

TITAN V

UHLNÍK PRE STRIOVÉ A ŤAHOVÉ SILY

OTVORY PRE VGS

Ideálne pre CLT. Naklonené skrutky s celkovým závitom VGS Ø11 ponúkajú vynikajúce odolnosti a umožňujú fixovať steny medzi poschodiami rôznej hrúbky.

NEVIDITEĽNÉ

Znížená výška vertikálnej príruby umožňuje začleniť a skryť uholník do vnútra stropného balíka. Hrúbka ocele: 4 mm.

100 kN V ŤAHU

Uholník TTV zaručuje na dreve vynikajúce odolnosti v ťahu ($R_{1,k}$ až do 101,0 kN) aj v strihu ($R_{2/3,k}$ až do 73,1 kN). Možnosť čiastočného upevnenia.



VIDEO



PATENTED



ETA-11/0496

PREVÁDZKOVÁ TRIEDA

SC1

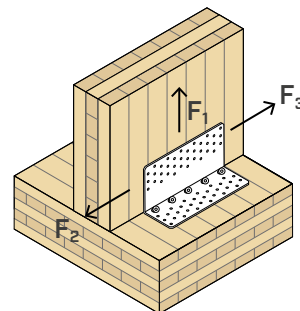
SC2

MATERIÁL

S275
Fe/Zn12c

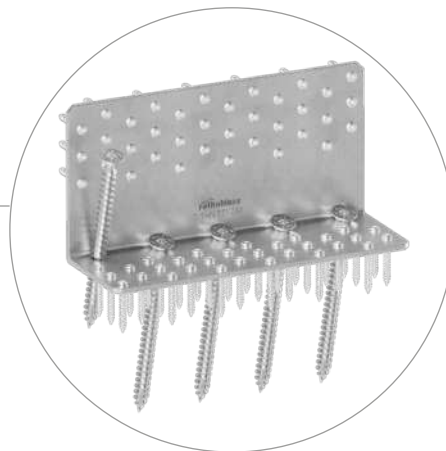
uhlíková oceľ S275 + Fe/Zn12c

NAMÁHANIE



VIDEO

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



OBLASTI POUŽITIA

Spoje odolné v strihu a ťahu pre drevené steny. Vhodné pre steny s veľmi vysokým namáhaním. Konfigurácie drevo-drevo.

Použitie na:

- masívne a vrstvené drevo
- panely CLT a LVL



NEVIDITEĽNÝ HOLD DOWN

Ideálny na spojoch drevo-drevo ako hold down na koncoch stien, aj ako uholník v strihu pozdĺž stien. Dá sa začleniť do stropného balíka.

JEDINÝ UHOLNÍK

Použitie jediného typu uholníka určené na upevnenie stien v strihu aj v ťahu. Optimalizácia a homogénnosť upevnení. Možnosť čias-točného upevnenia a upevnenia s neporuše-nými akustickými profilmi.

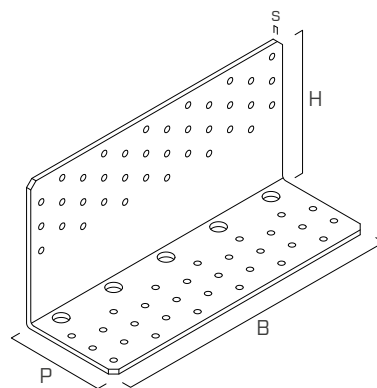
KÓDY A ROZMERY

TITAN V - TTV | SPOJE DREVO-DREVO

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

AKUSTICKÉ PROFILY | SPOJE DREVO-DREVO

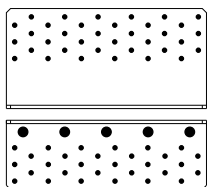
KÓD	typ	B [mm]	P [mm]	s [mm]	ks
XYL3590240	XYLOFON PLATE	240	90	6	10



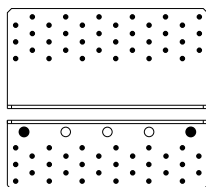
FIXOVANIA

typ	popis		d [mm]	držiak	str.
LBA	klinec s vylepšenou priľnavosťou		4		570
LBS	skrutka so zaoblenou hlavou		5		571
LBS HARDWOOD	skrutka so zaoblenou hlavou na tvrdých drevoch		5		572
LBS HARDWOOD EVO	skrutka C4 EVO so zaoblenou hlavou na tvrdých drevoch		5		572
LBS EVO	skrutka C4 EVO so zaoblenou hlavou		5		571
VGS	konektor s celkovým závitom a zápustnou hlavou		11		575
VGS EVO	konektor C4 EVO s celkovým závitom a zápustnou hlavou		11		576

