

ΡΟΔΕΛΑ 45° ΓΙΑ VGS

ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Η ροδέλα VGU επιτρέπει την εγκατάσταση των βιδών VGS με κλίση 45° σε πλάκες χάλυβα. Ροδέλα με σήμανση CE σύμφωνα με την ETA-11/0030.

ΠΡΑΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

Το εργονομικό σχήμα εξασφαλίζει σταθερή και ακριβή λαβή κατά την εγκατάσταση. Διατίθενται τρεις εκδόσεις ροδέλας συμβατές με VGS διαμέτρου 9, 11 και 13 mm για πλάκες διαφόρων παχών.

Η χρήση της ροδέλας VGU επιτρέπει τη χρήση κεκλιμένων βιδών στην πλάκα χωρίς να πρέπει να δημιουργηθούν λιμαρισμένες οπές στη ροδέλα, μια γενικά μακροσκελής και επίπονη διαδικασία.

ΕΠΕΝΔΥΣΗ C4 EVO

Το VGU EVO έχει ανθεκτική επιφανειακή επεξεργασία με υψηλή ατμοσφαιρική διαβρωτικότητα.

Συμβατότητα με VGS EVO διαμέτρου 9, 11 και 13 mm.



VGU



VGU EVO



VIDEO



MANUALS

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ [mm]

9 9

13 13

ΥΛΙΚΟ



ανθρακοχάλυβας με ηλεκτρολυτική επιψευδαργύρωση

SC2 C2 T2



ανθρακοχάλυβα με οργανική επένδυση C4 EVO

SC3 C4 T3

METAL-to-TIMBER recommended use:



NO
IMPACT



TORQUE
LIMITER



M_{ins,rec}

ΒΪΝΤΕΟ

Σκανάρετε τον Κωδικό QR και δείτε το βίντεο στο κανάλι μας στο YouTube



ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

- πάνελ με βάση το ξύλο
- ξύλο μασίφ
- ξύλο φυλλιδιωτό
- CLT και LVL
- ξύλα υψηλής πυκνότητας
- κατασκευές από χάλυβα
- μεταλλικές πλάκες και προφίλ

ΚΩΔΙΚΟΙ ΚΑΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΡΟΔΕΛΑ VGU

ΚΩΔΙΚΟΣ	βίδα [mm]	$d_{V,S}$ [mm]	τμχ.
VGU945	VGS Ø9	5	25
VGU1145	VGS Ø11	6	25
VGU1345	VGS Ø13	8	25

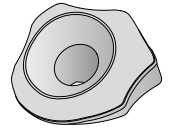
$d_{V,S}$ = διάμετρο προδιάτρησης (softwood)



ΡΟΔΕΛΑ VGU EVO

ΚΩΔΙΚΟΣ	βίδα [mm]	$d_{V,S}$ [mm]	τμχ.
VGUEVO945	VGSEVO Ø9	5	25
VGUEVO1145	VGSEVO Ø11	6	25
VGUEVO1345	VGSEVO Ø13	8	25

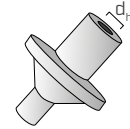
$d_{V,S}$ = διάμετρο προδιάτρησης (softwood)



ΚΑΛΙΜΠΡΑ JIG VGU

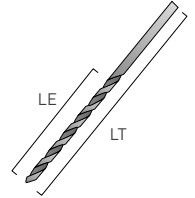
ΚΩΔΙΚΟΣ	ροδέλα [mm]	d_h [mm]	d_V [mm]	τμχ.
JIGVGU945	VGU945	5,5	5	1
JIGVGU1145	VGU1145	6,5	6	1
JIGVGU1345	VGU1345	8,5	8	1

Για περισσότερες πληροφορίες, βλ. σελ. 409.

