU ÎNCĂRCARE AXIALĂ | CLT

șuruburi introduse **FĂRĂ** gaură pilot



lateral face

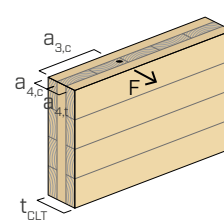
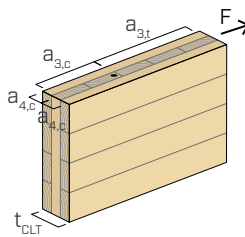
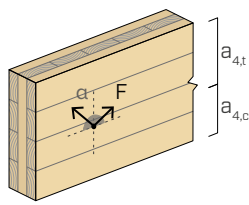
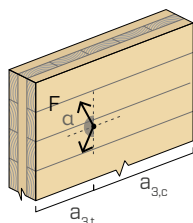
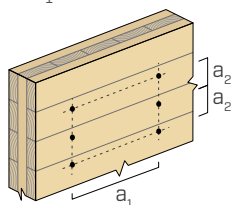


narrow face

d_1	[mm]	11
a_1	[mm]	4·d
a_2	[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

d_1	[mm]	11
a_1	[mm]	10·d
a_2	[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

$d = d_1 =$ diametru nominal al șurubului



NOTE și PRINCIPII GENERALE la pagina 11.

geometrie			TĂIERE									TRACȚIUNE	
			oțel - lemn placă subțire $\epsilon=90^\circ$			oțel - lemn placă intermediară $\epsilon=90^\circ$		oțel - lemn placă groasă $\epsilon=90^\circ$				extragere filet $\epsilon=90^\circ$	tracțiune oțel
	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 = unghi între șurub și fibre

geometrie			TĂIERE									TRACȚIUNE	
			oțel - lemn placă subțire $\epsilon=0^\circ$			oțel - lemn placă intermediară $\epsilon=0^\circ$		oțel - lemn placă groasă $\epsilon=0^\circ$				extragere filet $\epsilon=0^\circ$	tracțiune oțel
	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 = unghi între șurub și fibre

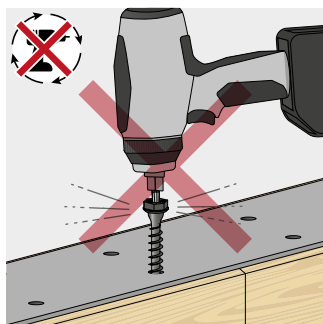
NOTE și PRINCIPII GENERALE la pagina 11.

geometrie			TĂIERE									TRACȚIUNE	
			oțel - CLT lateral face placă subțire			oțel - CLT lateral face placă intermediară			oțel - CLT lateral face placă grosă			extragere filet lateral face	tracțiune oțel
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			

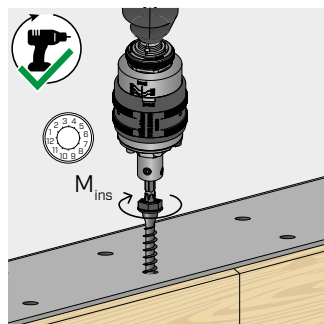
geometrie			TĂIERE									TRACȚIUNE	
			oțel - CLT narrow face placă subțire			oțel - CLT narrow face placă intermediară			oțel - CLT narrow face placă grosă			extragere filet narrow face	tracțiune oțel
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,0,k} [kN]			R _{V,0,k} [kN]		R _{V,0,k} [kN]			R _{ax,90,k} [kN]	R _{tens,k} [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			

NOTE și PRINCIPII GENERALE la pagina 11.

INSTALARE

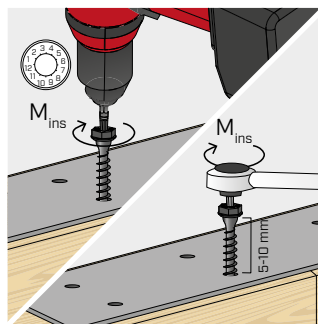


Nu este permisă folosirea mașinilor de înfiletat cu impulsuri/percuție.

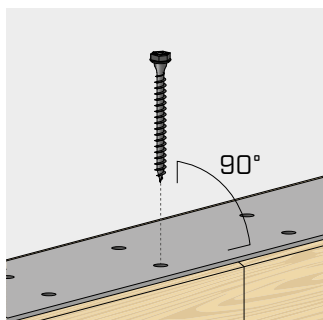


Asigurați o strângere corectă.

