

PODLOŽKA 45° PRE VGS

BEZPEČNOST

Podložka VGU umožňuje montovať skrutky VGS v sklone 45° na oceľových platniach. Podložka s označením CE podľa ETA-11/0030.

PRAKTICKOSŤ

Ergonomický tvar zaisťuje pevný a presný záber počas montáže. K dispozícii sú tri verzie podložky kompatibilné s VGS s priemerom 9, 11 a 13 mm pre platne s rôznou hrúbkou.

Použitie VGU poskytuje možnosť založenia naklonených skrutiek na platňu bez potreby vyvrtania zapusteného otvoru, ktoré je zdĺhavé.

POVRCHOVÁ ÚPRAVA C4 EVO

Verzia VGU EVO má povrchovú úpravu, ktorá je odolná voči vysokej atmosférickej korózii.

Kompatibilná s VGS EVO s priemerom 9, 11 a 13 mm.



VGU



VGU EVO



VIDEO



MANUALS

PRIEMER [mm]

9 9 13 13

MATERIÁL



uhlíková ocel' s galvanickým zinkovaním

SC2 C2 T2



uhlíková ocel' s povrchovou úpravou C4 EVO

SC3 C4 T3

METAL-to-TIMBER recommended use:



TORQUE
LIMITER



M_{ins,rec}

VIDEO

Naskenujte si QR kód a pozrite si video na našom kanáli YouTube



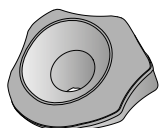
OBLASTI POUŽITIA

- panely na báze dreva
- masívne drevo
- vrstvené drevo
- CLT a LVL
- drevá s vysokou hustotou
- oceľové konštrukcie
- platne a kovové profily

KÓDY A ROZMERY

PODLOŽKA VGU

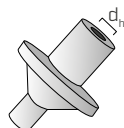
KÓD	skrutka [mm]	$d_{V,S}$ [mm]	ks
VGU945	VGS Ø9	5	25
VGU1145	VGS Ø11	6	25
VGU1345	VGS Ø13	8	25



$d_{V,S}$ = priemer predvrtania (softwood)

ŠABLÓNA JIG VGU

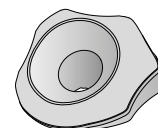
KÓD	podložka [mm]	d_h [mm]	d_V [mm]	ks
JIGVGU945	VGU945	5,5	5	1
JIGVGU1145	VGU1145	6,5	6	1
JIGVGU1345	VGU1345	8,5	8	1



Ďalšie informácie sú uvedené na str. 409.

PODLOŽKA VGU EVO

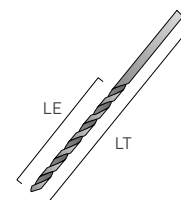
KÓD	skrutka [mm]	$d_{V,S}$ [mm]	ks
VGUEVO945	VGSEVO Ø9	5	25
VGUEVO1145	VGSEVO Ø11	6	25
VGUEVO1345	VGSEVO Ø13	8	25



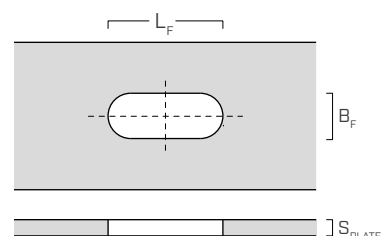
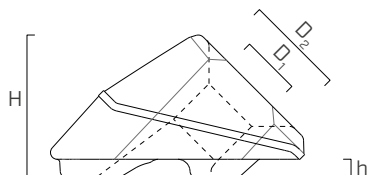
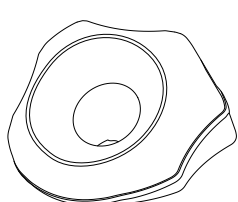
$d_{V,S}$ = priemer predvrtania (softwood)

ŠPIRÁLOVÉ VRTÁKY DO DREVA Z HSS

KÓD	d_V [mm]	CD [mm]	DS [mm]	ks
F1599105	5	150	100	1
F1599106	6	150	100	1
F1599108	8	150	100	1



