

CORNIERĂ UNIVERSALĂ PENTRU FORȚE DE FORFECARE ȘI TRACȚIUNE

VERSATIL

Disponibilă în patru modele, pentru satisfacerea unui mare număr de exigențe de fixare, pentru pereți CLT sau timber frame. Rezistențe certificate de ETA, cu profil rezistent la șoc XYLOFON PLATE.

UN CONCENTRAT DE INOVAȚIE

Montarea în configurație lemn-lemn se poate realiza cu cuie LBA, șuruburi LBS sau șuruburi HBS PLATE. Prin adăugarea de conectoare opționale VGS complet filetate, cornierei i se asigură rezistențe extraordinare.

REZISTENȚE UIMITOARE

Valori excelente de rezistență pentru forțe în toate direcțiile, cu posibilitatea de utilizare în configurație lemn-lemn sau lemn-beton. Pe beton, șaiba suplimentară permite obținerea unor rezistențe uimitoare.

TIMBER FRAME

Fixările parțiale în cuie optimizate permit montarea chiar și în prezența mortarului pentru pat. Se poate utiliza și pe pereți cu cadru de dimensiuni reduse (38 mm | 2").

CLASĂ DE SERVICIU

SC1 SC2

MATERIAL

S250
Z275

NINO: oțel carbon S250GD + Z275

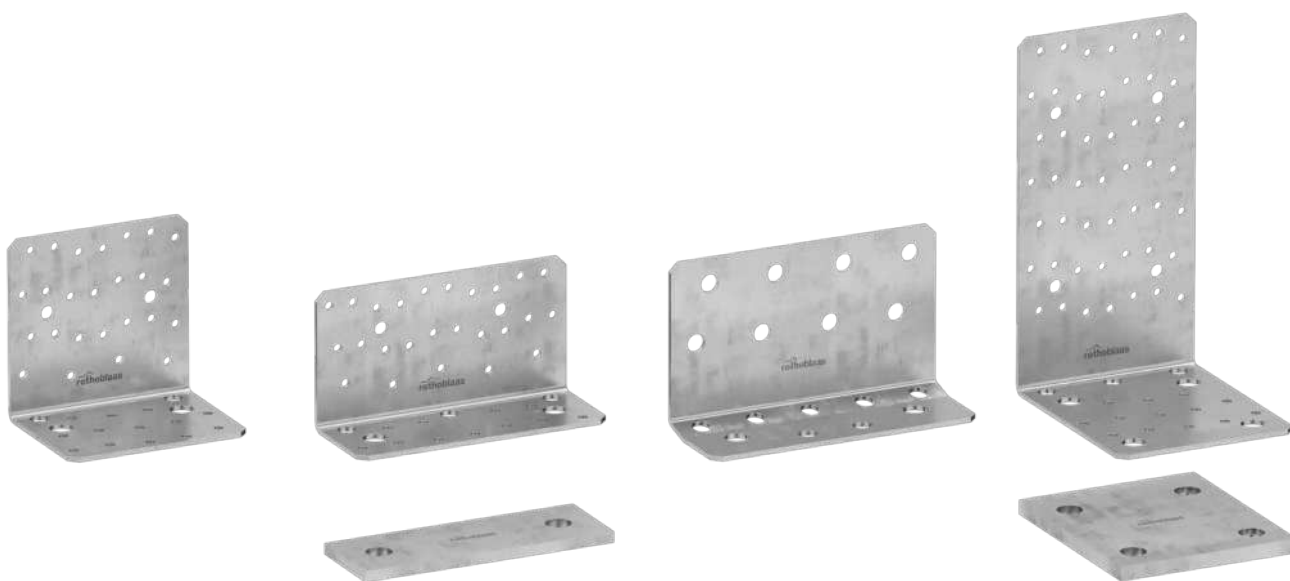
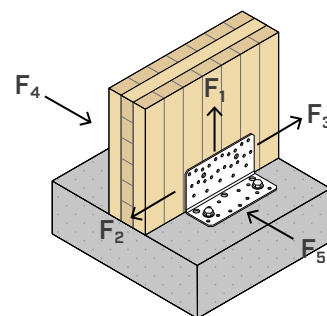
S350
Z275

NINO15080S: oțel carbon S350GD + Z275

S235
Fe/Zn12c

NINO WASHER: oțel carbon S235 + Fe/Zn12c

SOLICITĂRI

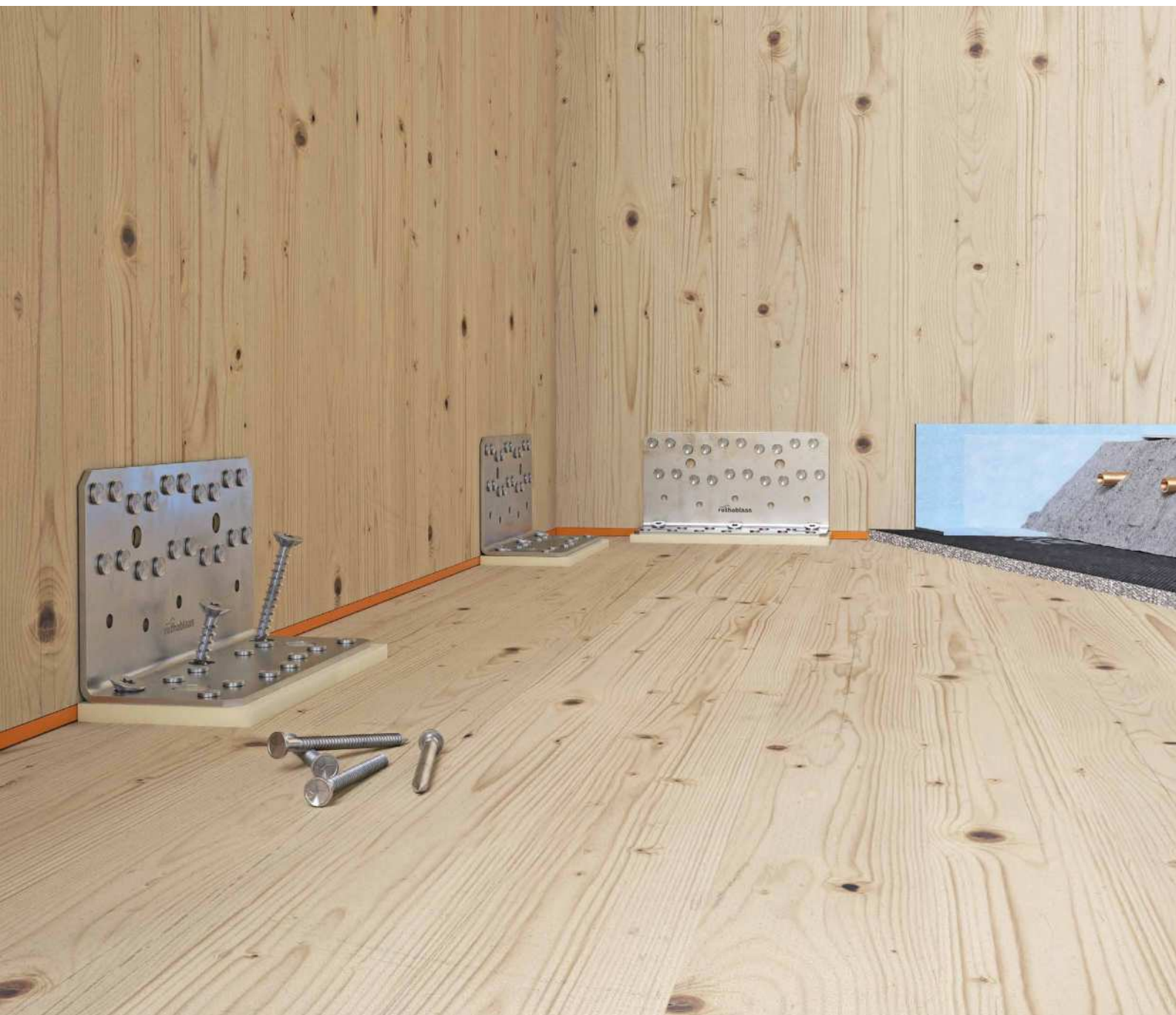


DOMENII DE UTILIZARE

Îmbinări cu rezistență la forfecare și tracțiune cu solicitări medii-mici. Optimizată și pentru fixarea pereților pe cadru. Configurații lemn-lemn, lemn-beton și lemn-oțel.

Se aplică pe:

- lemn masiv și lamelar
- pereți pe cadru (timber frame)
- panouri CLT și LVL



O CORNIERĂ UNICĂ ȘI ASCUNSĂ

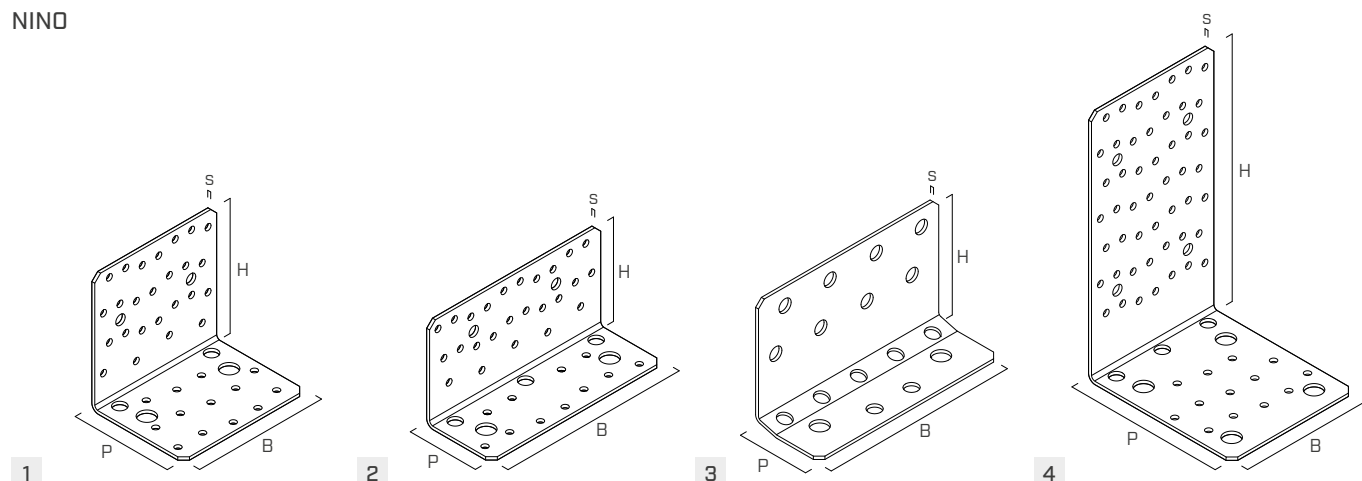
Un tip unic de cornieră, pentru forțe de forfecare și de tracțiune. Se poate încorpora în ansamblul planșeului sau al plafonului fals.

