

TITAN V

KOTNIK ZA STRIŽNE IN NATEZNE SILE

LUKNJE ZA VGS

Idealen za CLT. Vijaki pod naklonom z navojem po vsej dolžini VGS Ø11 nudijo izjemno trdnost in omogočajo pritrjevanje medetažnih sten različne debeline.

NEVIDNA VSTAVITEV

Zaradi majhne višine navpične prirobnice je mogoče kotnik vključiti in skriti v paket stropa. Debelina jekla: 4 mm.

100 kN NATEZNA

Na lesu zagotavlja kotnik TTV izjemno natezno ($R_{1,k}$ do 101,0 kN) in strižno trdnost ($R_{2/3,k}$ do a 73,1 kN). Možnost delne pritrditve.



VIDEO



PATENTED



ETA-11/0496

LESTVICA VZDRŽEVANJA

SC1

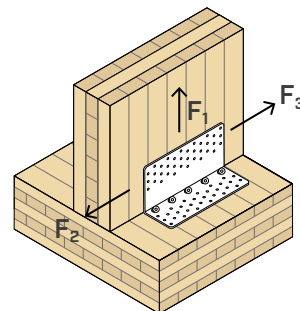
SC2

MATERIAL

S275
Fe/Zn12c

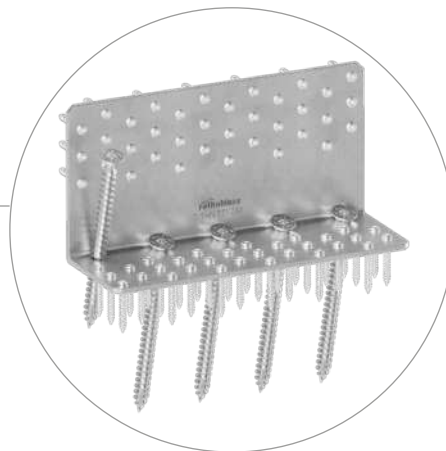
oglikovo jeklo S275 + Fe/Zn12c

OBREMNITVE



VIDEO

Skenirajte QR kodo in si oglejte video na našem kanalu YouTube



PODROČJA UPORABE

Strižni in natezni spoji in lesene stene. Primerno za stene z zelo velikimi obremenitvami. Konfiguracije les-les.

Uporabno za:

- masiven in lamelni les
- CLT in LVL plošče



HOLD DOWN ZA NEVIDNO VSTAVITEV

Idealen je za stik les-les, tako vpenjalo tipa "hold down" na koncih sten kot tudi vogalnik z dolgo stranico vzdolž sten. Možnost vključitve v komplet za strop.

EDINSTVEN KOTNIK

Uporaba ene same vrste kotnika za strižno in natezno spajanje sten. Optimizacija in poenotenost pritrditev. Možnost delne pritrditve in pritrditve z vmesnimi akustičnimi profili.

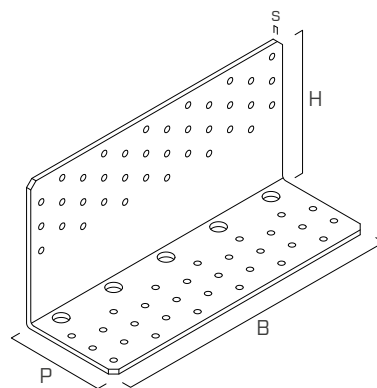
KODE IN DIMENZIJE

TITAN V - TTV | SPOJI LES-LES

KODA	B [mm]	P [mm]	H [mm]	n _V Ø5 [kos]	n _H Ø5 [kos]	n _H Ø12 [kos]	s [mm]	št. kosov
TTV240	240	83	120	36	30	5	4	10

AKUSTIČNI PROFILI | SPOJI LES-LES

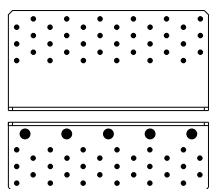
KODA	tip	B [mm]	P [mm]	s [mm]	št. kosov
XYL3590240	XYLOFON PLATE	240	90	6	10