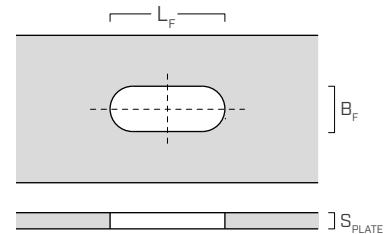
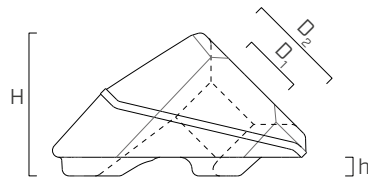
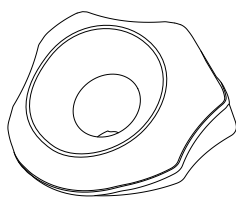


ΜΥΤΕΣ ΓΙΑ ΞΥΛΟ HSS

ΚΩΔΙΚΟΣ	d_V [mm]	ΣΜ [mm]	ΜΣ [mm]	τμχ.
F1599105	5	150	100	1
F1599106	6	150	100	1
F1599108	8	150	100	1



ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ



Ροδέλα			VGU945 VGUEVO945	VGU1145 VGUEVO1145	VGU1345 VGUEVO1345
Διάμετρος βίδας VGS	d_1	[mm]	9,0	11,0	13,0
Διάμετρος προδιάτρησης βίδας VGS ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	5,0	6,0	8,0
Εσωτερική διάμετρος	D_1	[mm]	9,70	11,80	14,00
Εξωτερική διάμετρος	D_2	[mm]	19,00	23,00	27,40
Ύψος οδόντωσης	h	[mm]	3,00	3,60	4,30
Ολικό ύψος	H	[mm]	23,00	28,00	33,00
Μήκος οπής με σχισμή	L_F	[mm]	33,0 ÷ 34,0	41,0 ÷ 42,0	49,0 ÷ 50,0
Πλάτος οπής με σχισμή	B_F	[mm]	14,0 ÷ 15,0	17,0 ÷ 18,0	20,0 ÷ 21,0
Πάχος πλάκας χάλυβα ⁽²⁾	S_{PLATE}	[mm]	3,0 ÷ 12,0	4,0 ÷ 15,0	5,0 ÷ 15,0

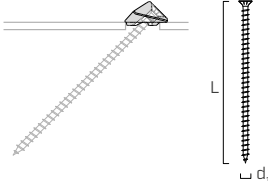
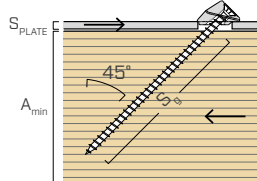
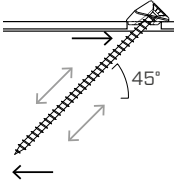
⁽¹⁾ Ισχύουσα προδιάτρηση για ξύλο κωνοφόρων (softwood).

⁽²⁾ Για μεγαλύτερα πάχη από αυτά που αναφέρονται, είναι απαραίτητη η υλοποίηση ενός κοιλώματος στο κάτω μέρος του χαλύβδινου ελάσματος. Συνιστάται οπή-οδηγός Ø5 mm (ελάχιστου μήκους 50 mm) για βίδες VGS μήκους $L > 300$ mm.



ΒΟΗΘΕΙΑ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ

Η καλίμπρα JIG VGU καθιστά δυνατή την εύκολη πραγματοποίηση μιας προδιάτρησης με κλίση 45° η οποία διευκολύνει το επακόλουθο βίδωμα της βίδας VGS στο εσωτερικό της ροδέλας. Προτείνεται μήκος προδιάτρησης τουλάχιστον 20 mm.

