

WINDRISPENBAND

ZWEI STÄRKEN

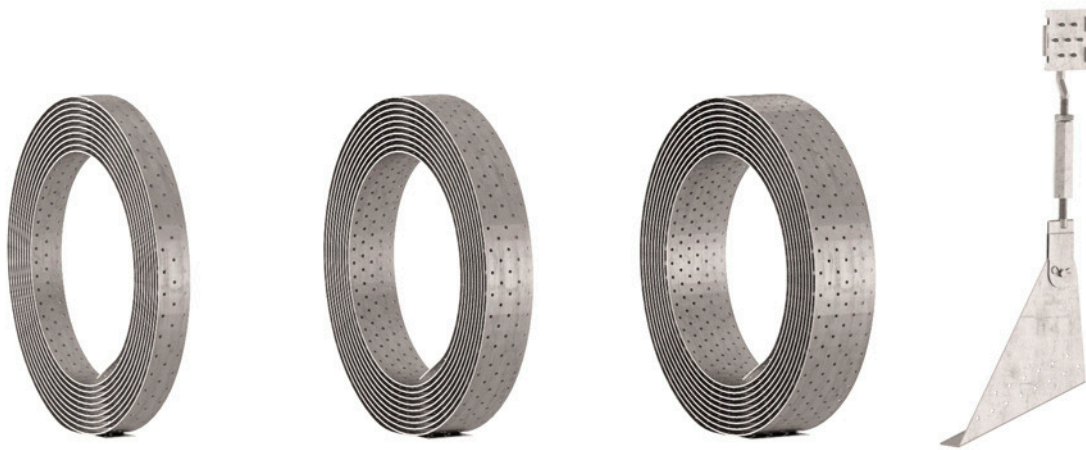
Ein einfaches und wirksames System zur Herstellung von Etagenverstre-
bungen, verfügbar in den Stärken 1,5 und 3,0 mm.

CLIPSET

Bausatz zum Einhängen des Bandendes, um bequem Etagen- oder Dach-
flächenverstrebungen herzustellen.

SPEZIALSTAHL

Hochwiderstandsfähiger Stahl S350 GD in der Version 1,5 mm für hohe
Tragfähigkeiten bei verringerter Stärke.



EIGENSCHAFTEN

FOCUS	Zugbefestigung
BREITE	40 bis 80 mm
STÄRKE	1,5 3,0 mm
BEFESTIGUNGEN	LBA, LBS



MATERIAL

Windrispenband aus Kohlenstoffstahl mit gal-
vanischer Verzinkung.

ANWENDUNGSBEREICHE

- Holz-Holz-Verbindungen
- Massiv- und Brettschichtholz
 - BSP, LVL
 - Holzwerkstoffplatten



VERSTREBUNG


Ideales System zur schnellen, sicheren und wirksamen Herstellung von Deckenscheiben und Aussteifungen. Hochwertiger Stahl; die verringerte Stärke beeinträchtigt nicht die hohe Zugfestigkeit.

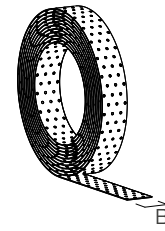
STABILITÄT

Das Ende des Lochbandes in der 60 mm - Version kann mit den passenden Endstücken CLIPSET verbunden werden, um eine stabile und sichere Befestigung an jeder Konstruktion zu ermöglichen zu erhalten.

ARTIKELNUMMERN UND ABMESSUNGEN


LBB 1,5 mm

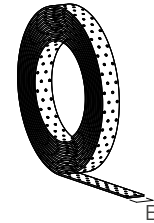
ART.-NR.	B [mm]	H [m]	n Ø5 Stk.	s [mm]		Stk.
LBB40	40	50	75 / m	1,5	●	1
LBB60	60	50	125 / m	1,5	●	1
LBB80	80	25	175 / m	1,5	●	1



S350
GALV

LBB 3,0 mm

ART.-NR.	B [mm]	H [m]	n Ø5 Stk.	s [mm]		Stk.
LBB4030	40	50	75 / m	3	●	1

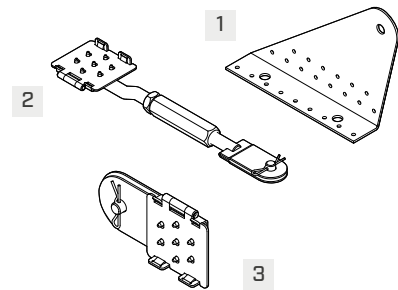


S250
GALV

CLIPSET

ART.-NR.	Typ LBB	Breite LBB	Stk.
CLIPSET60	Lochband LBB60	B=60 mm	1

DER BAUSATZ BE- STEHT AUS:	B [mm]	H [mm]	L [mm]	n Ø5 Stk.	n Ø13 Stk.	s [mm]	Stk.
1 Endplatte	254	181	43	9 + 14	2	3	4
2 Spannvorrichtung Clip-Fix	76	20	334-404	-	-	2	2
3 Endstück Clip-Fix	76	20	150	-	-	2	2



