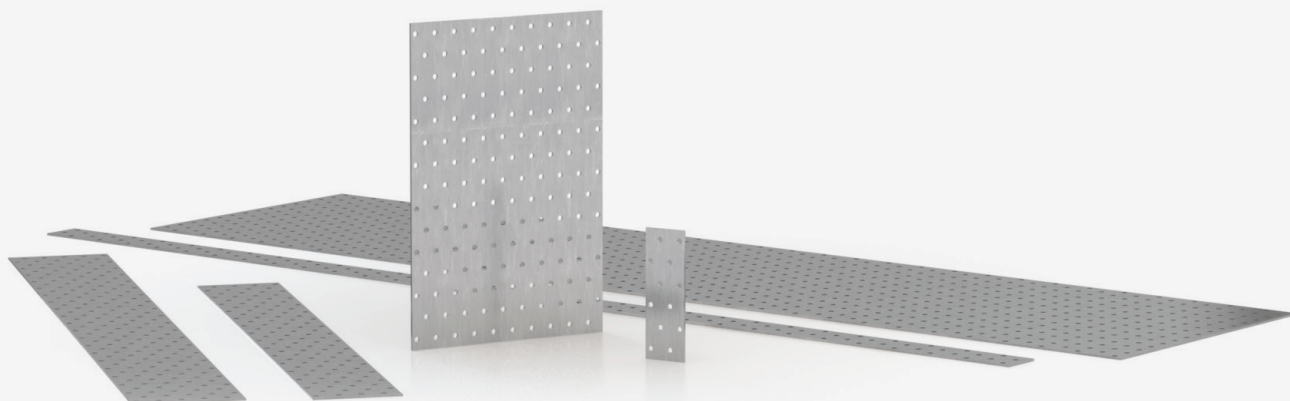


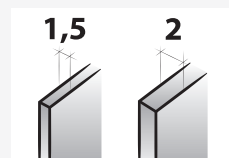
Spojovací desky

Trojozměrné spojovací desky z uhlíkové oceli s galvanickým zinkováním



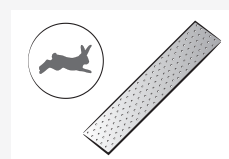
DVĚ TLOUŠTKY

Jednoduchý a účinný systém prodáváný ve velkém množství formátů o tloušťkách od 1,5 mm do 2,0 mm



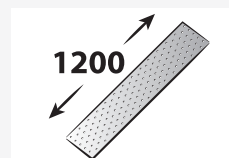
PŘIPRAVENÉ K POUŽITÍ

Formáty odpovídají všem obvyklým potřebám a snižují na minimum dobu instalace. Optimální poměr cena/výkon



DÉLKA 1,2 m

Škála spojovacích desek o délce 1200 mm ideální pro vícepodlažní dřevěné budovy nebo při projektování v seizmických nebo větrných oblastech



