

ANKERNAGEL MET VERBETERDE GRIP

UITSTEKENDE PRESTATIES

De nieuwe spijkers LBA hebben een van de hoogste schuifsterktes op de markt en kunnen karakteristieke schuifsterktes certificeren die de werkelijke experimentele sterkten beter benaderen.

CERTIFICAAT OP CLT EN LVL

Geteste en gecertificeerde waarden voor platen op CLT. Het gebruik ervan is bovendien gecertificeerd op LVL.

GEBONDEN LBA

De spijker is ook beschikbaar in gebonden uitvoering met dezelfde ETA-certificering en dus met dezelfde hoge prestaties.

RVS-UITVOERING

De spijkers zijn ook beschikbaar in roestvrijstaal A4/AISI316 met dezelfde ETA-certificering voor buitentoepassing, met heel hoge schuifsterkte.



DIAMETER [mm] 3 **4** 6 12

LENGTE [mm] 25 **40** 100 200

MATERIAAL



elektrolytisch verzinkt koolstofstaal



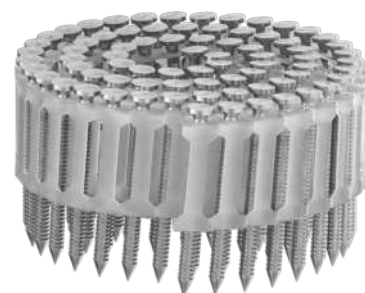
austenitisch roestvrij staal A4 | AISI316 (CRC III)