		ΟΛΙΣΘΗΣΗ										
γεωμετρία		ξύλο									χάλυβας	
												
VGU VGU EVO	VGS/VGS EVO d1 [mm] L [mm]	Sg [mm]	Amin [mm]	RV,k [kN]	Sg [mm]	Amin [mm]	RV,k [kN]	Sg [mm]	Amin [mm]	RV,k [kN]	RTens,45,k [kN]	
S_PLATE		3 mm			8 mm			12 mm			-	
VGU945 VGUEVO945	9	100	75	75	6,03	70	70	5,63	65	65	5,22	17,96
		120	95	85	7,63	90	85	7,23	85	80	6,83	
		140	115	100	9,24	110	100	8,84	105	95	8,44	
		160	135	115	10,85	130	110	10,45	125	110	10,04	
		180	155	130	12,46	150	125	12,05	145	125	11,65	
		200	175	145	14,06	170	140	13,66	165	135	13,26	
		220	195	160	15,67	190	155	15,27	185	150	14,87	
		240	215	170	17,28	210	170	16,88	205	165	16,47	
		260	235	185	18,88	230	185	18,48	225	180	18,08	
		280	255	200	20,49	250	195	20,09	245	195	19,69	
		300	275	215	22,10	270	210	21,70	265	205	21,29	
		320	295	230	23,71	290	225	23,30	285	220	22,90	
		340	315	245	25,31	310	240	24,91	305	235	24,51	
		360	335	255	26,92	330	255	26,52	325	250	26,12	
		380	355	270	28,53	350	265	28,13	345	265	27,72	
		400	375	285	30,13	370	280	29,73	365	280	29,33	
		440	415	315	33,35	410	310	32,95	405	305	32,54	
		480	455	340	36,56	450	340	36,16	445	335	35,76	
		520	495	370	39,78	490	365	39,38	485	365	38,97	
		560	535	400	42,99	530	395	42,59	525	390	42,19	
		600	575	425	46,21	570	425	45,80	565	420	45,40	
S_PLATE		4 mm			10 mm			15 mm			-	
VGU1145 VGUEVO1145	11	80	50	55	4,91	-	-	-	-	-	-	26,87
		100	70	70	6,88	60	60	5,89	55	60	5,40	
		125	95	85	9,33	85	80	8,35	80	75	7,86	
		150	120	105	11,79	110	100	10,80	105	95	10,31	
		175	145	125	14,24	135	115	13,26	130	110	12,77	
		200	170	140	16,70	160	135	15,71	155	130	15,22	
		225	195	160	19,15	185	150	18,17	180	145	17,68	
		250	220	175	21,61	210	170	20,63	205	165	20,13	
		275	245	195	24,06	235	185	23,08	230	185	22,59	
		300	270	210	26,52	260	205	25,54	255	200	25,04	
		325	295	230	28,97	285	220	27,99	280	220	27,50	
		350	320	245	31,43	310	240	30,45	305	235	29,96	
		375	345	265	33,88	335	255	32,90	330	255	32,41	
		400	370	280	36,34	360	275	35,36	355	270	34,87	
		425	395	300	38,79	385	290	37,81	380	290	37,32	
		450	420	315	41,25	410	310	40,27	405	305	39,78	
		475	445	335	43,71	435	330	42,72	430	325	42,23	
		500	470	350	46,16	460	345	45,18	455	340	44,69	
		525	495	370	48,62	485	365	47,63	480	360	47,14	
		550	520	390	51,07	510	380	50,09	505	375	49,60	
		575	545	405	53,53	535	400	52,55	530	395	52,05	
600	570	425	55,98	560	415	55,00	555	410	54,51			

		ΟΛΙΣΘΗΣΗ										
γεωμετρία			ξύλο						χάλυβας			
VGS/VGS EVO												
VGU VGU EVO	d ₁ [mm]	L [mm]	S _g [mm]	A _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _g [mm]	A _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	S _g [mm]	A _{min} [mm]	R _{V,k} [kN]	R _{tens,45,k} [kN]
S _{PLATE}			5 mm			10 mm			15 mm			-
VGU1345 VGUEVO1345	13	100	65	65	7,54	55	60	6,38	-	-	-	37,48
		150	115	100	13,35	105	95	12,19	100	90	11,61	
		200	165	135	19,15	155	130	17,99	150	125	17,41	
		250	215	170	24,96	205	165	23,79	200	160	23,21	
		300	265	205	30,76	255	200	29,60	250	195	29,02	
		350	315	245	36,56	305	235	35,40	300	230	34,82	
		400	365	280	42,37	355	270	41,21	350	265	40,63	
		450	415	315	48,17	405	305	47,01	400	305	46,43	
		500	465	350	53,97	455	340	52,81	450	340	52,23	
		550	515	385	59,78	505	375	58,62	500	375	58,04	
		600	565	420	65,58	555	410	64,42	550	410	63,84	