CERTIFIKOVANÉ

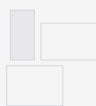
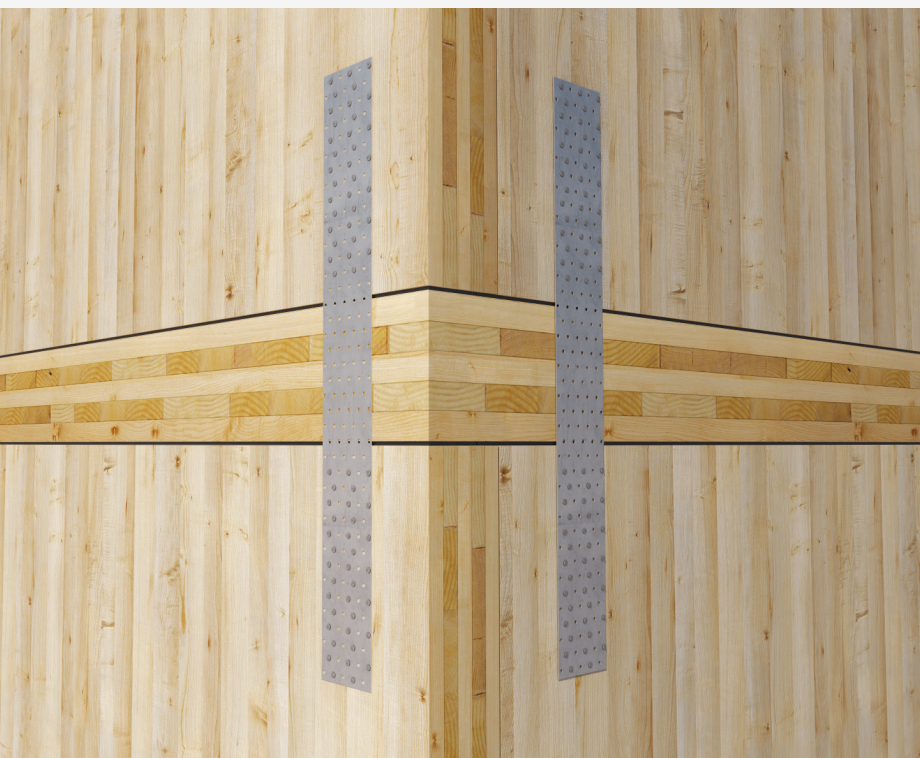
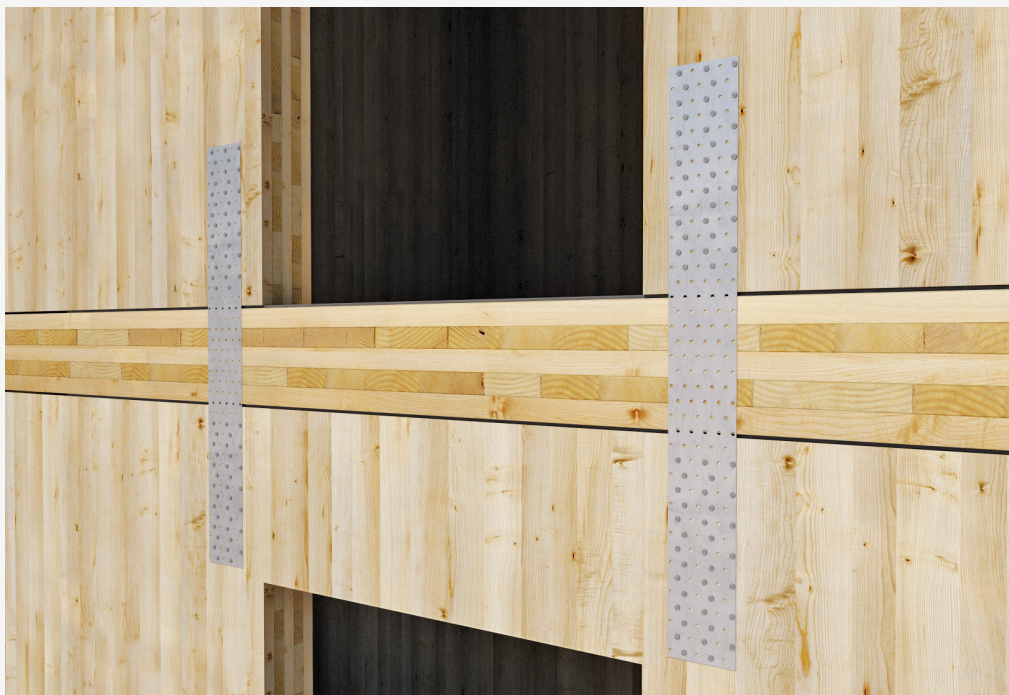
Ideální pro strukturní spoje, které vyžadují tahovou odolnost. Geometrie a materiály garantované označením CE



OBLASTI POUŽITÍ

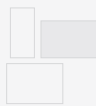
Spoje dřevo-dřevo

- tvrdé dřevo
- lamelové dřevo
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- desky s dřevěným základem



ŠIROKÁ ŠKÁLA

K dispozici jsou ve velkém množství formátů, vyprojektované, aby vyhověly všem projektovým a konstrukčním potřebám, od jednoduchých spojů nosníků a trámů, až po nejdůležitější spojení mezi podlažími a mezipodlažími



DŘEVO-DŘEVO

Ideální pro přesné řešení zvláštních situací, které vyžadují přenos tahových sil mezi dřevěnými prvky, jako jsou trámy, strukturální panely a pláště

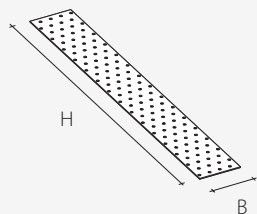


TAH

Formáty dimenzované pro nejobvyklejší spoje mezi dřevěnými prvky a pro všechny aplikace, které vyžadují hodnoty tahové odolnosti.
Verze o délce 1200 mm ideální pro strukturální spoje