LBA 25 PLA



LBA 34 PLA

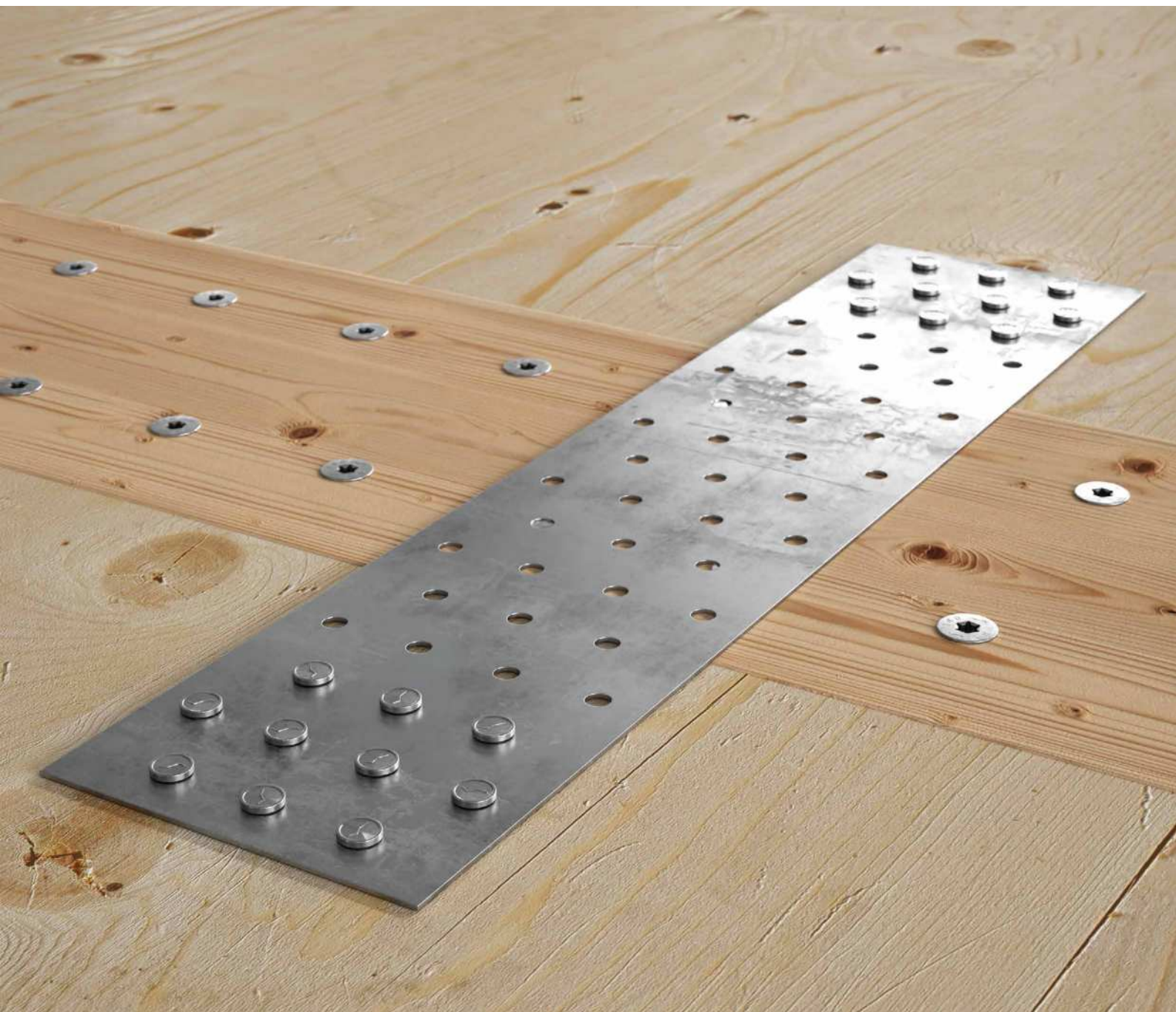


LBA COIL



TOEPASSINGSGBIEDEN

- panelen op basis van hout
- spaanplaat en MDF-platen
- massief hout
- gelamineerd hout
- CLT, LVL



CAPACITY DESIGN [CAPACITEIT ONTWERP]

De weerstandswaarden benaderen de werkelijke experimentele weerstanden veel dichter, zodat het capaciteit ontwerp betrouwbaarder kan worden uitgevoerd.

WKR

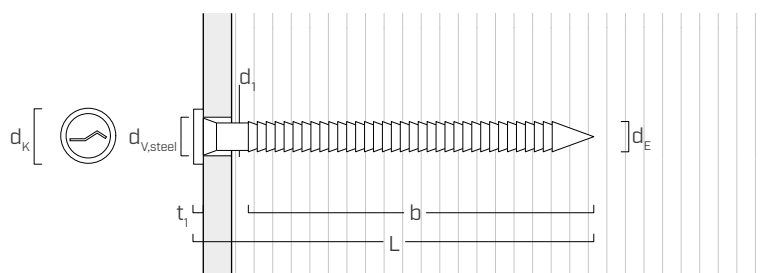
Waarden getest, gecertificeerd en berekend ook voor de bevestiging van standaard hoek-ankers van Rothoblaas. Het gebruik van het spijkerapparaat versnelt de installatie.



Ze combineren de eenvoud van WBR-beugels met de technische excellentie van TITAN-hoekijzers.

LBA bereikt de hoogste prestaties samen met de WKR-hoekstuk met de specifieke weerstandswaarden op CLT.

GEOMETRIE EN MECHANISCHE EIGENSCHAPPEN



Nominale diameter	d_1	[mm]	LBA		LBAI
			4	6	4
Diameter kop	d_K	[mm]	8,00	12,00	8,00
Buitendiameter	d_E	[mm]	4,40	6,60	4,40
Dikte kop	t_1	[mm]	1,50	2,00	1,50
Gatdiameter op staalplaat	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0÷5,5	7,0÷7,5	5,0÷5,5
Diameter voorboring ⁽¹⁾	d_V	[mm]	3,0	4,5	3,0
Karakteristieke vloeigrens	$M_{y,k}$	[Nm]	6,68	20,20	7,18
Karakteristieke parameter voor uittrekweerstand ^{(2) (3)}	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	6,43	8,37	6,42
Karakteristieke treksterkte	$f_{tens,k}$	[kN]	6,5	17,0	6,5

⁽¹⁾ Voorgeboord gat voor naaldhout (softwood).

⁽²⁾ Geschikt voor naaldhout (softwood) - maximumdichtheid 500 kg/m³. Gekoppelde dichtheid $\rho_a = 350$ kg/m³.

⁽³⁾ Geldig voor LBA460 | LBA680 | LBAI450. Zie ETA-22/0002 voor andere spijkerlengtes.