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

- Οι χαρακτηριστικές τιμές κατά τον κανονισμό EN 1995:2014 σε συμφωνία με την ETA-11/0030.
- Η αντίσταση σχεδίου ολίσθησης του συνδέσμου είναι η ελάχιστη ανάμεσα στην αντίσταση σχεδίου πλευράς ξύλου (R_{V,d}) και την προβαλλόμενη αντίσταση σχεδίου πλευράς χάλυβα (R_{tens,45,g}):

$$R_{V,d} = \min \left\{ \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

- Οι συντελεστές γ_M και k_{mod} θα πρέπει να ανακτώνται με βάση τον κανονισμό σε ισχύ που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό.
- Για τις τιμές μηχανικής αντίστασης και για την γεωμετρία των βιδών και υφίσταται αναφορά στην ETA-11/0030.
- Η διαστασιοποίηση και ο έλεγχος των ξύλινων στοιχείων και των μεταλλικών πλακών θα πρέπει να υπολογίζονται χωριστά.
- Η τοποθέτηση των βιδών πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τις ελάχιστες αποστάσεις.
- Για μία σωστή υλοποίηση του αρμού, η κεφαλή του συνδέσμου πρέπει να είναι εντελώς μέσα στη ροδέλα VGU.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση αξιολογούνται λαμβανομένου υπόψη του μήκους εισχώρησης S_g, όπως αναφέρεται στον πίνακα, με βάση ελάχιστο μήκος εισχώρησης 4·d₁. Για ενδιάμεσες τιμές S_g ή S_{PLATE} είναι δυνατή η γραμμική παρεμβολή.
- Οι χαρακτηριστικές αντιστάσεις στην ολίσθηση αξιολογήθηκαν λαμβανομένης υπόψη γωνίας ε 45° μεταξύ των ινών του ξύλινου στοιχείου και του συνδέσμου.
- Η ροδέλα VGU είναι εξαιρετικά ανθεκτική σε σχέση με την αντίσταση της βίδας VGS/VGSEVO.

- Κατά τη φάση υπολογισμού λαμβάνεται υπόψη η μάζα όγκου των στοιχείων ξύλου ίση με ρ_k = 385 kg/m³. Για διαφορετικές τιμές ρ_k, οι αντιστάσεις που αναφέρονται στον πίνακα (εξαγωγή, συμπίεση, ολίσθηση και κοπή) μπορούν να μετατραπούν μέσω του συντελεστή k_{dens}:

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

ρ _k [kg/m ³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
k _{dens,ax}	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

Οι τιμές αντίστασης που καθορίζονται με αυτόν τον τρόπο μπορεί να διαφέρουν από αυτές που προκύπτουν από ακριβή υπολογισμό.

- Για σύνδεση με κεκλιμένες βίδες, σε εφαρμογή με μεταλλική πλάκα, η πραγματική χαρακτηριστική φέρουσα ικανότητα στην ολίσθηση για μια σειρά n βιδών είναι:

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

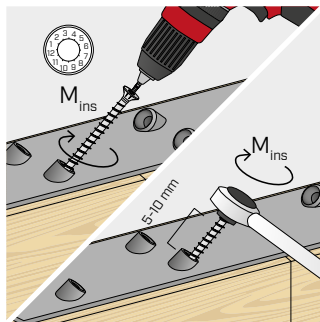
Η τιμή n_{ef} αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα σε συνάρτηση με το n (αριθμός βιδών σε μία σειρά).

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

- Για τις διαθέσιμες μετρήσεις των βιδών VGS και VGS EVO, ανατρέξτε στις σελίδες 164 και 180.

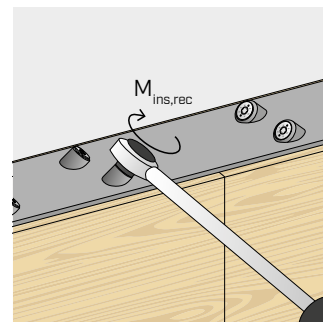


Δεν επιτρέπεται η χρήση παλμικού/κρουστικού καταβιδιού.