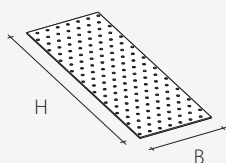
KÓDY A ROZMĚRY

LBV 1,5 mm



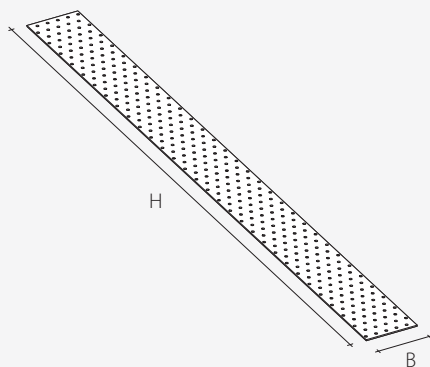
kód	typ	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [ks]	s [mm]		ks/bal.
PF703100	LBV60600	60	600	90	1,5	•	10
PF703105	LBV60800	60	800	120	1,5	•	10
PF703110	LBV80600	80	600	120	1,5	•	10
PF703115	LBV80800	80	800	160	1,5	•	10
PF703120	LBV100800	100	800	200	1,5	•	10
PF703125	LBV1001000	100	1000	250	1,5	•	10

LBV 2,0 mm



kód	typ	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [ks]	s [mm]		ks/bal.
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



kód	typ	B [mm]	H [mm]	n Ø5 [ks]	s [mm]		ks/bal.
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

MATERIÁL A ŽIVOTNOST

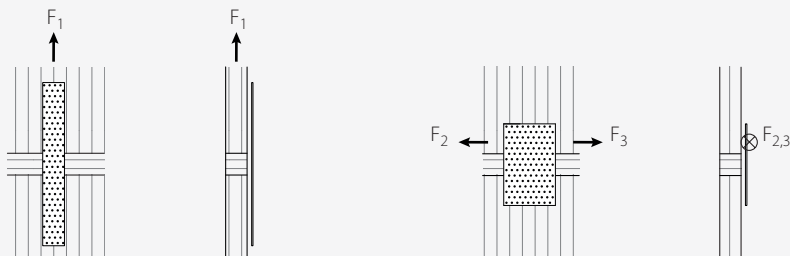
LBV: uhlíková ocel S250GD se zinkováním Z275.
Použití v servisní třídě 1 a 2 (EN 1995:2008).

OBLAST POUŽITÍ

Spoje dřevo-dřevo



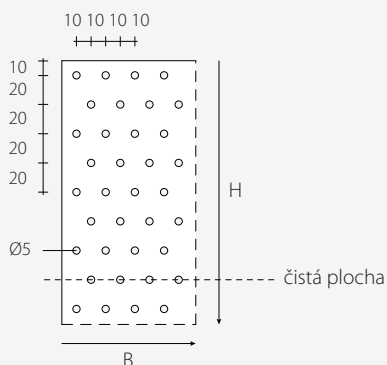
NAMÁHÁNÍ



DODATEČNÉ PRODUKTY - UPEVNĚNÍ

typ	popis		d [mm]	podpěra	stránka
LBA	šroub Anker		4		364
LBS	vrut pro desky		5		364

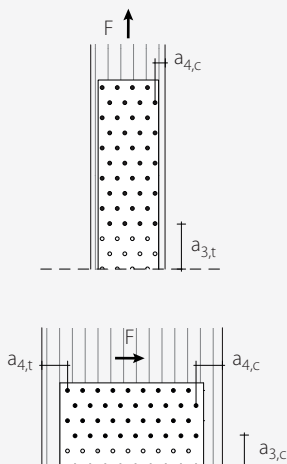
GEOMETRIE



B [mm]	otvory Čistá plocha [ks]	B [mm]	otvory Čistá plocha [ks]	B [mm]	otvory Čistá plocha [ks]
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

INSTALACE

INSTALACE - MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI



Úhel mezi působením síly a vláknem $\alpha = 0^\circ$	šroub anker LBA Ø4	vrut LBS Ø5
Boční spojovací prvek - Hrana nezatížená	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 25
Spojovací prvek - Zakončení zatížené	$a_{3,t}$ [mm]	≥ 75

Úhel mezi působením síly a vláknem $\alpha = 90^\circ$	šroub anker LBA Ø4	vrut LBS Ø5
Boční spojovací prvek - Hrana zatížená	$a_{4,t}$ [mm]	≥ 50
Boční spojovací prvek - Hrana nezatížená	$a_{4,c}$ [mm]	≥ 25
Spojovací prvek - Zakončení nezatížené	$a_{3,c}$ [mm]	≥ 50