PERETE ÎNĂLȚAT

Schemele de fixare parțială cu cuie permit montarea pe pereți CLT în prezența grinzii de bază sau a brâului din beton, cu o înălțime de până la 120 mm.

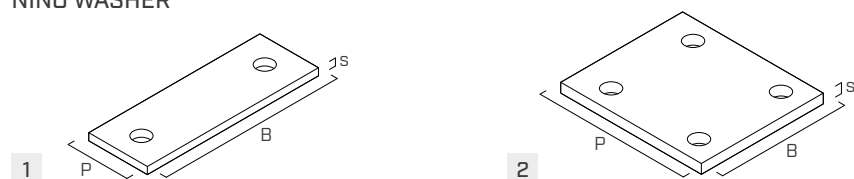
CODURI ȘI DIMENSIUNI

NINO



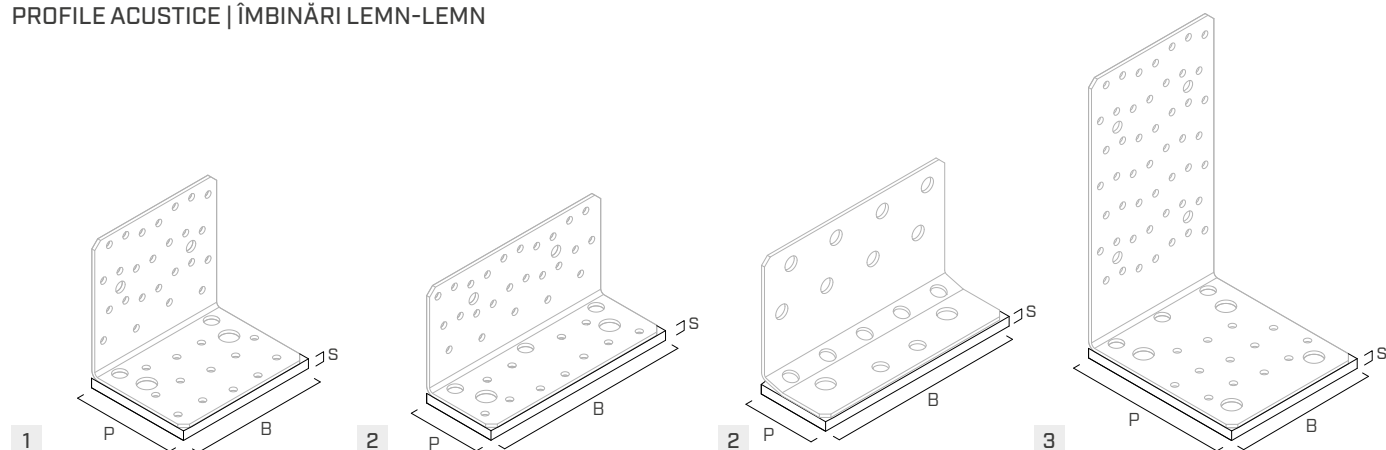
	COD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [buc.]	n _H Ø10 [buc.]	n _H Ø13 [buc.]	n _V Ø10,5 [buc.]			buc.
1	NINO100100	104	78	100	2,5	25 + 13	2	2	-	●	●	10
2	NINO15080	146	55	77	2,5	25 + 11	3	2	-	●	●	10
3	NINO15080S	156	55	94	2,5	-	-	2	8 + 7	●	●	10
4	NINO100200	104	122	197	3	49 + 13	3	4	-	●	●	10

NINO WASHER



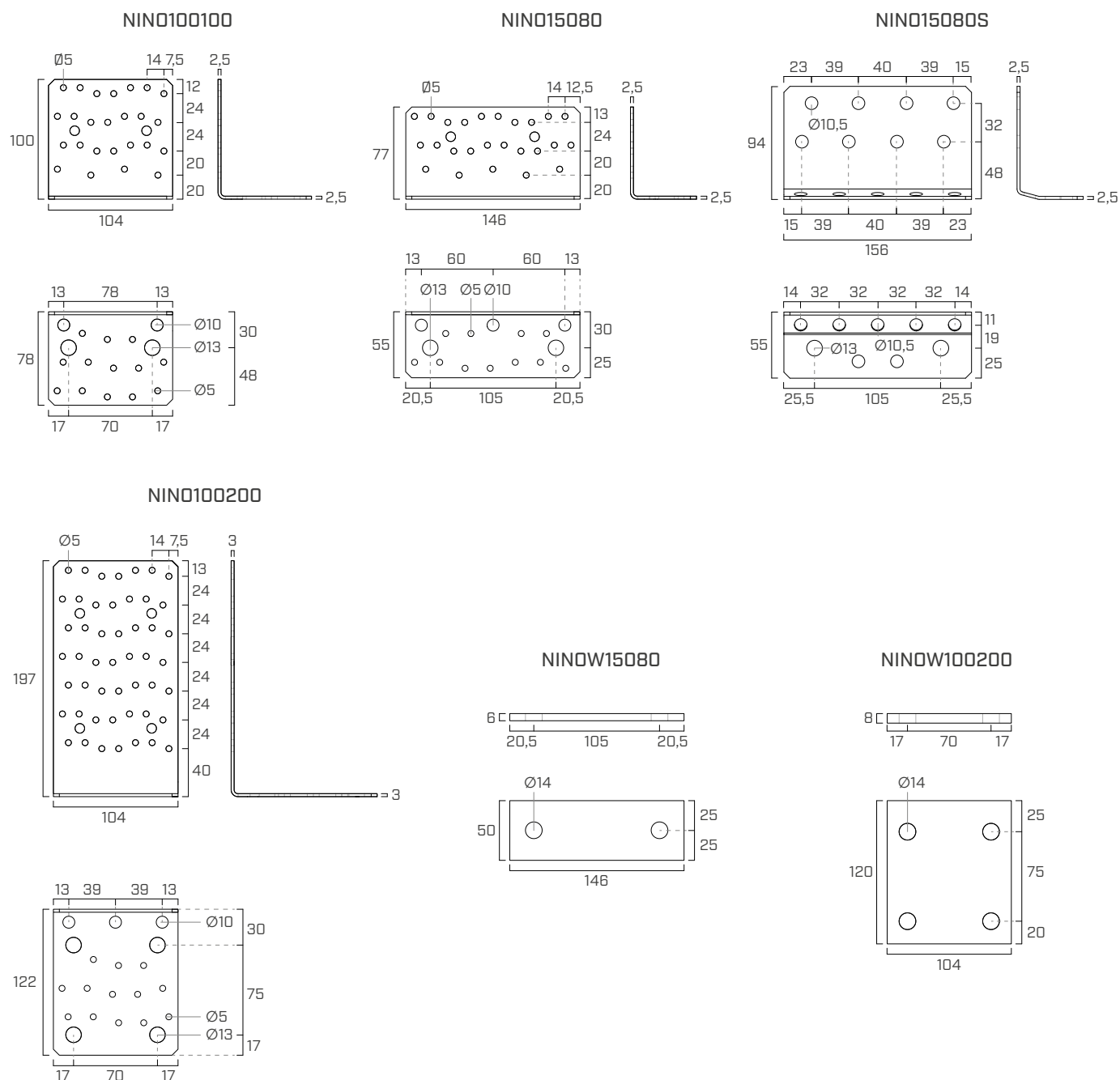
	COD	NINO15080	NINO100200	B [mm]	P [mm]	s [mm]	n _H Ø14 [buc.]		buc.
1	NINOW15080	●	-	146	50	6	2	●	10
2	NINOW100200	-	●	104	120	8	4	●	10

PROFILE ACUSTICE | ÎMBINĂRI LEMN-LEMN



	COD	NINO100100	NINO15080 NINO15080S	NINO100200	B [mm]	P [mm]	s [mm]		buc.
1	XYL3580105	●	-	-	105	80	6	●	1
2	XYL3555150	-	●	-	150	55	6	●	1
3	XYL35120105	-	-	●	105	120	6	●	1

