

KLINEC S VYLEPŠENOU PRIĽNAVOSŤOU

VYNIKAJÚCE VLASTNOSTI

Nové klinec LBA majú odolnosť v strihu, ktorá patrí k najvyšším na trhu. Umožňuje certifikovať charakteristické odolnosti klinca, ktoré sa verne približujú k reálnym testovaným odolnostiam.

CERTIFIKOVANÉ PRE CLT A LVL

Hodnoty skúšané a certifikované pre platne na podkladoch z CLT. Použitie je tiež certifikované pre LVL.

VIAZANÉ LBA

Klinec sú k dispozícii aj vo viazanej verzii s rovnakou certifikáciou v súlade s ETA s rovnakými vynikajúcimi vlastnosťami.

VERZIA Z NEHRDZAVEJÚCEJ OCELE

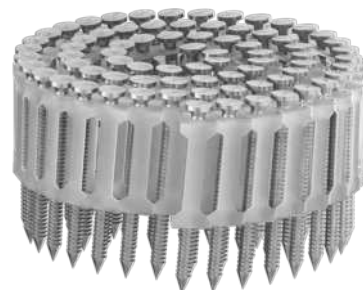
Klinec sú k dispozícii s rovnakou certifikáciou v súlade s ETA aj vo verzii z nehrdzavejúcej ocele A4/AISI316 s možnosťou použitia v exteriéri, ktoré sa vyznačujú vysokou odolnosťou.



