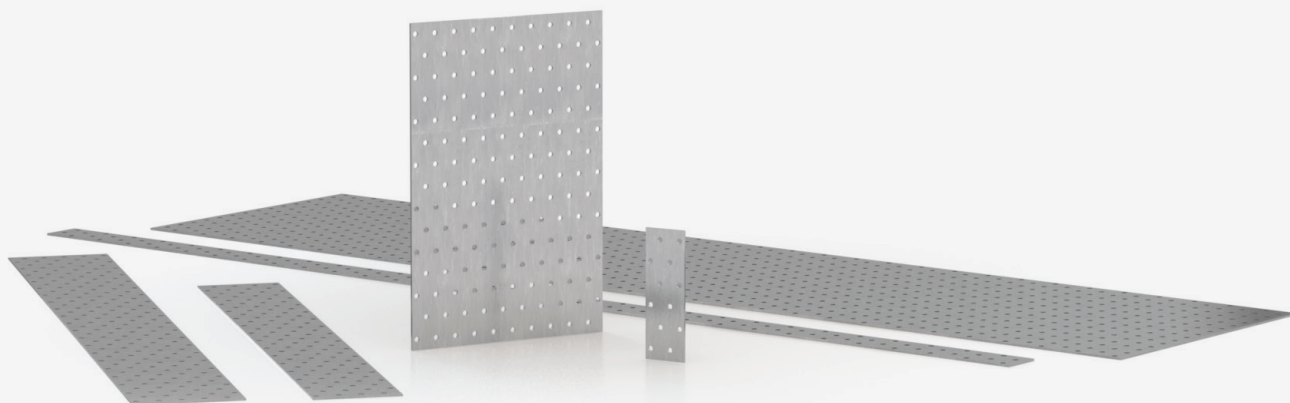


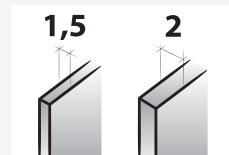
Plăci perforate

Plăci perforate din oțel carbon cu zincare galvanică



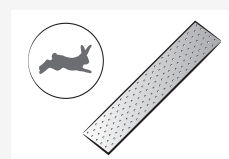
DOUĂ GROSIMI

Sistem simplu și eficient comercializat în formate numeroase cu grosimi de 1,5 mm sau 2,0 mm



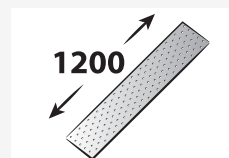
PREGĂTITE PENTRU UTILIZARE

Formatele răspund celor mai comune exigențe și reduc la minim duratele de instalare. Raport optim cost / prestație



LUNGIME 1,2 m

Gamă de plăci perforate de 1200 mm, ideale pentru clădiri din lemn cu mai multe etaje sau pentru proiectarea în zone seismice sau vântoase.