GEOMETRIE

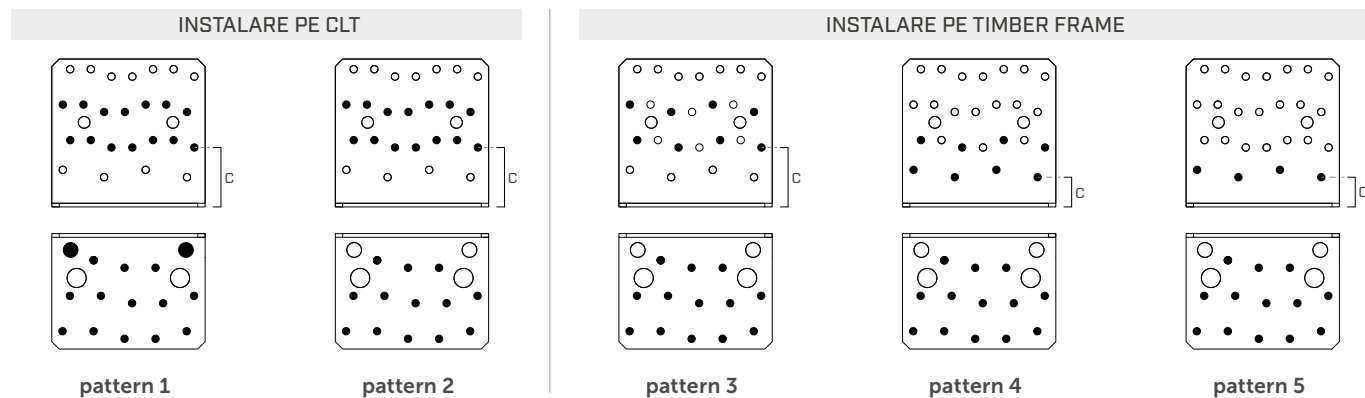


SISTEME DE FIXARE

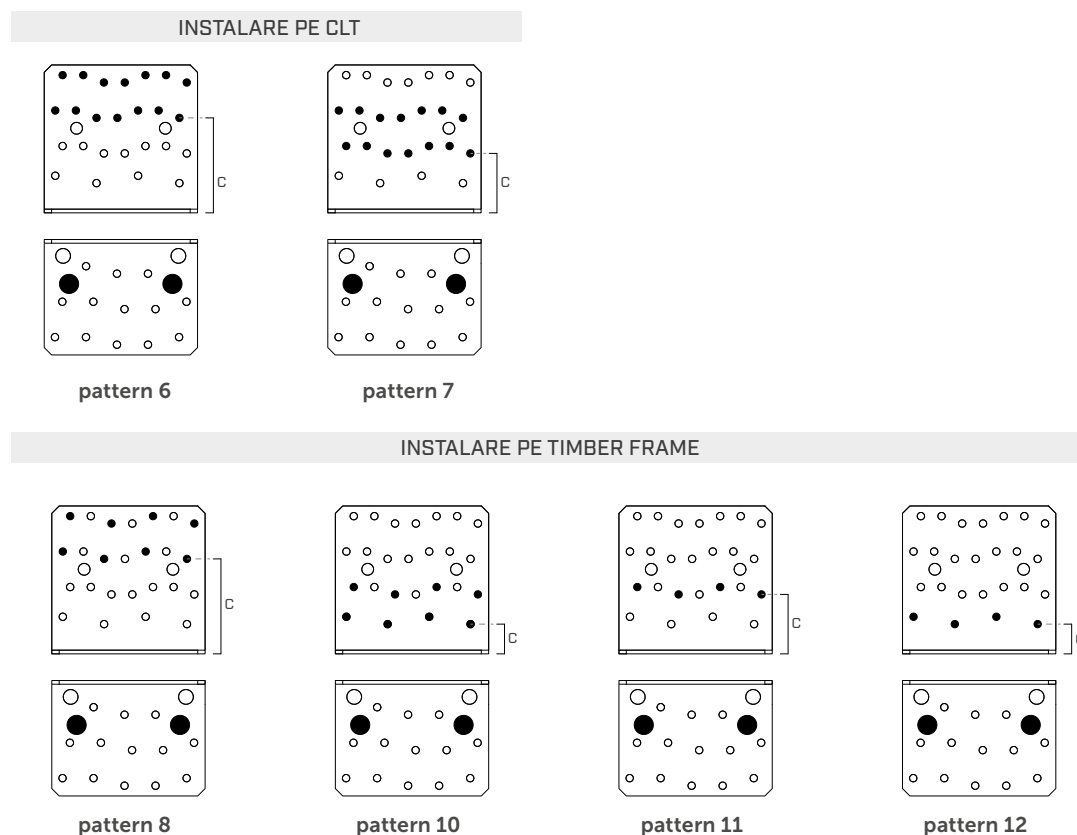
tip	descriere		d [mm]	suport	pag.
LBA	cui cu aderență îmbunătățită		4		570
LBS	șurub cu cap rotund		5		571
VGS	șurub cu filet complet și cu cap înecat		9		575
HBS PLATE	șurub cu cap conic		8		573
AB1	sistem de ancorare cu dilatare CE1		12		536
SKR	sistem de ancorare cu înșurubare		12		528
VIN-FIX	sistem de ancorare chimică din vinil ester		M12		545
HYB-FIX	sistem de ancorare chimică hibrid		M12		552
EPO-FIX	sistem de ancorare chimică epoxidic		M12		557

SCHEME DE FIXARE

NINO100100 | LEMN-LEMN



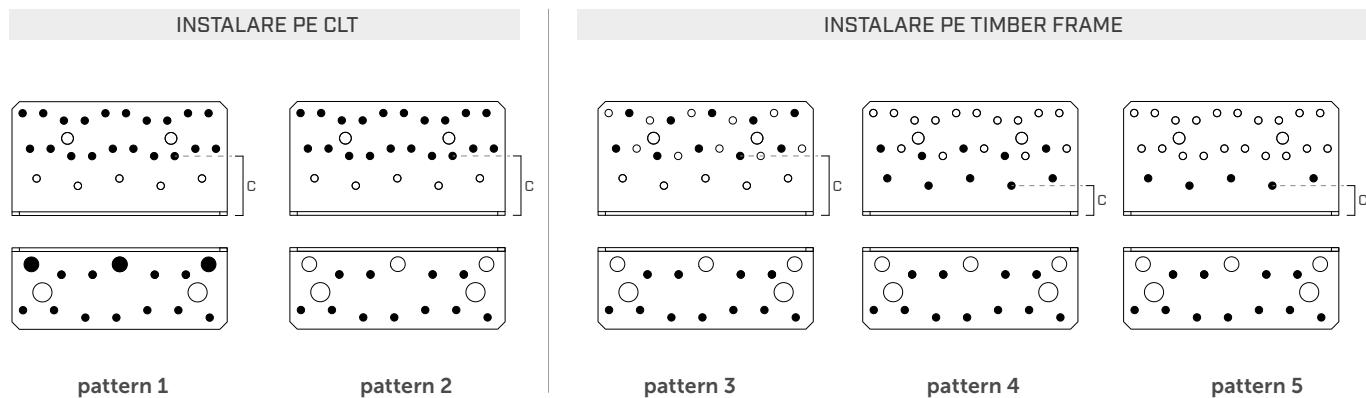
NINO100100 | LEMN-BETON



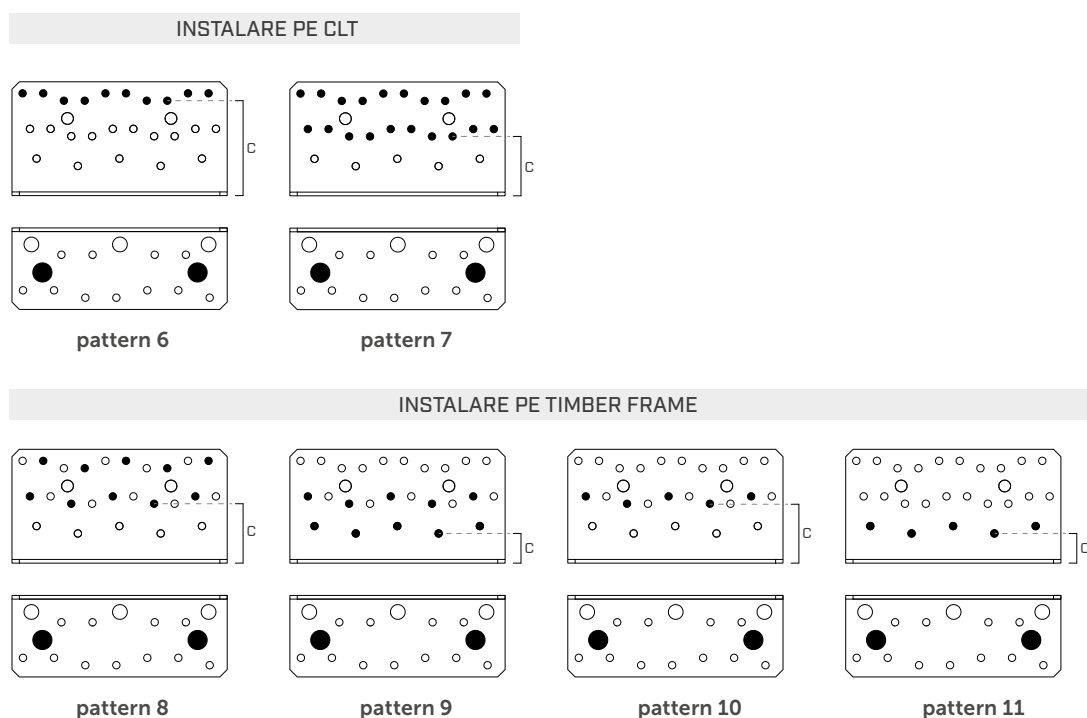
COD	configurație	fixare găuri Ø5		fixare găuri Ø10	fixare găuri Ø13	c [mm]	suport	
		n _V [buc.]	n _H [buc.]	n _H [buc.]	n _H [buc.]			
NINO100100	pattern 1	14	13	2	-	40	●	-
	pattern 2	14	13	-	-	40	●	-
	pattern 3	8	13	-	-	40	●	-
	pattern 4	8	13	-	-	20	●	-
	pattern 5	4	13	-	-	20	●	-
	pattern 6	14	-	-	2	64	-	●
	pattern 7	14	-	-	2	40	-	●
	pattern 8	8	-	-	2	64	-	●
	pattern 10	8	-	-	2	20	-	●
	pattern 11	4	-	-	2	40	-	●
	pattern 12	4	-	-	2	20	-	●

SCHEME DE FIXARE

NINO15080 | LEMN-LEMN



NINO15080 | LEMN-BETON

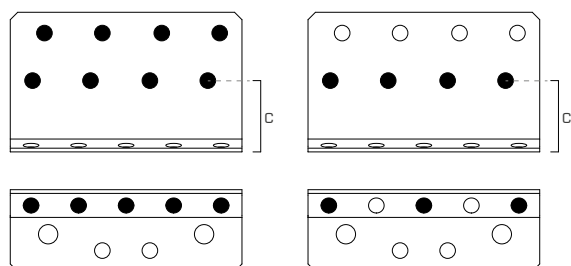


COD	configurație	fixare găuri Ø5		fixare găuri Ø10	fixare găuri Ø13	c [mm]	suport	
		n _v [buc.]	n _H [buc.]	n _H [buc.]	n _H [buc.]			
NINO15080	pattern 1	20	11	3	-	40	●	-
	pattern 2	20	11	-	-	40	●	-
	pattern 3	10	11	-	-	40	●	-
	pattern 4	10	11	-	-	20	●	-
	pattern 5	5	11	-	-	20	●	-
	pattern 6	10	-	-	2	64	-	●
	pattern 7	20	-	-	2	40	-	●
	pattern 8	10	-	-	2	40	-	●
	pattern 9	10	-	-	2	20	-	●
	pattern 10	5	-	-	2	40	-	●
	pattern 11	5	-	-	2	20	-	●

