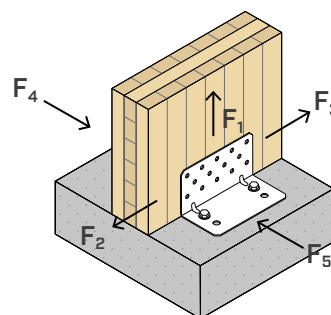


DX51D
Z275 **TITAN S:** uhlíková ocel DX51D + Z275

S235
Fe/Zn12c **TITAN WASHER:** uhlíková ocel S235 + Fe/Zn12c



OTVORY PRO HBS PLATE

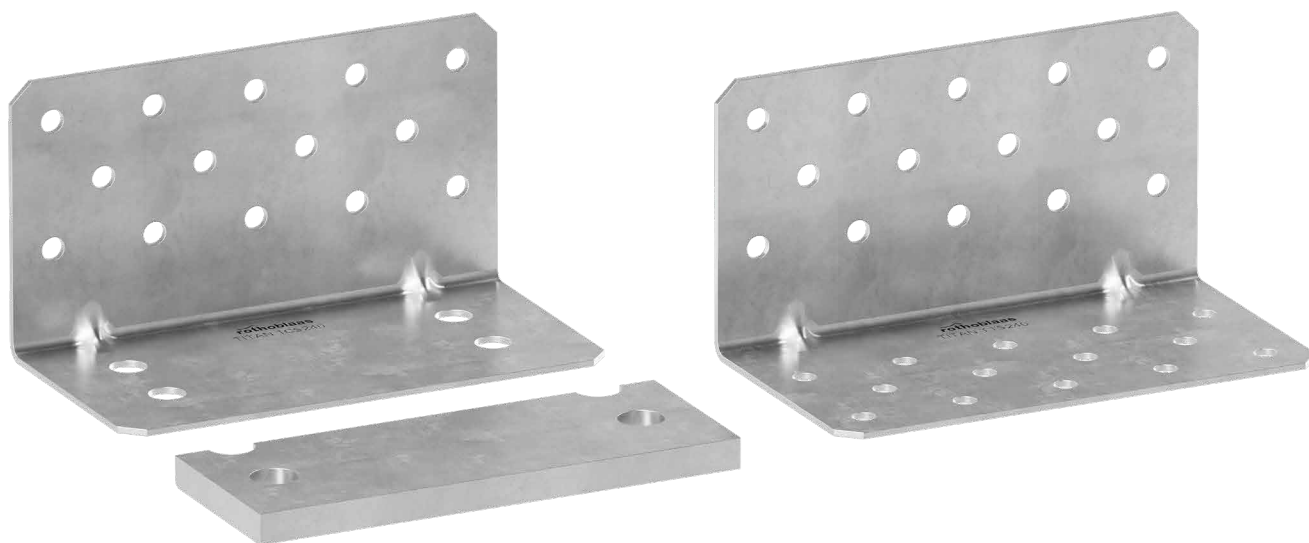
Upevnění pomocí vrutů HBS PLATE Ø8 s použitím utahováku usnadňuje a urychluje instalaci a umožňuje pracovat bezpečně a pohodlně. Úhelník lze snadno demontovat odšroubováním vrutů.

85 kN VE SMYKU

Mimořádná pevnost ve smyku. Do 85,9 kN v betonu (s podložkou TCW). Až 60,0 kN v dřevě.

75 kN V TAHU

V betonu úhelník TCS s podložkou TCW zajišťují skvělou pevnost v tahu. $R_{1,k}$ do typických 75,9 kN.



OBLASTI POUŽITÍ

Spoje namáhané ve smyku a v tahu pro dřevěné stěny.
Vhodné pro stěny vystavené velkému namáhání.
Konfigurace dřevo-dřevo, dřevo-beton a dřevo-ocel.

Doporučené použití:

- masivní a lamelové dřevo
- panely CLT a LVL



USNADNĚNÍ POLOŽENÍ

Upevnění úhelníků pomocí malého počtu vrutů HBS PLATE Ø8 urychluje a usnadňuje montáž.

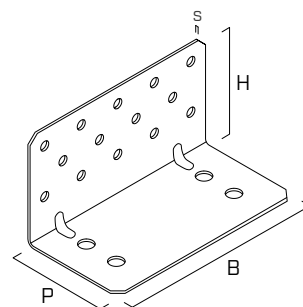
VŠECHNY SMĚRY

Mimořádné hodnoty pevnosti ve všech směrech umožňují použití ve speciálních nebo nestandardních situacích.