CODES EN AFMETINGEN

LOSSE SPIJKERS

LBA

Zn
ELECTRO
PLATED

d ₁ [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	st.
4	LBA440	40	30	250
	LBA450	50	40	250
	LBA460	60	50	250
	LBA475	75	65	250
	LBA4100	100	85	250
6	LBA660	60	50	250
	LBA680	80	70	250
	LBA6100	100	85	250

LBAI A4 | AISI316

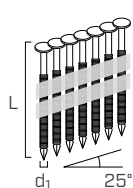
A4
AISI 316

d ₁ [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	st.
4	LBAI450	50	40	250

PLASTIC GEBONDEN SPIJKERS IN STAPEL

LBA 25 PLA - stapelverbinding in plastic 25°

Zn
ELECTRO
PLATED

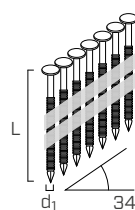


d ₁ [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	st.
4	LBA25PLA440	40	30	2000
	LBA25PLA450	50	40	2000
	LBA25PLA460	60	50	2000

Compatibel met spijkerpistool Anker 25° HH3522.

LBA 34 PLA - plastic gebonden 34°

Zn
ELECTRO
PLATED



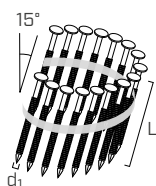
d ₁ [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	st.
4	LBA34PLA440	40	30	2000
	LBA34PLA450	50	40	2000
	LBA34PLA460	60	50	2000

Compatibel met spijkerpistool 34° ATEU0116 en spijkerpistool op gas HH12100700.

PLASTIC GEBONDEN SPIJKERS IN ROL

LBA COIL rolverbinding in plastic 15°

Zn
ELECTRO
PLATED



d ₁ [mm]	CODE	L [mm]	b [mm]	st.
4	LBACOIL440	40	30	1600
	LBACOIL450	50	40	1600
	LBACOIL460	60	50	1600

Compatibel met spijkerpistool TJ100091.

OPMERKING: LBA, LBA 25 PLA, LBA 34 PLA en LBA COIL op aanvraag beschikbaar in thermisch verzinkte uitvoering (HOT DIP).

GERELATEERDE PRODUCTEN

CODE	beschrijving	d ₁ SPIJKER [mm]	L SPIJKER [mm]	st.
HH3731	handpalm tacker	4÷6	-	1
HH3522	spijkerpistool Anker 25°	4	40÷60	1
ATEU0116	spijkerpistool 34°	4	40÷60	1
HH12100700	spijkerpistool Anker op gas 34°	4	40÷60	1
TJ100091	spijkerpistool Anker op rol bij 15°	4	40÷60	1

Voor meer informatie over spijkerpistolen zie pag. 406.



HH3731



HH3522



ATEU0116



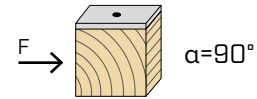
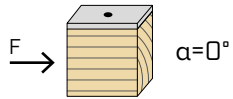
HH12100700



TJ100091

MINIMALE AFSTANDEN VOOR SPIJKERS MET SCHUIFBELASTING | STAAL-HOUT

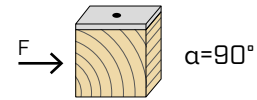
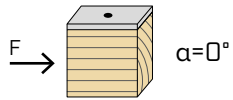
spijkers aangebracht **ZONDER** voorboring $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$10 \cdot d \cdot 0,7$	$12 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$15 \cdot d$	$15 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	$10 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	$5 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	$5 \cdot d$

d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$10 \cdot d$	$10 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$10 \cdot d$	$10 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	$10 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$5 \cdot d$	$5 \cdot d$

spijkers aangebracht **MET** voorboring

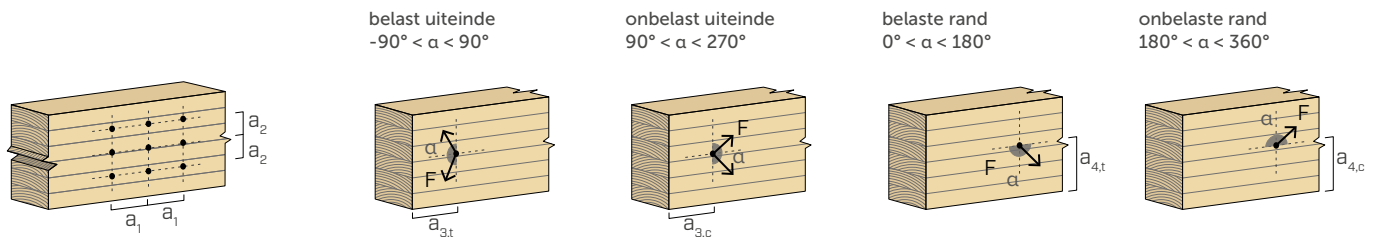


d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	$3 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	$12 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$

d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	$4 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$4 \cdot d \cdot 0,7$	$4 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$5 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$