SCHEME DE FIXARE

NINO15080S | LEMN-LEMN

INSTALARE PE CLT

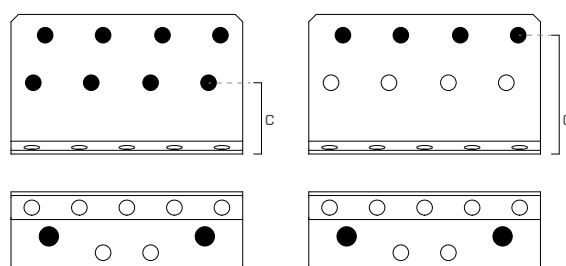


pattern 1

pattern 2

NINO15080S | LEMN-BETON

INSTALARE PE CLT



pattern 3

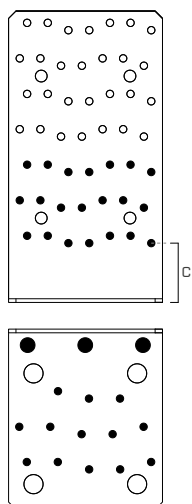
pattern 4

COD	configurație	fixare găuri Ø10,5		fixare găuri Ø13	c [mm]	suport	
		n _V [buc.]	n _H [buc.]	n _H [buc.]			
NINO15080S	pattern 1	8	5	-	48	●	-
	pattern 2	4	3	-	48	●	-
	pattern 3	8	-	2	48	-	●
	pattern 4	4	-	2	80	-	●

SCHEME DE FIXARE

NINO100200 | LEMN-LEMN

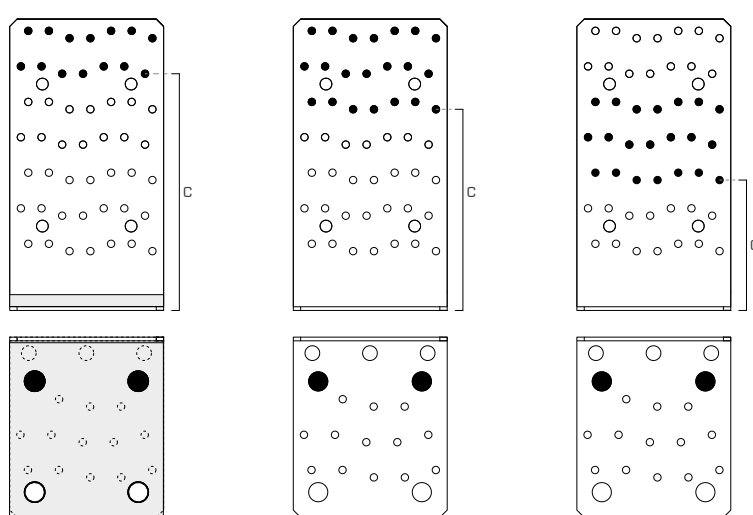
INSTALARE PE CLT



pattern 1

NINO100200 | LEMN-BETON

INSTALARE PE CLT



pattern 2

pattern 3

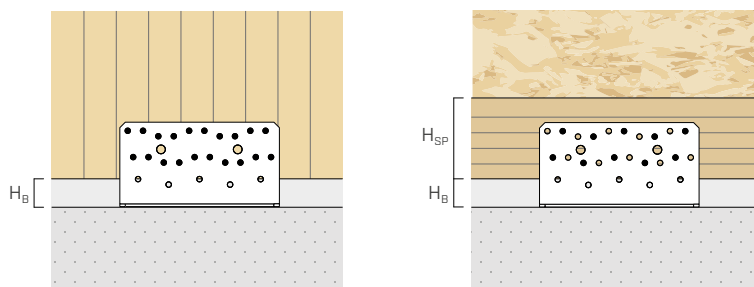
pattern 5

COD	configurație	fixare găuri Ø5		fixare găuri Ø10	fixare găuri Ø13	c [mm]	suport	
		n _V [buc.]	n _H [buc.]	n _H [buc.]	n _H [buc.]			
NINO100200	pattern 1	21	13	3	-	40	●	-
	pattern 2 ^(*)	14	-	-	2	160	-	●
	pattern 3	21	-	-	2	136	-	●
	pattern 5	21	-	-	2	88	-	●

^(*) Instalare cu șabla NINOW100200.

■ INSTALARE

ÎNĂLȚIMEA MAXIMĂ A STRATULUI INTEREDIAR H_B



INSTALARE PE CLT

COD	configurație	$n_V - \emptyset$	$H_{B \max}$ [mm]		
			cuie LBA Ø4	șuruburi LBS Ø5	HBS PLATE Ø8
NINO100100	pattern 1	14 - Ø5	0	10	-
	pattern 2	14 - Ø5	0	10	-
	pattern 6	14 - Ø5	24	34	-
	pattern 7	14 - Ø5	0	10	-
NINO15080	pattern 1	20 - Ø5	0	10	-
	pattern 2	20 - Ø5	0	10	-
	pattern 6	10 - Ø5	24	34	-
	pattern 7	20 - Ø5	0	10	-
NINO15080S	pattern 3	8 - Ø10,5	-	-	0
	pattern 4	4 - Ø10,5	-	-	32
NINO100200	pattern 1	21 - Ø5	0	10	-
	pattern 2	14 - Ø5	120	130	-
	pattern 3	21 - Ø5	96	106	-
	pattern 5	21 - Ø5	48	58	-

INSTALARE PE TIMBER FRAME

COD	configurație	$n_V - \emptyset$	$H_{B \max}$ [mm]		$H_{SP \min}$ [mm]
			cuie LBA Ø4	șuruburi LBS Ø5	
NINO100100	pattern 3	8 - Ø5	27	27	60
	pattern 4	8 - Ø5	7	7	60
	pattern 5	4 - Ø5	7	7	38
	pattern 8	8 - Ø5	51	51	120
	pattern 10	8 - Ø5	7	7	60
	pattern 11	4 - Ø5	27	27	60
	pattern 12	4 - Ø5	7	7	38
NINO15080	pattern 3	10 - Ø5	27	27	60
	pattern 4	10 - Ø5	7	7	60
	pattern 5	5 - Ø5	7	7	38
	pattern 8	10 - Ø5	27	27	100
	pattern 9	10 - Ø5	7	7	60
	pattern 10	5 - Ø5	27	27	60
	pattern 11	5 - Ø5	7	7	38

NOTE

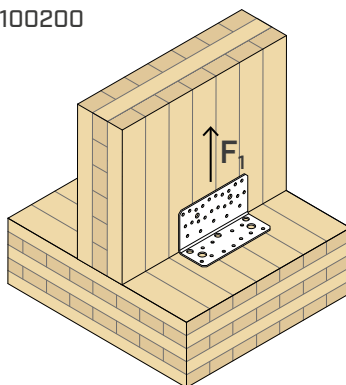
Înălțimea stratului intermediar H_B (mortar de nivelare, prag sau pervaz din lemn) se determină luând în considerare prevederile legislative pentru elementele de fixare pe lemn:

- CLT: distanțe minime în conformitate cu ÖNORM EN 1995:2014 - (Anexa K) pentru cuie și cu ETA-11/0030 pentru șuruburi.
- C/GL: distanțele minime pentru lemn masiv sau lamelar sunt conforme standardului EN 1995:2014, în conformitate cu ETA, presupunând o masă volumică a elementelor lemnoase $\rho_K \leq 420 \text{ kg/m}^3$.

- Grosimea minimă a plăcii $H_{SP \min}$ a fost determinată luând în considerare o valoare $a_{4,c} \geq 13 \text{ mm}$ și $a_{4,t} \geq 13 \text{ mm}$ pentru o înălțime minimă a plăcii de 38 mm conform prevederilor evaluării ETA -22/0089.

VALORI STATICE | LEMN-LEMN | F₁

NINO100100 | NINO15080 | NINO15080S | NINO100200



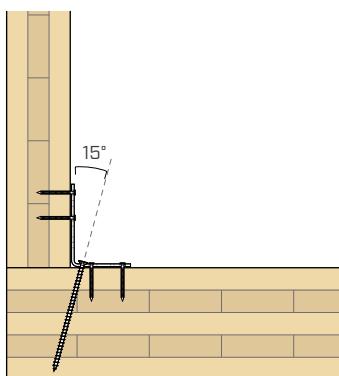
REZISTENȚA LEMNULUI

COD	configurație pe lemn	fixare găuri				R _{1,k timber} [kN]	K _{1,ser} [kN/mm]
		tip	Ø x L [mm]	n _V [buc.]	n _H [buc.]		
NINO100100	pattern 1 ⁽¹⁾	LBA	Ø4 x 60	14	13 + 2 VGS Ø9 x 140	20,0	R _{1,k timber} /6
		LBS	Ø5 x 50			20,0	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	13	5,9	R _{1,k timber} /2
		LBS	Ø5 x 50			6,8	
NINO15080	pattern 1 ⁽¹⁾	LBA	Ø4 x 60	20	11 + 3 VGS Ø9 x 140	39,5^(*)	R _{1,k timber} /6
		LBS	Ø5 x 50			39,5^(*)	
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	20	11	4,0	R _{1,k timber} /2
		LBS	Ø5 x 50			6,0	
NINO15080S	pattern 1	HBS PLATE	Ø8 x 100	8	5	49,9	R _{1,k timber} /5
	pattern 2	HBS PLATE	Ø8 x 100	4	3	32,0	
NINO100200	pattern 1 ⁽¹⁾	LBA	Ø4 x 60	21	13 + 3 VGS Ø9 x 140	41,2	R _{1,k timber} /5
		LBS	Ø5 x 50			41,2	

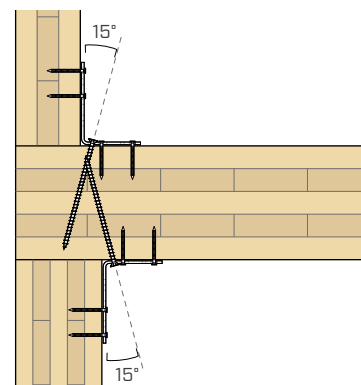
^(*) În cazul instalării în combinație cu profil de izolare fonică, rezistența R_{1,k timber} trebuie să fie considerată ca fiind de 37,2 kN.

INSTALARE CU ȘURUBURI ÎNCLINATE | LEMN-LEMN

Posibilitatea de a instala șuruburi VGS înclinate pe toate modelele, extinde posibilitatea de proiectare și oferă soluții potrivite pentru o gamă vastă de aplicații, confirmând cornierele NINO drept o excelentă alegere pentru obținerea unor foarte bune performanțe atât sub aspectul solicitărilor la forfecare, cât și la tracțiune.