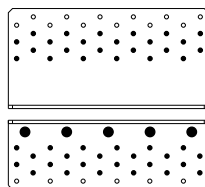
SCHÉMY UPEVNENIA



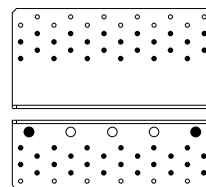
pattern 1



pattern 2

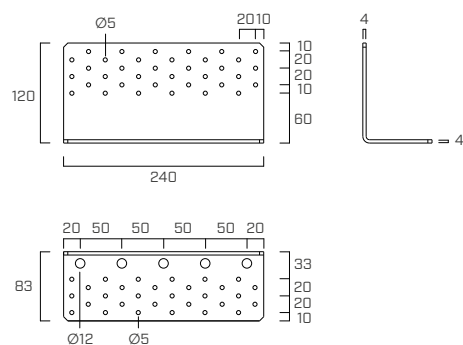


pattern 3

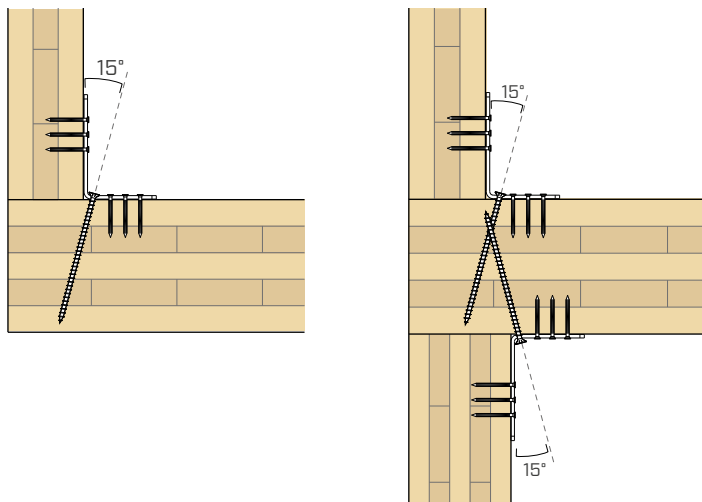


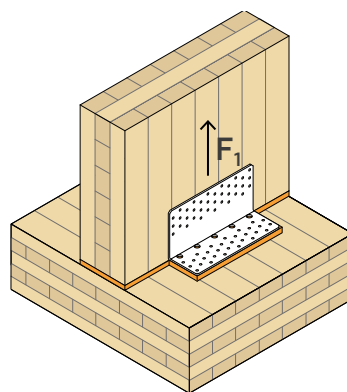
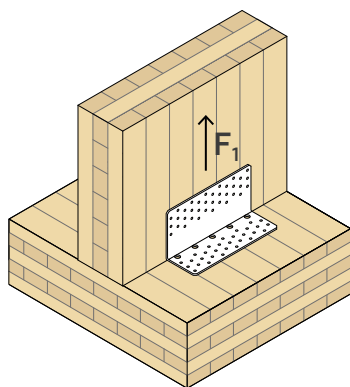
pattern 4

GEOMETRIA



MONTÁŽ





ODOLNOSŤ STRANY DREVA

usporiadanie na dreve	fixovanie otvorov Ø5				fixovanie otvorov Ø12	R _{1,k timber} [kN]	K _{1,ser} [N/mm]
	typ	Ø x L [mm]	n _V [ks]	n _H [ks]	typ		
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	- 17000
	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	- 17000
	LBS	Ø5 x 70					

ODOLNOSŤ NA STRANE DREVA S AKUSTICKÝM PROFILOM

usporiadanie na dreve	fixovanie otvorov Ø5				fixovanie otvorov Ø12	R _{1,k timber} [kN]	K _{1,ser} [N/mm]
	typ	Ø x L [mm]	n _V [ks]	n _H [ks]	typ		
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	- 17000
	LBS	Ø5 x 70					

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú podľa normy EN 1995:2014 v zohľadnení s ETA-11/0496.
- Projektované hodnoty sú odvodené z charakteristických hodnôt takto:

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

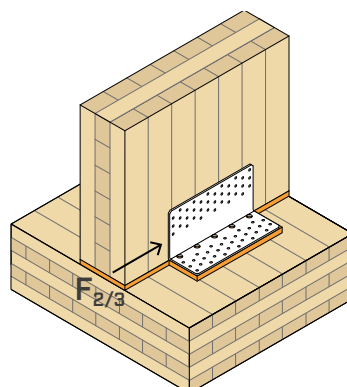
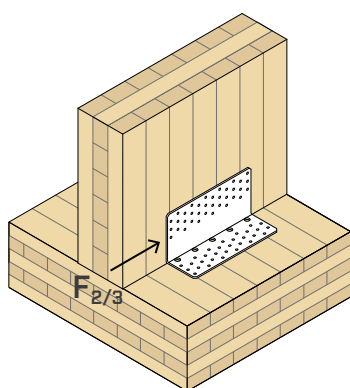
Koeficienty k_{mod} a γ_M sa berú do úvahy podľa platného nariadenia použitého pri výpočte.

- Pri výpočte bola použitá objemová hmotnosť drevených prvkov $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Pri vyšších hodnotách ρ_k je odolnosť na strane dreva možné premeniť prostredníctvom hodnoty k_{dens} :

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

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

- Návrh rozmerov a overovanie drevených prvkov musia byť vykonané samostatne. Pred dosiahnutím odolnosti spojenia odporúčame overiť, či nie sú prítomné praskliny.
- Konštrukčné drevené prvky, ku ktorým sú pripojené spojovacie prvky, musia byť zablokované na otáčanie.



ODOLNOSŤ STRANY DREVA

usporiadanie na dreve	fixovanie otvorov Ø5				fixovanie otvorov Ø12	$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
	typ	Ø x L [mm]	n_V [ks]	n_H [ks]	typ		
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					-

ODOLNOSŤ NA STRANE DREVA S AKUSTICKÝM PROFILOM

usporiadanie na dreve	fixovanie otvorov Ø5				fixovanie otvorov Ø12	$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
	typ	Ø x L [mm]	n_V [ks]	n_H [ks]	typ		
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					-

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú podľa normy EN 1995:2014 v zhode s ETA-11/0496.
- Projektované hodnoty sú odvodené z charakteristických hodnôt takto:

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

Koeficienty k_{mod} a γ_M sa berú do úvahy podľa platného nariadenia použitého pri výpočte.

- Pri výpočte bola použitá objemová hmotnosť drevených prvkov $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Pri vyšších hodnotách ρ_k je odolnosť na strane dreva možné premeniť prostredníctvom hodnoty k_{dens} :

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

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

- Návrh rozmerov a overovanie drevených prvkov musia byť vykonané samostatne. Pred dosiahnutím odolnosti spojenia odporúčame overiť, či nie sú prítomné praskliny.
- Konštrukčné drevené prvky, ku ktorým sú pripojené spojovacie prvky, musia byť zablokované na otáčanie.

DUŠEVNÉ VLASTNÍCTVO

- Uholníky TITAN V sú chránené týmito patentmi:
 - EP3.568.535;
 - US10.655.320;
 - CA3.049.483.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

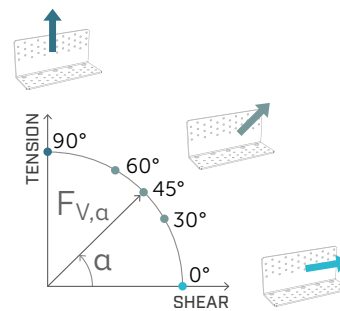
- UKTA-0836-22/6373.

■ EXPERIMENTÁLNY VÝSKUM | TTV240

Uholník TTV240 predstavuje moderný spojovací systém schopný odolať vysokým výkonom v zmysle strihového aj ťahového zaťaženia.

Vďaka väčšej hrúbke a použitiu skrutiek s celým závitom pre upevnenie stropného panelu sa vynikajúco správa v prípade **biaxiálneho namáhania** v rôznych smeroch.

Experimentálne skúšky sa uskutočnili v rámci medzinárodnej spolupráce s univerzitou v Kasseli (Nemecko), univerzitou „Kore“ v Enne (Taliansko) a CNR-IBE Istituto per la Bio-economia (Taliansko).