KÓDY A ROZMĚRY

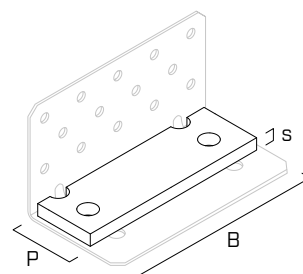
TITAN S - TCS | SPOJE BETON-DŘEVO

KÓD	B	P	H	otvory	$n_V \varnothing 11$	s		ks.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[ks]	[mm]		
TCS240	240	123	130	4 x Ø17	14	3	●	10



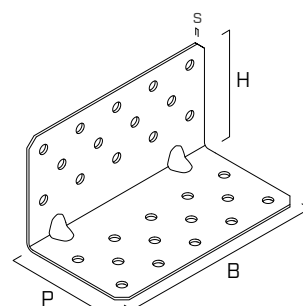
TITAN WASHER - TCW240 | SPOJE BETON-DŘEVO

KÓD	B	P	s	otvory		ks.
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		
TCW240	230	73	12	Ø18	●	1



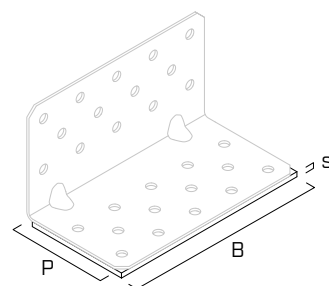
TITAN S - TTS | SPOJE DŘEVO-DŘEVO

KÓD	B	P	H	$n_H \varnothing 11$	$n_V \varnothing 11$	s		ks.
	[mm]	[mm]	[mm]	[ks]	[ks]	[mm]		
TTS240	240	130	130	14	14	3	●	10

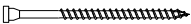
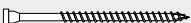
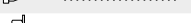
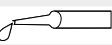
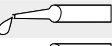
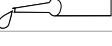


AKUSTICKÉ PROFILY | SPOJE DŘEVO-DŘEVO

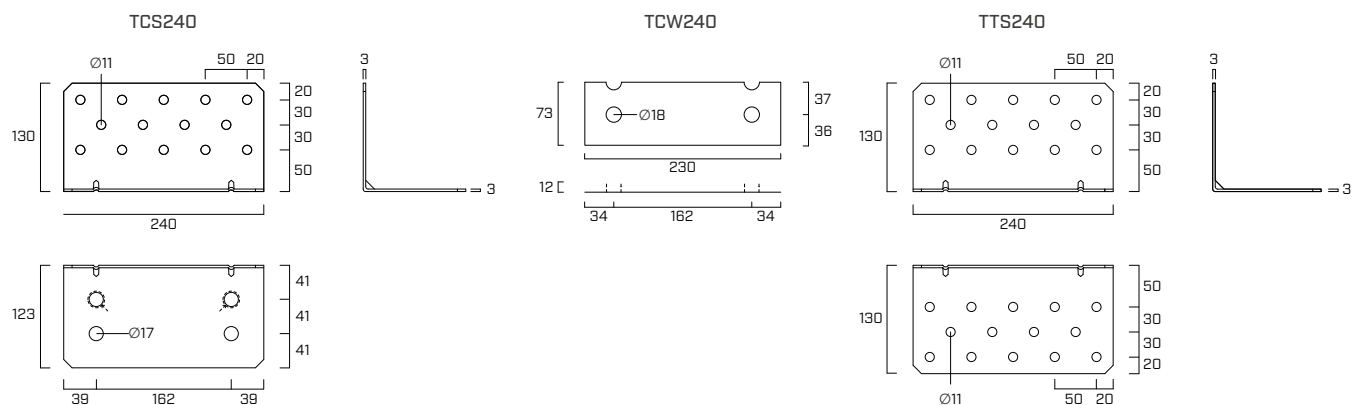
KÓD	typ	B	P	s		ks.
		[mm]	[mm]	[mm]		
XYL35120240	XYLOFON PLATE	240	120	6	●	10