STATICKÉ HODNOTY - TAHOVÝ SPOJ - DŘEVO/DŘEVO

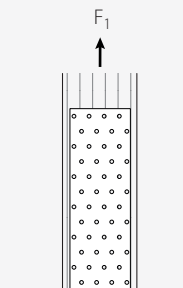
ODOLNOST SYSTÉMU

Tahová odolnost systému $R_{1,d}$ je minimální mezi tahovou odolností strany desky $R_{ax,d}$

a tahovou odolností spojovacích prvků používaných pro upevnění $n \cdot R_{v,d}$.

Pokud jsou spojovací prvky rozmístěné do více řad, je třeba aplikovat korekční koeficient m_{ef} .

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



DESKA - TAHOVÁ ODOLNOST

				CHARAKTERISTICKÉ HODNOTY	PŘÍPUSTNÉ HODNOTY
TYP	B [mm]	s [mm]	otvory Čistá plocha [ks]	$R_{ax,k}$ [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

OBEČNÉ PRINCIPY

- Charakteristické hodnoty jsou dány normou EN 1993 a normou EN 1995:2008.
- Projektové hodnoty - strana desky - lze získat z charakteristických hodnot níže uvedeným způsobem:

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

Projektové hodnoty - strana spojovacího prvku - lze získat z charakteristických hodnot níže uvedeným způsobem:

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

Koeficienty γ_{m2} , γ_m a k_{mod} je třeba převzít v souladu s platnou směrnici použitou pro výpočet.

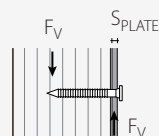
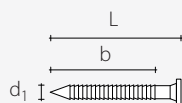
- Ve fázi výpočtu byla brána v úvahu objemová hmotnost dřevěných prvků rovnající se $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$.
- Dimenzování a kontrola dřevěných prvků musí být provedena zvlášť.

- Hodnoty odolnosti vztahující se ke stříhu jsou stanoveny pro vruty / šrouby, které jsou zašroubovány bez předvrtání; v případě zašroubování vrutů / šroubů s předvrtáním je možno dosáhnout vyšších hodnot odolnosti.
- Přípustné hodnoty jsou dány normou DIN 1052:1988.
- Doporučuje se rozmístit spojovací prvky symetricky vzhledem k přímce působení síly.

POZNÁMKY

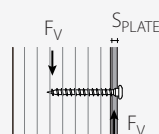
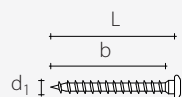
- Hodnoty odolnosti vztahující se ke smyku pro šrouby LBA Ø4 jsou stanoveny pro desky s tloušťkou = S_{PLATE} , vždy s ohledem na případ silné desky ($S_{PLATE} \geq 1,5 \text{ mm}$) v souladu s ETA.
- Hodnoty odolnosti vztahující se ke stříhu pro vruty LBS Ø5 jsou stanoveny pro desky s tloušťkou = S_{PLATE} , ohledem na případ tenkých desek ($S_{PLATE} \leq 0,5 \text{ d}_1$).

SPOJOVACÍ PRVKY - TAHOVÁ ODOLNOST OCEL / DŘEVO



ŠROUBY LBA

			CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI ⁽¹⁾		PŘÍPUSTNÉ HODNOTY
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	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



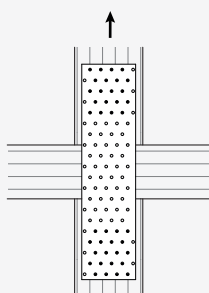
VRUTY LBS

			CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI ⁽²⁾		PŘÍPUSTNÉ HODNOTY
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	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

KOREKČNÍ KOEFICIENT m_{ef}

ÚHEL MEZI PŮSOBENÍM SÍLY A VLÁKNY α = 0°				ÚHEL MEZI PŮSOBENÍM SÍLY A VLÁKNY α = 90°			
	počet přibitých řad	šrouby LBA	m _{ef} vruty LBS		počet přibitých řad	šrouby LBA	m _{ef} vruty 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				

PŘÍKLAD VÝPOČTU - SPOJ DŘEVO/DŘEVO



Spoj může být proveden jak se spojovací deskou (LBV), tak se spojovacím pásem (LBB).
Příklad úplného výpočtu je uveden na straně 261.