LBA 25 PLA



LBA 34 PLA



LBA COIL



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

DĹŽKA [mm] 25 **40** 100 200

MATERIÁL



uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním

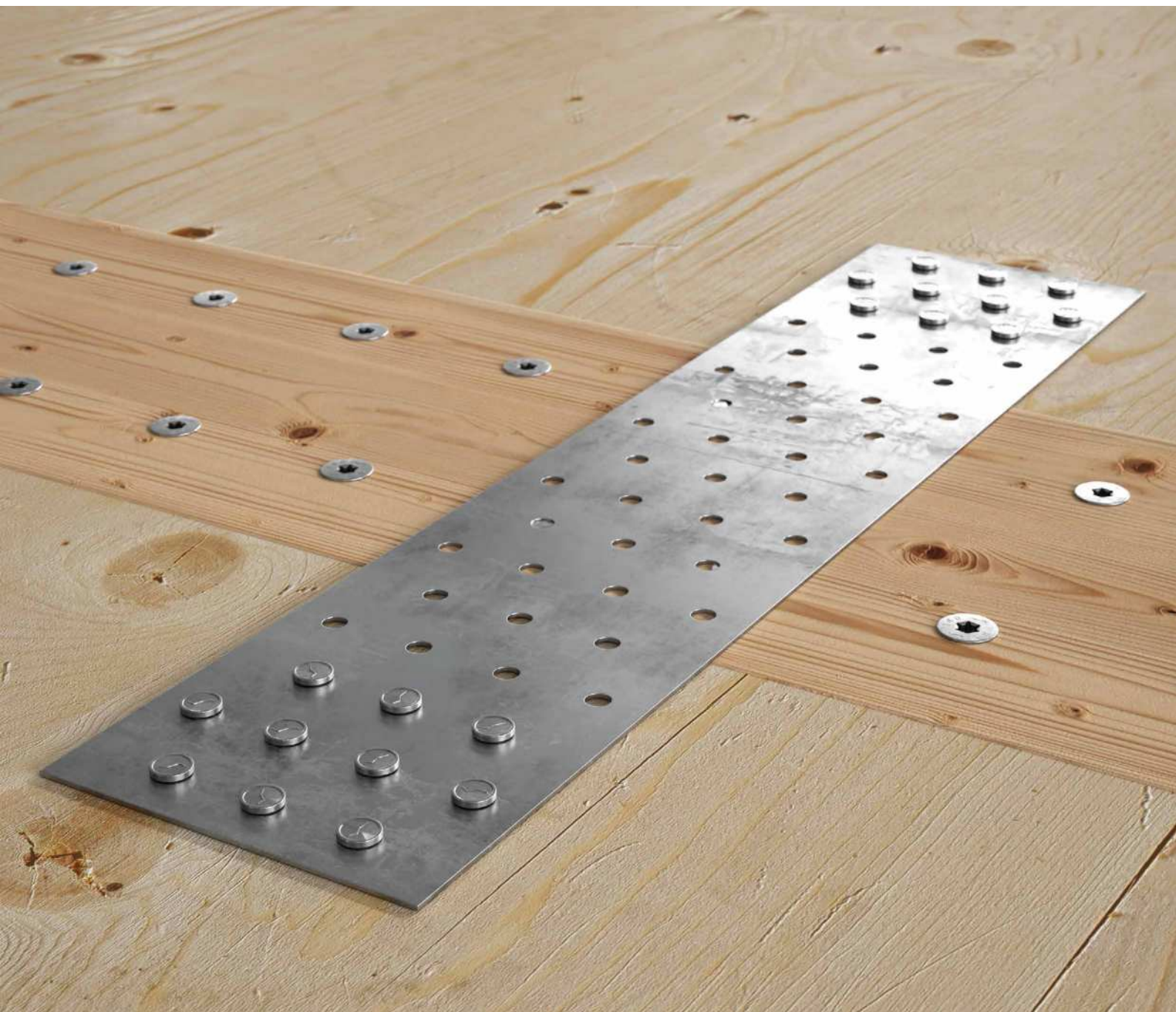


austenitická nehrdzavejúca oceľ A4 | AISI316 (CRC III)



OBLASTI POUŽITIA

- panely na báze dreva
- drevotrieskové a MDF panely
- masívne drevo
- vrstvené drevo
- CLT, LVL



KAPACITNÝ NÁVRH

Hodnoty odolnosti sa výrazne približujú reálnym testovaným hodnotám, čo umožňuje pripraviť presnejší kapacitný návrh.

WKR

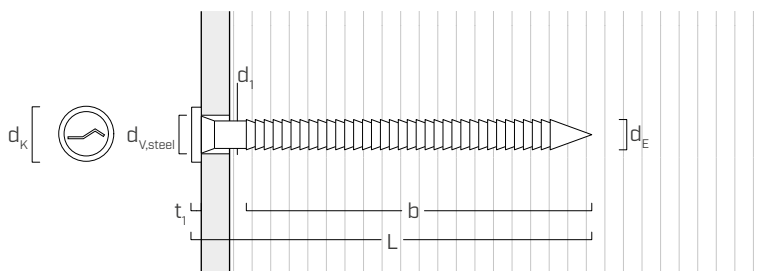
Hodnoty skúšané, certifikované a kalkulované aj na fixovanie štandardných platní Rothoblaas. Použitie klinčovačky urýchľuje montáž.



^
Pri použití s uholníkmi NINO predstavuje jednu z najvšestrannejších aplikácií: aj na spojoch nosník-nosník.

LBA dosahuje maximálny výkon spolu s uholníkom WKR s hodnotami >
odolnosti pre CLT.

GEOMETRIA A MECHANICKÉ VLASTNOSTI



Menovitý priemer	d_1	[mm]	LBA		LBAI
			4	6	4
Priemer hlavy	d_K	[mm]	8,00	12,00	8,00
Vonkajší priemer	d_E	[mm]	4,40	6,60	4,40
Hrúbka hlavy	t_1	[mm]	1,50	2,00	1,50
Priemer otvoru na oceleovej platni	$d_{V,steel}$	[mm]	5,0÷5,5	7,0÷7,5	5,0÷5,5
Priemer predvrtania ⁽¹⁾	d_V	[mm]	3,0	4,5	3,0
Charakteristický moment na medzi sklzu	$M_{y,k}$	[Nm]	6,68	20,20	7,18
Charakteristický parameter odolnosti vytiahnutia ^{(2) (3)}	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	6,43	8,37	6,42
Charakteristická odolnosť v ťahu	$f_{tens,k}$	[kN]	6,5	17,0	6,5

⁽¹⁾Predvrtanie platí pre drevo z ihličnanov (softwood).

⁽²⁾Platí pre drevo z ihličnanov (softwood) – maximálna hustota 500 kg/m³. Súvisiaca hustota $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$.

⁽³⁾Platí pre LBA460 | LBA680 | LBAI450. Pre ostatné dĺžky klincov pozrite ETA-22/0002.

