

TTUFS

Tornillo para madera con cabeza fresada

Los tornillos para madera con cabeza fresada TTUFS están recomendados para las uniones de armazones de madera en el interior, CLT.

Características

Materia

- Acero electrocincado blanco.

Ventajas

- Cono doble : mejor resistencia a la rotura,
- Nervios bajo la cabeza : fresado automático que minimiza la rotura bajo la superficie de la madera,
- Escariador : reduce el calentamiento del tornillo y penetra mejor en la madera,
- Rosca asimétrica de paso grande y ranurada : gran resistencia al arranque y mejor salida del polvo,
- Punta antiagrietamiento : el tornillo entra perfectamente incluso en maderas duras y no es necesario realizar ninguna perforación previa,
- Cabeza con huella de estrella : que mejora la orientación del tornillo y la vida útil de las puntas,
- Resistencia a la corrosión.

Aplicaciones

Soporte

- Madera maciza, madera compuesta, madera laminada, CLT.

Campos de aplicación

- Uniones de elementos de madera maciza o laminada y elementos derivados de la madera para armazones, CLT,
- Uniones de suelos de OSB sobre vigas en I y viguetas de madera maciza,
- Uniones de montantes para colocar sistemas de aislamiento térmico exterior (ATE), ...



TTUFS

Tornillo para madera con cabeza fresada

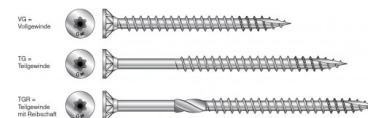
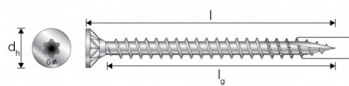
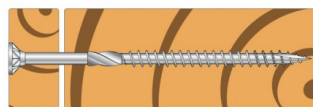
SIMPSON

Strong-Tie

TTUFS

Tornillo para madera con cabeza fresada

Dimensiones



Modelo	Código	Dimensiones de las fijaciones [mm]						Peso [kg]
		d	l	d _h	d ₁	l _g	Boquilla	
TTUFS3.0X16	74414	3	16	6	2	11	T-10	0.001
TTUFS3.0X20	74415		20	6	2	15	T-10	0.001
TTUFS3.0X25	74416		25	6	2	20	T-10	0.001
TTUFS3.0X30	74417		30	6	2	25	T-10	0.001
TTUFS3.0x40	77606		40	6	2	-	T-10	0.001
TTUFS3.5X16	74418	3.5	16	7	2.2	11	T-15	0.001
TTUFS3.5X20	74419		20	7	2.2	15	T-15	0.001
TTUFS3.5X25	74420		25	7	2.2	20	T-15	0.001
TTUFS3.5X30	74421		30	7	2.2	25	T-15	0.001
TTUFS3.5X35	74422		35	7	2.2	30	T-15	0.002
TTUFS3.5X40	74423		40	7	2.2	35	T-15	0.002
TTUFS3.5X50 PT	74424		50	7	2.2	30	T-15	0.002
TTUFS3.5X50 FT	77609		50	7	2.2	45	T-15	0.002
TTUFS4.0X20	74425	4	20	8	2.5	15	T-20	0.001
TTUFS4.0X25	74426		25	8	2.5	20	T-20	0.002
TTUFS4.0X30 PT	77610		25	8	2.5	18	T-20	0.002
TTUFS4.0X30 FT	74427		30	8	2.5	25	T-20	0.002
TTUFS4.0X35	74428		35	8	2.5	30	T-20	0.002
TTUFS4.0X40 PT	77612		40	8	2.5	20	T-20	0.002
TTUFS4.0X40 FT	74429		40	8	2.5	35	T-20	0.002
TTUFS4.0X45 PT	74430		45	8	2.5	29	T-20	0.002
TTUFS4.0X45 FT	77613		45	8	2.5	40	T-20	0.002
TTUFS4.0X50 PT	74431		50	8	2.5	30	T-20	0.003
TTUFS4.0X50 FT	77615		50	8	2.5	45	T-20	0.003
TTUFS4.0X60 PT	74432		60	8	2.5	35	T-20	0.003
TTUFS4.0X60 FT	77616	4.5	60	8	2.5	55	T-20	0.003
TTUFS4.0X70	74433		70	8	2.5	40	T-20	0.004
TTUFS4.5X25	74434		25	8.4	2.8	20	T-20	0.002
TTUFS4.5X30	74435		30	8.4	2.8	25	T-20	0.002
TTUFS4.5X35 PT	77617		35	8.4	2.8	21	T-20	0.002
TTUFS4.5X35 FT	74436		35	8.4	2.8	30	T-20	0.002
TTUFS4.5X40 PT	77618		40	8.4	2.8	20	T-20	0.003
TTUFS4.5X40 FT	74437		40	8.4	2.8	35	T-20	0.003
TTUFS4.5X45 PT	74438		45	8.4	2.8	29	T-20	0.003
TTUFS4.5X45 FT	77619		45	8.4	2.8	40	T-20	0.003
TTUFS4.5X50 PT	74439		50	8.4	2.8	30	T-20	0.003
TTUFS4.5X50 FT	77620		50	8.4	2.8	45	T-20	0.003
TTUFS4.5X60 PT	74440		60	8.4	2.8	35	T-20	0.004