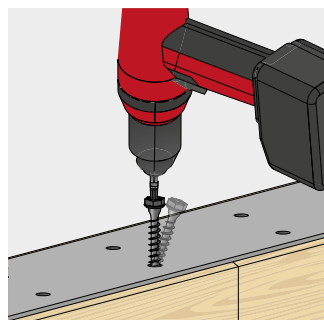
Se recomandă folosirea mașinilor de înfiletat cu control al cuplului de torsiune, de exemplu folosind TORQUE LIMITER. Ca o alternativă, strângeți cu o cheie dinamometrică.



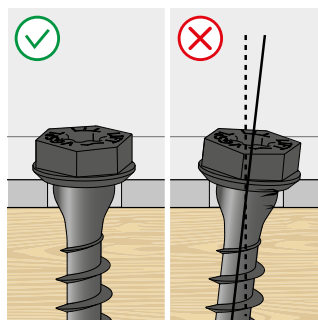
VGSP	d ₁ [mm]	M _{ins,rec} [Nm]
Ø11	11	30



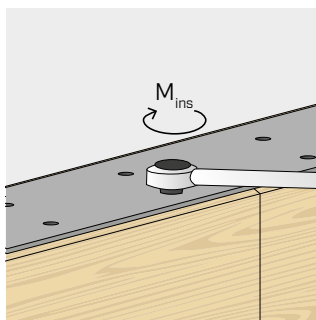
Respectați unghiul de introducere. Pentru înclinări foarte precise, se recomandă folosirea găurii de ghidare sau a găurii pilot.



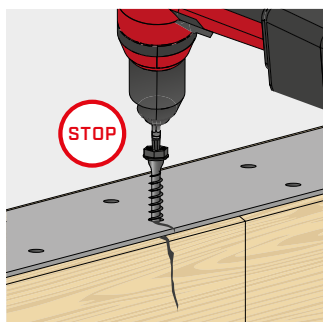
Evitați îndoirea.



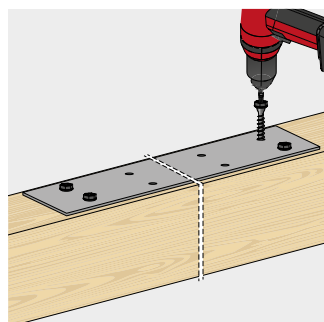
Asigurați un contact complet între întreaga suprafață a capului șurubului și elementul metalic.



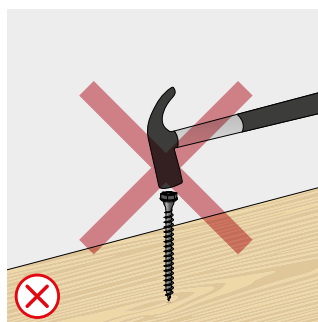
La sfârșitul instalării, dispozitivele de fixare pot fi examinate folosind o cheie dinamometrică.



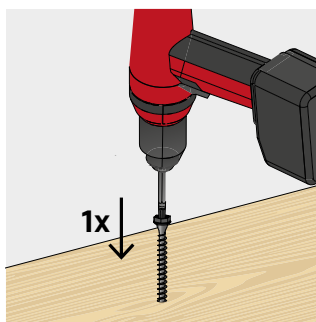
Întrerupeți instalarea dacă sesizați deteriorări ale elementului de fixare, ale lemnului sau ale plăcilor metalice.



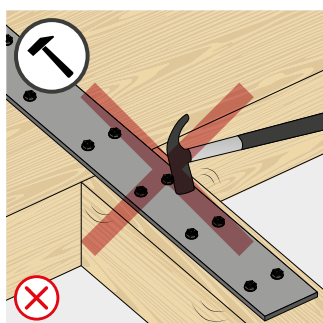
Instalați grupul de conectori adoptând o secvență de montare care să garanteze o strângere uniformă a elementelor.



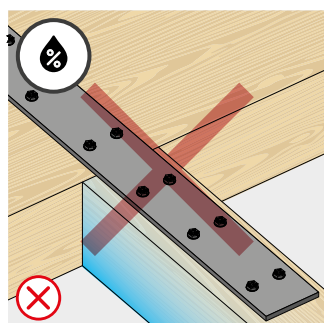
Nu bateți șuruburile cu ciocanul pentru a introduce vârful în lemn.