KÓDY A ROZMERY

KLINCE VOĽNÉ LBA

Zn
ELECTRO
PLATED

d ₁ [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	ks
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

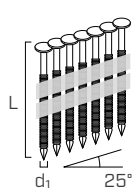
A4
AISI 316

d ₁ [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	ks
4	LBAI450	50	40	250

KLINCE PÁSKOVANÉ

LBA 25 PLA – páskované klince 25°

Zn
ELECTRO
PLATED

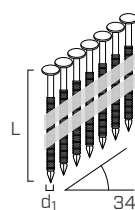


d ₁ [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	ks
4	LBA25PLA440	40	30	2000
	LBA25PLA450	50	40	2000
	LBA25PLA460	60	50	2000

Kompatibilné s kľincovačkou Anker 25° HH3522.

LBA 34 PLA – páskované klince 34°

Zn
ELECTRO
PLATED



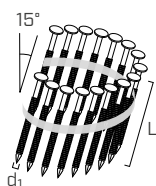
d ₁ [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	ks
4	LBA34PLA440	40	30	2000
	LBA34PLA450	50	40	2000
	LBA34PLA460	60	50	2000

Kompatibilné s kľincovačkou so zásobníkom 34° ATEU0116 a plynovou kľincovačkou HH12100700.

KLINCE PÁSKOVANÉ VO ZVITKU

LBA COIL – páskované v plastovom zvitku 15°

Zn
ELECTRO
PLATED



d ₁ [mm]	KÓD	L [mm]	b [mm]	ks
4	LBACOIL440	40	30	1600
	LBACOIL450	50	40	1600
	LBACOIL460	60	50	1600

Kompatibilné s kľincovačkou TJ100091.

POZNÁMKA: LBA, LBA 25 PLA, LBA 34 PLA a LBA COIL sú na požiadanie k dispozícii aj vo verzii so žiarovým pozinkovaním (HOT DIP).

SÚVISIACE PRODUKTY

KÓD	popis	d ₁ KLINCEC [mm]	L _{KLINCEC} [mm]	ks
HH3731	ručná kľincovačka	4÷6	-	1
HH3522	kľincovačka Anker 25°	4	40÷60	1
ATEU0116	kľincovačka so zásobníkom 34°	4	40÷60	1
HH12100700	plynová kľincovačka Anker 34°	4	40÷60	1
TJ100091	kľincovačka Anker so zvitkovým zásobníkom 15°	4	40÷60	1

Ďalšie informácie o kľincovačkách sú uvedené na str. 406.



HH3731



HH3522



ATEU0116



HH12100700

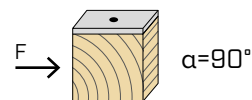
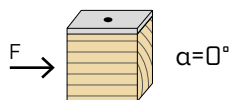


TJ100091

MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE KLINCE NAMÁHANÉ V STRIHU | OCEĽ-DREVO

klince zapustené **BEZ** predvŕtania

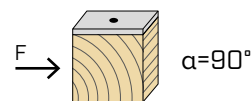
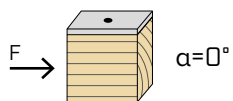
$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



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

klince zapustené **S** predvŕtaním



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 = uhol medzi pôsobením sily a vláknami

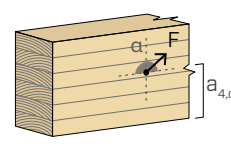
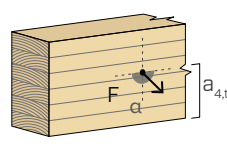
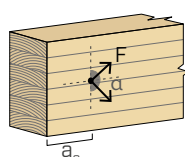
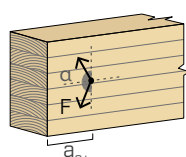
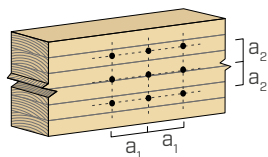
$d = d_1$ = menovitý priemer klinca

namáhaná koncová časť
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

uvolnená koncová časť
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

namáhaný okraj
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

uvolnený okraj
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



POZNÁMKY

- Minimálne vzdialenosti spĺňajú požiadavky normy STN EN 1995:2014 v súlade s ETA-22/0002.

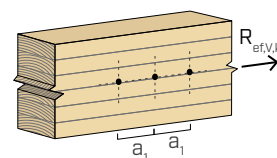
- V prípade spájania drevo-drevo musia byť minimálne rozstupy (a_1, a_2) vynásobené koeficientom 1,5.

ÚČINNÝ POČET PRE KLINCE NAMÁHANÉ V STRIHU

Únosnosť spoja s použitím viacerých klinev rovnakého typu a rozmeru môže byť nižšia ako súčet únosnosti jednotlivých spojovacích prvkov.