α = hoek tussen kracht en vezelrichting

$d = d_1$ = nominale diameter spijker



OPMERKINGEN

- De minimale afstanden voldoen aan de norm EN 1995:2014 in overeenstemming met ETA-22/0002.
- In geval van hout-houtverbindingen kunnen de minimale afstanden (a_1 , a_2) vermenigvuldigd worden met coëfficiënt 1,5.

OPTIMAAL AANTAL NAGELS VOOR SCHUIFBELASTING

Het draagvermogen van een verbinding die met meerdere spijkers van hetzelfde type en dezelfde grootte kan kleiner zijn dan de som van het draagvermogen van de afzonderlijke verbindingsmiddelen.

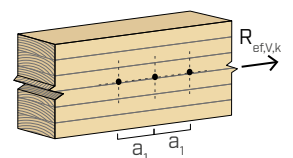
Voor een rij van n spijkers die evenwijdig aan de richting van de vezels zijn aangebracht op een afstand a_1 , is het karakteristieke effectieve draagvermogen gelijk aan:

$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$

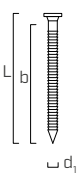
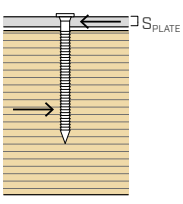
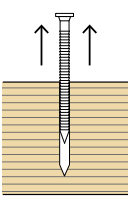
De waarde van n_{ef} wordt gegeven in de onderstaande tabel als functie van n en van a_1 .

		$a_1^{(*)}$									
		4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71

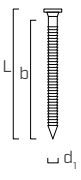
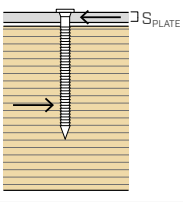
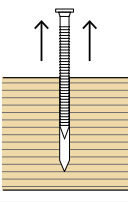
(*) Voor tussenliggende waarden van a_1 is een lineaire interpolatie mogelijk.



LBA Ø4-Ø6

geometrie			SCHUIFKRACHT								TREKSTERKTE
			staal-hout								schroefdraad uittrekkraft
											
d ₁	L	b	R _{V,k} [kN]								R _{ax,k} [kN]
S _{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	
4	40	30	2,19	2,17	2,16	2,14	2,11	2,09	2,06	0,77	
	50	40	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	1,08	
	60	50	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	1,39	
	75	65	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	1,85	
	100	85	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	2,47	
S _{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	
6	60	50	4,63	4,59	4,55	4,52	4,44	4,37	4,24	2,45	
	80	70	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,65	3,69	
	100	85	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	4,72	

LBAI Ø4

geometrie			SCHUIFKRACHT								TREKSTERKTE
			staal-hout								schroefdraad uittrekkraft
											
d ₁	L	b	R _{V,k} [kN]								R _{ax,k} [kN]
S _{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	
4	50	40	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,66	2,63	1,11	

OPMERKINGEN

- Bij de berekening is rekening gehouden met een dichtheid van de houten elementen gelijk aan $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Voor andere waarden van ρ_k kunnen de getabelleerde sterkten worden omgezet via de coëfficiënt k_{dens} .

$$R'_{V,k} = k_{\text{dens},v} \cdot R_{V,k}$$

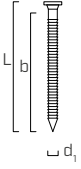
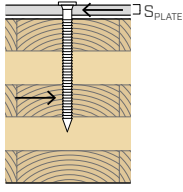
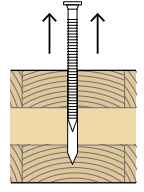
$$R'_{ax,k} = k_{\text{dens},ax} \cdot R_{ax,k}$$

ρ_k [kg/m ³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
k _{dens,v}	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07
k _{dens,ax}	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11

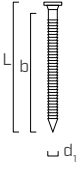
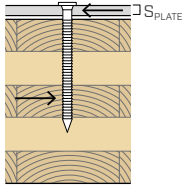
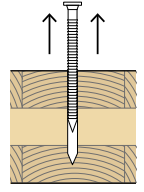
Sterktewaarden die op deze manier zijn bepaald, kunnen om veiligheidsredenen afwijken van de waarden die het resultaat zijn van een exacte berekening.