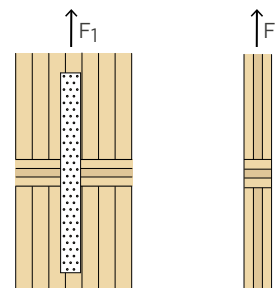
MATERIAL UND DAUERHAFTIGKEIT

LBB 1,5 mm: Kohlenstoffstahl S350GD+Z275.
 LBB 3,0 mm: Kohlenstoffstahl S250GD+Z275.
 CLIPSET: Kohlenstoffstahl DX51D+Z275.
 Verwendung in Nutzungsklasse 1 und 2 (EN 1995-1-1).




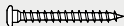

ANWENDUNGSBEREICHE

- Holz-Holz-Verbindungen

BEANSPRUCHUNGEN

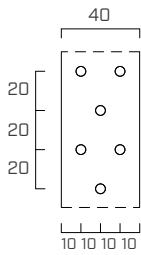


ZUSATZPRODUKTE - BEFESTIGUNGEN

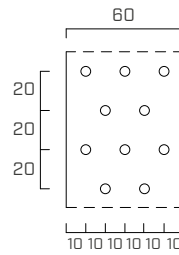
typ	Beschreibung		d [mm]	Werkstoff	Seite
LBA	Ankernagel		4		548
LBS	Lochblechschraube		5		552

GEOMETRIE

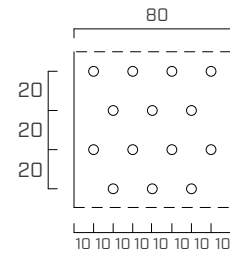
LBB40 / LBB4030



LBB60

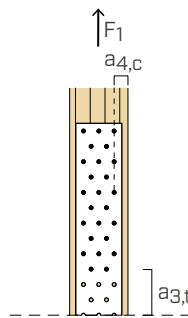


LBB80



INSTALLATION

MONTAGE LBB

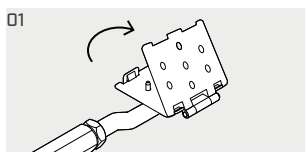


HOLZ - MINDESTABSTÄNDE

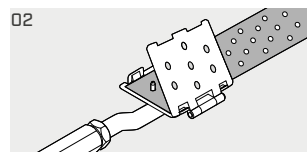
Winkel zwischen Kraft- und Faserrichtung $\alpha = 0^\circ$			Ankernagel LBA Ø4	Schraube LBA Ø4
Seitl. Verb. - unbeanspruchter Rand	$a_{4,c}$ [mm]	$\geq 5 d$	≥ 20	≥ 25
Verbinder - beanspruchtes Hirnholzende	$a_{3,t}$ [mm]	$\geq 15 d$	≥ 60	≥ 75