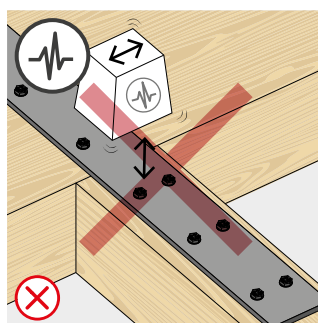
Instalați șuruburile într-o singură cursă continuă.



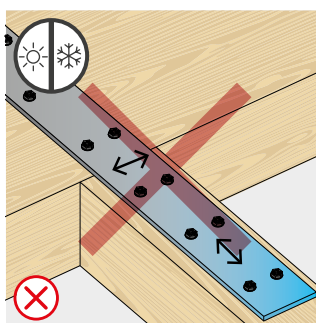
Evitați solicitările accidentale în faza de montaj.



Protejați conexiunea și evitați variațiile de umiditate și fenomenele de restrângere și umflare a lemnului.



Utilizare nepermisă pentru sarcini dinamice.

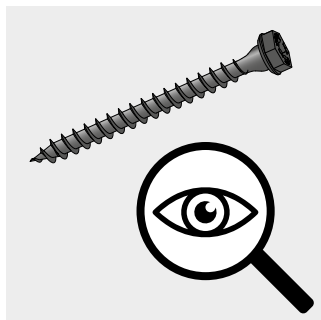


Evitați modificările dimensiunilor metalului.

CRITERII DE REFOLOSIRE | ȘURUB DE RIDICARE

Aceste prevederi se aplică tuturor șuruburilor de ridicare, înainte de a fi refolosite. Refolosirea este permisă numai dacă toate verificările sunt promovate cu succes.

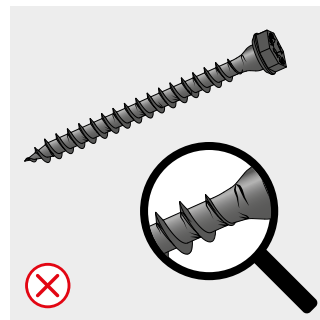
INSPECȚIE VIZUALĂ



Controlați cu minuțiozitate starea șurubului VGS PLATE.

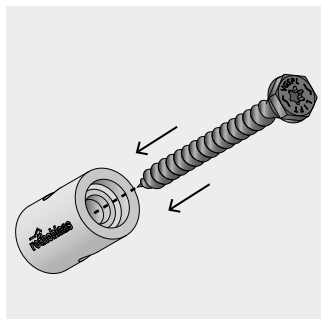


Șurubul trebuie să fie intact în toate părțile sale, fără semne de coroziune, discontinuitate a învelișului, îndoiri sau deteriorări.

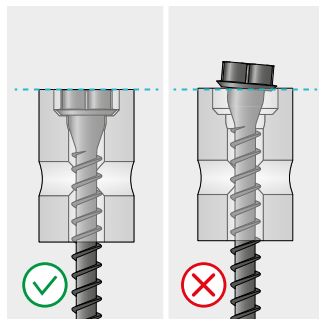
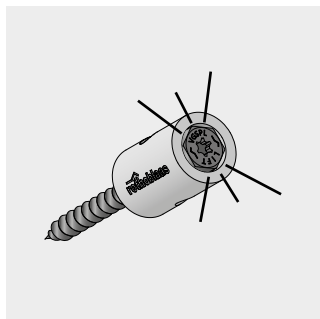


CONTROALE CU ȘABLONUL JIG REUSE

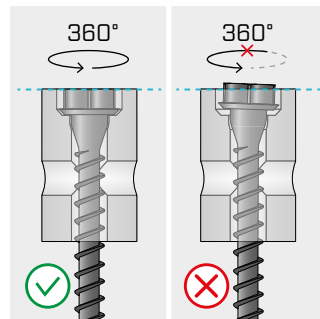
LINIARITATE (LIPSA DEFORMĂRILOR PLASTICE)



Introduceți șurubul VGS PLATE în gaura principală a șablonului JIG REUSE până când capul ajunge la capătul șablonului.

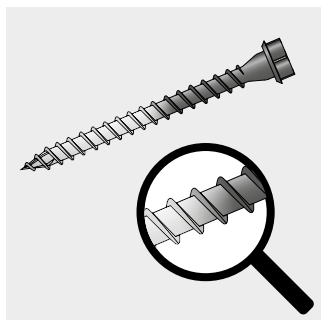


Capul șurubului trebuie să fie perfect încastrat în șablon.