UPEVNĚNÍ

typ	popis		d [mm]	podpora 	str.
HBS PLATE	vrut s cylindrickou hlavou		8		573
HBS PLATE EVO	vrut C4 EVO s cylindrickou hlavou		8		573
AB1	kotvici expanzní prvek CE1		16		536
SKR	šroubovatelný kotvící prvek		16		528
VIN-FIX	chemický kotvící prvek vinylesterový		M16		545
HYB-FIX	hybridní chemická kotva		M16		552
EPO-FIX	chemický kotvící prvek epoxidový		M16		557

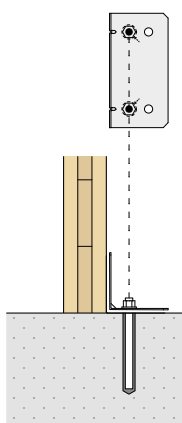
ROZMĚRY



MONTÁŽ NA BETON

Upevnění úhelníku **TITAN TCS** do betonu musí být provedeno pomocí **2 kotevních prvků** jedním z následujících způsobů instalace v závislosti na působícím namáhání.

ideální instalace



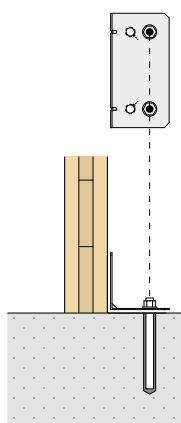
2 kotevní prvky umístěné ve VNITŘNÍCH OTVORECH (**IN**) (označených na výrobku razídkem)

$$e=e_{y,IN}$$

snížené namáhání v místě kotevního prvku (minimální excentricita e_y a k_t)

optimalizovaná odolnost spoje

alternativní instalace



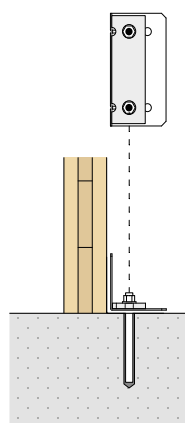
2 kotevní prvky ve VNĚJŠÍCH OTVORECH (**OUT**) (př. vzájemné působení mezi kotevním prvkem a výztuží betonové podpěry)

$$e=e_{y,OUT}$$

maximální namáhání v místě kotevního prvku (maximální excentricita e_y a k_t)

snížená odolnost spoje

instalace s podložkou washer

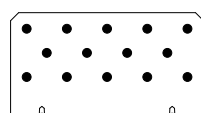


upevnění s podložkou WASHER TCW musí být provedeno pomocí 2 kotevních prvků umístěných do VNITŘNÍCH OTVORŮ (**IN**)

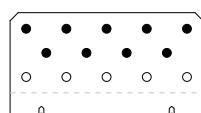
$$e=e_{y,IN}$$

TCS240 | SCHÉMATA ČÁSTEČNÉHO UPEVNĚNÍ

V případě konstrukčních požadavků, jako jsou různá namáhání nebo přítomnost mezivrstvy H_B (vyrovnávací malta, práh nebo pozednice) mezi stěnou a nosnou plochou, lze použít schéma částečného upevnění.

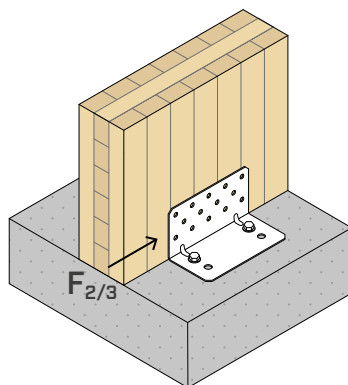


full pattern



partial pattern

$H_B \leq 32 \text{ mm}$



ODOLNOST NA STRANĚ DŘEVA

konfigurace do dřeva	upevnění otvory Ø11			R _{2/3,k timber} [kN]	K _{2/3,ser} [N/mm]
	typ	Ø x L [mm]	n _V [ks]		
full pattern	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	70,3	8200
partial pattern	HBS PLATE	Ø8 x 80	9	36,1	7000

ODOLNOST NA STRANĚ BETONU

Pevnostní hodnoty některých možných řešení upevnění pomocí kotevních prvků instalovaných do vnitřních otvorů (IN) nebo vnějších otvorů (OUT).