V prípade viacerých klinev usporiadaných súbežne s vláknami vo vzdialenosti a_1 sa únosnosť spoja rovná:

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

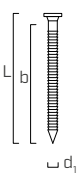
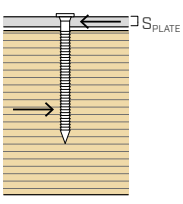
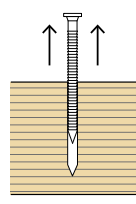


Hodnota n_{ef} je uvedená v tabuľke podľa n a a_1 .

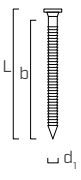
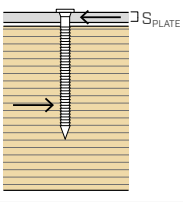
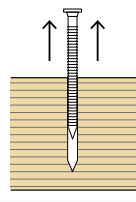
		$a_1^{(*)}$									
		4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d
n	2	1,41	1,48	1,55	1,62	1,68	1,74	1,80	1,85	1,90	1,95
	3	1,73	1,86	2,01	2,16	2,28	2,41	2,54	2,65	2,76	2,88
	4	2,00	2,19	2,41	2,64	2,83	3,03	3,25	3,42	3,61	3,80
	5	2,24	2,49	2,77	3,09	3,34	3,62	3,93	4,17	4,43	4,71

(*) Pri stredných hodnotách a_1 je možná lineárna interpolácia.

LBA Ø4-Ø6

geometria			STRIH								ŤAH
			ocel-drevo								vytiahnutie závit
											
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	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			STRIH								ŤAH
			ocel-drevo								vytiahnutie závit
											
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	

POZNÁMKY

- Pri výpočte bola braná do úvahy objemová hmotnosť drevených prvkov rovná $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.
Pri iných hodnotách ρ_k môžu byť odolnosti uvedené v tabuľkách prepočítané koeficientom k_{dens} :

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

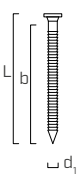
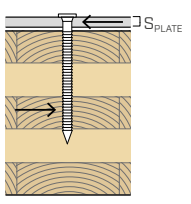
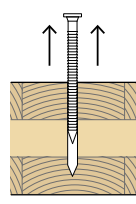
$$R'_{ax,k} = k_{\text{dens},ax} \cdot R_{ax,k}$$

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

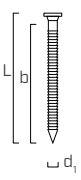
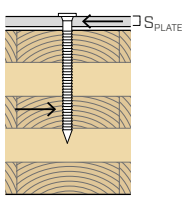
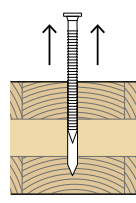
Hodnoty odolnosti určené takýmto spôsobom sa môžu líšiť v prospech bezpečnosti od hodnôt určených presným výpočtom.

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY SÚ UVEDENÉ na strane 257.

LBA Ø4-Ø6

geometria			STRIH									ŤAH
			oceľ-CLT									vytiahnutie závitu
												
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			STRIH									ŤAH
			oceľ-CLT									vytiahnutie závitu
												
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		

POZNÁMKY | CLT

- Charakteristické hodnoty sú stanovené podľa normy ÖNORM EN 1995, príloha K.
- Pri výpočte sa brala do úvahy objemová hmotnosť CLT panelu $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.

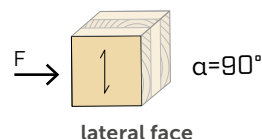
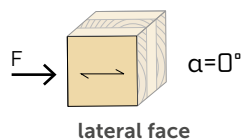
- Charakteristické odolnosti uvedené v tabuľke platia pre kľince zapustené do bočnej strany panelu CLT (wide face), ktoré presahujú viac ako jednu vrstvu.

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY SÚ UVEDENÉ na strane 257.