GEOMETRIA



Podložka		VGU945 VGUEVO945	VGU1145 VGUEVO1145	VGU1345 VGUEVO1345
Priemer skrutky VGS	d_1 [mm]	9,0	11,0	13,0
Priemer predvrtania skrutky VGS ⁽¹⁾	$d_{V,S}$ [mm]	5,0	6,0	8,0
Vnútorný priemer	D_1 [mm]	9,70	11,80	14,00
Vonkajší priemer	D_2 [mm]	19,00	23,00	27,40
Výška zuba	h [mm]	3,00	3,60	4,30
Celková výška	H [mm]	23,00	28,00	33,00
Dĺžka štrbinového otvoru	L_F [mm]	33,0 ÷ 34,0	41,0 ÷ 42,0	49,0 ÷ 50,0
Šírka štrbinového otvoru	B_F [mm]	14,0 ÷ 15,0	17,0 ÷ 18,0	20,0 ÷ 21,0
Hrúbka oceľovej platne ⁽²⁾	S_{PLATE} [mm]	3,0 ÷ 12,0	4,0 ÷ 15,0	5,0 ÷ 15,0

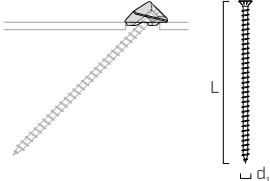
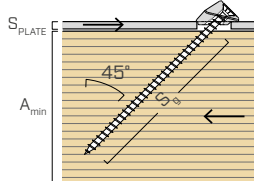
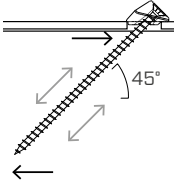
⁽¹⁾Predvrtanie platí pre drevo z ihličnanov (softwood).

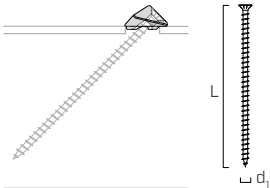
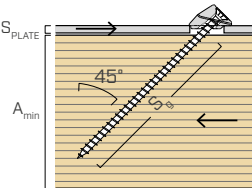
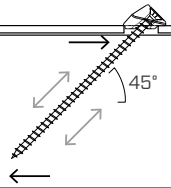
⁽²⁾Pri väčších hrúbkach ako sú hrúbky uvedené v tabuľke je potrebné vytvoriť rozšírenie v spodnej časti oceľovej platne. Odporúčajú vodiaci otvor Ø5 mm (s minimálnou dĺžkou 50 mm) pre skrutky VGS s dĺžkou $L > 300$ mm.



POMOC PRI MONTÁŽI

Šablóna JIG VGU umožňuje ľahkým spôsobom vykonať predvrtanie v sklone 45°, ktoré uľahčuje následné skrutkovanie skrutiek VGS do podložky. Odporúčame najmenej 20 mm dĺžku predvrtania.

			ŠMYK									
geometria			drevo									ocel'
												
VGU VGU EVO	VGS/VGS 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}			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			

			ŠMYK											
geometria			drevo									ocel'		
														
VGS/VGS EVO			S_g			A_{min}			$R_{V,k}$			$R_{tens,45,k}$		
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			

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú podľa normy STN EN 1995:2014 v zhode s ETA-11/0030.
- Navrhovaná odolnosť konektora proti šmyku je minimálna medzi navrhovanou odolnosťou na strane dreva ($R_{V,d}$) a navrhovanou odolnosťou na strane ocele ($R_{tens,45,d}$):

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

- Koeficienty γ_M a k_{mod} sa berú podľa platného nariadenia použitého pri výpočte.
- Požadované hodnoty mechanickej pevnosti a geometrie skrutiek sú v zhode s ETA-11/0030.
- Návrh rozmerov a overenie drevených prvkov a kovových platní musí byť vykonaný samostatne.
- Skrutky musia byť umiestnené tak, aby boli dodržané minimálne vzdialenosti.
- Pre správne prevedenie spoja musí byť hlava konektora úplne zasunutá do podložky VGU.
- Charakteristické odolnosti v šmyku boli stanovené pre dĺžku upevnenia rovnajúcu sa S_g , ako je to uvedené v tabuľke, s ohľadom na minimálnu dĺžku zavrtania rovnajúcu sa $4 \cdot d_1$. Pri stredných hodnotách S_g alebo S_{PLATE} je možná lineárna interpolácia.
- Charakteristické odolnosti v šmyku boli posudzované pri uhle $\epsilon 45^\circ$ medzi vláknami dreveného prvku a konektorom.
- Podložka VGU má vyššiu odolnosť ako je odolnosť skrutky VGS/VGSEVO.
- Pri výpočte bola braná do úvahy objemová hmotnosť drevených prvkov rovná $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.