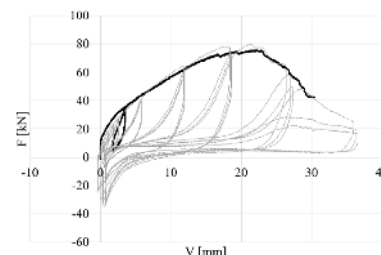
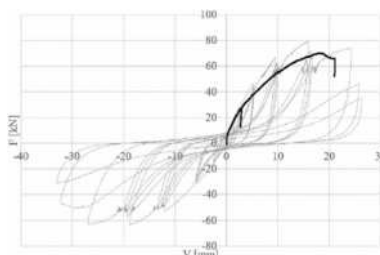
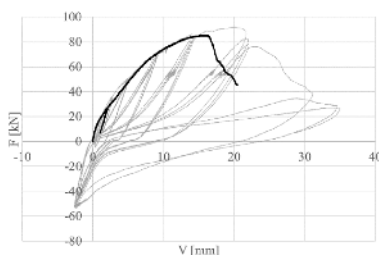
DOMINUJÚCA EXPERIMENTÁLNA ODOLNOSŤ

Vo všetkých testoch strihu ($\alpha=0^\circ$), ťahu ($\alpha=90^\circ$) a pri sklone zaťaženia ($30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$) boli dosiahnuté podobné spôsoby zlyhania, ktoré vďaka zvýšenej odolnosti dolnej príruby boli pripísané prasknutiu klincov vertikálnej príruby. Aj odpoveď mechanických parametrov týkajúca sa správania pri opakovaných zaťaženiach bola dobrá a zaistila pružné prasknutia na horných klincoch.

Použitím upevňovacích prvkov s malým priemerom bolo možné dosiahnuť porovnateľné odolnosti, nezávisle od smeru namáhaného zaťaženia. Porovnanie výsledkov experimentálnych skúšok potvrdilo analytické úvahy, podľa ktorých sa dá predpokladať **dominujúca kruhová odolnosť**.

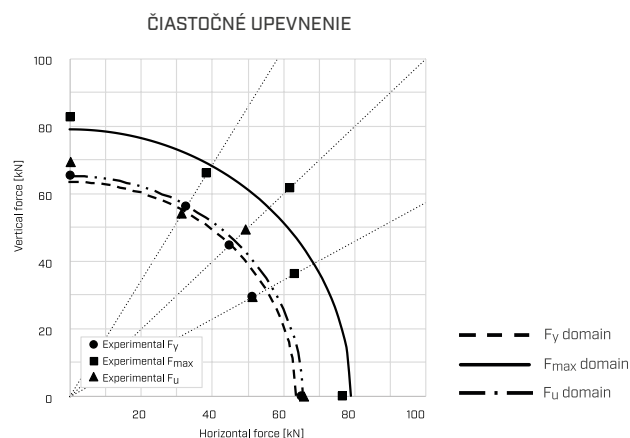
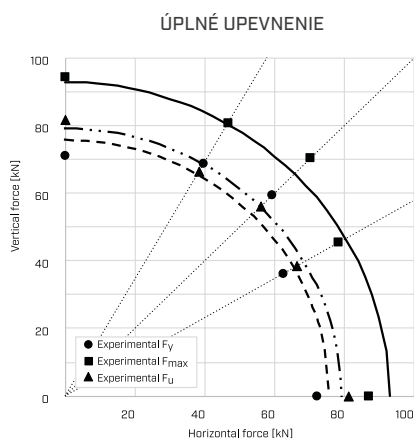


Vzorky na konci opakovaných testov: ťah (a), strih (b) a 45° (c) (čiastočné upevnenie).



Jednorázové a opakované krivky vzťahu síla-presun pri ťahu (a), strihu (b) a 45° (c) (čiastočné upevnenie).

DOMINUJÚCA EXPERIMENTÁLNA ODOLNOSŤ



POZNÁMKY

⁽¹⁾ Úplné upevnenie - Full nailing:

- 5 VGS Ø11x150 mm a 36+30 LBA Ø4x60 mm pri 90°/60°/45°/30°
- 2 VGS a 36+30 LBA Ø4x60 mm pri 0°

Čiastočné upevnenie - Partial nailing:

- 5 VGS Ø11x150 mm a 24+24 LBA Ø4x60 mm pri 90°/60°/45°/30°
- 2 VGS a 24+24 LBA Ø4x60 mm pri 0°