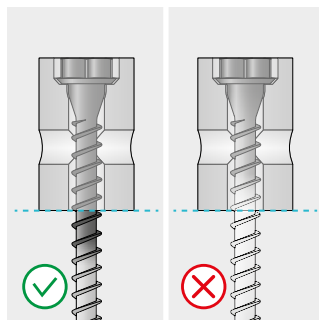
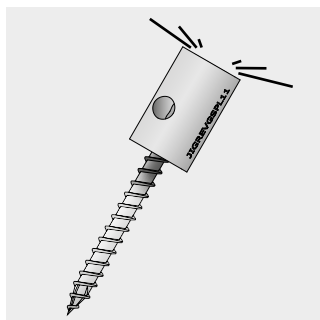


Șurubul introdus în șablon trebuie să se poată roti liber, menținându-și capul încastrat.

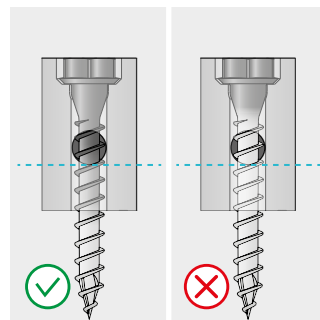
NUMĂR DE UTILIZĂRI



Identificați pe șurubul VGS PLATE zona de transformare a învelișului (suprafața de uzură). Verificare ce se va efectua cu șablonul și VGS PLATE pe aceeași poziție ca la controlul precedent.

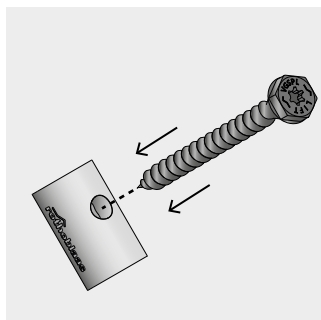


Suprafața de uzură trebuie să se afle în totalitate în exteriorul corpului șablonului JIG REUSE.

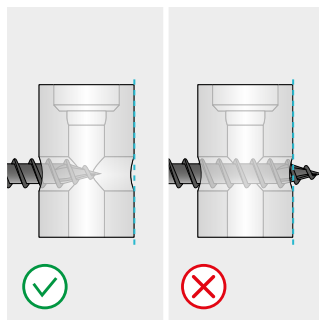
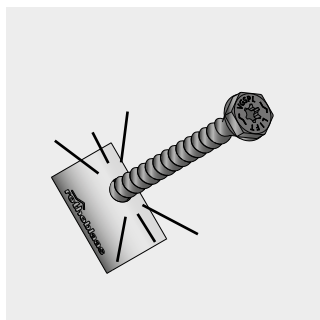


Pentru șuruburi cu $L \leq 80$ mm, suprafața de uzură trebuie să se afle dedesubtul găurii laterale a șablonului JIG REUSE.

UZURA FILETULUI

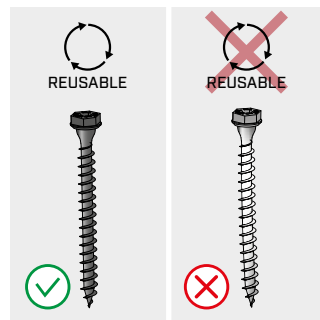


Introduceți șurubul VGS PLATE în gaura laterală a șablonului JIG REUSE până la adâncimea maximă posibilă.



Vârful șurubului nu trebuie să iasă din șablon.

ELIMINARE



Aruncați șurubul dacă nu respectă chiar și un singur criteriu din cele indicate.

VALORI STATICE

PRINCIPII GENERALE

- Valorile specifice respectă prevederile standardului EN 1995:2014, în conformitate cu ETA-11/0030.
- Valorile de proiectare pot fi obținute din valorile caracteristice, precum urmează:

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

Coefficienții γ_M și k_{mod} se vor aplica în funcție de legislația în vigoare utilizată pentru efectuarea calculului.