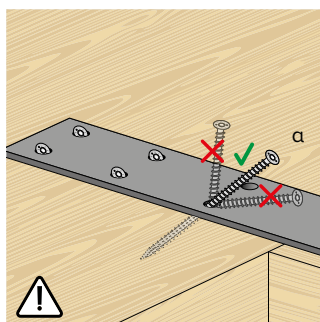


Διασφαλίστε τη σωστή σύσφιξη. Συνιστάται να χρησιμοποιείτε καταβίδα με έλεγχο ροπής στρέψης, για παράδειγμα, μέσω του TORQUE LIMITER. Εναλλακτικά, σφίξτε με δυναμομετρικό κλειδί.

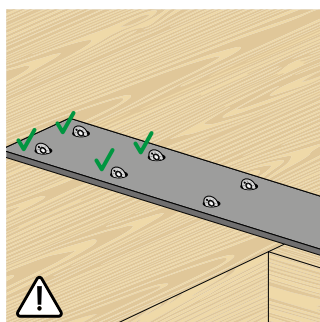
VGS	d ₁ [mm]	M _{ins,rec} [Nm]
Ø9	9	20
Ø11 L < 400 mm	11	30
Ø11 L ≥ 400 mm	11	40
Ø13	13	50



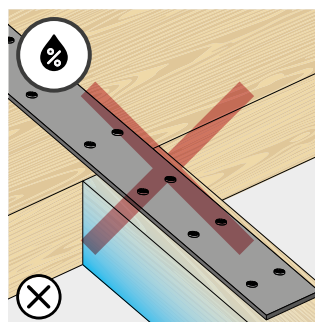
Όταν ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, οι διατάξεις στερέωσης μπορούν να ελεγχθούν με τη χρήση δυναμομετρικού κλειδιού.



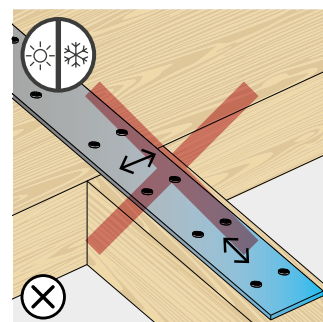
Αποφύγετε το λύγισμα.



Η συναρμολόγηση πρέπει να πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζεται ότι οι καταπονήσεις κατανέμονται ομοιόμορφα σε όλες τις εγκατεστημένες βίδες.

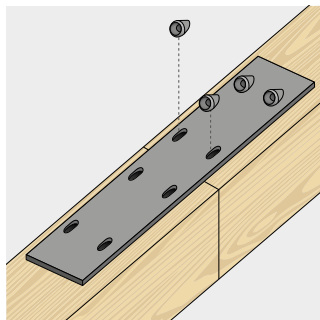


Αποφεύγετε φαινόμενα συστολής ή διόγκωσης των ξύλινων στοιχείων που οφείλονται σε μεταβολές της υγρασίας.

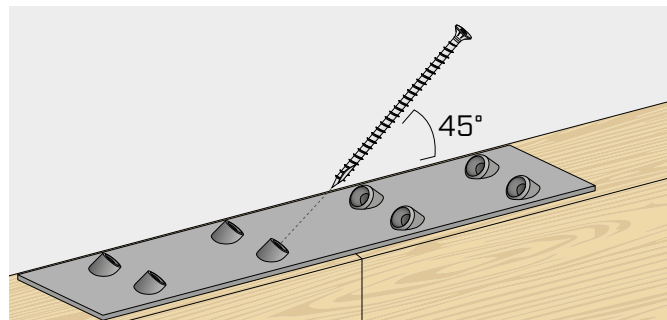
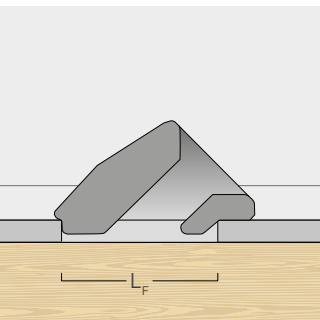


Αποφεύγετε τις μεταβολές των διαστάσεων του μετάλλου που συνδέονται, για παράδειγμα, με ισχυρές θερμοκρασιακές παρεκβάσεις.