Pri iných hodnotách ρ_k môžu byť odolnosti uvedené v tabuľkách (vytiahnutie, tlak, šmyk a strih) prepočítané koeficientom 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

Hodnoty odolnosti určené takýmto spôsobom sa môžu líšiť v prospech bezpečnosti od hodnôt určených presným výpočtom.

- Pre spojenie s naklonenými skrutkami na kovovej platni sa charakteristická efektívna únosnosť v šmyku pre rad n skrutiek rovná:

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

Hodnota n_{ef} je uvedená v tabuľke podľa n (počtu skrutiek v rade).

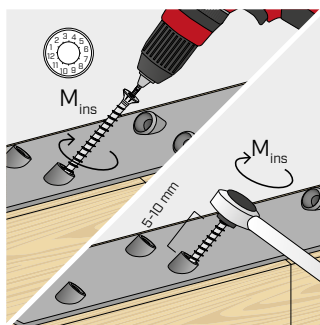
n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
n _{ef,ax}	1,87	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20	8,10	9,00

- Rozmery skrutiek VGS e VGS EVO sú uvedené na stranách 164 a 180.

ODPORÚČANIA PRE MONTÁŽ

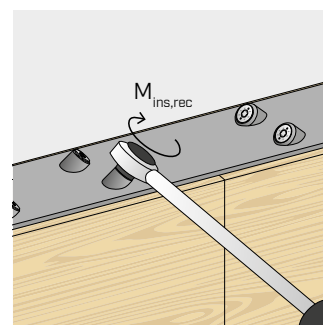


Použitie rázového/príklepového skrutkovača nie je povolené.

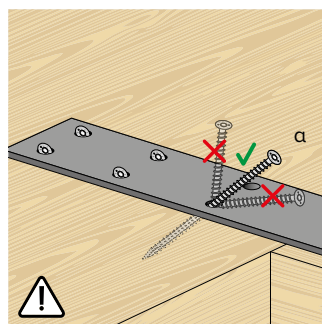


Skontrolujte správne utiahnutie. Odporúčame používanie skrutkovačov s kontrolou krútiaceho momentu, ako je napríklad TORQUE LIMITER. Na dotiahnutie môžete použiť aj momentový kľúč.

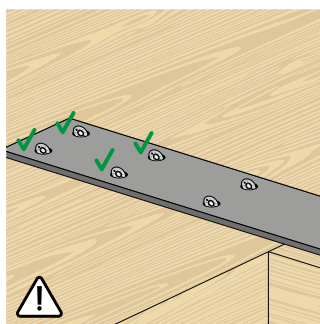
VGS	d_1 [mm]	$M_{ins,rec}$ [Nm]
Ø9	9	20
Ø11 $L < 400$ mm	11	30
Ø11 $L \geq 400$ mm	11	40
Ø13	13	50



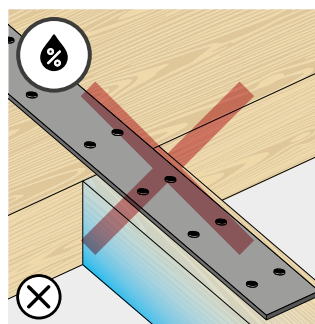
Po dokončení montáže skontrolujte upevňovacie prvky pomocou momentového kľúča.



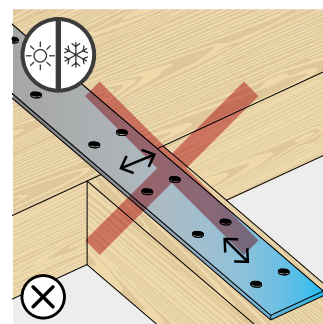
Vyhňte sa ohybu.



Montáž vykonajte tak, aby bolo zaručené rovnomerné rozloženie namáhania na všetky nainštalované skrutky.

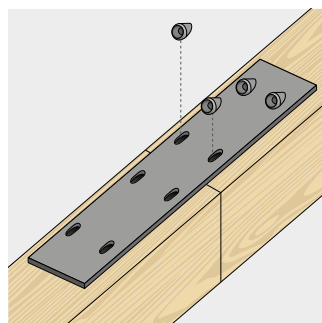


Zabráňte zmršťovaniu alebo napúčaniu drevených prvkov spôsobenému zmenami vlhkosti.