- Rezistența de proiectare la tracțiune a conectorului este valoarea cea mai mică dintre rezistența de proiectare a elementului din lemn ($R_{ax,d}$) și rezistența de proiectare a elementului din oțel ($R_{tens,d}$).
- Pentru valorile rezistenței mecanice și pentru geometria șuruburilor se vor consulta cele indicate de ETA-11/0030.
- Măsurarea dimensiunilor și verificarea elementelor din lemn, a panourilor și plăcilor din oțel trebuie făcute separat.
- Poziționarea șuruburilor se va face cu respectarea distanțelor minime.
- În cazul conexiunilor oțel - lemn, de obicei, rezistența la tracțiune a oțelului în raport cu desprinderea sau penetrarea capului este obligatorie.
- Rezistențele specifice la extragerea filetului au fost evaluate luând în considerare o lungime de introducere egală cu b.
- Rezistențele specifice la forfecare sunt evaluate pentru plăci cu o grosime = S_{PLATE} luând în considerare cazul plăcii subțiri ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$), intermediare ($0,5 d_1 \leq S_{PLATE} \leq d_1$) sau groase ($S_{PLATE} \geq d_1$).
- În cazul unei solicitări combinate de forfecare și tracțiune, trebuie să se efectueze următoarea verificare:

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

- Rezistențele caracteristice la forfecare sunt evaluate pentru șuruburi introduse fără gaură pilot; în cazul șuruburilor introduse cu gaură pilot, pot fi obținute valori de rezistență mai mari.
- În cazul conexiunilor oțel-lemn cu placă groasă, este necesar să se evalueze efectele legate de deformarea lemnului și să se instaleze conectorii urmând instrucțiunile de montaj.

NOTE | LEMN

- Rezistențele specifice la forfecare lemn-lemn au fost evaluate luându-se în considerare atât un unghi ϵ de 90° ($R_{V,90,k}$), cât și unul de 0° ($R_{V,0,k}$) între fibrele celui de-al doilea element și conector.
- Rezistențele specifice la extragerea filetului au fost evaluate luându-se în considerare atât un unghi ϵ de 90° ($R_{ax,90,k}$), cât și unul de 0° ($R_{ax,0,k}$) între fibre și conector.
- În faza de calcul s-a luat în considerare o masă volumică a elementelor lemnoase egală cu $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Pentru alte valori de ρ_k rezistențele din tabel pot fi transformate folosindu-se coeficientul 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	<i>C24</i>	<i>C30</i>	<i>GL24h</i>	<i>GL26h</i>	<i>GL28h</i>	<i>GL30h</i>	<i>GL32h</i>
$k_{dens,v}$	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

Valorile de rezistență determinate în felul acesta pot varia, pentru un plus de siguranță, față de cele rezultate dintr-un calcul precis.

NOTE | CLT

- Valorile specifice sunt în conformitate cu specificațiile naționale ÖNORM EN 1995 - Annex K.
- În faza de calcul, s-a luat în considerare o masă volumică pentru elementele din CLT egală cu $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Rezistențele caracteristice la forfecare sunt calculate ținând cont de o lungime minimă de fixare egală cu 4 d_1 .
- Rezistența specifică la forfecare nu depinde de direcția fibrelor stratului extern al panourilor din CLT.
- Rezistența axială la extragerea filetului în narrow face este valabilă pentru o grosime minimă a panoului CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$ și o adâncime minimă de penetrare a șurubului $t_{pen} = 10 \cdot d_1$.

DISTANȚE MINIME

NOTE | LEMN

- Distanțele minime sunt conforme standardului EN 1995:2014, în acord cu ETA-11/0030.
- În cazul îmbinării lemn - lemn, spațierea minimă (a_1, a_2) trebuie înmulțită cu un coeficient de 1,5.
- În cazul îmbinărilor cu elemente din brad Douglas (Pseudotsuga menziesii), spațierile și distanțele minime paralele cu fibra trebuie să fie înmulțite cu un coeficient de 1,5.

NOTE | CLT

- Distanțele minime sunt în conformitate cu ETA-11/0030 și se consideră a fi valide în cazurile în care nu se specifică altfel în documentele tehnice ale panourilor CLT.
- Distanțele minime sunt valabile pentru o grosime minimă a panoului CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$.

INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE și CRITERII DE REFOLOSIRE

Instrucțiunile complete de instalare și ghidul de re folosire sunt disponibile pe site-ul www.rothoblaas.com



REFOLOSIREA CONECTORILOR DE RIDICARE

Riguroasa campanie experimentală desfășurată în colaborare cu universități și organisme de cercetare a permis caracterizarea comportamentului șuruburilor re folosite în sisteme de ridicare, cu o atenție deosebită acordată siguranței, sustenabilității și inovației.

RAPORT ȘTIINȚIFIC COMPLET

disponibil pe www.rothoblaas.com