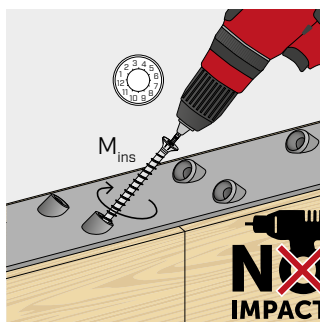
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΩΡΙΣ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΠΡΟΔΙΑΤΡΗΣΗΣ



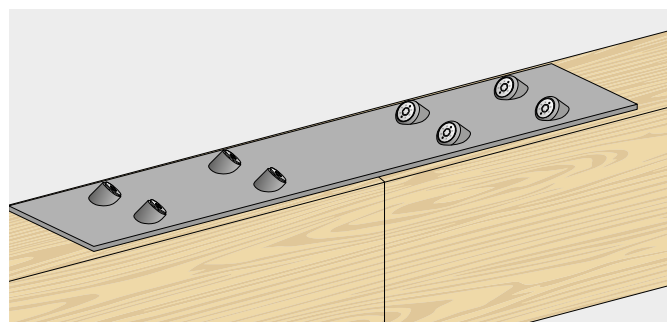
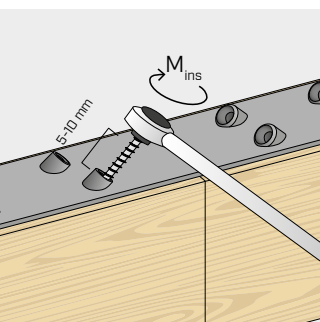
Στηρίξτε την πλάκα χάλυβα στο ξύλο και τοποθετήστε τις ροδέλες VGU στις ειδικές υποδοχές.



Τοποθετήστε τη βίδα και τηρείτε γωνία εισαγωγής 45°.

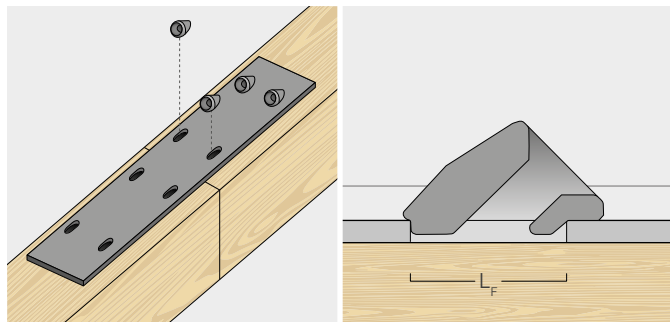


Βιδώστε διασφαλίζοντας τη σωστή σύσφιξη.

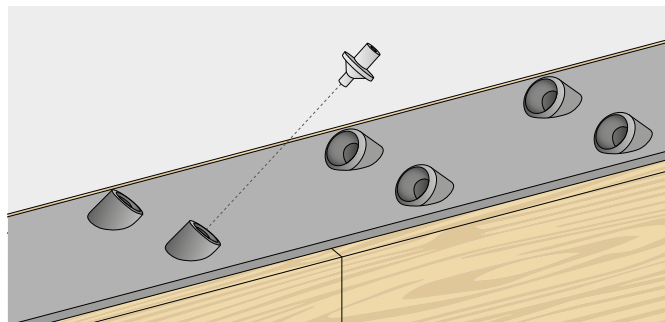


Εκτελέστε τη λειτουργία για όλες τις ροδέλες. Η συναρμολόγηση πρέπει να πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζεται ότι οι καταπονήσεις κατανέμονται ομοιόμορφα σε όλες τις εγκατεστημένες ροδέλες VGU.