MONTAGE CLIPSET

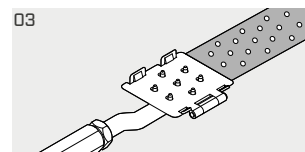
SPANNVORRICHTUNG CLIP-FIX



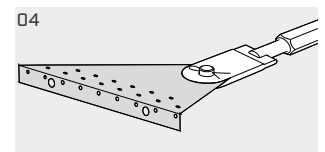
Clip-Fix öffnen



Lochband einführen

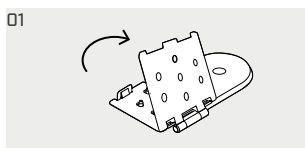


Clip-Fix schließen

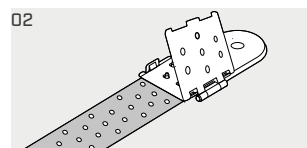


An die Platte anhängen

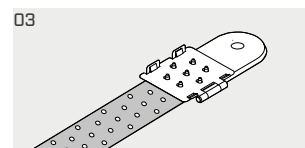
ENDSTÜCK CLIP-FIX



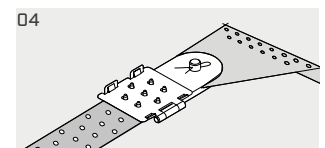
Clip-Fix öffnen



Lochband einführen

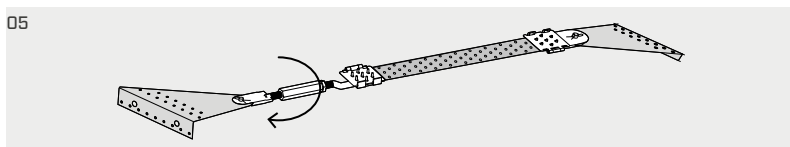


Clip-Fix schließen



An die Platte anhängen

REGULIERUNG DES SYSTEMS

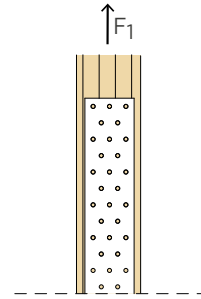


Die Spannvorrichtung betätigen, um die Länge des Verstrebungssystems einzustellen

STATISCHE WERTE | ZUGVERBINDUNG HOLZ-HOLZ

TRAGFÄHIGKEIT DES SYSTEMS

Die Zugtragfähigkeit des Systems $R_{1,d}$ entspricht dem kleinsten Wert zwischen der bandseitigen Zugfestigkeit $R_{ax,d}$ und der Scherfestigkeit der für die Befestigung verwendeten Verbindungsmittel $n_{tot} \cdot R_{v,d}$. Werden die Verbinder in mehreren aufeinanderfolgenden Reihen angeordnet und ist die Lastrichtung parallel zur Faser, so ist folgendes Dimensionierungskriterium anzuwenden.



$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,d} \\ \sum n_i \cdot m_i^k \cdot R_{v,d} \end{array} \right. \quad k = \begin{cases} 0,85 & \text{LBA } \varnothing = 4 \\ 0,75 & \text{LBA } \varnothing = 5 \end{cases}$$

Wobei m_i der Anzahl der Reihen von Steckern parallel zur Faser entspricht und n_i gleich der Verbindern der in der Reihe selbst angeordneten Verbinder ist.

BAND - ZUGTRAGFÄHIGKEIT

typ	B [mm]	s [mm]	Löcher Nettofläche Stk.	CHARAKTERISTISCHE WERTE
				$R_{ax,k}$ [kN]
LBB 1,5 mm	40	1,5	2	17,0
	60	1,5	3	25,5
	80	1,5	4	34,0
LBB 3,0 mm	40	3,0	2	26,7

SCHERFESTIGKEIT VERBINDER

Für die Festigkeiten $R_{v,k}$ der Nägel Anker LBA und der Schrauben LBS wird zum Kapitel SCHRAUBEN UND NÄGEL FÜR PLATTEN verwiesen.

ANMERKUNGEN FÜR DIE SEISMISCHE PLANUNG



Es ist auf die effektive Hierarchie der Festigkeiten sowohl hinsichtlich des Gesamtgebäudes als auch innerhalb des Verbindungssystems zu achten. Erfahrungsmäßig ist die tatsächliche Festigkeit des Ankernagels LBA (und der Lochblechschraube) wesentlich höher als die gemäß EN 1995 berechnete charakteristische Festigkeit.

Bsp.: Ankernagel LBA $\varnothing 4 \times 60$ mm: $R_{v,k} = 2,8 - 3,6$ kN aus experimentellen Versuchen (variabel je nach Holzart und Plattenstärke).

Die experimentellen Daten basieren auf Prüfungen, die im Rahmen des Seismic-Rev-Forschungsprojekts durchgeführt wurden und werden im wissenschaftlichen Bericht *Verbindungssysteme für Holzgebäude: Experimentelle Untersuchung für die Abschätzung der Steifigkeit, Tragfähigkeit und Duktilität* (DICAM - Institut für Bau- und Umweltingenieurwissenschaften - UniTN) veröffentlicht.

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Die charakteristischen Werte entsprechen den Normen EN 1993 und EN 1995-1-1.
- Die Bemessungswerte (Platte) ergeben sich aus den charakteristischen Werten wie folgt:

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

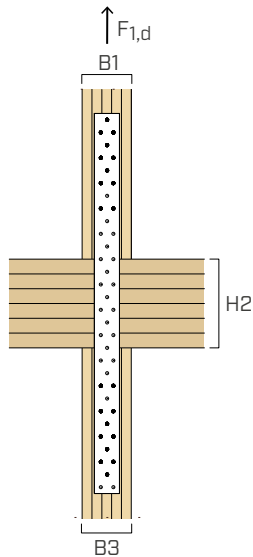
- Die Bemessungswerte (Verbinder) ergeben sich aus den charakteristischen Werten wie folgt:

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

Die Beiwerte γ_{M2} , γ_M und k_{mod} sind aus der entsprechenden geltenden Norm zu übernehmen, die für die Berechnung verwendet wird.