ALGEMENE PRINCIPES op pagina 257.

LBA Ø4-Ø6

geometrie			SCHUIFKRACHT								TREKSTERKTE
			staal-CLT								schroefdraad uittrekkraft
											
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,k} [kN]								R _{ax,k} [kN]
S _{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	
4	40	30	2,19	2,17	2,16	2,14	2,11	2,09	2,06	0,77	
	50	40	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	2,58	1,08	
	60	50	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	1,39	
	75	65	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	1,85	
	100	85	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	3,69	2,47	
S _{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	
6	60	50	4,63	4,59	4,55	4,52	4,44	4,37	4,24	2,45	
	80	70	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,72	5,65	3,69	
	100	85	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	6,27	4,72	

LBAI Ø4

geometrie			SCHUIFKRACHT								TREKSTERKTE
			staal-CLT								schroefdraad uittrekkraft
											
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	R _{V,k} [kN]								R _{ax,k} [kN]
S _{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	
4	50	40	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,66	2,63	1,11	

OPMERKINGEN | CLT

- De karakteristieke waarden zijn volgens de nationale specificaties ÖNORM EN 1995 - Annex K.
- Bij de berekening is rekening gehouden met een dichtheid van de platen waaruit het CLT-paneel bestaat gelijk aan $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.

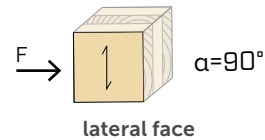
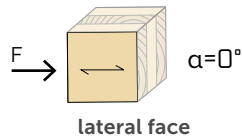
- De in de tabel vermelde karakteristieke sterktes gelden voor spijkers die in de zijwand van het CLT-paneel (wide face) die meer dan één laag doorboren.

ALGEMENE PRINCIPES op pagina 257.

MINIMUM AFSTANDEN VOOR AFSCHUIFLASTNAGELS | CLT



spijkers aangebracht **ZONDER voorboring**

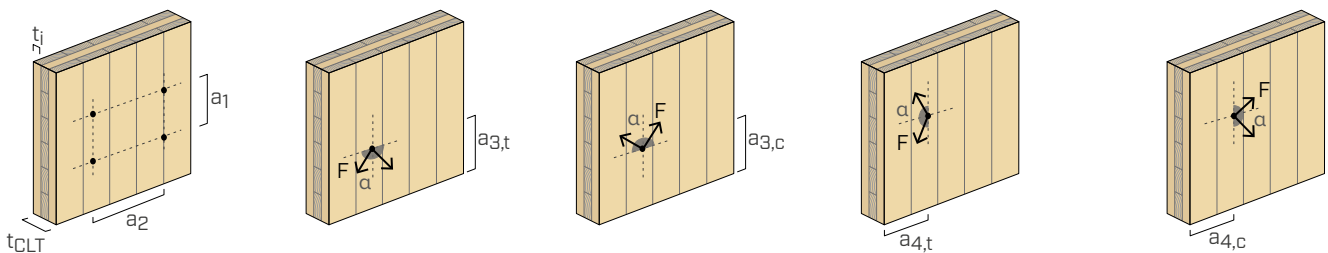


d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$6 \cdot d$	24
a_2	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_{3,t}$	[mm]	$10 \cdot d$	40
$a_{3,c}$	[mm]	$6 \cdot d$	24
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	12

d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$3 \cdot d$	12
a_2	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_{3,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	28
$a_{3,c}$	[mm]	$6 \cdot d$	24
$a_{4,t}$	[mm]	$7 \cdot d$	28
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	12

α = hoek tussen kracht en de richting van de korrel van de buitenlaag van het CLT-paneel

d = d_1 = nominale diameter spijker



OPMERKINGEN

- De minimumafstanden zijn in overeenstemming met de nationale specificaties ÖNORM EN 1995-1-1 - Bijlage K, als geldig te beschouwen, tenzij anders vermeld in de technische documenten van de CLT panelen.
- De minimale afstanden gelden voor minimale dikte CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$ en voor dikte minimale individuele laag $t_{i,min} = 9$ mm.