CERTIFICATE

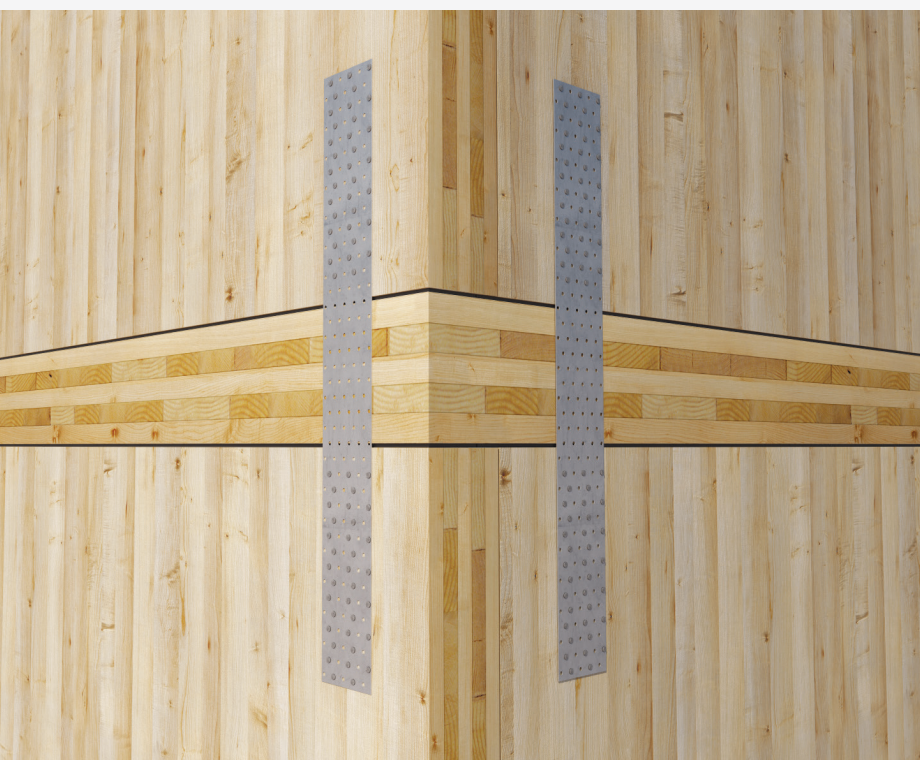
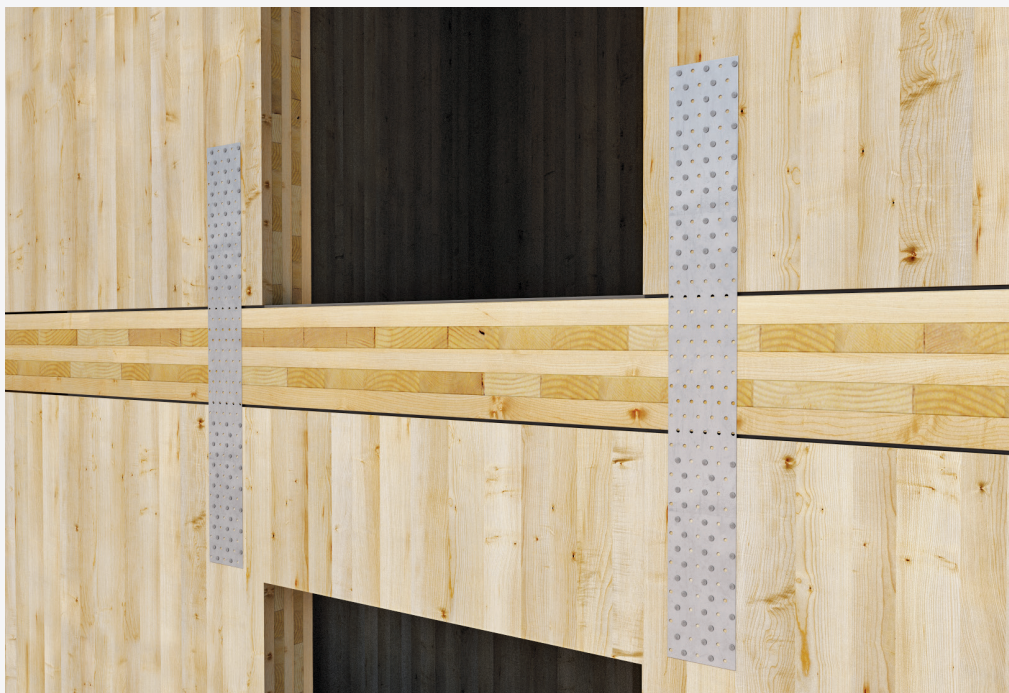
Ideale pentru îmbinările structurale care necesită rezistențe cu tracțiune. Geometrie și material garantate de marcajul CE



DOMENII DE UTILIZARE

Îmbinări lemn-lemn

- lemn masiv
- lemn lamelar
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- panouri pe bază de lemn



GAMĂ LARGĂ

Disponibile în formate numeroase, proiectate pentru a satisface toate exigențele proiectuale și constructive, de la îmbinări simple de grinzi standard și mici, la cele mai importante conexiuni între planuri și interplanuri.

