

WBR | WBO | WVS | WHO

ŠTANDARDNÉ UHOLNÍKY

KOMPLETNÁ PONUKA

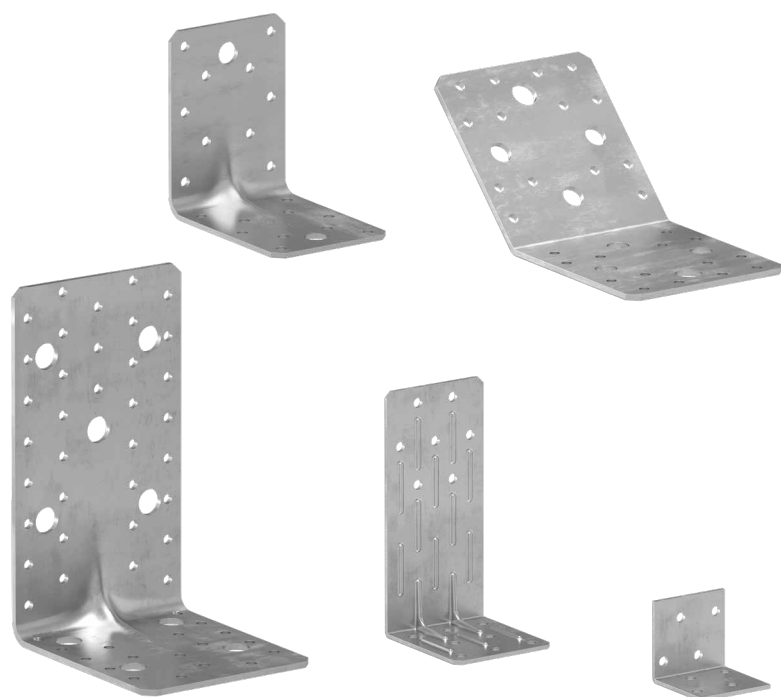
Jednoduché a efektívne uholníky k dispozícii v rôznych veľkostiach pre všetky konštrukčné a nekonštrukčné požiadavky.

DREVO A BETÓN

Vďaka mnohým otvorom a ich usporiadaniu sú vhodné pre použitie na drevo aj na betón.

CERTIFIKÁCIA

Vhodnosť na použitie zaručená označením CE podľa ETA.



PREVÁDZKOVÁ TRIEDA

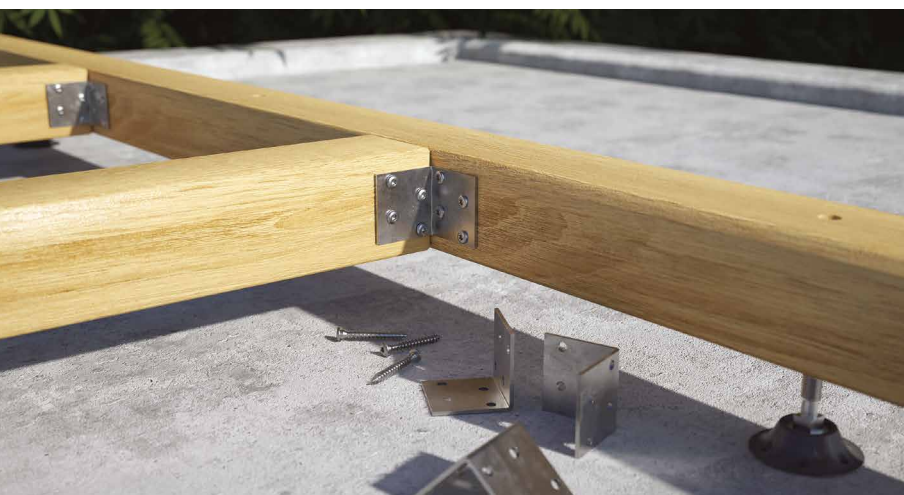
SC1	SC2	WBR, WBO, WVS, WHO	
SC1	SC2	SC3	WBR A2

MATERIÁL

DX51D
Z275 **WBR:** uhlíková oceľ DX51D + Z275

A2
AISI 304 **WBR A2, WHO A2, LBV A2:** nehrdzavejúca oceľ A2 | AISI304

S250
Z275 **WBO - WVS - WHO:** uhlíková oceľ S250GD + Z275



OBLASŤ POUŽITIA

Konštrukčné a nekonštrukčné použitie pre upevnenie ľubovoľného dreveného prvku. Určené pre malé konštrukcie, nábytok a malé tesárske spoje.

