

TITAN V

ÚHELNÍK PRO SMYKOVÉ A TAHOVÉ SÍLY

OTVORY PRO VGS

Ideální pro CLT. Celozávitové šikmé vruty VGS Ø11 se vyznačují výjimečnou pevností a umožňují upevnění mezipatrových stěn i o různé tloušťce.

NEVIDITELNÝ

Snížená výška svislé příruby umožňuje začlenit a skrýt úhelník ve stropním bloku. Tloušťka oceli: 4 mm.

100 kN V TAHU

Na dřevě úhelník TTV zajišťuje výjimečnou pevnost jak v tahu ($R_{1,k}$ do 101,0 kN), tak ve smyku ($R_{2/3,k}$ do 73,1 kN). Možnost částečného upevnění.



VIDEO



PATENTED



ETA-11/0496

TŘÍDA PROVOZU

SC1

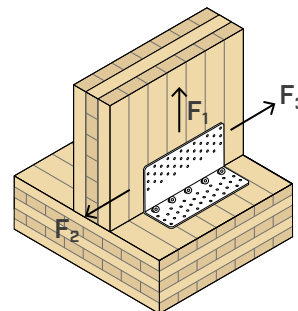
SC2

MATERIÁL

S275
Fe/Zn12c

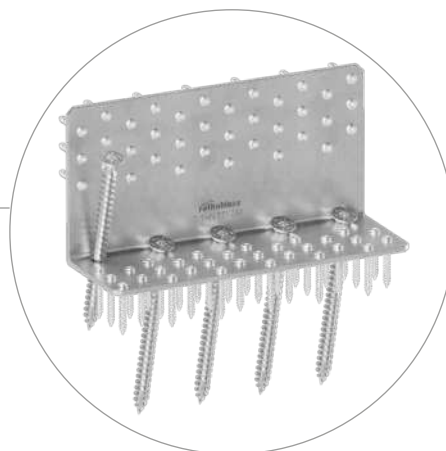
uhlíková ocel S275 + Fe/Zn12c

NAMÁHÁNÍ



VIDEO

Načtete kód QR a prohlédnete si video na našem kanálu YouTube



OBLASTI POUŽITÍ

Spoje namáhané ve smyku a v tahu pro dřevěné stěny.
Vhodné pro stěny vystavené velmi velkému namáhání.
Konfigurace dřevo-dřevo.

Doporučené použití:

- masivní a lamelové dřevo
- panely CLT a LVL



SKRYTÝ SPOJ HOLD DOWN

Ideální jako spoj dřevo - dřevo, jako spoj hold down na koncích stěn i jako úhelník odolný ve smyku podél stěn. Lze jej začlenit do stropního bloku.

JEDINEČNÝ ÚHELNÍK

Použití jediného typu úhelníku k upevnění stěn s odolností jak ve smyku, tak v tahu. Optimalizace a stejnorodost upevnění. Možnost částečného upevnění a upevnění s akustickými profily mezi dvěma prvky.

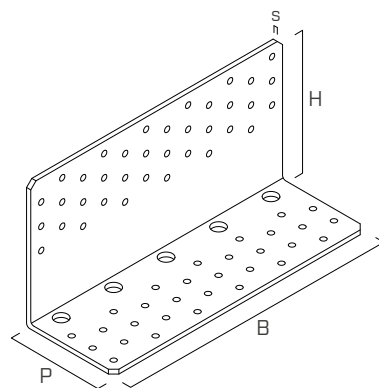
KÓDY A ROZMĚRY

TITAN V - TTV | SPOJE DŘEVO-DŘEVO

KÓD	B	P	H	n _V Ø5	n _H Ø5	n _H Ø12	s	ks.
	[mm]	[mm]	[mm]	[ks]	[ks]	[ks]	[mm]	
TTV240	240	83	120	36	30	5	4	10