MINIMÁLNE VZDIALENOSTI PRE KLINCE NAMÁHANÉ V STRIHU | CLT



klince zapustené **BEZ** predvrtania

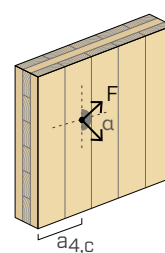
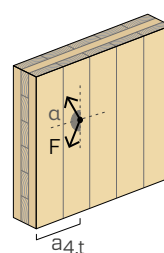
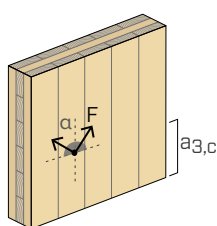
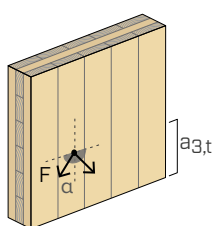
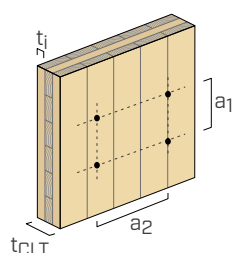


d_1	[mm]	4	6
a_1	[mm]	$6 \cdot d$	24
a_2	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_{3,t}$	[mm]	$10 \cdot d$	40
$a_{3,c}$	[mm]	$6 \cdot d$	24
$a_{4,t}$	[mm]	$3 \cdot d$	12
$a_{4,c}$	[mm]	$3 \cdot d$	12

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 = uhol medzi silou a smerom vlákna vonkajšej vrstvy panelu CLT.

$d = d_1$ = menovitý priemer klinca



POZNÁMKY

- Minimálne vzdialenosti sú v súlade vnútroštátnymi špecifikáciami ÖNORM EN 1995-1-1 – Príloha K a platia tam, kde to nie je inak uvedené v technickej dokumentácii pre panely CLT.
- Minimálne vzdialenosti platia pre minimálnu hrúbku CLT $t_{CLT,min} = 10 \cdot d_1$ a pre minimálnu hrúbku jednej vrstvy $t_{i,min} = 9$ mm.

STATICKÉ HODNOTY

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú podľa normy STN EN 1995:2014 v zhode s ETA-22/0002.
- Projektované hodnoty sú odvodené z charakteristických hodnôt takto:

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

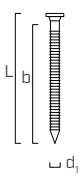
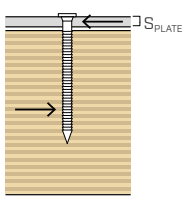
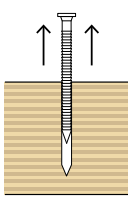
Koeficienty γ_M a k_{mod} sa berú podľa platného nariadenia použitého pri výpočte.

- Pre hodnoty mechanickej odolnosti a geometriu klinec sa odkazuje na normu ETA-22/0002.
- Návrh rozmerov a overenie drevených prvkov a kovových platní musí byť vykonaný samostatne.
- Charakteristické odolnosti v strihu sú stanovené pre klince zapustené bez predvrtania.
- Klince musia byť umiestnené tak, aby boli dodržané minimálne vzdialenosti.

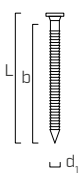
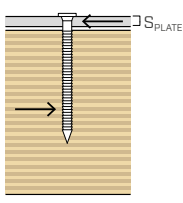
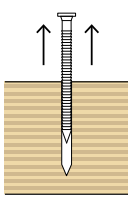
- Tabuľkové hodnoty sú nezávislé od uhla sila-vlákno.
- Charakteristické axiálne odolnosti proti vytiahnutiu boli stanovené pri uhle $\epsilon 90^\circ$ medzi vláknami a konektorom a pre dĺžku vloženia rovnajúcu sa b.
- Charakteristické odolnosti v strihu pre klince LBA/LBAI Ø4 sú posudzované pri platniach s hrúbkou = S_{PLATE} , vždy s ohľadom na hrúbku platne v súlade s ETA-22/0002 ($S_{PLATE} \geq 1,5$ mm).
- Charakteristické odolnosti v strihu pre klince LBA Ø6 sú posudzované pri platniach s hrúbkou = S_{PLATE} , vždy s ohľadom na hrúbku platne v súlade s ETA-22/0002 ($S_{PLATE} \geq 2,0$ mm).
- V prípade kombinovaného zaťaženia v strihu a ťahu je potrebné vykonať túto kontrolu:

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

LBA Ø4-Ø6

geometria			STRIH								ŤAH
			oceľ-LVL								vytiahnutie závit
											
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			STRIH								ŤAH
			oceľ-LVL								vytiahnutie závit
											
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	

POZNÁMKY | LVL

- Pri výpočte bola braná do úvahy objemová hmotnosť LVL prvkov z ihličnánov (softwood) rovnajúca sa hodnote $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$.

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY SÚ UVEDENÉ na strane 257.