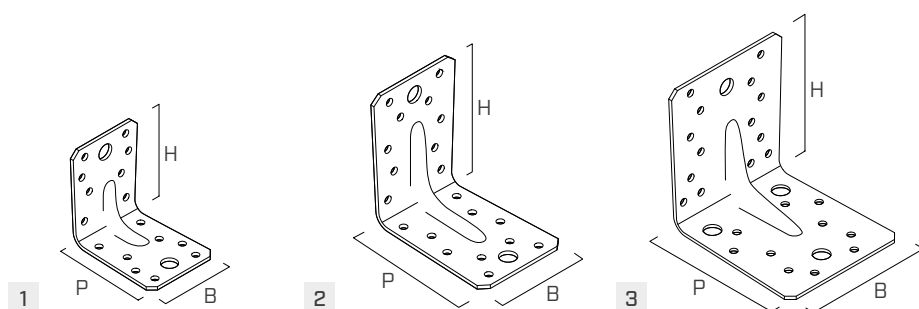
Použitie na:

- masívne a vrstvené drevo
- LVL
- iné materiály na báze dreva

KÓDY A ROZMERY

WBR 70-90-100

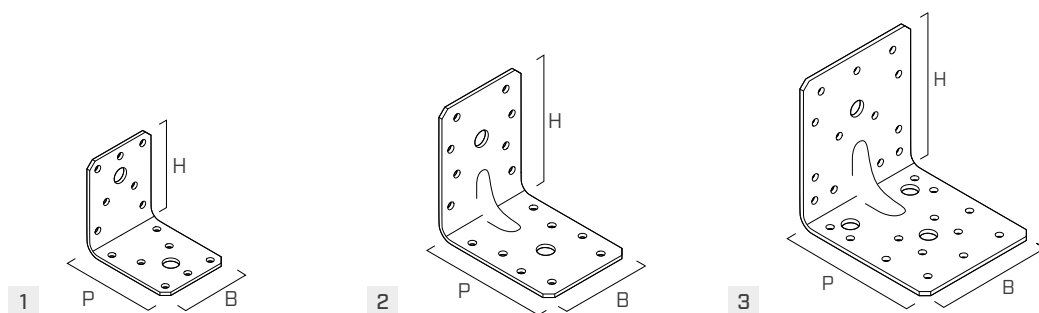
DX51D
2275



KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø11 [ks]			ks
1 WBR07015	55	70	70	1,5	16	2	●	●	100
2 WBR09015	65	90	90	1,5	20	2	●	●	100
3 WBR10020	90	105	105	2,0	24	4	●	●	50

WBR A2 70-90-100

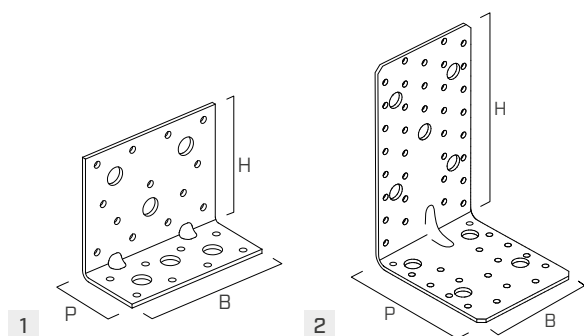
A2
AISI 304



KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø11 [ks]			ks
1 AI7055	55	70	70	2,0	14	2	●	●	100
2 AI9065	65	90	90	2,5	16	2	●	●	100
3 AI10090	90	105	105	2,5	26	4	●	●	50