Exemplu: instalarea unei corniere NINO15080 cu șuruburi VGS înclinate

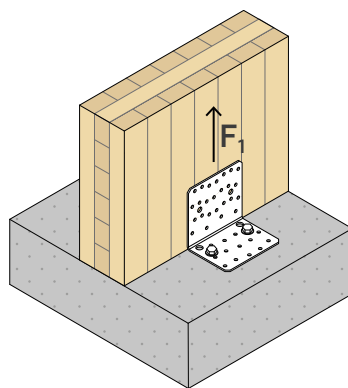


Exemplu: instalarea cornierelor NINO15080 cu șuruburi VGS înclinate pentru fixarea pereților de îmbinare între etaje având grosimi diferite

NOTE

⁽¹⁾ Valorile capacității de rezistență indicate în tabel sunt valabile pentru instalarea cu șuruburi VGS Ø9 cu lungime ≥ 140 mm. Pentru șuruburi cu lungime L mai mică, valoarea R_{1,k timber} trebuie înmulțită cu un factor de reducere egal cu L/140.

• Valorile de rezistență indicate în tabel sunt valabile și pentru instalarea cu profil de izolare fonică XYLOFON dedesubtul flânșei orizontale.



REZISTENȚA LEMNULUI

configurație pe lemn	fixare găuri Ø5			R _{1,k} timber [kN]	K _{1,ser} [kN/mm]
	tip	Ø x L [mm]	n _V [buc.]		
pattern 6-7	LBA	Ø4 x 60	14	14,0	R _{1,k} timber/18
	LBS	Ø5 x 50		14,0	

REZISTENȚA BETONULUI

Valori de rezistență pentru câteva din soluțiile de fixare posibile.

configurație pe beton	fixare găuri Ø13			R _{1,d} concrete [kN]	k _{t//}
	tip	Ø x L [mm]	n _H [buc.]		
nefisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	23,8	1,21
fisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195		26,2	
seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		15,5	
		M12 x 245		20,1	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		24,0	

PARAMETRI DE INSTALARE A SISTEMELOR DE ANCORARE

tip sistem de ancorare		d ₀ [mm]	h _{ef} [mm]	h _{nom} [mm]	h ₁ [mm]	h _{min} [mm]
tip	Ø x L [mm]					
VIN-FIX 5.8	M12 x 140	14	115	115	115	200
	M12 x 195		170	170	175	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200
	M12 x 245		220	220	225	250
EPO-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200

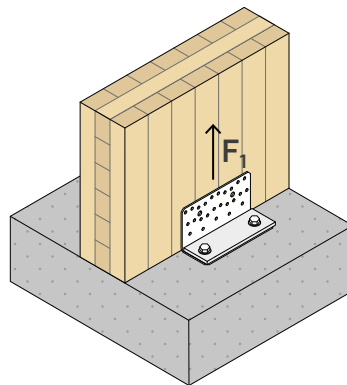
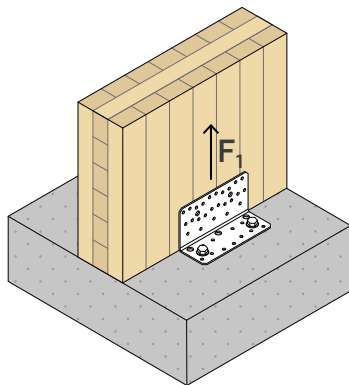
Bară filetată pretăiată INA, cu piuliță și șaibă: consultați pag. 562.

Bară filetată MGS clasa 8.8 de tăiat la măsură: consultați pag. 174.

Valorile de rezistență pe partea de beton au fost calculate considerându-se o grosime t_{fix} de 2 mm.

PRINCIPII GENERALE

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 23.



REZISTENȚA LEMNULUI

configurație pe lemn	fixare găuri Ø5			no washer		washer	
	tip	Ø x L [mm]	n _V [buc.]	R _{1,k} timber [kN]	K _{1,ser} [kN/mm]	R _{1,k} timber [kN]	K _{1,ser} [kN/mm]
pattern 6	LBA	Ø4 x 60	10	14,7	R _{1,k} timber/16	24,9	R _{1,k} timber/8
	LBS	Ø5 x 50		14,7		20,9	
pattern 7	LBA	Ø4 x 60	20	14,7		24,9	
	LBS	Ø5 x 50		14,7		24,9	

REZISTENȚA BETONULUI

Valori de rezistență pentru câteva din soluțiile de fixare posibile.

configurație pe beton	fixare găuri Ø13			no washer pattern 6-7		washer pattern 6-7	
	tip	Ø x L [mm]	n _H [buc.]	R _{1,d} concrete [kN]	k _{t//}	R _{1,d} concrete [kN]	k _{t//}
nefisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	33,8	1,38	25,9	1,75
fisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195		18,8		14,4	
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195		36,2		27,7	
seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		14,3		10,9	
		M12 x 245		18,6		13,9	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		22,2		17,0	

PARAMETRI DE INSTALARE A SISTEMELOR DE ANCORARE

tip sistem de ancorare		d ₀ [mm]	no washer				washer			
	[mm]		h _{ef} [mm]	h _{nom} [mm]	h ₁ [mm]	h _{min} [mm]	h _{ef} [mm]	h _{nom} [mm]	h ₁ [mm]	h _{min} [mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14	170	170	175	200	165	165	170	200
HYB-FIX 5.8/8.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200
	M12 x 245		220	220	225	250	210	210	215	240
EPO-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200

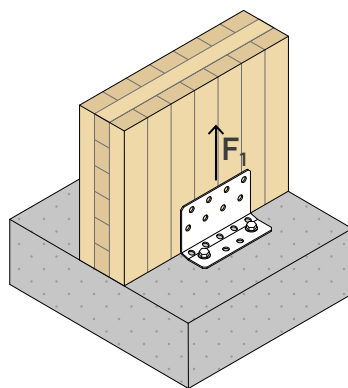
Bară filetată pretăiată INA, cu piuliță și șaibă: consultați pag. 562.

Bară filetată MGS clasa 8.8 de tăiat la măsură: consultați pag. 174.

Valorile de rezistență pe partea de beton în cazul instalării cu șaibă au fost calculate considerându-se o grosime t_{fix} de 8 mm. Pentru instalarea fără șaibă s-a luat în considerare o valoare de t_{fix} de 2 mm.

PRINCIPII GENERALE

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 23.



REZISTENȚA LEMNULUI

configurație pe lemn	tip	fixare găuri Ø10,5		R _{1,k} timber [kN]	K _{1,ser} [kN/mm]
		Ø x L [mm]	n _V [buc.]		
pattern 3	HBS PLATE	Ø8 x 100	8	22,9	R _{1,k} timber/5
pattern 4	HBS PLATE	Ø8 x 100	4	18,4	

REZISTENȚA BETONULUI

Valori de rezistență pentru câteva din soluțiile de fixare posibile.

configurație pe beton	tip	fixare găuri Ø13		R _{1,d} concrete [kN]	k _t //
		Ø x L [mm]	n _H [buc.]		
nefisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	34,3	1,36
fisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195		19,1	
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195		36,7	
seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		14,5	
		M12 x 245		18,9	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		22,5	

PARAMETRI DE INSTALARE A SISTEMELOR DE ANCORARE

tip sistem de ancorare		d ₀	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	h _{min}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14	170	170	175	200
HYB-FIX 5.8/8.8	M12 x 195		170	170	175	200
	M12 x 245		220	220	225	240
EPO-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200

Bară filetată pretăiată INA, cu piuliță și șaibă: consultați pag. 562.

Bară filetată MGS clasa 8.8 de tăiat la măsură: consultați pag. 174.

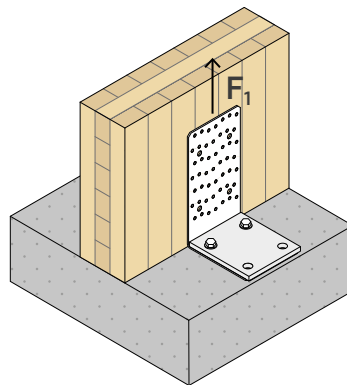
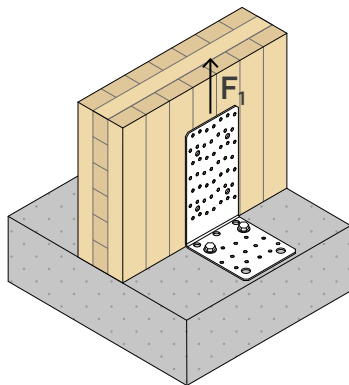
Valorile de rezistență pe partea de beton au fost calculate considerându-se o grosime t_{fix} de 2 mm.

PRINCIPII GENERALE

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 23.

VALORI STATICE | LEMN-BETON | F₁

NINO100200 | NINO100200 + NINOW100200



REZISTENȚA LEMNULUI

configurație pe lemn	fixare găuri Ø5			no washer		washer	
	tip	Ø x L [mm]	n _V [buc.]	R _{1,k} timber [kN]	K _{1,ser} [kN/mm]	R _{1,k} timber [kN]	K _{1,ser} [kN/mm]
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	-	R _{1,k} timber/16	34,7	R _{1,k} timber/8
	LBS	Ø5 x 50		-		29,3	
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	21	14,7		-	
	LBS	Ø5 x 50		14,7		-	
pattern 5	LBA	Ø4 x 60	21	14,7		-	
	LBS	Ø5 x 50		14,7		-	

REZISTENȚA BETONULUI

Valori de rezistență pentru câteva din soluțiile de fixare posibile.

configurație pe beton	fixare găuri Ø13			no washer pattern 3-5		washer pattern 2	
	tip	Ø x L [mm]	n _H [buc.]	R _{1,d} concrete [kN]	k _{t//}	R _{1,d} concrete [kN]	k _{t//}
nefisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	39,0	1,11	34,2	1,23
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195		50,4		45,5	
fisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195		21,8		19,1	
	HYB-FIX 5.8	M12 x 195		42,3		37,0	
seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		16,4		14,8	
		M12 x 245		22,0		18,9	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		26,2		22,9	

PARAMETRI DE INSTALARE A SISTEMELOR DE ANCORARE

tip sistem de ancorare		d ₀	no washer				washer			
			h _{ef}	h _{nom}	h ₁	h _{min}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	h _{min}
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 195	14	170	170	175	200	165	165	170	200
HYB-FIX 5.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200
HYB-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200
	M12 x 245		220	220	225	250	210	210	215	240
EPO-FIX 8.8	M12 x 195		170	170	175	200	165	165	170	200

Bară filetată pretăiată INA, cu piuliță și șaibă: consultați pag. 562.