AKUSTICKÉ PROFILY | SPOJE DŘEVO-DŘEVO

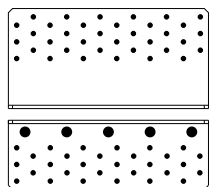
KÓD	typ	B	P	s	ks.
		[mm]	[mm]	[mm]	
XYL3590240	XYLOFON PLATE	240	90	6	10



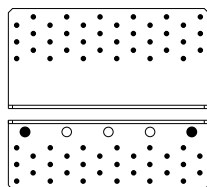
UPEVNĚNÍ

typ	popis		d [mm]	podpora	str.
LBA	hřebík se zvýšenou přilnavostí		4		570
LBS	vrut s kulatou hlavou		5		571
LBS HARDWOOD	vrut kulatou hlavou z tvrdého dřeva		5		572
LBS HARDWOOD EVO	vrut s C4 EVO s kulatou hlavou z tvrdého dřeva		5		572
LBS EVO	vrut C4 EVO s kulatou hlavou		5		571
VGS	vrut spojovací celozávitový se zápusťnou hlavou		11		575
VGS EVO	celozávitový vrut C4 EVO se zápusťnou hlavou		11		576

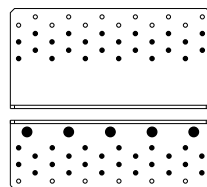
UPEVNĚNÍ SCHÉMATA



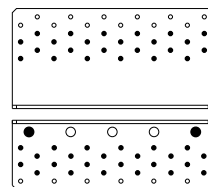
pattern 1



pattern 2

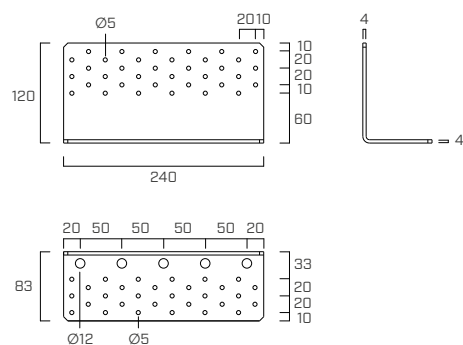


pattern 3

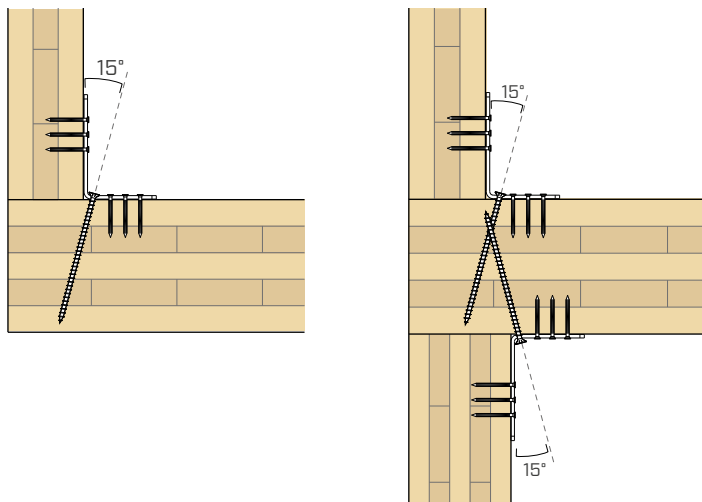


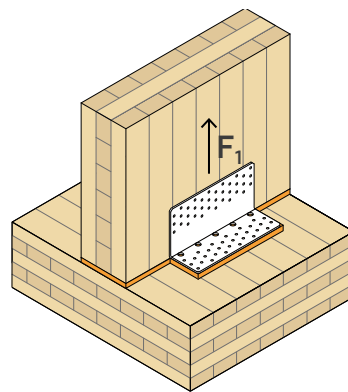
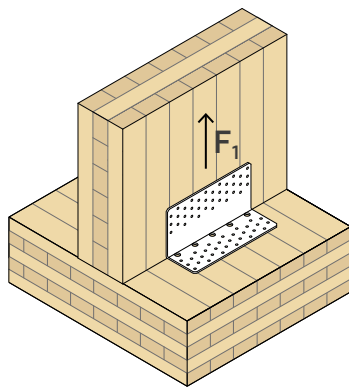
pattern 4