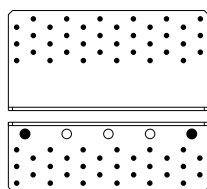
PRITRDITVE

tip	opis		d [mm]	opora	str.
LBA	žebelj z izboljšanim oprijemom		4		570
LBS	vijak z okroglo glavo		5		571
LBS HARDWOOD	vijak z okroglo glavo na trdih vrstah lesa		5		572
LBS HARDWOOD EVO	vijak C4 EVO z okroglo glavo na trdih vrstah lesa		5		572
LBS EVO	vijak C4 EVO z okroglo glavo		5		571
VGS	konektor s celim navojem s stoščasto glavo		11		575
VGS EVO	spojnik C4 EVO s celim navojem z ugreznjeno glavo		11		576

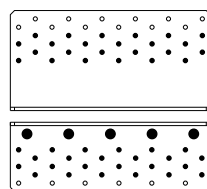
SHEME PRITRDITVE



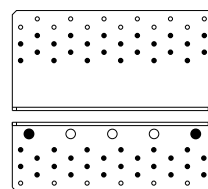
pattern 1



pattern 2

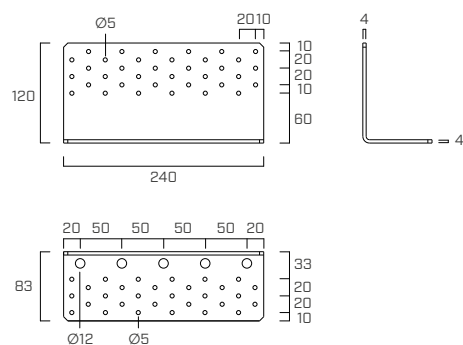


pattern 3

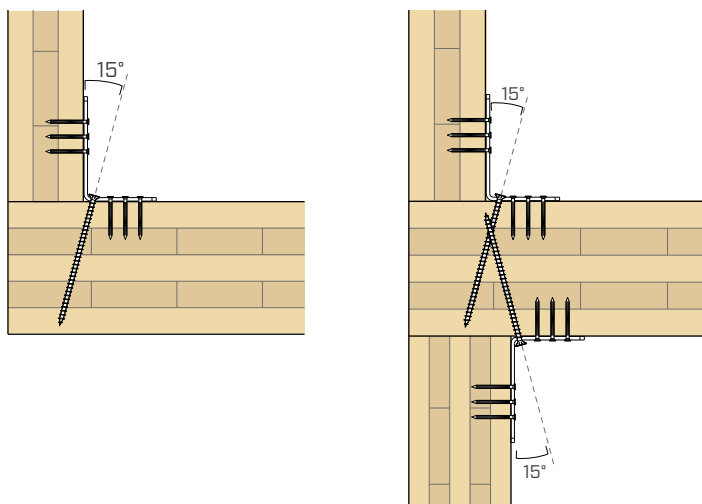


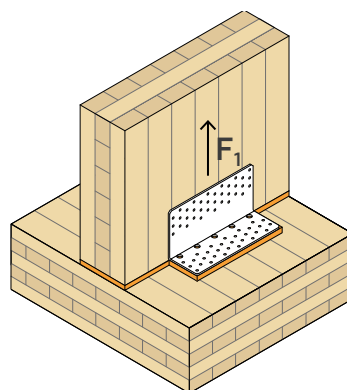
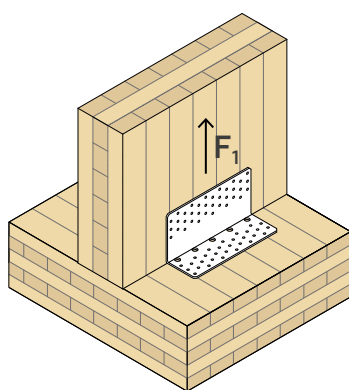
pattern 4

OBLIKA



VGRADNJA





TRDNOST LESA

konfiguracija za les	pritrđitev skozi luknje Ø5				pritrđitev skozi luknje Ø12	R _{1,k timber} [kN]	K _{1,ser} [N/mm]
	tip	Ø x L [mm]	n _V [kos]	n _H [kos]	tip		
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					

TRDNOST LESA Z AKUSTIČNIM PROFILOM

konfiguracija za les	pritrđitev skozi luknje Ø5				pritrđitev skozi luknje Ø12	R _{1,k timber} [kN]	K _{1,ser} [N/mm]
	tip	Ø x L [mm]	n _V [kos]	n _H [kos]	tip		
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					

SPLOŠNA NAČELA

- Indikativne vrednosti so določene v skladu s predpisi EN 1995:2014 v dogovoru z ETA-11/0496.
- Projektna vrednosti se pridobivajo iz naslednjih vrednosti:

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

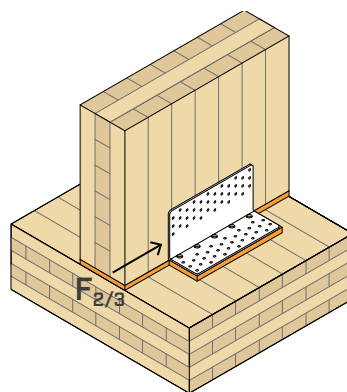
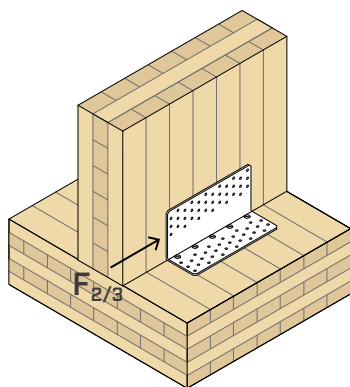
Koeficienta k_{mod} in γ_M se upoštevata glede na veljavni standard, uporabljen za izračun.

- V fazi obračuna se je upoštevalo volumsko maso lesenih elementov, ki je enaka $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Pri višjih vrednostih ρ_k lahko upornosti lesa pretvorimo s pomočjo vrednosti k_{dens} :

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

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

- Izmera dimenzij in preverjanje lesenih elementov ter jeklenih plošč morata biti opravljeni posebej. Opozarjamo, da je potrebno preveriti odsotnost krhkih zlomov pred doseganjem trdnosti spoja.
- Leseni konstrukcijski elementi, na katere so pritrjeni povezovalni pripomočki, morajo biti vpeti za zaščito pred zasuki.



TRDNOST LESA

konfiguracija za les	pritrditev skozi luknje Ø5				pritrditev skozi luknje Ø12	R _{2/3,k timber} [kN]	K _{2/3,ser} [N/mm]
	tip	Ø x L [mm]	n _V [kos]	n _H [kos]	tip		
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				59,7	-
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				51,5	-

TRDNOST LESA Z AKUSTIČNIM PROFILOM

konfiguracija za les	pritrditev skozi luknje Ø5				pritrditev skozi luknje Ø12	R _{2/3,k timber} [kN]	K _{2/3,ser} [N/mm]
	tip	Ø x L [mm]	n _V [kos]	n _H [kos]	tip		
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				49,4	-

SPLOŠNA NAČELA

- Indikativne vrednosti so določene v skladu s predpisi EN 1995:2014 v dogovoru z ETA-11/0496.
- Projektne vrednosti se pridobivajo iz naslednjih vrednosti:

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

Koeficienta k_{mod} in γ_M se upoštevata glede na veljavni standard, uporabljen za izračun.

- V fazi obračuna se je upoštevalo volumsko maso lesenih elementov, ki je enaka $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Pri višjih vrednostih ρ_k lahko upornosti lesa pretvorimo s pomočjo vrednosti k_{dens} :

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

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

- Izmera dimenzij in preverjanje lesenih elementov ter jeklenih plošč morata biti opravljeni posebej. Opozarjamo, da je potrebno preveriti odsotnost krhkih zlomov pred doseganjem trdnosti spoja.
- Leseni konstrukcijski elementi, na katere so pritrjeni povezovalni pripomočki, morajo biti vpeti za zaščito pred zasuki.

INTELEKTUALNA LASTNINA

- Kotniki TITAN V so zaščiteni z naslednjimi patenti:
 - EP3.568.535;
 - US10.655.320;
 - CA3.049.483.

UK CONSTRUCTION PRODUCT EVALUATION

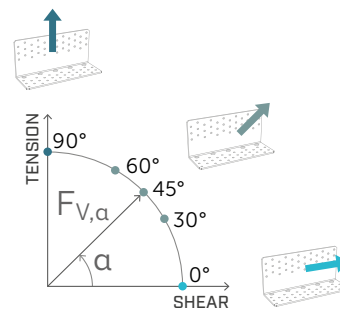
- UKTA-0836-22/6373.

EKSPERIMENTALNE RAZISKAVE | TTV240

Kotnik TTV240 je inovativen sistem za povezovanje, ki izkazuje izjemno odpornost na natezne in strižne obremenitve.