Modelos de diámetros 3.0, 3.5 et 4.0 no tienen el marcado CE.

TTUFS

Tornillo para madera con cabeza fresada

Modelo	Código	d	Dimensiones de las fijaciones [mm]					Peso [kg]
			l	d _h	d ₁	l _g	Boquilla	
TTUFS4.5X60 FT	77627		60	8.4	2.8	55	T-20	0.004
TTUFS4.5X70	74441		70	8.4	2.8	40	T-20	0.005
TTUFS4.5X80	74442		80	8.4	2.8	50	T-20	0.005
TTUFS5.0X30	74373	5	30	9.5	3.1	25	T-25	0.003
TTUFS5.0x35	77629		35	9.5	3.1	30	T-25	0.003
TTUFS5.0X40 PT	77630		40	9.5	3.1	20	T-25	0.003
TTUFS5.0X40 FT	74374		40	9.5	3.1	35	T-25	0.003
TTUFS5.0x45	77631		45	9.5	3.1	40	T-25	0.003
TTUFS5.0X50 PT	74375		50	9.5	3.1	30	T-25	0.004
TTUFS5.0X50 FT	77634		50	9.5	3.1	45	T-25	0.004
TTUFS5.0X60 PT	74376		60	9.5	3.1	35	T-25	0.005
TTUFS5.0X60 FT	77635		60	9.5	3.1	55	T-25	0.005
TTUFS5.0X70	74377		70	9.5	3.1	40	T-25	0.006
TTUFS5.0X80	74378		80	9.5	3.1	40	T-25	0.006
TTUFS5.0X90	74379		90	9.5	3.1	45	T-25	0.007
TTUFS5.0X90 Bulk	75500		90	9.5	3.1	45	T-25	-
TTUFS5.0X100	74443		100	9.5	3.1	60	T-25	0.008
TTUFS5.0X120	74372		120	9.5	3.1	60	T-25	0.009
TTUFS6.0x30	77636	6	30	11.6	3.7	24	T-30	0.005
TTUFS6.0X40	74455		40	11.6	3.7	34	T-30	0.005
TTUFS6.0X50	74457		50	11.6	3.7	30	T-30	0.006
TTUFS6.0X50 FT	77637		50	11.6	3.7	44	T-30	0.006
TTUFS6.0X60	74458		60	11.6	3.7	35	T-30	0.007
TTUFS6.0X60 FT	77638		60	11.6	3.7	54	T-30	0.007
TTUFS6.0X70	74459		70	11.6	3.7	40	T-30	0.008
TTUFS6.0X80	74460		80	11.6	3.7	40	T-30	0.01
TTUFS6.0X90	74461		90	11.6	3.7	45	T-30	0.011
TTUFS6.0X100	74380		100	11.6	3.7	60	T-30	0.012
TTUFS6.0X120	74451		120	11.6	3.7	70	T-30	0.015
TTUFS6.0X140	74452		140	11.6	3.7	70	T-30	0.016
TTUFS6.0X160	74453		160	11.6	3.7	70	T-30	0.018
TTUFS6.0X180	74454		180	11.6	3.7	70	T-30	0.021

Modelos de diámetros 3.0, 3.5 et 4.0 no tienen el marcado CE.