ROZMĚRY



INSTALACE





ODOLNOST NA STRANĚ DŘEVA

konfigurace do dřeva	upevnění otvory Ø5				upevnění otvory Ø12 typ	R _{1,k timber} [kN]	K _{1,ser} [N/mm]
	typ	Ø x L [mm]	n _V [ks]	n _H [ks]			
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	36	30	5 - VGS Ø11x200	101,0	12500
	LBS	Ø5 x 70					
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	36	30	2 - VGS Ø11x200	51,8	-
	LBS	Ø5 x 70					
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	24	24	5 - VGS Ø11x150	64,5	10500
	LBS	Ø5 x 70					
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	24	24	2- VGS Ø11x150	51,3	-
	LBS	Ø5 x 70					

PEVNOST NA STRANĚ DŘEVA S AKUSTICKÝM PROFILEM

konfigurace do dřeva	upevnění otvory Ø5				upevnění otvory Ø12 typ	R _{1,k timber} [kN]	K _{1,ser} [N/mm]
	typ	Ø x L [mm]	n _V [ks]	n _H [ks]			
pattern 1 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	30	5 - VGS Ø11x200	99,0	-
	LBS	Ø5 x 70					
pattern 2 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	30	2 - VGS Ø11x200	50,8	-
	LBS	Ø5 x 70					

HLAVNÍ ZÁSADY

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995:2014 v souladu s ETA-11/0496.
- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

$$R_{i,d} = R_{i,k \text{ timber}} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M}$$

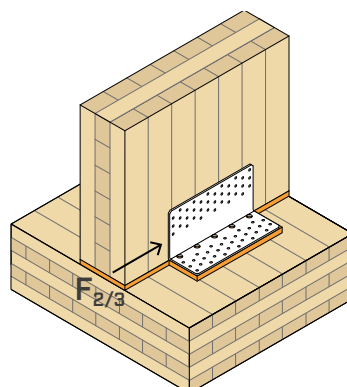
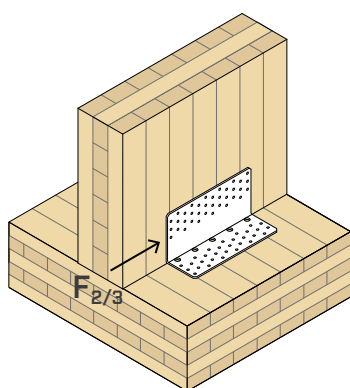
Koeficienty k_{mod} a γ_M musí být použity v souladu s platnými předpisy uplatněnými pro výpočet.

- Ve fázi výpočtu byla brána v úvahu objemová hmotnost dřevěných prvků rovnající se $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Pokud jde o vyšší hodnoty ρ_k , pevnost na straně dřeva lze převést pomocí hodnoty k_{dens} :

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \text{ for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \text{ for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- Dimenzování a kontrola dřevěných prvků se provádí zvlášť. Doporučujeme, abyste si před dosažením pevnosti spoje ověřili, že nedošlo ke křehkým lomům.
- Dřevěné konstrukční prvky, k nimž jsou upevněny spojovací prostředky, musí být zablokovány tak, aby nedocházelo k rotaci.



