

GWÓŹDŹ O ULEPSZONEJ PRZYCZEPNOŚCI

DOSKONAŁA WYDAJNOŚĆ

Nowe gwoździe LBA mają jedną z najwyższych wartości wytrzymałości na ścinanie na rynku i pozwalają na uzyskanie certyfikacji dla wytrzymałości charakterystycznych gwoździ, które bardziej zbliżone są do rzeczywistych wytrzymałości doświadczalnych.

CERTYFIKATY CLT I LVL

Wartości przebadane i potwierdzone certyfikatami dla płytek na podłożach z CLT. Jego zastosowanie jest również certyfikowane dla LVL.

LBA NA TAŚMIE

Gwoździe dostępne są również w wersji na taśmie, z tym samym certyfikatem ETA, a więc o tak samo wysokiej wydajności.

WERSJA ZE STALI NIERDZEWNEJ

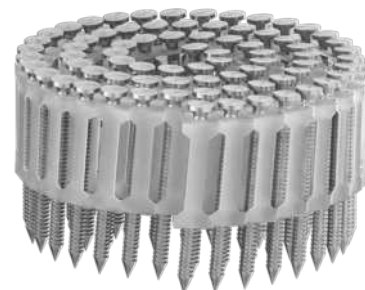
Gwoździe są również dostępne z tym samym certyfikatem ETA w wersji ze stali nierdzewnej A4/AISI316 do zastosowań na zewnątrz, o bardzo wysokich wartościach wytrzymałości.