WBR 90110-170

DX51D
2275

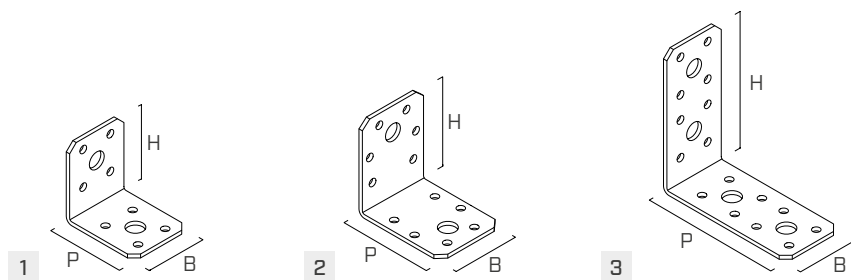


KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø13 [ks]			ks
1 WBR90110	110	50	90	3,0	21	6	●	●	50
2 WBR170	95	114	174	3,0	53	9	●	●	25

KÓDY A ROZMERY

WBO 50 - 60 - 90

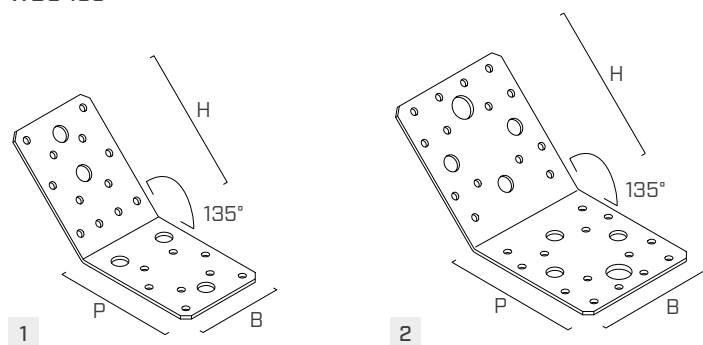
S250
Z275



KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø11 [ks]			ks
1 WBO5040	40	50	50	2,5	8	2	●	●	150
2 WBO6045	45	60	60	2,5	12	2	●	●	50
3 WBO9040	40	90	90	3,0	16	4	●	●	100

WBO 135°

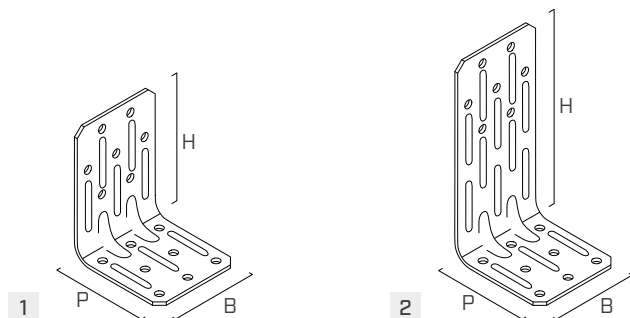
S250
Z275



KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø11 [ks]	n Ø13 [ks]			ks
1 WBO13509	65	90	90	2,5	20	5	-	●	●	100
2 WBO13510	90	100	100	3,0	28	6	2	●	●	40

WVS 80 - 120

S250
Z275

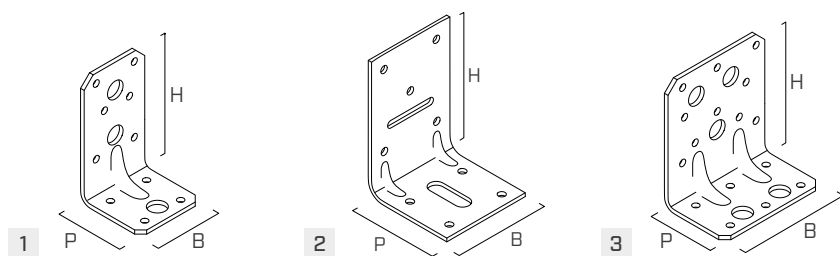


KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]			ks
1 WVS8060	55	60	80	2,0	15	●	-	100
2 WVS12060	55	60	120	2,0	15	●	-	100