Zahvaljujoč večji debelini in uporabi vijakov z navojem po vsej dolžini za pritrditev stropne plošče, je izjemno učinkovit v primeru dvoosnih obremenitev v različnih smereh.

Eksperimentalne projekte smo izvedli v okviru mednarodnega sodelovanja z univerzo v Kasslu (Nemčija), univerzo "Kore" v Enni (Italija) in inštitutom za bioekonomijo CNR-IBE (Italija).



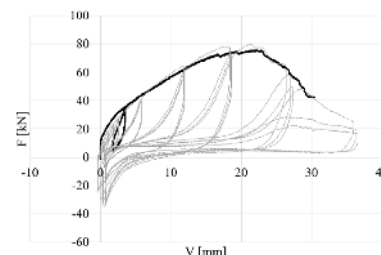
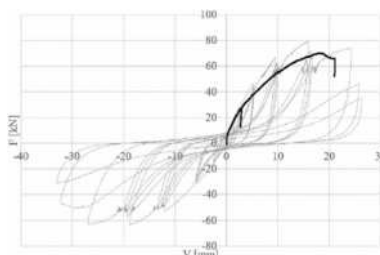
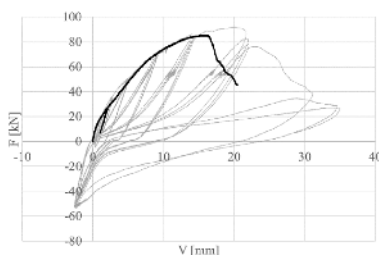
OBMOČJE EKSPERIMENTALNE TRDNOSTI

V vseh strižnih ($\alpha=0^\circ$), nateznih preskusih ($\alpha=90^\circ$) in preskusih obremenitev pod nagibom ($30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$) so bili doseženi pogoji, podobni pogojem za zrušitev, ki jih je zaradi rezerve trdnosti spodnje prirobnice mogoče pripisati zlomu žebeljev v navpični prirobnici. Mehanski parametri, ki se nanašajo na obnašanje pri cikličnih obremenitvah, so prav tako pokazali dobro ujemanje, kar je zagotovilo duktilne zlome zgornjih žebeljev.

Z uporabo pritrdilnih elementov majhnega premera je bilo mogoče doseči primerljive trdnosti ne glede na smer obremenitve. Primerjava rezultatov preskusov potrjuje analitične domneve, v skladu s katerimi je mogoče predvideti območje krožne trdnosti.



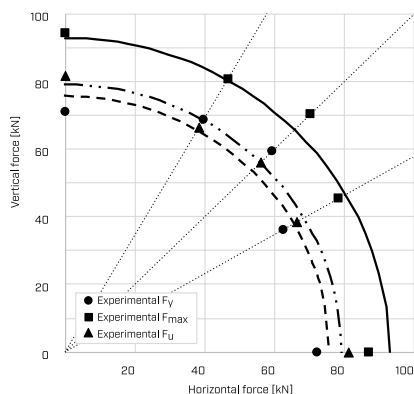
Vzorci ob koncu cikličnih testiranj: natezni (a), strižni (b) in pod kotom 45° (c) (delna pritrditev).



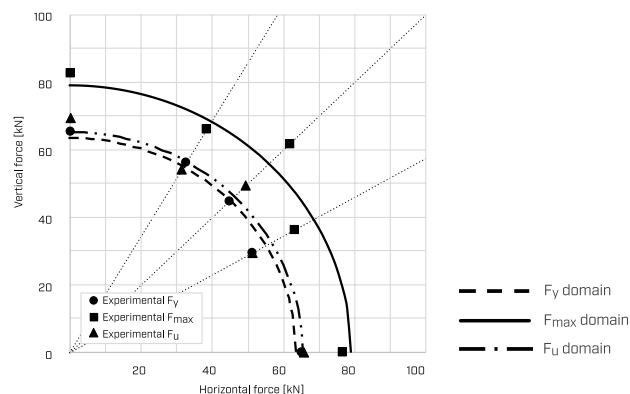
Monotone in ciklične krivulje sila-premik za natezni (a), strižni (b) in pod kotom 45° (c) (delna pritrditev).

OBMOČJE EKSPERIMENTALNE TRDNOSTI

PRITRDIITEV V CELOTI



DELNA PRITRDIITEV



OPOMBE

⁽¹⁾ Pritrditev v celoti - Full nailing:

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

Delna pritrditev - Partial nailing:

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