LBA 25 PLA



LBA 34 PLA



LBA COIL



ŚREDNICA [mm] 3 **4** 6 12

DŁUGOŚĆ [mm] 25 **40** 100 200

MATERIAŁ



stal węglowa cynkowana elektrolitycznie

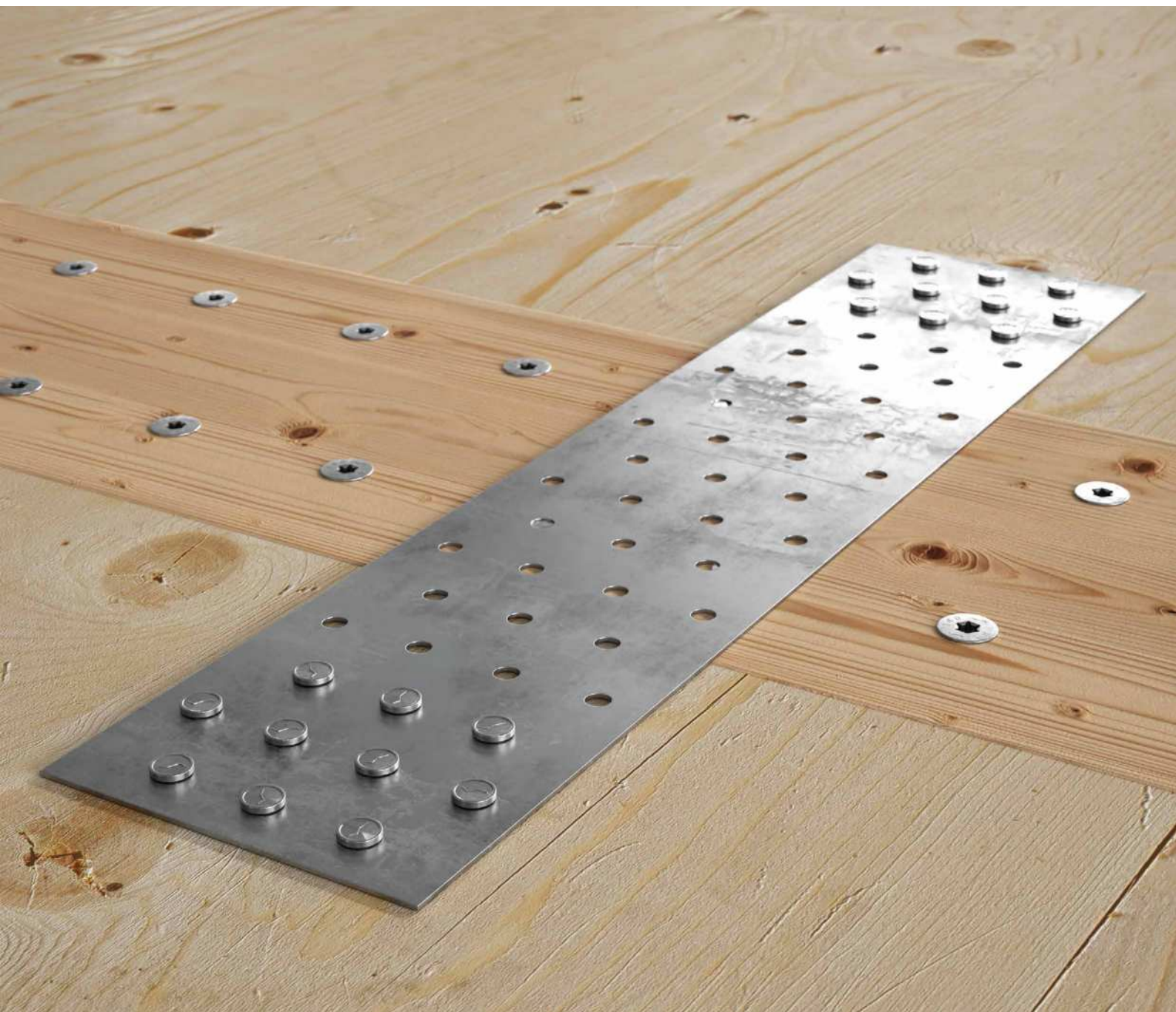


stal nierdzewna austenityczna A4 | AISI316 (CRC III)



POLA ZASTOSOWAŃ

- płyty drewnopochodne
- płyty wiórowe i MDF
- drewno lite
- drewno klejone
- CLT, LVL



WYDAJNOŚĆ

Wartości wytrzymałości są znacznie bliższe rzeczywistym wytrzymałościom doświadczalnym, dzięki czemu projektowanie w zakresie nośności można przeprowadzić w sposób bardziej niezawodny.

WKR

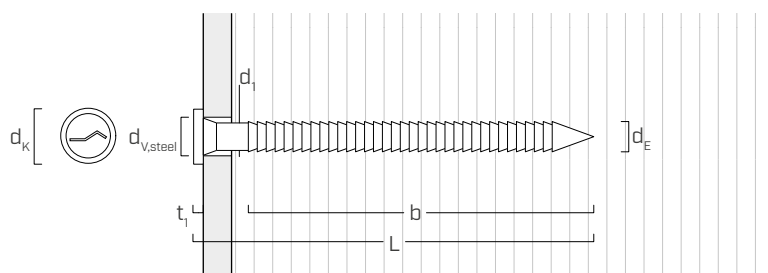
Wartości przetestowane, certyfikowane i obliczone również dla montażu standardowych płytek Rothoblaas. Użycie nitownicy przyspiesza montaż.



^
Zastosowanie z kątownikami NINO pozwala na jedno z najbardziej wszechstronnych zastosowań, również do połączeń belka - belka.

LBA osiąga najwyższą wydajność wraz z kątownikiem WKR przy określonych wartościach wytrzymałości na CLT. >

■ GEOMETRIA I WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE



Średnica nominalna	d_1	[mm]	LBA		LBAI
			4	6	4
Średnica tba	d_K	[mm]	8,00	12,00	8,00
Średnica zewnętrzna	d_E	[mm]	4,40	6,60	4,40
Grubość tba	t_1	[mm]	1,50	2,00	1,50
Średnica otworu na płycie stalowej	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0÷5,5	7,0÷7,5	5,0÷5,5
Średnica otworu ⁽¹⁾	d_V	[mm]	3,0	4,5	3,0
Moment charakterystyczny uplastycznienia	$M_{y,k}$	[Nm]	6,68	20,20	7,18
Parametr charakterystyczny wytrzymałości na wyciąganie ^{(2) (3)}	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	6,43	8,37	6,42
Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie	$f_{tens,k}$	[kN]	6,5	17,0	6,5

⁽¹⁾ Wykonanie nawiercenia wstępnego obowiązuje dla drewna drzew iglastych (softwood).

⁽²⁾ Obowiązuje dla drewna drzew iglastych (softwood) - gęstość maksymalna 500 kg/m³. Gęstość charakterystyczna $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$.

⁽³⁾ Obowiązuje dla LBA460 | LBA680 | LBAI450. Aby uzyskać informacje dla innych długości gwoździ, patrz ETA-22/0002.