TTUFS

Tornillo para madera con cabeza fresada

Propiedades Características

Modelo	Momento de flujo plástico característico – $M_{y,k}$ [Nmm]	Parametro de resistencia característica al arranque – $f_{ax,k,90^\circ}$ [N/mm ²]	Parametro de resistencia característica a la travesía de la cabeza – $f_{head,k}$ [N/mm ²]	Resistencia Característica en tracción – $f_{tens,k}$ [kN]
TTUFS4.5X25	4660	14.7	15.6	7.8
TTUFS4.5X30	4660	14.7	15.6	7.8
TTUFS4.5X35 PT	4660	14.7	15.6	7.8
TTUFS4.5X35 FT	4660	14.7	15.6	7.8
TTUFS4.5X40 PT	4660	14.7	15.6	7.8
TTUFS4.5X40 FT	4660	14.7	15.6	7.8
TTUFS4.5X45 PT	4660	14.7	15.6	7.8
TTUFS4.5X45 FT	4660	14.7	15.6	7.8
TTUFS4.5X50 PT	4660	14.7	15.6	7.8
TTUFS4.5X50 FT	4660	14.7	15.6	7.8
TTUFS4.5X60 PT	4660	14.7	15.6	7.8
TTUFS4.5X60 FT	4660	14.7	15.6	7.8
TTUFS4.5X70	4660	14.7	15.6	7.8
TTUFS4.5X80	4660	14.7	15.6	7.8
TTUFS5.0X30	6720	15	17.1	7.9
TTUFS5.0x35	6720	15	17.1	7.9
TTUFS5.0X40 PT	6720	15	17.1	7.9
TTUFS5.0X40 FT	6720	15	17.1	7.9
TTUFS5.0x45	6720	15	17.1	7.9
TTUFS5.0X50 PT	6720	15	17.1	7.9
TTUFS5.0X50 FT	6720	15	17.1	7.9
TTUFS5.0X60 PT	6720	15	17.1	7.9
TTUFS5.0X60 FT	6720	15	17.1	7.9
TTUFS5.0X70	6720	15	17.1	7.9
TTUFS5.0X80	6720	15	17.1	7.9
TTUFS5.0X90	6720	15	17.1	7.9
TTUFS5.0X90 Bulk	6720	15	17.1	7.9
TTUFS5.0X100	6720	15	17.1	7.9
TTUFS5.0X120	6720	15	17.1	7.9
TTUFS6.0x30	9500	12.5	16.6	11.1
TTUFS6.0X40	9500	12.5	16.6	11.1
TTUFS6.0X50	9500	12.5	16.6	11.1
TTUFS6.0X50 FT	9500	12.5	16.6	11.1
TTUFS6.0X60	9500	12.5	16.6	11.1
TTUFS6.0X60 FT	9500	12.5	16.6	11.1
TTUFS6.0X70	9500	12.5	16.6	11.1
TTUFS6.0X80	9500	12.5	16.6	11.1
TTUFS6.0X90	9500	12.5	16.6	11.1
TTUFS6.0X100	9500	12.5	16.6	11.1
TTUFS6.0X120	9500	12.5	16.6	11.1

Véase el ITTR o el ETE correspondantes para más detalles

TTUFS

Tornillo para madera con cabeza fresada

Modelo	Momento de flujo plástico característico – $M_{y,k}$ [Nmm]	Parametro de resistencia característica al arranque - $f_{ax,k,90^\circ}$ [N/mm ²]	Parametro de resistencia característica a la travesía de la cabeza - $f_{head,k}$ [N/mm ²]	Resistencia Característica en tracción - $f_{tens,k}$ [kN]
TTUFS6.0X140	9500	12.5	16.6	11.1
TTUFS6.0X160	9500	12.5	16.6	11.1
TTUFS6.0X180	9500	12.5	16.6	11.1

Véase el ITTR o el ETE correspondantes para más detalles

Instalación

TTUFS

Tornillo para madera con cabeza fresada

Distancias mínimas - Tornillos sometidos a cizalladura

Modelo	Distancias mínimas para los tornillos sometidos a cizalladura [mm]											
	Ángulo entre el eje del esfuerzo y la veta = 0°						Ángulo entre el eje del esfuerzo y la veta = 90°					
	a _{1.0}	a _{2.0}	a _{3.t.0}	a _{3.c.0}	a _{4.t.0}	a _{4.c.0}	a _{1.90}	a _{2.90}	a _{3.t.90}	a _{3.c.90}	a _{4.t.90}	a _{4.c.90}
TTUFS4.5X25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X35 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X35 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X40 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X40 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X45 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X45 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X50 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X50 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X60 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X60 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0x35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X40 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X40 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0x45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X50 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X50 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X60 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X60 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X90 Bulk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X50 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X60 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

a₁ y a₂ se pueden multiplicar por 0,85 para una unión panel/madera y por 0,7 para una unión acero/madera.