STATISCHE WAARDEN

ALGEMENE BEGINSELEN

- De karakteristieke waarden voldoen aan de norm EN 1995:2014 in overeenstemming met ETA-22/0002.
- De ontwerpwaarden worden als volgt verkregen van karakteristieke waarden:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

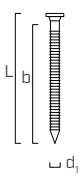
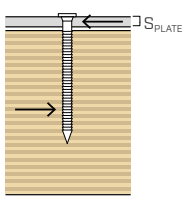
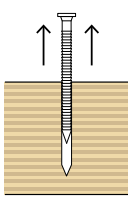
De coëfficiënten γ_M en k_{mod} moeten overwogen worden op basis van de voor de berekening gebruikte geldende norm.

- Voor de waarden van mechanische sterkte en voor de geometrie van de spijkers werd verwezen naar de bepalingen van ETA-22/0002.
- De dimensionering en controle van de houten elementen en de metaalplaten moeten apart worden uitgevoerd.
- De karakteristieke schuifsterkten zijn beoordeeld voor zonder voorboring ingebrachte schroeven.
- Bij de plaatsing van de schroeven moeten de minimumafstanden in acht worden genomen.
- De getabelleerde waarden zijn onafhankelijk van de kracht-vezel hoek.

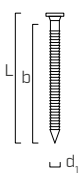
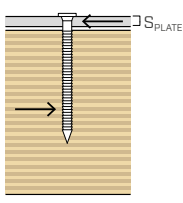
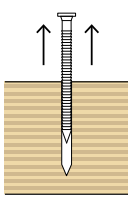
- De axiale uittreksterkten zijn beoordeeld voor een hoek ϵ van 90° tussen de vezels en het verbindingsmiddel en voor een inklemmingsdiepte gelijk aan b .
- De karakteristieke schuifsterkten voor LBA Ø4-schroeven zijn beoordeeld voor platen met een dikte van $= S_{PLATE}$, altijd uitgaande van het geval van een dikte plaat volgens ETA-22/0002 ($S_{PLATE} \geq 1,5$ mm).
- De karakteristieke schuifsterkte voor spijkers LBA Ø6 is gewaardeerd voor platen met een dikte van $= S_{PLATE}$, in overweging van het geval van dikte plaat in overeenstemming met ETA-22/0002 ($S_{PLATE} \geq 2,0$ mm).
- In het geval van gecombineerde schuif- en trekspanning moet aan de volgende controle worden voldaan:

$$\left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}} \right)^2 + \left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} \right)^2 \leq 1$$

LBA Ø4-Ø6

geometrie			SCHUIFKRACHT								TREKSTERKTE
			staal-LVL								schroefdraad uittrekkraft
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]								$R_{ax,90,k}$ [kN]
S_{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	
4	40	30	2,63	2,61	2,60	2,58	2,54	2,51	2,47	0,92	
	50	40	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	2,95	1,29	
	60	50	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	1,66	
	75	65	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	2,21	
	100	85	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	4,27	2,94	
S_{PLATE}			3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	-	
6	60	50	5,57	5,52	5,47	5,43	5,33	5,24	5,07	3,04	
	80	70	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,56	6,48	4,53	
	100	85	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	7,22	5,63	

LBAI Ø4

geometrie			SCHUIFKRACHT								TREKSTERKTE
			staal-LVL								schroefdraad uittrekkraft
											
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	$R_{V,0,k}$ [kN]								$R_{ax,0,k}$ [kN]
S_{PLATE}			1,5 mm	2,0 mm	2,5 mm	3,0 mm	4,0 mm	5,0 mm	6,0 mm	-	
4	50	40	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	3,04	1,32	

OPMERKINGEN | LVL

- Bij de berekening is rekening gehouden met een dichtheid van de LVL-elementen van naaldhout (softwood) gelijk aan $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$.

ALGEMENE PRINCIPES op pagina 257.