KÓDY A ROZMERY

WVS 90

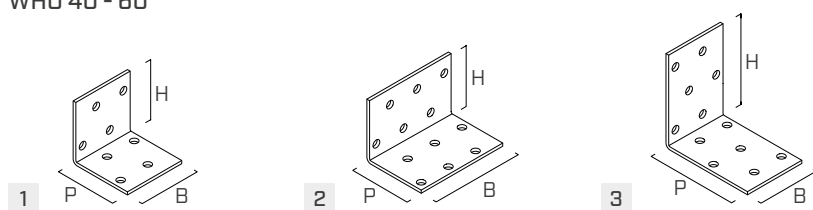
S250
2275



KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n Ø13 [ks]	n Ø _v [ks]	n Ø _H [ks]			ks
1 WVS9050	50	50	90	3,0	10	3	-	-	●	●	100
2 WVS9060	60	60	90	2,5	9	-	1 - Ø5 x 30	1 - Ø10 x 30	●	-	100
3 WVS9080	80	50	90	3,0	16	5	-	-	●	●	100

WHO 40 - 60

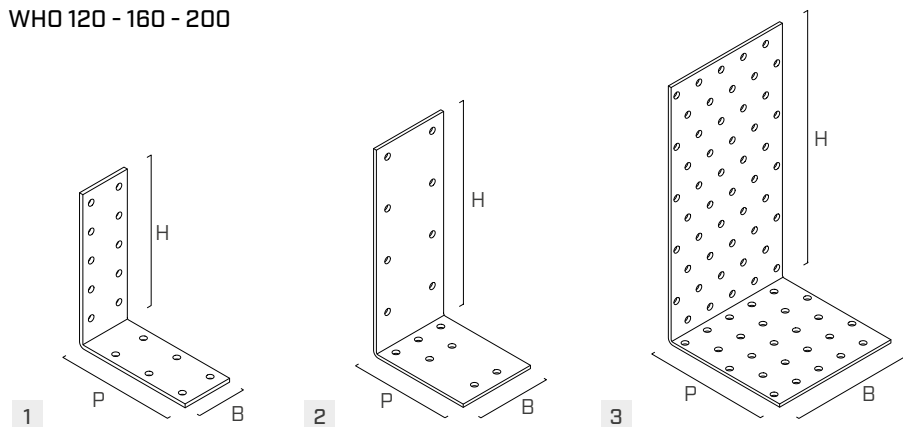
S250
2275



KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n _v Ø5 [ks]	n _H Ø5 [ks]			ks
1 WHO4040	40	40	40	2,0	8	4	4	●	-	200
2 WHO4060	60	40	40	2,0	12	6	6	●	-	150
3 WHO6040	40	60	60	2,0	12	6	6	●	-	150

WHO 120 - 160 - 200

S250
2275

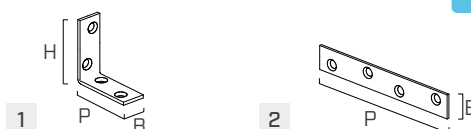


KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø5 [ks]	n _v Ø5 [ks]	n _H Ø5 [ks]			ks
1 WHO12040	40	95	120	3,0	16	10	6	●	-	100
2 WHO16060	60	80	160	4,0	15	8	7	●	-	50
3 WHO200100	100	100	200	2,5	75	50	25	●	-	25

WHO A2 | AISI304 - LBV A2 | AISI304

A2
AISI 304

KÓD	B [mm]	P [mm]	H [mm]	s [mm]	n Ø4,5 [ks]	ks
1 WHOI1540	15	40	40	1,75	4	50
2 LBVI15100	15	100	-	1,75	4	50



DOPLNKOVÉ PRODUKTY – FIXOVANIA

typ	popis		d [mm]	držiak
LBA	klinec s vylepšenou priľnavosťou		4	
LBS	skrutka so zaoblenou hlavou		5	
SKR	kotevná skrutka		10-12	
VIN-FIX	vinylesterová chemická malta		M10 - M12	

SCHÉMY UPEVNENIA

DREVO-DREVO

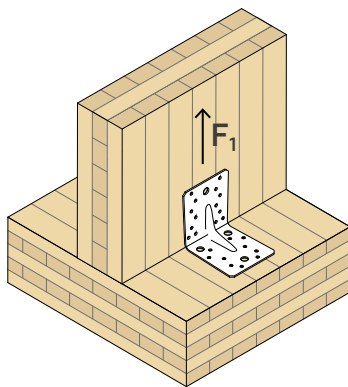
WBR07015	WBR09015	WBR10020	WBR90110	WBR170
pattern 1	pattern 1	pattern 1	pattern 1	pattern 1