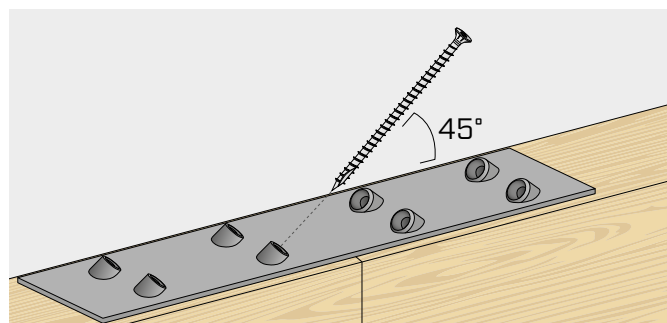
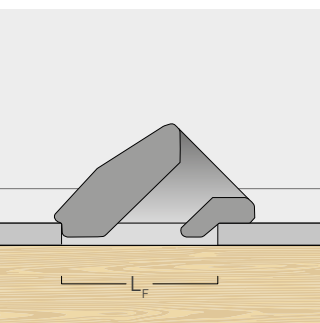


Zabráňte rozmerovým zmenám kovu, napríklad z dôvodu veľkých teplotných výkyvov.

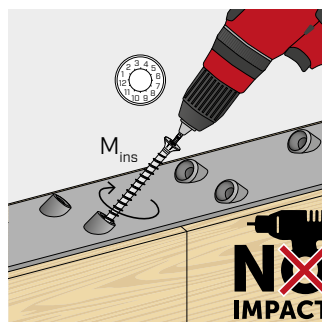
MONTÁŽ BEZ PREDVŔTANIA



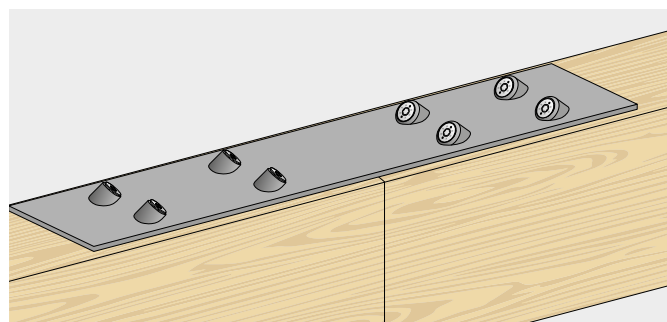
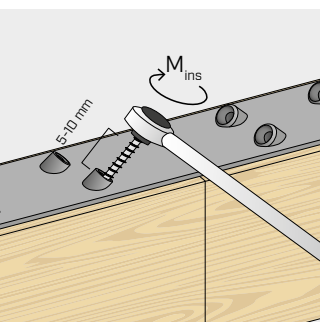
Oceľovú platňu položte na drevo a podložky VGU poukladajte do príslušných otvorov.



Umiestnite skrutku a dodržte 45° uhol skrutkovania.

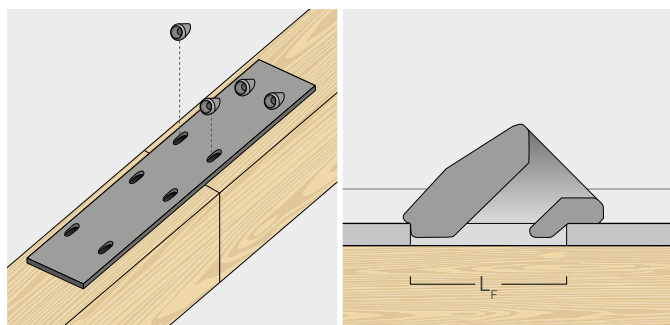


Zaskrutkujte a správne utiahnite.

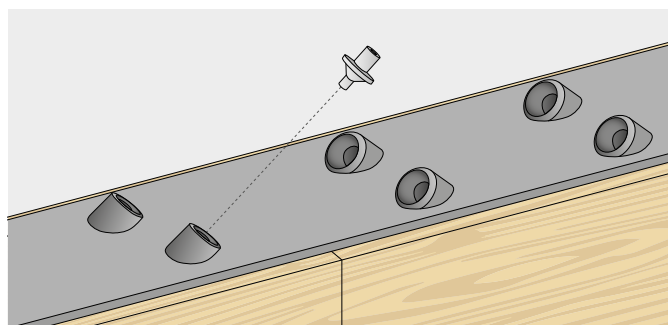


Zárok vykonajte na všetkých podložkách. Montáž by mala byť vykonaná takým spôsobom, aby sa zabezpečilo, že napätie je rovnomerne rozložené na všetky nainštalované podložky VGU.