Bară filetată MGS clasa 8.8 de tăiat la măsură: consultați pag. 174.

Valorile de rezistență pe partea de beton în cazul instalării cu șaibă au fost calculate considerându-se o grosime t_{fix} de 11 mm. Pentru instalarea fără șaibă s-a luat în calcul o valoare de t_{fix} de 3 mm.

PRINCIPII GENERALE

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 23.

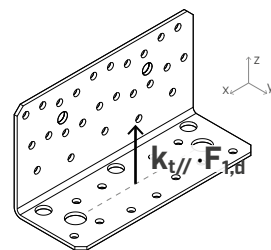
VERIFICAREA SISTEMELOR DE ANCORARE PENTRU SOLICITARE F_1

INSTALARE CU ȘI FĂRĂ NINO WASHER

Fixarea pe beton prin sisteme de ancorare trebuie verificată pe baza forțelor solicitante, sistemul de ancorare putând fi determinat cu ajutorul parametrilor geometrici din tabel (k_t).

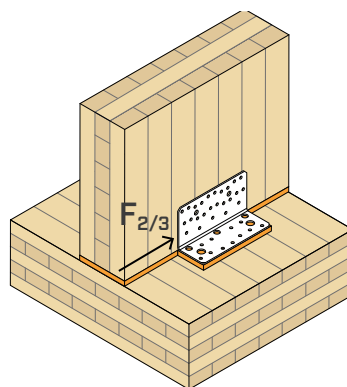
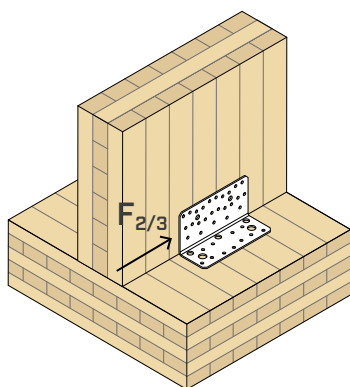
Grupul de sisteme de ancorare trebuie să fie verificat ținând cont de următoarele:

$$N_{sd,z} = k_{t//} \times F_{1,d}$$



VALORI STATICE | LEMN-LEMN | $F_{2/3}$

NINO100100 | NINO15080 | NINO15080S | NINO100200



REZISTENȚA LEMNULUI

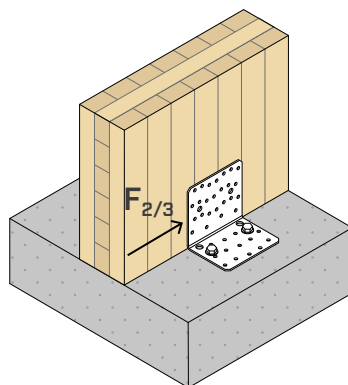
COD	configurație pe lemn	tip	fixare găuri			fără XYLOFON	XYLOFON	
			$\varnothing \times L$ [mm]	n_V [buc.]	n_H [buc.]	$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$R_{2/3,k \text{ timber}}$ [kN]	$K_{2/3,ser}$ [kN/mm]
NINO100100	pattern 1 ⁽¹⁾	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	14	13 + 2 VGS $\varnothing 9 \times 140$	38,1 18,5	34,6 16,9	$R_{2/3,k \text{ timber}}/5$
	pattern 2	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	14	13	17,2 9,5	9,4 7,4	
	pattern 3	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	8	13	9,8 9,0	8,9 7,4	
	pattern 4	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	8	13	11,3 9,5	9,4 7,4	
	pattern 5	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	4	13	9,8 9,0	8,9 7,4	
NINO15080	pattern 1 ⁽¹⁾	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	20	11 + 3 VGS $\varnothing 9 \times 140$	38,1 27,6	34,6 25,5	$R_{2/3,k \text{ timber}}/5$
	pattern 2	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	20	11	15,5 13,1	13,0 10,2	
	pattern 3	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	10	11	13,3 12,3	12,3 10,1	
	pattern 4	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	10	11	15,5 13,1	13,0 10,2	
	pattern 5	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	5	11	12,7 11,2	11,8 10,0	
NINO15080S	pattern 1	HBS PLATE	$\varnothing 8 \times 100$	8	5	35,0	35,0	$R_{2/3,k \text{ timber}}/5$
	pattern 2	HBS PLATE	$\varnothing 8 \times 100$	4	3	25,8	25,8	
NINO100200	pattern 1 ⁽¹⁾	LBA LBS	$\varnothing 4 \times 60$ $\varnothing 5 \times 50$	21	13 + 3 VGS $\varnothing 9 \times 140$	26,7 18,7	18,7 17,2	$R_{2/3,k \text{ timber}}/6$

NOTE

⁽¹⁾ Valorile capacității de rezistență indicate în tabel sunt valabile pentru instalarea cu șuruburi VGS $\varnothing 9$ cu lungime ≥ 140 mm. Pentru șuruburi cu lungime L mai mică, valoarea $R_{2/3,k \text{ timber}}$ trebuie înmulțită cu un factor de reducere egal cu $L/140$.

PRINCIPII GENERALE

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 23.



REZISTENȚA LEMNULUI

configurație pe lemn	tip	fixare găuri Ø5		$R_{2/3,k}$ timber [kN]	$K_{2/3,ser}$ [kN/mm]
		Ø x L [mm]	n_V [buc.]		
pattern 6	LBA	Ø4 x 60	14	18,1	$R_{2/3,k}$ timber/5
	LBS	Ø5 x 50		7,2	
pattern 7	LBA	Ø4 x 60	14	18,1	
	LBS	Ø5 x 50		9,8	
pattern 8	LBA	Ø4 x 60	8	5,8	
	LBS	Ø5 x 50		4,9	
pattern 10	LBA	Ø4 x 60	8	11,2	
	LBS	Ø5 x 50		9,4	
pattern 11	LBA	Ø4 x 60	4	9,3	$R_{2/3,k}$ timber/2
	LBS	Ø5 x 50		4,2	
pattern 12	LBA	Ø4 x 60	4	9,3	
	LBS	Ø5 x 50		6,3	

REZISTENȚA BETONULUI

Valori de rezistență pentru câteva din soluțiile de fixare posibile.

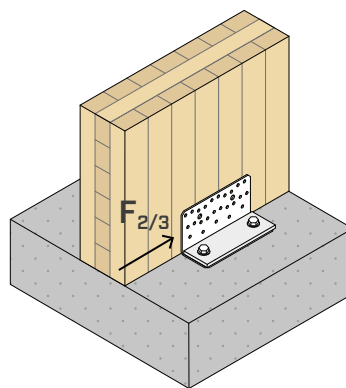
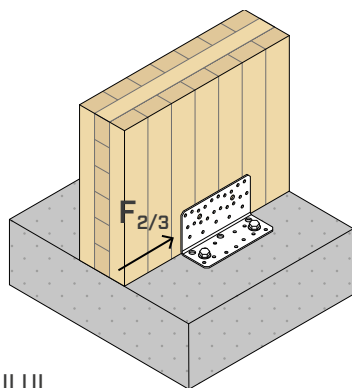
configurație pe beton	tip	fixare găuri Ø14		$R_{2/3,d}$ concrete [kN]	e_y [mm]
		Ø x L [mm]	n_H [buc.]		
nefisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	30,3	30
	SKR	12 x 90		22,8	
fisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	26,9	
	HYB-FIX 5.8	M12 x 140		30,2	
	SKR	12 x 90		15,9	
seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	2	14,8	
		M12 x 195		21,0	
	EPO-FIX 8.8	M12 x 140		23,8	
	SKR	12 x 90		6,0	

PRINCIPII GENERALE

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 23.

VALORI STATICE | LEMN-BETON | $F_{2/3}$

NIN015080 | NIN015080 + NINOW15080



REZISTENȚA LEMNULUI

configurație pe lemn	tip	fixare găuri Ø5 Ø x L [mm]	n _v [buc.]	no washer R _{2/3,k timber} [kN]	washer R _{2/3,k timber} [kN]
pattern 6	LBA	Ø4 x 60	10	21,1	26,7
	LBS	Ø5 x 50		7,9	7,9
pattern 7	LBA	Ø4 x 60	20	21,3	21,3
	LBS	Ø5 x 50		17,9	17,9
pattern 8	LBA	Ø4 x 60	10	11,0	11,0
	LBS	Ø5 x 50		9,3	9,3
pattern 9	LBA	Ø4 x 60	10	15,7	15,7
	LBS	Ø5 x 50		13,2	13,2
pattern 10	LBA	Ø4 x 60	5	9,3	9,3
	LBS	Ø5 x 50		6,0	6,0
pattern 11	LBA	Ø4 x 60	5	10,0	10,0
	LBS	Ø5 x 50		8,5	8,5

REZISTENȚA BETONULUI

Valori de rezistență pentru câteva din soluțiile de fixare posibile.

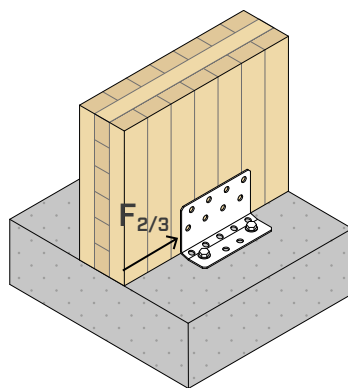
configurație pe beton	fixare găuri Ø13			no washer	washer		e _y [mm]	pattern 6 e _z ⁽¹⁾ [mm]
	tip	Ø x L [mm]	n _H [buc.]	R _{2/3,d concrete} [kN]	pattern 6 R _{2/3,d concrete} [kN]	pattern 7-8-9-10-11 R _{2/3,d concrete} [kN]		
nefisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	34,8	26,5	34,8	30	66,5
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195		47,2	39,2	47,4		
	SKR	12 x 90		29,7	13,8	29,7		
	AB1	M12 x 115		32,4	16,7	32,4		
fisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	34,4	14,7	33,0		
		M12 x 195		-	21,6	34,8		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140		47,2	28,5	47,4		
	SKR	12 x 90		20,8	8,7	20,8		
	AB1	M12 x 115		27,9	12,8	27,9		
seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	2	18,4	8,8	17,8		
		M12 x 195		26,2	13,0	26,1		
	EPO-FIX 8.8	M12 x 140		28,5	14,1	28,4		
	SKR	12 x 90		7,8	-	7,8		
	AB1	M12 x 125		13,4	-	13,4		

NOTE

⁽¹⁾ Pentru pattern-urile 7-8-9-10-11, excentricitatea e_z este considerată ca fiind egală cu zero, conform prevederilor ETA-22/0089.