DREVO-BETÓN

WBR07015	WBR09015	WBR10020	WBR90110	WBR170
pattern 2	pattern 2	pattern 2	pattern 2	pattern 2

■ STATICKÉ HODNOTY | DREVO-DREVO | F_1

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020 | WBR90110 | WBR170

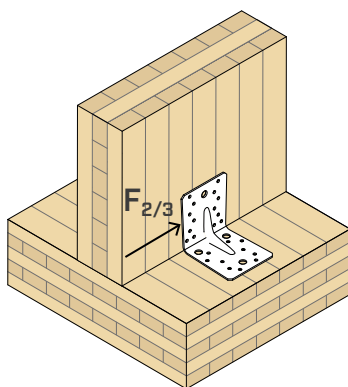


ODOLNOSŤ STRANY DREVA

KÓD	usporiadanie na dreve	fixovanie otvorov Ø5				$R_{1,k}$ timber [kN]	$R_{1,k}$ steel [kN]
		typ	Ø x L [mm]	n_V [ks]	n_H [ks]		
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8	2,0	-
		LBS	Ø5 x 60			5,0	-
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10	2,1	-
		LBS	Ø5 x 60			5,4	-
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14	4,1	-
		LBS	Ø5 x 60			11,0	-
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8	2,5	3,4
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18	1,7	3,7

■ STATICKÉ HODNOTY | DREVO-DREVO | $F_{2/3}$

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020 | WBR90110 | WBR170



ODOLNOSŤ STRANY DREVA

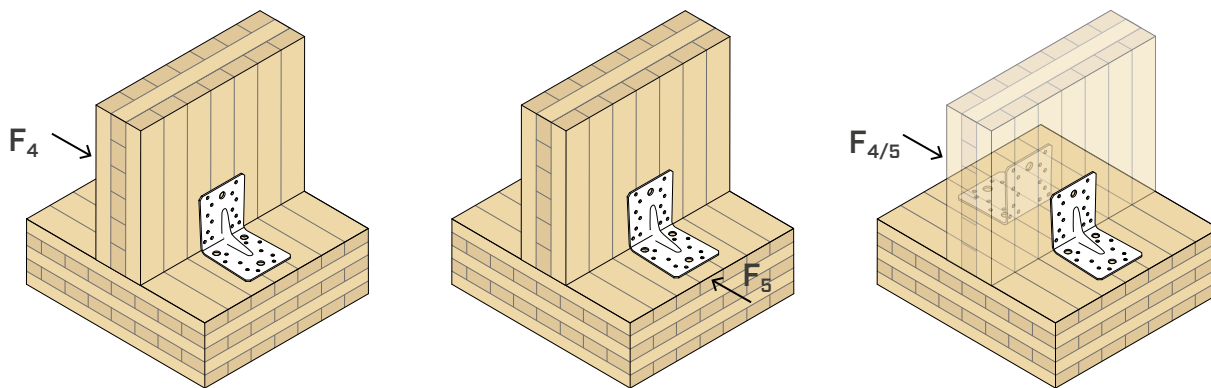
KÓD	usporiadanie na dreve	typ	fixovanie otvorov Ø5			$R_{2/3,k}$ timber [kN]
			Ø x L [mm]	n_V [ks]	n_H [ks]	
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8	5,6
		LBS	Ø5 x 60			5,9
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10	6,8
		LBS	Ø5 x 60			7,1
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14	9,3
		LBS	Ø5 x 60			10,1
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8	7,1
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18	11,0

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

Pre VŠEOBECNÉ PRINCÍPY výpočtu odkazujeme na str. 11.