LEMN - LEMN

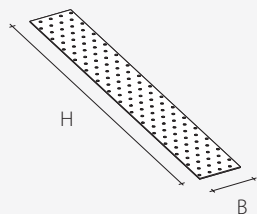
Ideal pentru a rezolva punctual situațiile speciale care necesită transferul de forțe de tracțiune între elemente de lemn cum ar fi grinzi, panouri structurale și învelișuri

TRACȚIUNE

Formate cu dimensiuni adecvate pentru cele mai comune îmbinări între elemente de lemn și pentru toate aplicațiile care necesită valori de rezistență la tracțiune. Versiuni de 1200 mm ideale pentru îmbinări structurale

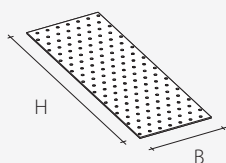
CODURI ȘI DIMENSIUNI

LBV 1,5 mm



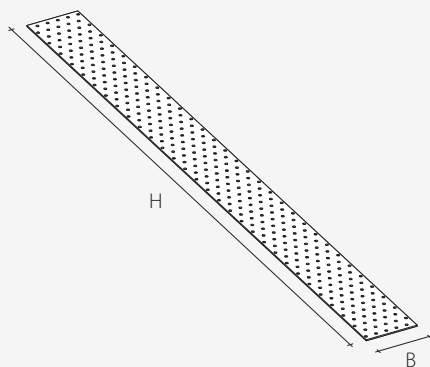
cod	tip	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [buc.]	s [mm]		buc./amb.
PF703100	LBV60600	60	600	90	1,5	•	10
PF703105	LBV60800	60	800	120	1,5	•	10
PF703110	LBV80600	80	600	120	1,5	•	10
PF703115	LBV80800	80	800	160	1,5	•	10
PF703120	LBV100800	100	800	200	1,5	•	10
PF703125	LBV1001000	100	1000	250	1,5	•	10

LBV 2,0 mm



cod	tip	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [buc.]	s [mm]		buc./amb.
PF703000	LBV40120	40	120	12	2	•	200
PF703005	LBV40160	40	160	16	2	•	50
PF703010	LBV60140	60	140	21	2	•	50
PF703015	LBV60200	60	200	30	2	•	100
PF703020	LBV60240	60	240	36	2	•	100
PF703025	LBV80200	80	200	40	2	•	50
PF703030	LBV80240	80	240	48	2	•	50
PF703035	LBV80300	80	300	60	2	•	50
PF703040	LBV100140	100	140	35	2	•	50
PF703045	LBV100200	100	200	50	2	•	50
PF703050	LBV100240	100	240	60	2	•	50
PF703055	LBV100300	100	300	75	2	•	50
PF703060	LBV100400	100	400	100	2	•	20
PF703065	LBV100500	100	500	125	2	•	20
PF703070	LBV120200	120	200	60	2	•	50
PF703075	LBV120240	120	240	72	2	•	50
PF703080	LBV120300	120	300	90	2	•	50
PF703085	LBV140400	140	400	140	2	•	15
PF703090	LBV160400	160	400	160	2	•	15
PF703095	LBV200300	200	300	150	2	•	15

LBV 2,0 mm x 1200 mm



cod	tip	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [buc.]	s [mm]		buc./amb.
PF704010	LBV401200	40	1200	120	2	•	20
PF704015	LBV601200	60	1200	180	2	•	20
PF704020	LBV801200	80	1200	240	2	•	20
PF704025	LBV1001200	100	1200	300	2	•	10
PF704030	LBV1201200	120	1200	360	2	•	10
PF704035	LBV1401200	140	1200	420	2	•	10
PF704040	LBV1601200	160	1200	480	2	•	10
PF704045	LBV1801200	180	1200	540	2	•	10
PF704050	LBV2001200	200	1200	600	2	•	5
PF704055	LBV2201200	220	1200	660	2	•	5
PF704060	LBV2401200	240	1200	720	2	•	5
PF704065	LBV2601200	260	1200	780	2	•	5
PF704070	LBV2801200	280	1200	840	2	•	5
PF704075	LBV3001200	300	1200	900	2	•	5
PF704080	LBV4001200	400	1200	1200	2	•	5

MATERIAL ȘI DURABILITATE

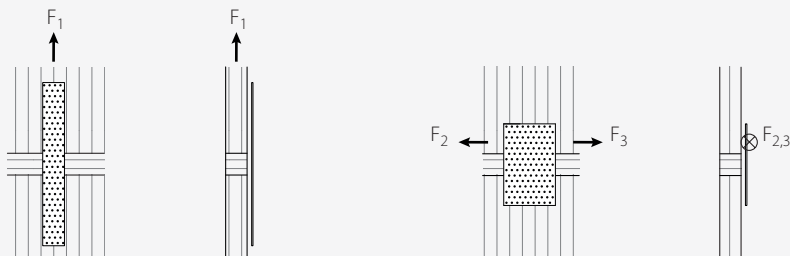
LBV: oțel carbon S250GD cu zincare galvanică Z275.
Utilizare în clasele de serviciu 1 și 2 (EN 1995:2008).