PRINCIPII GENERALE

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 23.



REZISTENȚA LEMNULUI

configurație pe lemn	tip	fixare găuri Ø10,5		R _{2/3,k timber} [kN]
		Ø x L [mm]	n _V [buc.]	
pattern 3	HBS PLATE	Ø8 x 100	8	41,3
pattern 4	HBS PLATE	Ø8 x 100	4	22,6

REZISTENȚA BETONULUI

Valori de rezistență pentru câteva din soluțiile de fixare posibile.

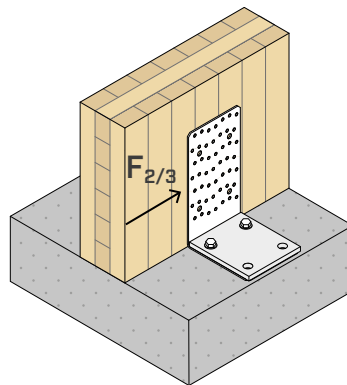
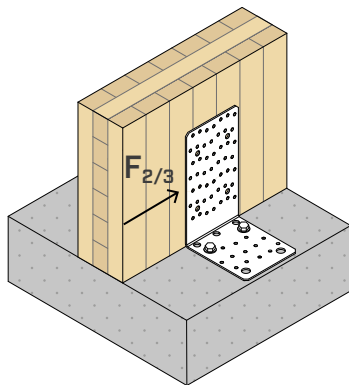
configurație pe beton	tip	fixare găuri Ø13		R _{2/3,d concrete} [kN]	e _y [mm]
		Ø x L [mm]	n _H [buc.]		
nefisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	34,8	30
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195		47,2	
	SKR	12 x 90		29,7	
	AB1	M12 x 115		32,4	
fisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 140	2	34,4	30
	HYB-FIX 8.8	M12 x 140		47,2	
	SKR	12 x 90		20,8	
	AB1	M12 x 115		27,9	
seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	2	18,4	30
	EPO-FIX 8.8	M12 x 195		26,2	
		M12 x 140		28,5	
	SKR	12 x 90		7,8	
	AB1	M12 x 125		13,4	

PRINCIPII GENERALE

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 23.

VALORI STATICE | LEMN-BETON | $F_{2/3}$

NINO100200 | NINO100200 + NINOW100200



REZISTENȚA LEMNULUI

configurație pe lemn	tip	fixare găuri Ø5 Ø x L [mm]	n_V [buc.]	no washer $R_{2/3,k}$ timber [kN]	washer $R_{2/3,k}$ timber [kN]
pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	-	11,6
	LBS	Ø5 x 50		-	3,5
pattern 3	LBA	Ø4 x 60	21	10,7	-
	LBS	Ø5 x 50		6,0	-
pattern 5	LBA	Ø4 x 60	21	16,9	-
	LBS	Ø5 x 50		8,3	-

REZISTENȚA BETONULUI

Valori de rezistență pentru câteva din soluțiile de fixare posibile.

configurație pe beton	fixare găuri Ø13			no washer pattern 3-5 $R_{2/3,d}$ concrete [kN]	washer pattern 2 $R_{2/3,d}$ concrete [kN]	e_y [mm]	pattern 2 $e_z^{(1)}$ [mm]
	tip	Ø x L [mm]	n_H [buc.]				
nefisurat	VIN-FIX 5.8	M12 x 195	2	30,3	11,4	30	174,5
	VIN-FIX 8.8	M12 x 195		41,2	12,5		
	SKR	12 x 90		22,7	-		
		12 x 110		-	4,6		
fisurat	VIN-FIX 8.8	M12 x 195	2	38,1	6,8		
	HYB-FIX 8.8	M12 x 195		41,2	14,3		
	SKR	12 x 90		15,9	-		
seismic	HYB-FIX 8.8	M12 x 140	2	14,8	-		
		M12 x 195		21,0	5,0		
	EPO-FIX 8.8	M12 x 140		23,7	5,5		
	SKR	12 x 90		6,0	-		

NOTE

⁽¹⁾ Pentru pattern-urile 3-5, excentricitatea e_z este considerată ca fiind egală cu zero.

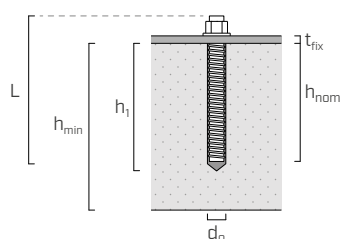
PRINCIPII GENERALE

Pentru PRINCIPIILE DE CALCUL GENERALE, consultați pag. 23.

PARAMETRI DE INSTALARE A SISTEMELOR DE ANCORARE

tip sistem de ancorare		d ₀ [mm]	h _{min} [mm]	no washer			washer		
tip	Ø x L [mm]			h _{ef} [mm]	h _{nom} [mm]	h ₁ [mm]	h _{ef} [mm]	h _{nom} [mm]	h ₁ [mm]
VIN-FIX 5.8	M12 x 140	14	200	120	120	125	115	115	120
	M12 x 195	14		170	170	175	170	170	175
VIN-FIX 8.8	M12 x 195	14		170	170	175	170	170	175
HYB-FIX 8.8	M12 x 140	14		120	120	125	115	115	120
	M12 x 195	14		170	170	175	170	170	175
EPO-FIX 8.8	M12 x 140	14		120	120	125	115	115	120
SKR	12 x 90	10		64	88	110	64	82	105
	12 x 110	10		-	-	-	64	99	120
AB1	M12 x 115	12		70	85	105	-	-	-
	M12 x 125	12		-	-	-	70	85	105

Bară filetată INA tăiată în prealabil clasa 5.8/8.8, cu tot cu piuliță și șaibă.



t_{fix}
h_{nom}
h_{ef}
h₁
d₀
h_{min}

grosimea plăcii fixate
adâncime de introducere
adâncime efectivă de ancorare
adâncime minimă gaură
diametru gaură în beton
grosime minimă beton

VERIFICAREA SISTEMELOR DE ANCORARE PENTRU SOLICITARE F_{2/3}

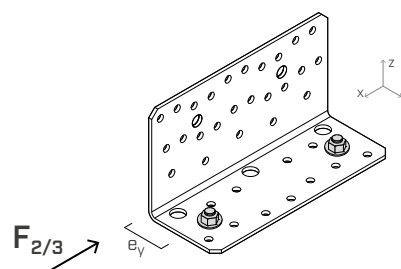
INSTALARE FĂRĂ ȘAIBĂ

Fixarea pe beton prin sisteme de ancorare trebuie verificată pe baza forțelor solicitante, sistemul de ancorare putând fi determinat cu ajutorul parametrilor geometrici din tabel (e).

Grupul de sisteme de ancorare trebuie să fie verificat ținând cont de următoarele:

$$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$$

$$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_y$$



INSTALARE CU WASHER

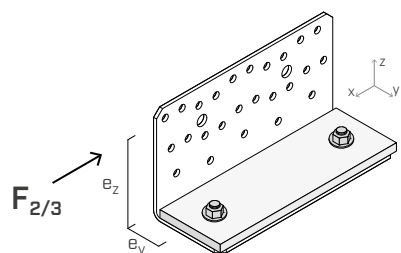
În cazul instalării cu washer, fixarea pe beton prin sisteme de ancorare trebuie verificată pe baza forțelor de solicitare, sistemele de ancorare putând fi determinate cu ajutorul parametrilor geometrici indicați în tabel (e).

Grupul de sisteme de ancorare trebuie să fie verificat ținând cont de următoarele:

$$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$$

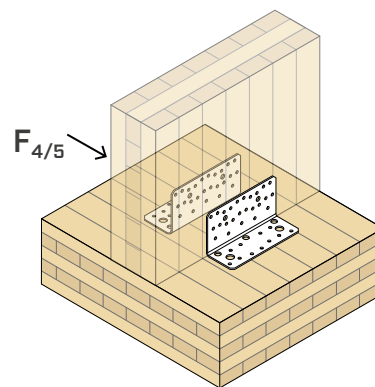
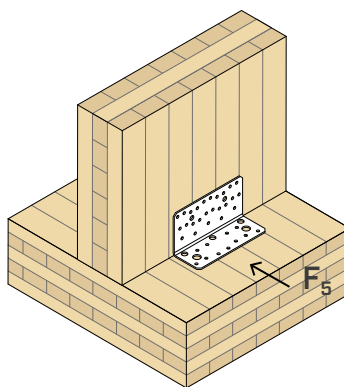
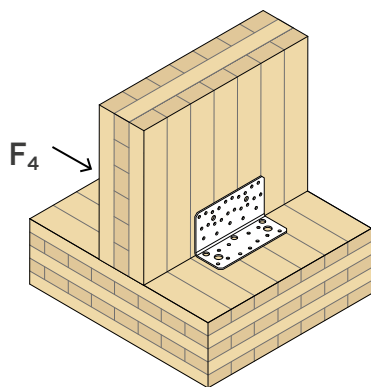
$$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_y$$