TTUFS

Tornillo para madera con cabeza fresada

Distancias mínimas para los tornillos sometidos a cizalladura [mm]

Modelo	Distancias mínimas para los tornillos sometidos a cizalladura [mm]											
	Ángulo entre el eje del esfuerzo y la veta = 0°						Ángulo entre el eje del esfuerzo y la veta = 90°					
	a _{1.0}	a _{2.0}	a _{3.t.0}	a _{3.c.0}	a _{4.t.0}	a _{4.c.0}	a _{1.90}	a _{2.90}	a _{3.t.90}	a _{3.c.90}	a _{4.t.90}	a _{4.c.90}
TTUFS6.0X120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

a₁ y a₂ se pueden multiplicar por 0,85 para una unión panel/madera y por 0,7 para una unión acero/madera.

TTUFS

Tornillo para madera con cabeza fresada

Distancias mínimas - Tornillos sometidos a cargas axiales

Modelo	Distancias mínimas para los tornillos sometidos a cargas axiales [mm]			
	a ₁	a ₂	a _{3,c}	a _{4,c}
TTUFS4.5X25	-	-	-	-
TTUFS4.5X30	-	-	-	-
TTUFS4.5X35 PT	-	-	-	-
TTUFS4.5X35 FT	-	-	-	-
TTUFS4.5X40 PT	-	-	-	-
TTUFS4.5X40 FT	-	-	-	-
TTUFS4.5X45 PT	-	-	-	-
TTUFS4.5X45 FT	-	-	-	-
TTUFS4.5X50 PT	-	-	-	-
TTUFS4.5X50 FT	-	-	-	-
TTUFS4.5X60 PT	-	-	-	-
TTUFS4.5X60 FT	-	-	-	-
TTUFS4.5X70	-	-	-	-
TTUFS4.5X80	-	-	-	-
TTUFS5.0X30	-	-	-	-
TTUFS5.0x35	-	-	-	-
TTUFS5.0X40 PT	-	-	-	-
TTUFS5.0X40 FT	-	-	-	-
TTUFS5.0x45	-	-	-	-
TTUFS5.0X50 PT	-	-	-	-
TTUFS5.0X50 FT	-	-	-	-
TTUFS5.0X60 PT	-	-	-	-
TTUFS5.0X60 FT	-	-	-	-
TTUFS5.0X70	-	-	-	-
TTUFS5.0X80	-	-	-	-
TTUFS5.0X90	-	-	-	-
TTUFS5.0X90 Bulk	-	-	-	-
TTUFS5.0X100	-	-	-	-
TTUFS5.0X120	-	-	-	-
TTUFS6.0x30	-	-	-	-
TTUFS6.0X40	-	-	-	-
TTUFS6.0X50	-	-	-	-
TTUFS6.0X50 FT	-	-	-	-
TTUFS6.0X60	-	-	-	-
TTUFS6.0X60 FT	-	-	-	-
TTUFS6.0X70	-	-	-	-
TTUFS6.0X80	-	-	-	-
TTUFS6.0X90	-	-	-	-
TTUFS6.0X100	-	-	-	-
TTUFS6.0X120	-	-	-	-
TTUFS6.0X140	-	-	-	-
TTUFS6.0X160	-	-	-	-
TTUFS6.0X180	-	-	-	-