■ STATICKÉ HODNOTY | DREVO-DREVO | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$

WBR07015 | WBR09015 | WBR10020



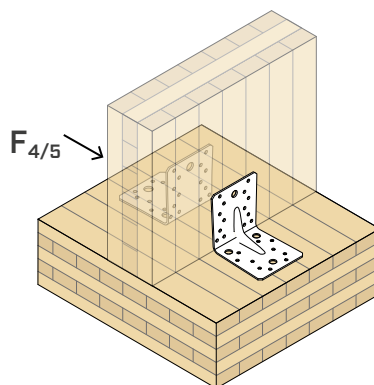
ODOLNOSŤ STRANY DREVA

KÓD	usporiadanie na dreve	typ	fixovanie otvorov Ø5			R _{4,k} timber	R _{5,k} steel	R _{4/5,k} timber ^(*)
			Ø x L [mm]	n _v [ks]	n _H [ks]	[kN]	[kN]	[kN]
WBR07015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	6	8	6,3	1,1	7,4
		LBS	Ø5 x 60			6,3	1,1	7,4
WBR09015	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	8	10	6,6	1,2	7,7
		LBS	Ø5 x 60			6,6	1,2	7,7
WBR10020	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	10	14	11,1	2,2	13,3
		LBS	Ø5 x 60			11,1	2,2	13,3

^(*) 2 spojovacie uholníky.

■ STATICKÉ HODNOTY | DREVO-DREVO | $F_{4/5}$

WBR90110 | WBR170



ODOLNOSŤ STRANY DREVA

KÓD	usporiadanie na dreve	typ	fixovanie otvorov Ø5			R _{4/5,k} ^(*)	
			Ø x L [mm]	n _v [ks]	n _H [ks]	R _{4/5,k} timber [kN]	R _{4/5,k} steel [kN]
WBR90110	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	9	8	10,4	10,9
WBR170	pattern 1	LBA	Ø4 x 60	31	18	12,4	9,2

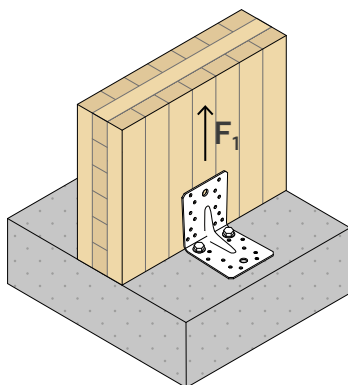
^(*) 2 spojovacie uholníky.

POZNÁMKY

- Hodnoty F_4 , F_5 , $F_{4/5}$ uvedené v tabuľke platia pre výstrednosť použitú vo výpočte pôsobiaceho namáhania $e = 0$ (drevené prvky zablokovanie na otáčanie).

■ STATICKÉ HODNOTY | DREVO-BETÓN | F₁

WBR10020



ODOLNOSŤ STRANY DREVA

KÓD	DREVO			OCEĽ	
	typ	fixovanie otvorov Ø5	n _V [ks]	R _{1,k timber} [kN]	R _{1,k steel} [kN]
WBR10020	LBA	Ø4 x 60	10	26,6	8,6
	LBS	Ø5 x 60		24,1	8,6

ODOLNOSŤ STRANY BETÓNU

Hodnoty odolnosti niektorých možných riešení upevnenia.

usporiadanie na betóne	typ	fixovanie otvorov Ø11	n _H [ks]	R _{1,d concrete} [kN]	k _t //
neporušený	VIN-FIX 5.8	M10 x 140	2	21,2	1,15
	SKR	M10 x 80		11,7	
trhlinový	VIN-FIX 5.8	M10 x 140		11,8	
	SKR	M10 x 80		8,0	

PARAMETRE INŠTALÁCIE CHEMICKEJ KOTVY

typ kotvy		d ₀	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	h _{min}
Ø x L		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
VIN-FIX 5.8	M10 x 140	12	115	115	120	200
SKR	M10 x 80	8	56	70	85	150

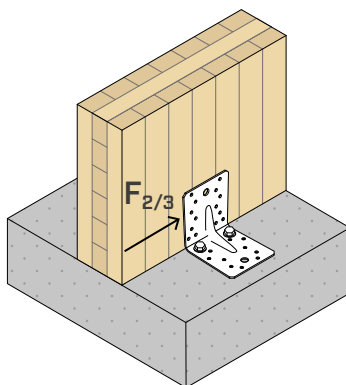
Predrezaná závitová tyč INA doplnená o maticu a podložku: ďalšie informácie sú dostupné v technickom liste INA na stránke www.rothoblaas.com

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

Pre VŠEOBECNÉ PRINCÍPY výpočtu odkazujeme na str. 11.