ODOLNOST NA STRANĚ DŘEVA

konfigurace do dřeva	upevnění otvory Ø5				upevnění otvory Ø12 typ	$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
	typ	Ø x L [mm]	n_V [ks]	n_H [ks]			
pattern 1	LBA	Ø4 x 60	36	30	5 - VGS Ø11x200	68,8	-
	LBS	Ø5 x 70				73,1	16000
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	36	30	2 - VGS Ø11x200	59,7	6600
	LBS	Ø5 x 70					-
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	24	24	5 - VGS Ø11x150	61,8	-
	LBS	Ø5 x 70				65,8	13000
pattern 4	LBA	Ø4 x 60	24	24	2- VGS Ø11x150	51,5	4800
	LBS	Ø5 x 70					-

PEVNOST NA STRANĚ DŘEVA S AKUSTICKÝM PROFILEM

konfigurace do dřeva	upevnění otvory Ø5				upevnění otvory Ø12 typ	$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
	typ	Ø x L [mm]	n_V [ks]	n_H [ks]			
pattern 1 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	30	5 - VGS Ø11x200	61,0	-
	LBS	Ø5 x 70					10000
pattern 2 + XYLOFON	LBA	Ø4 x 60	36	30	2 - VGS Ø11x200	49,4	6200
	LBS	Ø5 x 70					-

HLAVNÍ ZÁSADY

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1995:2014 v souladu s ETA-11/0496.
- Konstrukční hodnoty se získají z charakteristických hodnot následujícím způsobem:

$$R_{i,d} = R_{i,k \text{ timber}} \cdot \frac{k_{mod}}{\gamma_M}$$

Koeficienty k_{mod} a γ_M musí být použity v souladu s platnými předpisy uplatněnými pro výpočet.

- Ve fázi výpočtu byla brána v úvahu objemová hmotnost dřevěných prvků rovnající se $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Pokud jde o vyšší hodnoty ρ_k , pevnost na straně dřeva lze převést pomocí hodnoty k_{dens} :

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \quad \text{for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \quad \text{for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- Dimenzování a kontrola dřevěných prvků se provádí zvlášť. Doporučujeme, abyste si před dosažením pevnosti spoje ověřili, že nedošlo ke křehkým lomům.
- Dřevěné konstrukční prvky, k nimž jsou upevněny spojovací prostředky, musí být zablokovány tak, aby nedocházelo k rotaci.

DUŠEVNÍ VLASTNICTVÍ

- Úhelníky TITAN V jsou chráněny následujícími patenty:
 - EP3.568.535;
 - US10.655.320;
 - CA3.049.483.

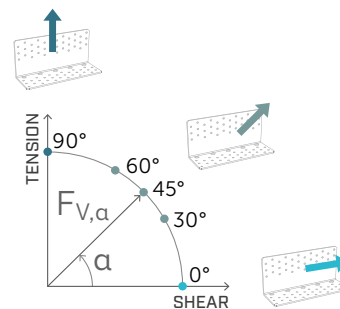
UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

- UKTA-0836-22/6373.

■ EXPERIMENTÁLNÍ VÝZKUM | TTV240

Úhelník TTV240 je inovativní spojovací systém, který se vyznačuje vysokou odolností a skvělou funkcí jak při zatížení v tahu, tak ve smyku. Díky vyšší tloušťce a celozávitovým vrutům použitým k upevnění stropního panelu má lepší vlastnosti v případě **biaxiálního namáhání** v různých směrech.

Experimentální kampaně proběhly v rámci mezinárodní spolupráce s Univerzitou v Kasselu (Německo), Univerzitou "Kore" v Enně (Itálie) a CNR-IBE institutem pro bioekonomii (Itálie).