- Bei der Berechnung wurde eine Rohdichte der Holzelemente von $\rho_k = 350$ kg/m³ berücksichtigt.
- Die Bemessung und Überprüfung der Holzelemente müssen separat durchgeführt werden.
- Es wird empfohlen, die Verbinder symmetrisch zur gradlinigen Wirkungskraft zu setzen.

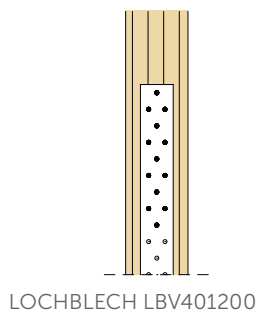
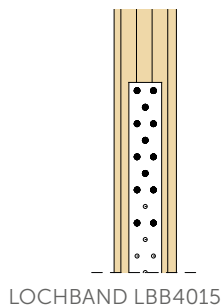
BERECHNUNGSBEISPIEL - ZUGVERBINDUNG HOLZ | HOLZ MIT LBV UND LBB



PROJEKTDATEN		
Kraft	$F_{1,d}$	12,0 kN
Nutzungsklassen		2
Lasteinwirkungsdauer		kurz
Massivholz		CL24
Element 1	B1	80 mm
Element 2	H2	140 mm
Element 3	B3	80 mm

PASSENDE PRODUKTE	
Lochband LBB40	Lochblech LBV401200⁽²⁾
B = 40 mm	B = 40 mm
s = 1,5 mm	s = 2 mm
	H = 600 mm
Ankernagel LBA440⁽¹⁾	Ankernagel LBA440⁽¹⁾
d ₁ = 4,0 mm	d ₁ = 4,0 mm
L = 40 mm	L = 40 mm

BEMESSUNG DER VERBINDUNG



BAND/PLATTE - ZUGFESTIGKEIT

Lochband LBB40		Lochblech LBV401200 ⁽²⁾	
$R_{ax,k}$	= 17,0 kN	$R_{ax,k}$	= 17,8 kN
γ_{M2}	= 1,25	γ_{M2}	= 1,25
$R_{ax,d}$	= 13,60 kN	$R_{ax,d}$	= 14,24 kN

BERECHNUNG DER SCHERFESTIGKEIT

Lochband LBB40		Lochblech LBV401200 ⁽²⁾	
$R_{v,k}$	= 1,89 kN	$R_{v,k}$	= 1,89 kN
n_{tot}	= 13 Stk.	n_{tot}	= 13 Stk.
n_1	= 5 Stk.	n_1	= 4 Stk.
m_1	= 2 Dateien	m_1	= 2 Dateien
n_2	= 3 Stk.	n_2	= 5 Stk.
m_2	= 1 Dateien	m_2	= 1 Dateien
k_{LBA}	= 0,85	k_{LBA}	= 0,85
k_{mod}	= 0,90	k_{mod}	= 0,90
γ_M	= 1,30	γ_M	= 1,30
$R_{v,d}$	= 1,31 kN	$R_{v,d}$	= 1,31 kN
$\sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d}$	= 13,61 kN	$\sum m_i \cdot n_i^k \cdot R_{v,d}$	= 13,64 kN

TRAGFÄHIGKEIT DES SYSTEMS

$$R_{1,d} = \min \begin{cases} R_{ax,d} \\ \sum n_i \cdot m_i^k \cdot R_{v,d} \end{cases}$$

Lochband LBB40		Lochblech LBV401200 ⁽²⁾	
$R_{1,d}$	= 13,61 kN	$R_{1,d}$	= 13,64 kN

ÜBERPRÜFUNGEN	$R_{1,d} \geq F_{1,d}$	13,6 kN \geq 12,0 kN ✓	13,64 \geq 12,0 kN ✓
		Nachweis erbracht	Nachweis erbracht

ANMERKUNGEN:

- ⁽¹⁾ Im Berechnungsbeispiel werden Ankernagel LBA benutzt. Die Befestigung kann auch mit LBS-Schrauben erfolgen (Seite 552).
- ⁽²⁾ Die Platte LBV401200 gilt als auf 600 mm Länge geschnitten.

ALLGEMEINE GRUNDLAGEN:

- Um das Verbindungssystem zu optimieren, wird empfohlen, immer so viele Verbinder zu benutzen, dass die Zugfestigkeit des Bandes / der Platte maßgebend wird.
- Es wird empfohlen, die Verbinder symmetrisch zur gradlinigen Wirkungskraft zu setzen.