TTUFS

Tornillo para madera con cabeza fresada

SIMPSON

Strong-Tie®

Ábaco

Resistencias características - Madera / Madera

Modelo	Resistencias características - Madera / Madera C24															
	Axial		Cizalladura paralela a la veta en función de t ₁ [Rv.0.k] [kN]							Cizalladura perpendicular a la veta en función de t ₁ [Rv.90.k] [kN]						
	t ₁ [mm]	R _{ax.k} [kN]	35 [mm]	40 [mm]	45 [mm]	60 [mm]	75 [mm]	80 [mm]	≥100 [mm]	35 [mm]	40 [mm]	45 [mm]	60 [mm]	75 [mm]	80 [mm]	≥100 [mm]
TTUFS5.0X80	40	1.64	1.64	1.64	1.64	-	-	-	-	1.64	1.64	1.64	-	-	-	-
TTUFS5.0X90	45	1.64	1.64	1.64	1.64	-	-	-	-	1.64	1.64	1.64	-	-	-	-
TTUFS5.0X90 Bulk	45	1.64	1.64	1.64	1.64	-	-	-	-	1.64	1.64	1.64	-	-	-	-
TTUFS5.0X100	40	1.64	1.64	1.64	1.64	-	-	-	-	1.64	1.64	1.64	-	-	-	-
TTUFS5.0X120	60	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	-	-	-	1.64	1.64	1.64	1.64	-	-	-
TTUFS6.0X80	40	2.73	2.09	2.09	2.15	-	-	-	-	2.09	2.09	2.15	-	-	-	-
TTUFS6.0X90	45	2.73	2.09	2.09	2.15	-	-	-	-	2.09	2.09	2.15	-	-	-	-
TTUFS6.0X100	40	2.73	2.09	2.09	2.15	-	-	-	-	2.09	2.09	2.15	-	-	-	-
TTUFS6.0X120	50	2.73	2.09	2.09	2.15	-	-	-	-	2.09	2.09	2.15	-	-	-	-
TTUFS6.0X140	70	2.73	2.09	2.09	2.15	2.15	2.15	-	-	2.09	2.09	2.15	2.15	2.15	-	-
TTUFS6.0X160	90	2.73	2.09	2.09	2.15	2.15	2.15	2.15	-	2.09	2.09	2.15	2.15	2.15	2.15	-
TTUFS6.0X180	110	2.73	2.09	2.09	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15	2.09	2.09	2.15	2.15	2.15	2.15	2.15

Estas resistencias son válidas para:

- Una madera bajo la cabeza con un grosor inferior o igual al valor t_1 mostrado en la columna adyacente.
- Un tornillo cuyo eje está situado entre 45 y 90° respecto a la veta de la madera en el caso de los ESCR(XXX), y a 90° respecto a la veta de la madera para el resto de tornillos.

Para los tornillos de fijación (rosca parcial), la dimensión t_1 corresponde al grosor máximo para que la rosca quede completamente introducida en la madera por el lado de la punta, lo que garantiza un ajuste óptimo durante la colocación.

Las resistencias a cizalladura corresponden a varios grosores de madera bajo la cabeza t_1 y para las siguientes configuraciones:

- Eje del esfuerzo a 0° respecto a la veta de las dos maderas $R_{v.0°.k}$
- Eje del esfuerzo a 90° respecto a la veta de las dos maderas $R_{v.90°.k}$

Estas resistencias son válidas para madera con clase mecánica C24 o superior.

La hipótesis de perforación previa para el cálculo de las cargas y de las distancias mínimo está validado.

Para los tornillos de rosca parcial, las resistencias se muestran únicamente para las configuraciones en las que la rosca no sobrepasa más de 5 mm en el elemento de madera bajo la cabeza para garantizar un ajuste óptimo.

La cláusula (2) de la parte 8.3.1.2 de la EN1995-1-1:2004+A2:2014 sobre la profundidad de penetración se ignora en este cálculo.