KODY I WYMIARY

GWOŹDZIE LUZEM

LBA

Zn
ELECTRO
PLATED

d ₁ [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	szt.
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

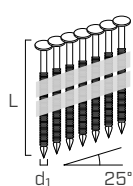
A4
AISI 316

d ₁ [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	szt.
4	LBAI450	50	40	250

GWOŹDZIE NA TAŚMIE W LISTWIE

LBA 25 PLA - mocowanie na taśmie z tworzywa sztucznego 25°

Zn
ELECTRO
PLATED

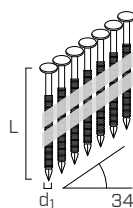


d ₁ [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	szt.
4	LBA25PLA440	40	30	2000
	LBA25PLA450	50	40	2000
	LBA25PLA460	60	50	2000

Kompatybilne z gwoździarką Anker 25° HH3522.

LBA 34 PLA - mocowanie na taśmie z tworzywa sztucznego 34°

Zn
ELECTRO
PLATED



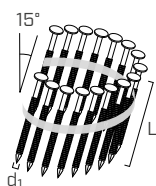
d ₁ [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	szt.
4	LBA34PLA440	40	30	2000
	LBA34PLA450	50	40	2000
	LBA34PLA460	60	50	2000

Kompatybilna z gwoździarką listwową 34° ATEU0116 i gwoździarką gazową HH12100700.

GWOŹDZIE NA TAŚMIE W ROLCE

LBA COIL - mocowanie w rolce z tworzywa sztucznego 15°

Zn
ELECTRO
PLATED



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

Kompatybilne z gwoździarką TJ100091.

UWAGA: LBA, LBA 25 PLA, LBA 34 PLA i LBA COIL na życzenie dostępne są w wersji ocynkowanej ogniowo (HOT DIP).

PRODUKTY POWIĄZANE

KOD	opis	d ₁ GWOŹDZIA [mm]	L _{GWOŹDZIA} [mm]	szt.
HH3731	nitownica ręczna	4÷6	-	1
HH3522	gwoździarka Anker 25°	4	40÷60	1
ATEU0116	gwoździarka listwowa 34°	4	40÷60	1
HH12100700	gwoździarka Anker gazowa 34°	4	40÷60	1
TJ100091	gwoździarka Anker do rolek 15°	4	40÷60	1

Więcej informacji na temat gwoździarek znajduje się na str. 406.



HH3731



HH3522



ATEU0116



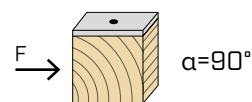
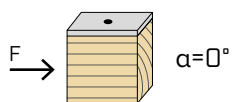
HH12100700



TJ100091

ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA GWOŹDZI OBCIĄŻONYCH SIŁĄ POPRZECZNĄ | STAL-DREWNO

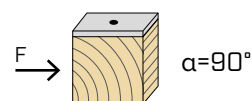
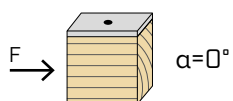
gwoździe wprowadzane **BEZ** otworu $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



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]	$5 \cdot d$	$5 \cdot d$

gwoździe wprowadzane **Z** otworem

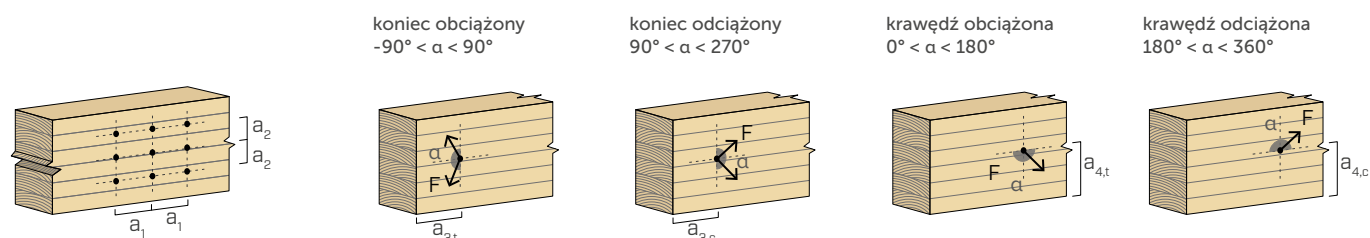


d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$5 \cdot d \cdot 0,7$	$5 \cdot d \cdot 0,7$
a_2	[mm]	$3 \cdot d \cdot 0,7$	$3 \cdot d \cdot 0,7$
$a_{3,t}$	[mm]	$12 \cdot d$	$12 \cdot d$
$a_{3,c}$	[mm]	$7 \cdot d$	$7 \cdot d$
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	$3 \cdot d$

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 = kąt pomiędzy siłą a włóknom

$d = d_1$ = średnica nominalna gwoździa



UWAGI

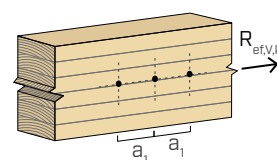
- Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2014 i ETA-22/0002.
- W przypadku łączenia drewno-drewno minimalne odległości (a_1 , a_2) muszą być pomnożone przez współczynnik 1,5.