DOMENIU DE UTILIZARE

Îmbinări lemn-lemn



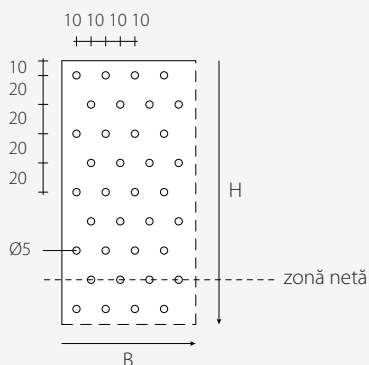
SOLICITĂRI



PRODUSE SUPLIMENTARE - SISTEME DE FIXARE

tip	descriere		d [mm]	suport	pagină
LBA	cui Anker		4		364
LBS	șurub pentru plăci		5		364

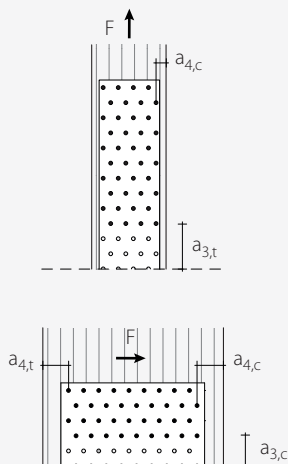
GEOMETRIE



B [mm]	găuri Zonă netă [buc.]	B [mm]	găuri Zonă netă [buc.]	B [mm]	găuri Zonă netă [buc.]
40	2	140	7	240	12
60	3	160	8	260	13
80	4	180	9	280	14
100	5	200	10	300	15
120	6	220	11	400	20

INSTALARE

LEMN - DISTANȚE MINIME



Unghi între forță și fibră $\alpha = 0^\circ$		cui anker LBA Ø4	șurub LBS Ø5
Conector lateral - Margine descărcare	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 20	≥ 25
Conector - Extremitate încărcare	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 60	≥ 75

Unghi între forță și fibră $\alpha = 90^\circ$		cui anker LBA Ø4	șurub LBS Ø5
Conector lateral - Margine încărcare	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 28	≥ 50
Conector lateral - Margine descărcare	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 20	≥ 25
Conector - Extremitate descărcare	$a_{3,c}$ [mm]	≥ 40	≥ 50

VALORI STATICE - ÎMBINARE CU TRACȚIUNE - LEMN / LEMN

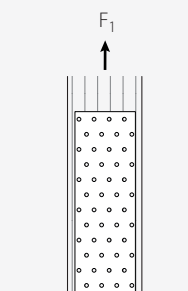
REZISTENȚA SISTEMULUI

Rezistența la tracțiune a sistemului $R_{1,d}$ este cea mai mică dintre rezistența la tracțiune a plăcii $R_{ax,d}$

și rezistența la forfecare a conectorilor utilizați pentru fixare $n \cdot R_{V,d}$.

În cazul în care conectorii sunt dispuși în mai multe rânduri, va trebui aplicat coeficientul de corecție m_{ef} .

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,d} \\ n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} \end{array} \right.$$



PLACĂ - REZISTENȚĂ LA TRACȚIUNE

				VALORI CARACTERISTICE	VALORI ADMISIBILE
TIP	B [mm]	s [mm]	găuri Zonă netă [buc.]	$R_{ax,k}$ [kN]	N_{amm} [kg]
LBV 1,5 mm	60	1,5	3	20,0	1023
	80	1,5	4	26,7	1364
	100	1,5	5	33,4	1705
LBV 2,0 mm	40	2,0	2	17,8	909
	60	2,0	3	26,7	1364
	80	2,0	4	35,6	1818
	100	2,0	5	44,6	2273
	120	2,0	6	53,5	2727
	140	2,0	7	62,4	3182
	160	2,0	8	71,3	3636
	180	2,0	9	80,2	4091
	200	2,0	10	89,1	4545
	220	2,0	11	98,0	5000
	240	2,0	12	106,9	5455
	260	2,0	13	115,8	5909
	280	2,0	14	124,7	6364
	300	2,0	15	133,7	6818
	400	2,0	20	178,2	9091

PRINCIPII GENERALE

- Valorile caracteristice sunt conforme standardului EN 1993 și standardului EN 1995:2008.
- Valorile de proiectare - placă - pot fi obținute din valorile caracteristice, precum urmează:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{m2}}$$

Valorile de proiectare - conector - pot fi obținute din valorile caracteristice, precum urmează:

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Coeficienții γ_{m2} , γ_m și k_{mod} trebuie luați în calcul în funcție de legislația în vigoare utilizată pentru calcul.