konfigurace v betonu	upevnění otvory Ø17			R _{2/3,d concrete}			
	typ	Ø x L [mm]	n _H [ks]	IN ⁽¹⁾ [kN]	OUT ⁽²⁾ [kN]	e _{y,IN} [mm]	e _{y,OUT} [mm]
nepórovitý	VIN-FIX 5.8	M16 x 160	2	67,2	52,9	39,5	80,5
	VIN-FIX 8.8	M16 x 160		90,1	70,9		
	SKR	16 x 130		65,0	51,2		
	AB1	M16 x 145		79,0	62,4		
pórovitý	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 160	2	55,0	43,2	39,5	80,5
	SKR	16 x 130		45,3	35,7		
	AB1	M16 x 145		67,0	53,1		
seismic	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	2	35,2	27,7	39,5	80,5
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195		47,1	37,2		

PARAMETRY INSTALACE KOTEV

instalace	typ kotvy		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	typ	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCS240	VIN-FIX 5.8 / 8.8	M16 x 160	3	134	134	140	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	EPO-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	
	SKR	16 x 130	3	85	127	150	14	
	AB1	M16 x 145	3	85	97	105	16	

t_{fix} tloušťka upevněné desky
h_{nom} hloubka vložení
h_{ef} skutečná hloubka ukotvení
h₁ minimální hloubka otvoru
d₀ průměr otvoru v betonu
h_{min} minimální tloušťka betonu

Předřezaná závitová tyč INA s maticí a podložkou - odkazujeme na str. 562.
Závitová tyč MGS třídy 8.8 k nařezání na míru - odkazujeme na str. 174.

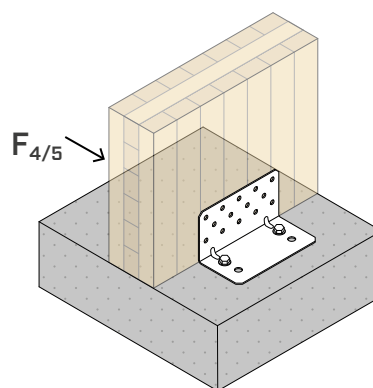
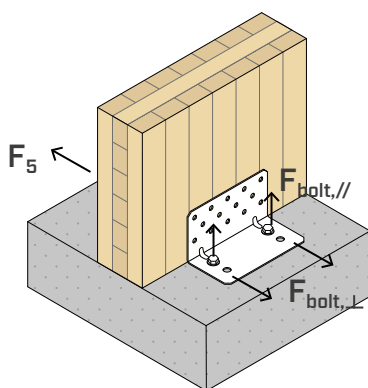
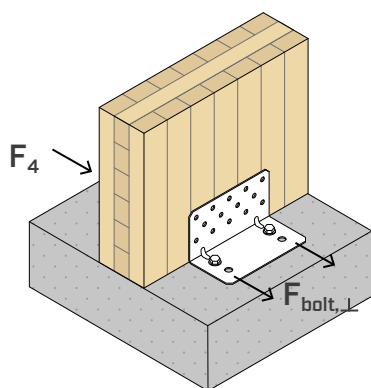
POZNÁMKY

⁽¹⁾ Instalace kotevních prvků do dvou vnitřních otvorů (IN).

⁽²⁾ Instalace kotevních prvků do dvou vnějších otvorů (OUT).

VŠEOBECNÉ ZÁSADY pro výpočet jsou uvedeny na str. 241.

Ověření upevňovacích prvků se provede na str. 241.



	DŘEVO				OCEL		BETON			
F ₄	upevnění otvory Ø11			R _{4,k} timber	R _{4,k} steel		upevnění otvory		IN ⁽¹⁾	
	typ	Ø x L [mm]	n _v [ks]		[kN]	γ _{steel}	Ø [mm]	n _H [ks]	k _{tL}	k _{t//}
TCS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	21,1	18,1	γ _{M0}	M16	2	0,5	-

Skupina 2 kotevních prvků musí být ověřena z hlediska: $V_{sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{4,d}$

	DŘEVO				OCEL		BETON			
F ₅	upevnění otvory Ø11			R _{5,k} timber	R _{5,k} steel		upevnění otvory		IN ⁽¹⁾	
	typ	Ø x L [mm]	n _v [ks]		[kN]	γ _{steel}	Ø [mm]	n _H [ks]	k _{tL}	k _{t//}
TCS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	17,1	4,3	γ _{M0}	M16	2	0,5	0,36

Skupina 2 kotevních prvků musí být ověřena z hlediska: $V_{sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{5,d}$; $N_{sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{5,d}$