■ STATICKÉ HODNOTY | DREVO-BETÓN | $F_{2/3}$

WBR10020



ODOLNOSŤ STRANY DREVA

KÓD	typ	fixovanie otvorov Ø5 Ø x L [mm]	n_V [ks]	$R_{2/3,k}$ timber [kN]
WBR10020	LBA	Ø4 x 60	10	8,6
	LBS	Ø5 x 60		7,8

ODOLNOSŤ STRANY BETÓNU

Hodnoty odolnosti niektorých možných riešení upevnenia.

usporiadanie na betóne	typ	fixovanie otvorov Ø11 Ø x L [mm]	n_H [ks]	$R_{2/3,d}$ concrete [kN]	e_y [mm]
neporušený	VIN-FIX 5.8	M10 x 140	2	27,1	21,5
	SKR	M10 x 80		16,1	
trhlinový	VIN-FIX 5.8	M10 x 140		27,1	
	SKR	M10 x 80		11,2	

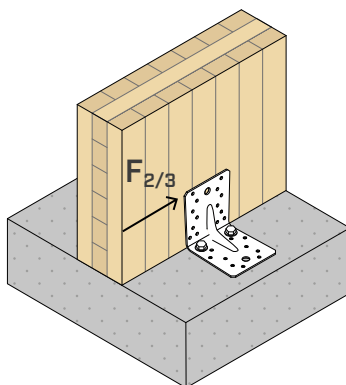
PARAMETRE INŠTALÁCIE CHEMICKEJ KOTVY

typ kotvy	Ø x L	d_0 [mm]	h_{ef} [mm]	h_{nom} [mm]	h_1 [mm]	h_{min} [mm]
VIN-FIX 5.8	M10 x 140	12	115	115	120	200
SKR	M10 x 80	8	56	70	85	150

Predrezaná závitová tyč INA doplnená o maticu a podložku: ďalšie informácie sú dostupné v technickom liste INA na stránke www.rothoblaas.com

■ STATICKÉ HODNOTY | DREVO-BETÓN | $F_{2/3}$

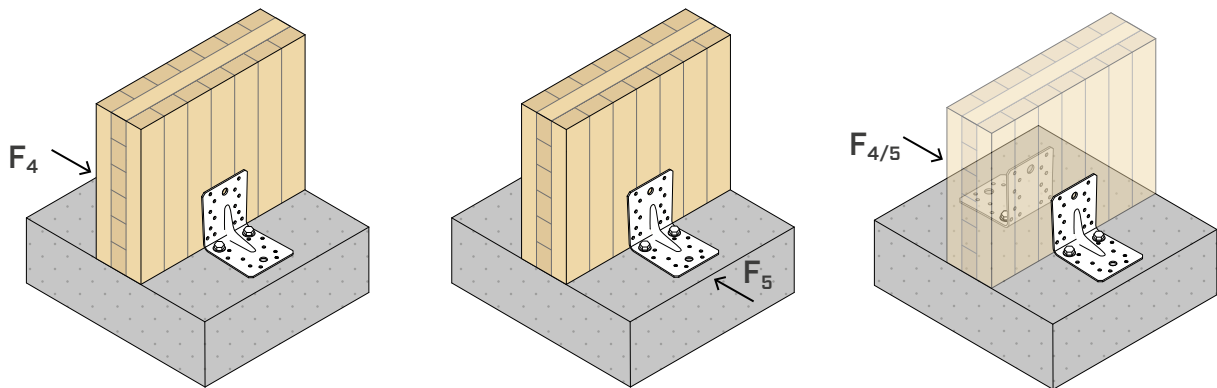
WBR90110 | WBR170



ODOLNOSŤ STRANY DREVA

KÓD	usporiadanie na dreve	fixovanie otvorov Ø5			fixovanie otvorov Ø11	$R_{2/3,k}$	
		typ	Ø x L [mm]	n_V [ks]	n_H [ks]	$R_{2/3,k}$ timber [kN]	Bolt $_{2/3}^{(1)}$ [kN]
WBR90110	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	9	2	7,1	0,71
WBR170	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	31	2	11,0	0,65

⁽¹⁾ Charakteristické hodnoty drevo-betón sú vypočítané za predpokladu, že časť momentu vyvíjaného výstrednosťou sa rozkladá na upevnení. Ďalšie statické schémy musí vyhodnotiť návrhár.