$$M_{Sd,y} = F_{2/3,d} \cdot e_z$$



■ VALORI STATICE | LEMN-LEMN | F₄ | F₅ | F_{4/5}

NINO100100 | NINO15080 | NINO15080S | NINO100200



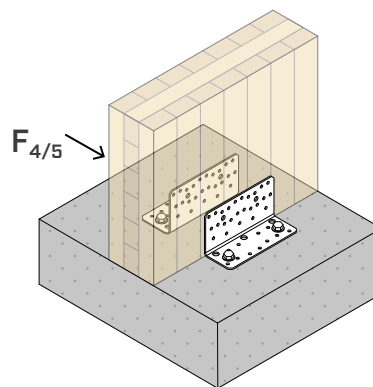
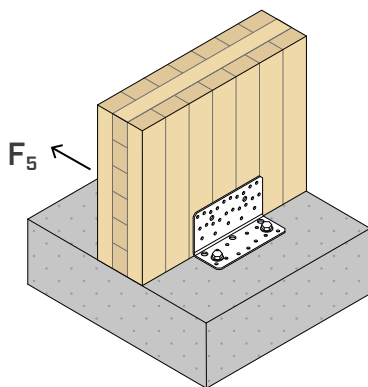
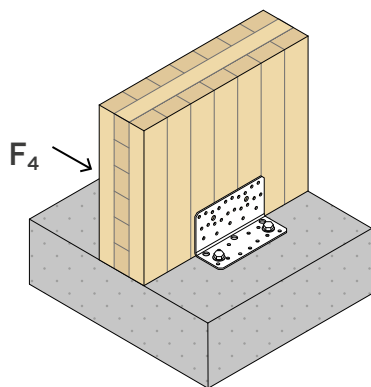
COD	configurație	LEMN				R _{4,k} timber [kN]	R _{5,k} timber [kN]	R _{4/5,k} timber [kN]
		tip	fixare găuri Ø x L [mm]	n _V [buc.]	n _H [buc.]			
NINO100100	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	14	13 + 2 VGS Ø9 x 140	23,2	1,8	25,0
		LBS	Ø5 x 50			22,0	1,8	23,8
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	13	23,2	1,8	25,0
		LBS	Ø5 x 50			22,0	1,8	23,8
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	8	13	7,4	1,8	9,2
		LBS	Ø5 x 50			7,4	1,8	9,2
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	8	13	23,2	3,4	26,6
		LBS	Ø5 x 50			22,0	3,4	25,4
	pattern 5	LBA	Ø4 x 60	4	13	9,2	3,4	12,6
		LBS	Ø5 x 50			9,2	3,4	12,6
NINO15080	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	20	11 + 3 VGS Ø9 x 140	22,3	2,5	24,8
		LBS	Ø5 x 50			21,6	2,5	24,1
	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	20	11	22,3	2,5	24,8
		LBS	Ø5 x 50			21,6	2,5	24,1
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	10	11	10,2	2,5	12,7
		LBS	Ø5 x 50			10,2	2,5	12,7
	pattern 4	LBA	Ø4 x 60	10	11	18,7	4,8	23,5
		LBS	Ø5 x 50			17,7	4,8	22,5
	pattern 5	LBA	Ø4 x 60	5	11	14,7	4,8	19,5
		LBS	Ø5 x 50			14,7	4,8	19,5
NINO15080S	pattern 1	HBS PLATE	Ø8 x 100	8	5	18,9	2,4	21,3
	pattern 2	HBS PLATE	Ø8 x 100	4	3	14,2	2,4	16,6
NINO100200	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	21	13 + 3 VGS Ø9 x 140	19,1	2,6	21,7
		LBS	Ø5 x 50			19,1	2,6	21,7

NOTE

- Valorile F₄, F₅, F_{4/5} indicate în tabel sunt valabile pentru excentricități de calcul al solicitării care se exercită e=0 (elemente din lemn limitate la rotație).
- Pentru valorile de rigiditate K_{4, ser} în configurația lemn-lemn și lemn-beton, consultați indicațiile prevăzute în ETA-22/0089.
- Valorile de rezistență indicate în tabel sunt valabile și pentru instalarea cu profil de izolare fonică XYLOFON dedesubtul flânșei orizontale.

■ VALORI STATICE | LEMN-BETON | F₄ | F₅ | F_{4/5}

NINO100100 | NINO15080 | NINO15080S | NINO100200



COD	configurație	LEMN			R _{4,k} timber [kN]	R _{5,k} timber [kN]	R _{4/5,k} timber [kN]
		tip	fixare găuri Ø x L [mm]	n _v [buc.]			
NINO100100	pattern 6	LBA	Ø4 x 60	14	6,2	1,1	7,4
		LBS	Ø5 x 50		6,2	1,1	7,4
	pattern 7	LBA	Ø4 x 60	14	23,2	1,8	25,0
		LBS	Ø5 x 50		22,0	1,8	23,8
	pattern 8	LBA	Ø4 x 60	8	3,8	1,1	5,0
		LBS	Ø5 x 50		3,8	1,1	5,0
	pattern 10	LBA	Ø4 x 60	8	14,4	3,4	17,8
		LBS	Ø5 x 50		13,6	3,4	17,0
	pattern 11	LBA	Ø4 x 60	4	6,3	1,8	8,1
		LBS	Ø5 x 50		5,9	1,8	7,7
	pattern 12	LBA	Ø4 x 60	4	9,2	3,4	12,6
		LBS	Ø5 x 50		9,2	3,4	12,6
NINO15080	pattern 6	LBA	Ø4 x 60	10	8,7	1,6	10,3
		LBS	Ø5 x 50		8,7	1,6	10,3
	pattern 7	LBA	Ø4 x 60	20	22,3	2,5	24,8
		LBS	Ø5 x 50		21,6	2,5	24,1
	pattern 8	LBA	Ø4 x 60	10	10,2	2,5	12,7
		LBS	Ø5 x 50		10,2	2,5	12,7
	pattern 9	LBA	Ø4 x 60	10	18,7	4,8	23,5
		LBS	Ø5 x 50		17,7	4,8	22,5
	pattern 10	LBA	Ø4 x 60	5	8,4	2,5	10,9
		LBS	Ø5 x 50		7,9	2,5	10,4
	pattern 11	LBA	Ø4 x 60	5	11,6	4,8	16,4
		LBS	Ø5 x 50		11,6	4,8	16,4
NINO15080S	pattern 3	HBS PLATE	Ø8 x 100	8	18,9	2,3	21,3
	pattern 4	HBS PLATE	Ø8 x 100	4	14,2	1,4	15,6
NINO100200	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	14	2,1	0,7	2,8
		LBS	Ø5 x 50		2,1	0,7	2,8
	pattern 3	LBA	Ø4 x 60	21	2,6	0,8	3,4
		LBS	Ø5 x 50		2,6	0,8	3,4
	pattern 5	LBA	Ø4 x 60	21	4,9	1,2	6,1
		LBS	Ø5 x 50		4,9	1,2	6,1

NOTE

- Valorile F₄, F₅, F_{4/5} indicate în tabel sunt valabile pentru excentricități de calcul al solicitării care se exercită e=0 (elemente din lemn limitate la rotație).
- Pentru valorile de rigiditate K_{4, ser} în configurația lemn-lemn și lemn-beton, consultați indicațiile prevăzute în ETA-22/0089.

PRINCIPII GENERALE

- Valorile specifice respectă prevederile standardului EN 1995:2014, în conformitate cu ETA-22/0089.
- Valorile de proiect se obțin din valorile din tabel, după cum urmează:

$$R_d = \min \left\{ \frac{R_{k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, R_{d \text{ concrete}} \right\}$$

Coefficienții k_{mod} și γ_M trebuie determinați în funcție de legislația în vigoare utilizată pentru calcul.

- Valorile specifice ale capacității de rezistență $R_{k \text{ timber}}$ sunt determinate pentru ruperea combinată pe partea lemnului și pe partea oțelului.
- Este posibilă instalarea cu cuie și șuruburi cu lungime mai mică decât cea propusă în tabel. În acest caz, valorile capacității de rezistență $R_{k \text{ timber}}$ vor trebui înmulțite cu următorul factor de reducere k_F :

- pentru cuie

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,83 \text{ kN}}; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,39 \text{ kN}} \right\}$$

- pentru șuruburi

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,26 \text{ kN}}; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,69 \text{ kN}} \right\}$$

$F_{v,short,Rk}$ = rezistența specifică la forfecare a cuiului sau a șurubului

$F_{ax,short,Rk}$ = rezistența specifică la extragere a cuiului sau a șurubului

- Măsurarea dimensiunilor și verificarea elementelor din lemn și din beton trebuie făcute separat. Se recomandă să verificați absența micilor rupturi înainte de a se atinge rezistența conexiunii.
- Elementele structurale din lemn pe care sunt fixate dispozitivele de conectare trebuie să fie limitate de rotație.
- În faza de calcul s-a luat în considerare o masă volumică a elementelor lemnoase egală cu $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$. Pentru valorile superioare ale ρ_k , rezistențele pe partea lemnului pot fi convertite prin intermediul valorii k_{dens} :

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- În faza de calcul s-a luat în considerare o clasă de rezistență a betonului C25/30 cu armătură redusă, în lipsa distanțelor dintre centre și distanțelor de la margine și a grosimii minime indicate în tabelele cu parametrii de instalare a sistemelor de ancorare utilizate.
- Valorile de rezistență sunt valide pentru ipotezele de calcul definite în tabel; pentru condiții diferite de cele din tabel (spre ex., distanțe minime față de margini sau grosime a betonului diferită), verificarea sistemelor de ancorare pe partea betonului se poate efectua cu ajutorul software-ului de calcul MyProject, în funcție de cerințele de proiect.
- Proiectarea seismică a sistemelor de ancorare a fost efectuată în categoria de performanță C2, fără cerințe de ductilitate asupra sistemelor de ancorare (opțiunea a2), proiectare elastică în conformitate cu EN 1992:2018, cu $\alpha_{SUS} = 0,6$. Pentru sistemele de ancorare chimică, se presupune că spațiul inelar dintre sistemul de ancorare și gaura plăcii este umplut ($\alpha_{gap} = 1$).
- Prezentăm în continuare evaluările ETA ale produsului, referitoare la sistemele de ancorare utilizate în calculul rezistenței pe partea betonului:
 - sistem de ancorare chimică VIN-FIX conform evaluării ETA-20/0363;
 - sistem de ancorare chimică HYB-FIX conform evaluării ETA-20/1285;
 - sistem de ancorare chimică EPO-FIX conform evaluării ETA-23/0419;
 - sistem de ancorare prin înșurubare SKR conform evaluării ETA - 24/0024;
 - sistem de ancorare mecanică AB1 conform evaluării ETA-25/0860 (M12).

DREPTURI DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ

- Cornierele NINO sunt protejate de următoarele brevete:
 - EP3.568.535;
 - US10.655.320;
 - CA3.049.483.
- De asemenea, sunt protejate de următoarele desene/modele comunitare înregistrate:
 - RCD 015032190-0016;
 - RCD 015032190-0017;
 - RCD 015032190-0018;
 - RCD 015051914-0001.