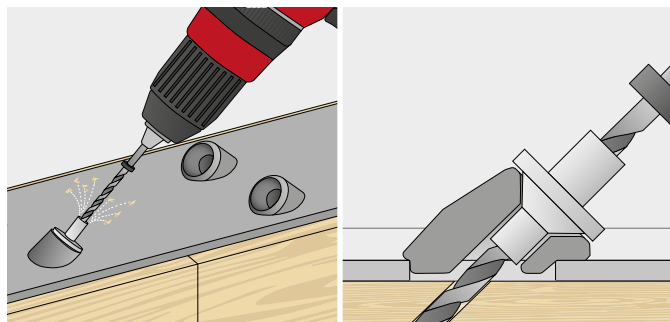
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΚΑΛΙΜΠΡΑΣ ΓΙΑ ΠΡΟΔΙΑΤΡΗΣΗ



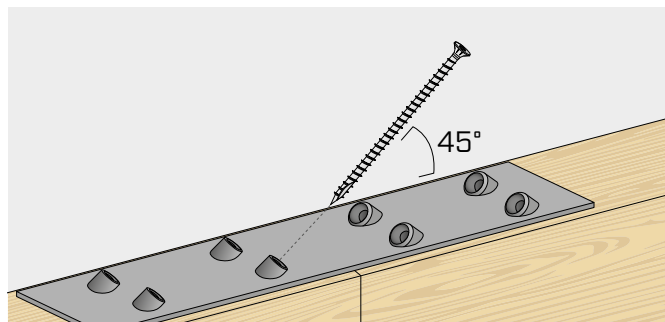
Στηρίξτε την πλάκα χάλυβα στο ξύλο και τοποθετήστε τις ροδέλες VGU στις ειδικές υποδοχές.



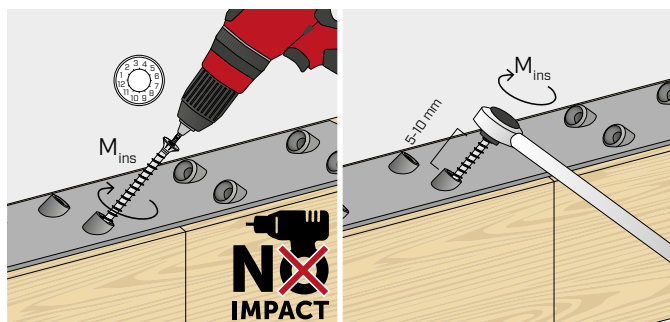
Χρησιμοποιήστε καλίμπρα JIG VGU σωστής διαμέτρου τοποθετώντας την στη ροδέλα VGU



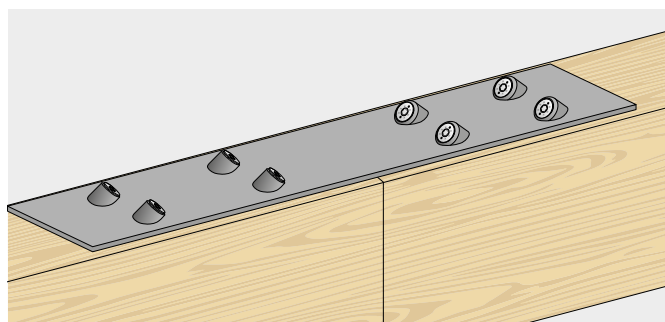
Με τη χρήση της βοηθητικής καλίμπρας, πραγματοποιήστε προδιάτρηση/δημιουργία μια οπή-οδηγό (μήκος τουλάχιστον 50 mm) μέσω ειδικής μύτης



Τοποθετήστε τη βίδα και τηρείτε γωνία εισαγωγής 45°.



Βιδώστε διασφαλίζοντας τη σωστή σύσφιξη.



Εκτελέστε τη λειτουργία για όλες τις ροδέλες.
Η συναρμολόγηση πρέπει να πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζεται ότι οι καταπονήσεις κατανέμονται ομοιόμορφα σε όλες τις εγκατεστημένες ροδέλες VGU.

Θεωρία, πρακτική και πειραματικές καμπάνιες:
η εμπειρία μας βρίσκεται στα χέρια σας.
Εκτελέστε λήψη του εγχειριδίου Smartbook TIMBER SCREWS.