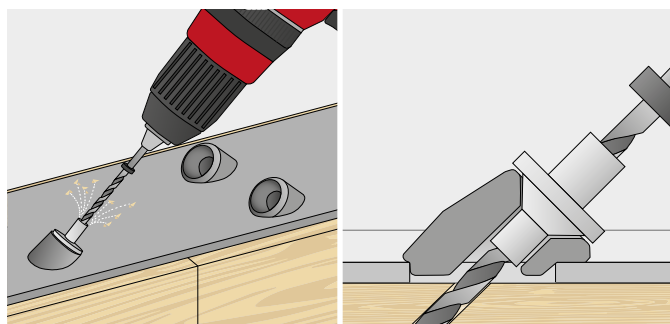
MONTÁŽ POMOCOU ŠABLÓNY URČENEJ NA PREDVŔTANIE



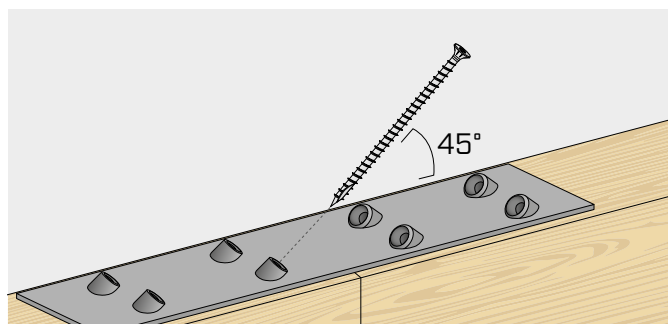
Oceľovú platňu položte na drevo a podložky VGU poukladajte do príslušných otvorov.



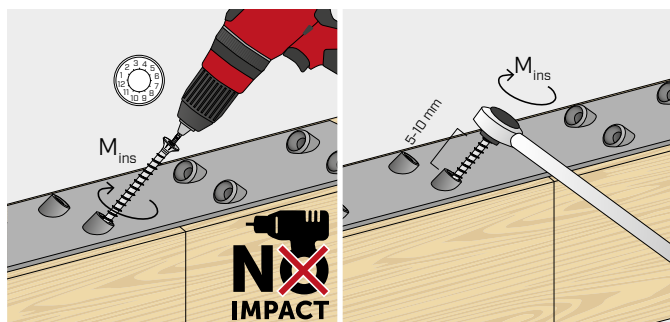
Použite šablónu JIG VGU so správnym priemerom a uložte ju do podložky VGU.



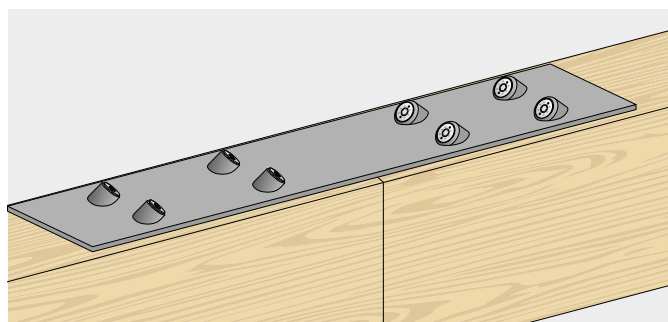
Pomocou šablóny a hrotu predvŕtajte otvor/vodiaci otvor (s minimálnou dĺžkou 50 mm).



Umiestnite skrutku a dodržte 45° uhol skrutkovania.



Zaskrutkujte a správne utiahnite.



Zákrok vykonajte na všetkých podložkách. Montáž by mala byť vykonaná takým spôsobom, aby sa zabezpečilo, že napätie je rovnomerne rozložené na všetky nainštalované podložky VGU.

Teória, prax, skúšky:
naše skúsenosti sú teraz vo vašich rukách.
Stiahnite si Smartbook SKRUTKOVANIE.