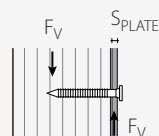
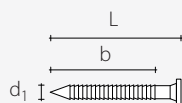
- În faza de calcul s-a luat în considerare o masă volumică a elementelor lemnoase de $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$.
- Măsurarea dimensiunilor și verificarea elementelor din lemn trebuie făcute separat.

- Rezistențele caracteristice la forfecare sunt evaluate pentru șuruburi / cuie introduse fără gaură pilot; în cazul șuruburilor / cuielor introduse cu gaură pilot, pot fi obținute valori de rezistență mai mari.
- Valorile admisibile sunt conforme standardului DIN 1052:1988.
- Se recomandă dispunerea simetrică a conectorilor, în raport cu dreapta de acțiune a forței.

NOTĂ

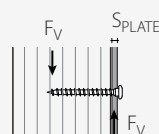
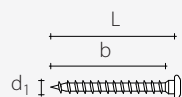
- (1) Rezistențele caracteristice la forfecare pentru cuie LBA Ø4 sunt evaluate pentru plăci cu o grosime = S_{PLATE} , luând întotdeauna în calcul cazul plăcii groase ($S_{PLATE} \geq 1,5 \text{ mm}$) în conformitate cu ETA.
- (2) Rezistențele caracteristice la forfecare pentru șuruburi LBS Ø5 sunt evaluate pentru plăci cu grosime = S_{PLATE} luând în considerare cazul de placă subțire ($S_{PLATE} \leq 0,5 d_1$).

CONECTORI - REZISTENȚĂ LA FORFECARE OȚEL / LEMN



CUIE LBA

d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	VALORI CARACTERISTICE ⁽¹⁾		VALORI ADMISIBILE
			R _{V,k} [kN]		V _{adm} [kg]
			LBV 1,5 mm	LBV 2,0 mm	
4	40	30	2,02	2,01	71
	50	40	2,32	2,32	71
	60	50	2,48	2,48	71
	75	60	2,64	2,64	71
	100	80	2,96	2,96	71



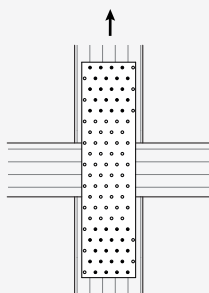
ȘURUBURI LBS

d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	VALORI CARACTERISTICE ⁽²⁾		VALORI ADMISIBILE
			R _{V,k} [kN]		V _{adm} [kg]
			LBV 1,5 mm	LBV 2,0 mm	
5	40	36	1,48	1,46	53
	50	46	1,86	1,85	53
	60	56	2,05	2,05	53
	70	66	2,20	2,20	53

COEFICIENT DE CORECȚIE m_{ef}

UNGHI ÎNTRE FORȚĂ ȘI FIBRE α = 0°				UNGHI ÎNTRE FORȚĂ ȘI FIBRE α = 90°			
	număr de rânduri de cuie	cuie LBA	m _{ef} șuruburi LBS		număr de rânduri de cuie	cuie LBA	m _{ef} șuruburi LBS
	≤ 2	1,00	1,00		≥ 1	1,00	1,00
	≤ 4	0,90	0,84				
	≤ 6	0,85	0,76				
	≤ 8	0,81	0,71				
	≤ 10	0,79	0,67				
	≤ 12	0,76	0,64				
	≤ 14	0,75	0,61				
	≤ 16	0,73	0,59				
	≤ 18	0,72	0,58				
	≤ 20	0,71	0,56				

EXEMPLU DE CALCUL - ÎMBINARE LEMN / LEMN



Îmbinarea poate fi efectuată atât cu placa perforată (LBV) cât și cu banda perforată (LBB).
Un exemplu de calcul complet este prezentat la pagina 261.