LICZBA RZECZYWISTA DLA GWOŹDZI PODDANYCH NAPRĘŻENIOM ŚCINAJĄCYM

Nośność połączenia wykonanego za pomocą kilku gwoździ tego samego typu i rozmiaru może być mniejsza niż suma nośności poszczególnego środka łączącego.

Dla rzędu n gwoździ ułożonych równolegle do kierunku włókien w odległości a_1 , charakterystyczna nośność rzeczywista jest równa:

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

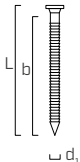
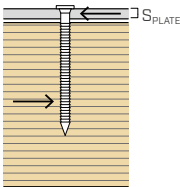
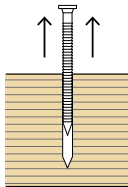


Wartość n_{ef} podana jest w poniższej tabeli jako funkcja n i a_1 .

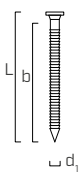
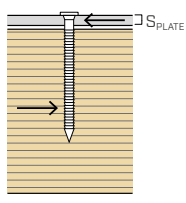
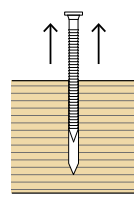
		$a_1^{(*)}$									
n		4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d
		≥ 14·d									
2		1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95
3		1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88
4		2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80
5		2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71

(*) Dla wartości pośrednich a_1 można interpolować linearnie.

LBA Ø4-Ø6

geometria			ŚCINANIE							ROZCIĄGANIE
			stal-drewno							wyrywanie gwintu
										
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

geometria			ŚCINANIE								ROZCIĄGANIE
			stal-drewno								wyrywanie gwintu
											
d ₁	L	b	R _{V,k}								R _{ax,k}
[mm]	[mm]	[mm]	[kN]								[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	

UWAGI

- W fazie obliczeń przyjmuje się masę objętościową elementów drewnianych równą $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
W przypadku wyższych wartości ρ_k , wytrzymałości strony drewnianej mogą być przeliczane za pomocą wartości k_{dens} .

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

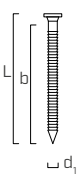
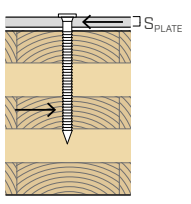
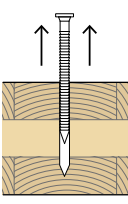
$$R'_{ax,k} = k_{\text{dens},ax} \cdot R_{ax,k}$$

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

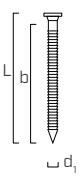
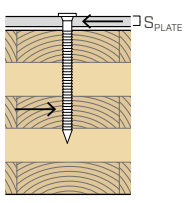
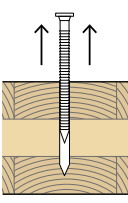
Określone w ten sposób wartości wytrzymałości mogą różnić się, na korzyść bezpieczeństwa, od tych wynikających z dokładnych obliczeń.

ZASADY OGÓLNE na stronie 257.

LBA Ø4-Ø6

geometria			ŚCINANIE									ROZCIĄGANIE
			stal-CLT									wyrywanie gwintu
												
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

geometria			ŚCINANIE									ROZCIĄGANIE
			stal-CLT									wyrywanie gwintu
												
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		

UWAGI | CLT

- Wartości charakterystyczne są zgodne ze specyfikacjami krajowymi ÖNORM EN 1995 - załącznik K.
- W fazie obliczeń przyjmuje się gęstość desek tworzących płytę z CLT równą $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.

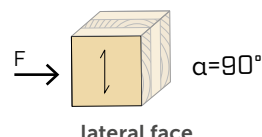
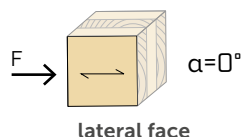
- Podane w tabeli wytrzymałości charakterystyczne obowiązują dla gwoździ wbitych w boczną powierzchnię płyty CLT (wide face), penetrujących więcej niż jedną warstwę.

ZASADY OGÓLNE na stronie 257.

ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA GWOŹDZI OBCIĄŻONYCH NA ŚCINANIE | CLT



gwoździe wprowadzane **BEZ** otworu

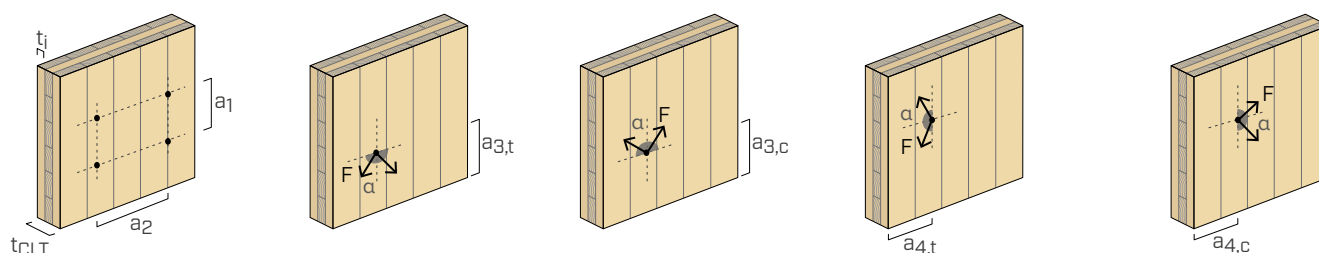


d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$6 \cdot d$	24
a_2	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_{3,t}$	[mm]	$10 \cdot d$	40
$a_{3,c}$	[mm]	$6 \cdot d$	24
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	12

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 = kąt pomiędzy siłą a kierunkiem ułożenia włókien zewnętrznej warstwy płyty z CLT.

$d = d_1$ = średnica nominalna gwoźdźca



UWAGI

- Minimalne odległości są zgodne ze specyfikacją krajową ÖNORM EN 1995-1-1 - Annex K i obowiązują w każdym wypadku, o ile nie określono inaczej w dokumentacji technicznej płyt CLT.
- Odległości minimalne obowiązują dla grubości minimalnej CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$ i dla minimalnej grubości warstwy pojedynczej $t_{i,min} = 9$ mm.

WARTOŚCI STATYCZNE

OGÓLNE ZASADY

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995:2014, w zgodzie z ETA-22/0002.
- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób:

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

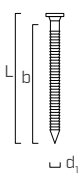
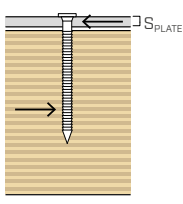
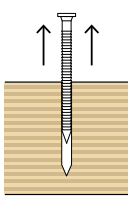
Współczynniki Y_M i k_{mod} należy przyjąć zgodnie z obowiązującą normą używaną w obliczeniach.

- Wartości wytrzymałości mechanicznej i geometrię gwoździ uzyskani na podstawie ETA-22/0002.
- Wymiarowanie i sprawdzenie elementów drewnianych i płytek stalowych należy wykonywać osobno.
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie obliczane są dla wkrętów wprowadzonych bez wstępnego nawiercania.
- Pozycjonowanie gwoździ musi odbywać się z przestrzeganiem odległości minimalnych.

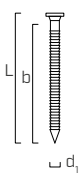
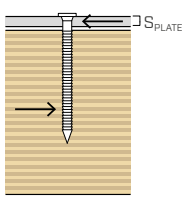
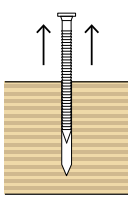
- Wartości tabelaryczne są niezależne od kąta siła-włókno.
- Wytrzymałości charakterystyczne osiowa na wyciąganie zostały ocenione przyjmując kąt $\epsilon = 90^\circ$ pomiędzy włóknami a łącznikiem, dla długości wbiwania równej b.
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie dla gwoździ LBA/LBAI Ø4 zostały ocenione dla płytek o grubości = S_{PLATE} , przyjmując każdorazowo przypadek płytki grubej, zgodnej z ETA-22/0002 ($S_{PLATE} \geq 1,5$ mm).
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie dla wkrętów LBA Ø6 są oceniane dla płytek o grubości = S_{PLATE} , przyjmując każdorazowo przypadek płytki grubej, zgodnej z ETA-22/0002 ($S_{PLATE} \geq 2,0$ mm).
- W przypadku połączonych naprężeń ścinających i rozciągających należy spełnić następujące warunki:

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

LBA Ø4-Ø6

geometria			ŚCINANIE								ROZCIĄGANIE
			stal-LVL								wyrywanie gwintu
											
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

geometria			ŚCINANIE								ROZCIĄGANIE
			stal-LVL								wyrywanie gwintu
											
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	

UWAGI | LVL

- W fazie obliczeń przyjmuje się masę objętościową elementów LVL z drewna drzew iglastych (softwood) równą $\rho_K = 480 \text{ kg/m}^3$.

ZASADY OGÓLNE na stronie 257.