ODOLNOSŤ STRANY DREVA

KÓD	usporiadanie na dreve	fixovanie otvorov Ø5			R _{4,k} timber	R _{5,k} steel	R _{4/5,k} timber ^(*)
		typ	Ø x L [mm]	n _v [ks]	[kN]	[kN]	[kN]
WBR07015	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	6	6,3	1,1	7,4
		LBS	Ø5 x 60		6,3	1,1	7,4
WBR09015	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	8	6,6	1,2	7,7
		LBS	Ø5 x 60		6,6	1,2	7,7
WBR10020	pattern 2	LBA	Ø4 x 60	10	11,1	2,2	13,3
		LBS	Ø5 x 60		11,1	2,2	13,3

Hodnoty F₄, F₅, F_{4/5} uvedené v tabuľke platia pre výstrednosť použitú vo výpočte pôsobiaceho namáhania e = 0 (drevené prvky zablokované na otáčanie).

(*) 2 spojovacie uholníky.

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY

- Charakteristické hodnoty sú v súlade s normou EN 1995-1-1 podľa ETA. Projektové hodnoty kotiev do betónu sú vypočítané v súlade s príslušnými Európskymi technickými posúdeniami.
- Projektové hodnoty odolnosti spojenia sú odvodené od tabuľkových hodnôt takto:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k,timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k,steel}}{\gamma_{steel}} \\ R_{d,concrete} \end{array} \right.$$

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

- Na uchytenie možno použiť klince a skrutky s dĺžkou menšou ako je dĺžka uvedená v tabuľke. V takom prípade musia byť hodnoty účinnej nosnosti R_{k,timber} vynásobené týmto redukčným faktorom k_F:

- pre klince

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

- pre skrutky

$$k_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,41 \text{ kN}}; \frac{F_{ax,short,Rk}}{3,28 \text{ kN}} \right\}$$

F_{v,short,Rk} = charakteristická odolnosť klinca alebo skrutky v strihu

F_{ax,short,Rk} = charakteristická odolnosť klinca alebo skrutky proti vytiahnutiu

- Dimenzovanie a overenie prvkov do dreva a betónu musí byť vykonané samostatne. Pred dosiahnutím odolnosti spojenia odporúčame overiť, či nie sú prítomné praskliny.
- Konštrukčné drevené prvky, ku ktorým sú pripojené spojovacie prvky, musia byť zablokované na otáčanie.

- Pri výpočte sa brala do úvahy objemová hmotnosť drevených prvkov ρ_k = 350 kg/m³ a trieda odolnosti betónu C25/30 s malou výstužou, bez výskytu rozstupov a vzdialeností od okraja a minimálnej hrúbky uvedenej v tabuľkách inštalčných parametrov použitých kotiev. Hodnoty odolnosti platia pre predpoklady výpočtu definované v tabuľke; pri tvarových podmienkach odlišujúcich sa od tých, ktoré sú uvedené v tabuľke (napr. minimálne vzdialenosti od okrajov alebo iná hrúbka betónu), kontrola kotiev na strane betónu sa môže vykonávať softvérom pre výpočty MyProject podľa projektových potrieb.
- Návrh v kategórii seizmického výkonu kotvenia triedy C2, bez požiadaviek na pružnosť kotviacich prvkov (možnosť a2); projektovanie pružnosti v súlade s EN 1992-4, s α_{sus} = 0,6. Pri chemických kotvách sa predpokladá, že prstencový priestor medzi kotvou a otvorom platne je vyplnený (α_{gap} = 1).
- Zoznam ETA týkajúcich sa kotiev použitých pri výpočte odolnosti na strane betónu:
 - chemická malta VIN-FIX v súlade s ETA-20/0363;
 - skrutkovacia kotva SKR v súlade s ETA-24/0024.