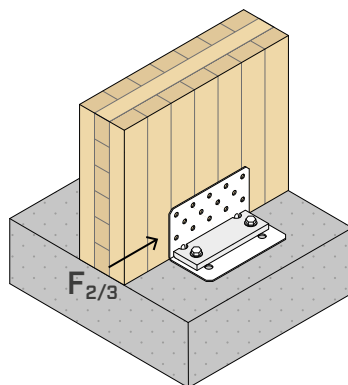
	DŘEVO				OCEL		BETON			
F _{4/5} DVA ÚHELNÍKY	upevnění otvory Ø11			R _{4/5,k} timber	R _{4/5,k} steel		upevnění otvory		IN ⁽¹⁾	
	typ	Ø x L [mm]	n _v [ks]		[kN]	γ _{steel}	Ø [mm]	n _H [ks]	k _{tL}	k _{t//}
TCS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14 + 14	27,4	18,8	γ _{M0}	M16	2 + 2	0,39	0,08

Skupina 2 kotevních prvků musí být ověřena z hlediska: $V_{sd,y} = 2 \times k_{tL} \times F_{4/5,d}$; $N_{sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{4/5,d}$

POZNÁMKY

- Hodnoty F₄, F₅, F_{4/5} uvedené v tabulce platí pro excentricitu použitou ve výpočtu působícího namáhání e=0 (dřevěné prvky zablokovány pro rotaci).

⁽¹⁾ Instalace kotevních prvků do dvou vnitřních otvorů (IN).
VŠEOBECNÉ ZÁSADY pro výpočet jsou uvedeny na str. 241.



ODOLNOST NA STRANĚ DŘEVA

konfigurace do dřeva	upevnění otvory Ø11			R _{2/3,k timber}	K _{2/3,ser}
	typ	Ø x L [mm]	n _V [ks]	[kN]	[N/mm]
TCS240 + TCW240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	85,9	9000

ODOLNOST NA STRANĚ BETONU

Pevnostní hodnoty některých možných řešení upevnění do betonu pomocí kotevních prvků instalovaných do vnitřních otvorů (IN) s podložkou WASHER.

konfigurace v betonu	upevnění otvory Ø17			R _{2/3,d concrete}		
	typ	Ø x L [mm]	n _H [ks]	IN ⁽¹⁾ [kN]	e _{y,IN} [mm]	e _{z,IN} [mm]
nepórovitý	VIN-FIX 8.8	M16 x 195	2	60,9	39,5	78,5
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		81,4		
	SKR	16 x 130		32,7		
	AB1	M16 x 145		42,5		
pórovitý	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195		33,6		
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195		72,0		
	AB1	M16 x 145		30,3		
seismic	HYB-FIX 8.8	M16 x 245		24,7		
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245		31,2		

PARAMETRY INSTALACE KOTEV

instalace	typ kotvy		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	typ	Ø x L [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TCS240 + TCW240	VIN-FIX 5.8/8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	EPO-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
	SKR	16 x 130	15	85	115	145	14	200
	AB1	M16 x 145	15	85	97	105	16	200

t_{fix} tloušťka upevněné desky
h_{nom} hloubka vložení
h_{ef} skutečná hloubka ukotvení
h₁ minimální hloubka otvoru
d₀ průměr otvoru v betonu
h_{min} minimální tloušťka betonu

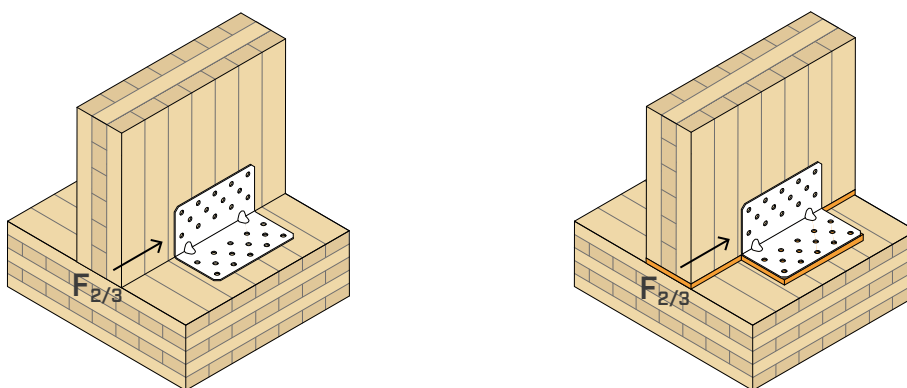
Předřezaná závitová tyč INA s maticí a podložkou - odkazujeme na str. 562.
Závitová tyč MGS třídy 8.8 k nařezání na míru - odkazujeme na str. 174.