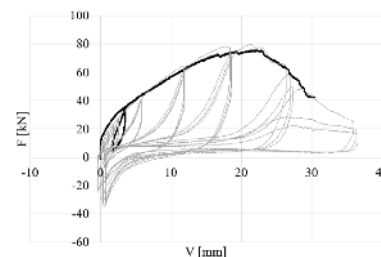
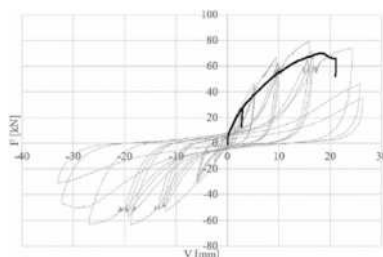
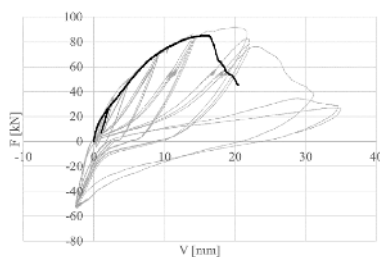
ROZSAH EXPERIMENTÁLNÍ PEVNOSTI

Ve všech testech na pevnost ve smyku ($\alpha=0^\circ$), v tahu ($\alpha=90^\circ$) a s šikmým zatížením ($30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$) bylo dosaženo podobného způsobu zhroutení, které lze v důsledku přetížení dolní příruby přičítat přetržení hřebíků ve svislé přírubě. Také mechanické parametry týkající se chování při cyklickém zatížení prokázaly dobré vlastnosti s tažnými prasklinami v horních hřebících.

S použitím upevňovacích prostředků o malém průměru bylo možné dosáhnout srovnatelné pevnosti bez ohledu na směr působícího zatížení. Srovnáním experimentálních výsledků byly potvrzeny analytické úvahy, podle nichž lze předpokládat **kruhový rozsah pevnosti**.

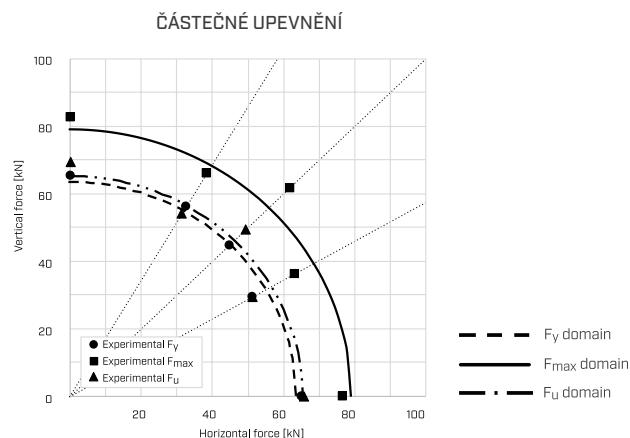
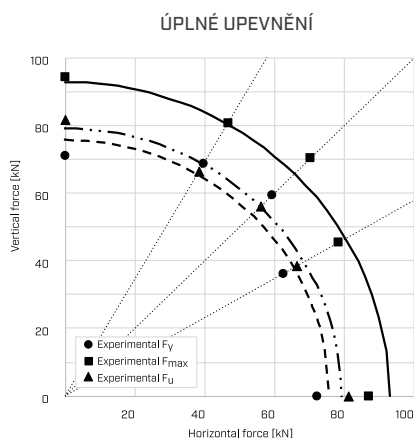


Vzorky po dokončení cyklických testů: tah (a), smyk (b) a v 45° (c) (částečné upevnění).



Jednorázové a cyklické křivky síla - posun tahem (a), smykem (b) a v 45° (c) (částečné upevnění).

ROZSAH EXPERIMENTÁLNÍ PEVNOSTI



POZNÁMKY

⁽¹⁾ Úplné upevnění - Full nailing:

- 5 VGS Ø11x150 mm a 36+30 LBA Ø4x60 mm pro $90^\circ/60^\circ/45^\circ/30^\circ$
- 2 VGS a 36+30 LBA Ø4x60 mm pro 0°

Částečné upevnění - Partial nailing:

- 5 VGS Ø11x150 mm a 24+24 LBA Ø4x60 mm pro $90^\circ/60^\circ/45^\circ/30^\circ$
- 2 VGS a 24+24 LBA Ø4x60 mm pro 0°