POZNÁMKY

⁽¹⁾ Instalace kotevních prvků do dvou vnitřních otvorů (IN).
VŠEOBECNÉ ZÁSADY pro výpočet jsou uvedeny na str. 241.

Ověření upevňovacích prvků se provede na str. 241.

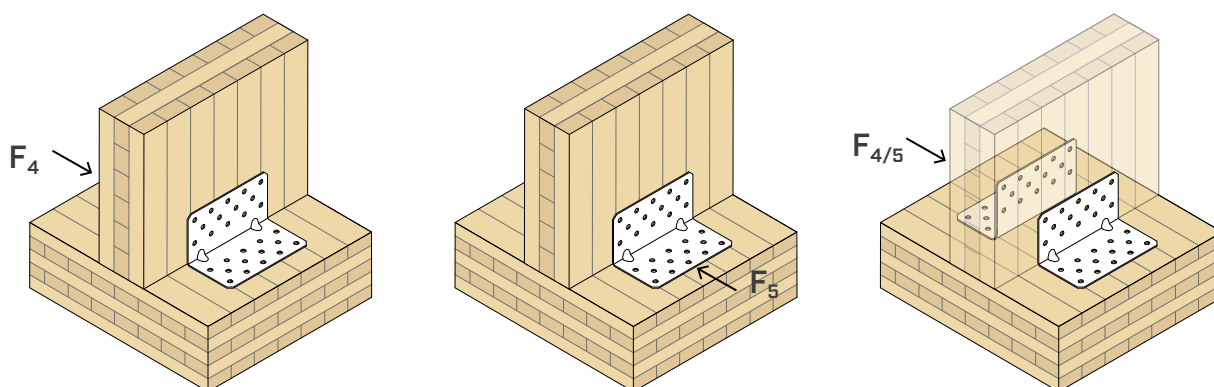
■ STATICKÉ HODNOTY | TTS240 | DŘEVO-DŘEVO | $F_{2/3}$



ODOLNOST NA STRANĚ DŘEVA

konfigurace do dřeva	upevnění otvory Ø11				profil s [mm]	$R_{2/3,k}$ timber [kN]	$K_{2/3,ser}$ [N/mm]
	typ	Ø x L [mm]	n_V [ks]	n_H [ks]			
TTS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	14	-	60,0	5600
TTS240 + XYLOFON	HBS PLATE	Ø8 x 80	14	14	6	35,7	6000

■ STATICKÉ HODNOTY | TTS240 | DŘEVO-DŘEVO | F_4 | F_5 | $F_{4/5}$



F_4	DŘEVO				OČEL	
	upevnění otvory Ø11			$R_{4,k}$ timber	$R_{4,k}$ steel	
	typ	Ø x L [mm]	n [ks]	[kN]	[kN]	Y_{steel}
TTS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14 + 14	20,7	20,9	Y_{M0}

F_5	DŘEVO				OČEL	
	upevnění otvory Ø11			$R_{5,k}$ timber	$R_{5,k}$ steel	
	typ	Ø x L [mm]	n [ks]	[kN]	[kN]	Y_{steel}
TTS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	14 + 14	16,8	4,2	Y_{M0}

$F_{4/5}$ DVA ÚHELNÍKY	DŘEVO				OČEL	
	upevnění otvory Ø11			$R_{4/5,k}$ timber	$R_{4/5,k}$ steel	
	typ	Ø x L [mm]	n_V [ks]	[kN]	[kN]	Y_{steel}
TTS240	HBS PLATE	Ø8 x 80	28 + 28	25,2	23,4	Y_{M0}

POZNÁMKY

- Hodnoty F_4 , F_5 , $F_{4/5}$ uvedené v tabulce platí pro excentricitu použitou ve výpočtu působícího namáhání $e=0$ (dřevěné prvky zablokovány pro rotaci).

VŠEOBECNÉ ZÁSADY pro výpočet jsou uvedeny na str. 241.