TTUFS

Tornillo para madera con cabeza fresada

Resistencias características - Acero / Madera

Modelo	Resistencias características - Acero / Madera C24				
	Axial [Rax.st.k] [kN]	Cizalladura placa fina		Cizalladura placa gruesa	
		R _{v.0.st.k} [kN]	R _{v.90.st.k} [kN]	R _{v.0.st.k} [kN]	R _{v.90.st.k} [kN]
TTUFS4.5X25	1.73	0.8	0.8	1.54	1.54
TTUFS4.5X30	2.16	0.98	0.98	1.77	1.77
TTUFS4.5X35 FT	2.59	1.15	1.15	2.02	2.02
TTUFS4.5X40 FT	3.02	1.32	1.32	2.27	2.27
TTUFS4.5X45 PT	2.51	1.49	1.49	2.2	2.2
TTUFS4.5X50 PT	2.59	1.66	1.66	2.22	2.22
TTUFS4.5X60 PT	3.02	1.87	1.87	2.33	2.33
TTUFS4.5X70	3.46	1.98	1.98	2.44	2.44
TTUFS4.5X80	4.32	2.19	2.19	2.65	2.65
TTUFS5.0X30	1.65	1.1	1.1	1.87	1.87
TTUFS5.0X40 FT	2.31	1.49	1.49	2.34	2.34
TTUFS5.0X50 PT	1.98	1.88	1.88	2.47	2.47
TTUFS5.0X60 PT	2.31	1.98	1.98	2.56	2.56
TTUFS5.0X70	2.64	2.06	2.06	2.64	2.64
TTUFS5.0X80	2.64	2.06	2.06	2.64	2.64
TTUFS5.0X90	2.97	2.14	2.14	2.72	2.72
TTUFS5.0X90 Bulk	2.97	2.14	2.14	2.72	2.72
TTUFS5.0X100	3.96	2.39	2.39	2.97	2.97
TTUFS5.0X120	3.96	2.39	2.39	2.97	2.97
TTUFS6.0X40	3.51	1.74	1.74	3.05	3.05
TTUFS6.0X50	3.1	2.2	2.2	3.33	3.33
TTUFS6.0X60	3.61	2.66	2.66	3.64	3.64
TTUFS6.0X70	4.13	2.96	2.96	3.76	3.76
TTUFS6.0X80	4.13	2.96	2.96	3.76	3.76
TTUFS6.0X90	4.64	3.09	3.09	3.89	3.89
TTUFS6.0X100	6.19	3.48	3.48	4.28	4.28
TTUFS6.0X120	7.22	3.74	3.74	4.54	4.54
TTUFS6.0X140	7.22	3.74	3.74	4.54	4.54
TTUFS6.0X160	7.22	3.74	3.74	4.54	4.54
TTUFS6.0X180	7.22	3.74	3.74	4.54	4.54

Las resistencias a cizalladura corresponden a un acero grueso ($t_{st} = d$) y fino ($t_{st} = 0,5xd$) para las siguientes configuraciones:

- Eje del esfuerzo a 0° respecto a la veta de la madera $R_{v,0°.k}$
- Eje del esfuerzo a 90° respecto a la veta de la madera $R_{v,90°.k}$

Estas resistencias son válidas para madera con clase mecánica C24 o superior.

Las resistencias para los grosores de acero intermedios se pueden obtener interpolando entre los valores correspondientes a la placa de acero fina y la gruesa.

La hipótesis de perforación previa para el cálculo de las cargas y de las distancias mínimo está validado.

TTUFS

Tornillo para madera con cabeza fresada

Resistencias características - Listón/Montante

Modelo	Resistencias características - Listón/Montante C24									
	Grosor mínimo del montante [mm]	Distancia mínima del contorno inferior del listón $a_{4,c}$ [mm]	Resistencia a la cizalladura en función del grosor del listón t_1 [Rv.90-0.k] [kN]							
			35 [mm]	40 [mm]	45 [mm]	60 [mm]	75 [mm]	80 [mm]	90 [mm]	≥100 [mm]
TTUFS4.5X25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X35 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X35 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X40 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X40 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X45 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X45 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X50 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X50 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X60 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X60 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X70	27	13.5	1.41	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X80	27	13.5	1.41	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X30	30	15	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0x35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X40 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X40 FT	30	15	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0x45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X50 PT	30	15	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X50 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X60 PT	30	15	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X60 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X70	30	15	1.81	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X80	30	15	1.81	1.81	1.81	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X90	30	15	1.81	1.81	1.81	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X90 Bulk	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X100	30	15	1.81	1.81	1.81	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X120	30	15	1.81	1.81	1.81	1.81	-	-	-	-
TTUFS6.0x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X40	36	18	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X50	36	18	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X50 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X60	36	18	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X60 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X70	36	18	2.44	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X80	36	18	2.62	2.6	2.44	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X90	36	18	2.62	2.62	2.62	-	-	-	-	-

La hipótesis de perforación previa para el cálculo de las cargas y de las distancias mínimo está validado.

TTUFS

Tornillo para madera con cabeza fresada

Resistencias características - Listón/Montante C24

Modelo	Grosor mínimo del montante [mm]	Distancia mínima del contorno inferior del listón $a_{4,c}$ [mm]	Resistencia a la cizalladura en función del grosor del listón t1 [Rv.90-0.k] [kN]							
			35	40	45	60	75	80	90	≥100
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
TTUFS6.0X100	36	18	2.62	2.62	2.62	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X120	36	18	2.62	2.62	2.62	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X140	36	18	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	-	-	-
TTUFS6.0X160	36	18	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	-
TTUFS6.0X180	36	18	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62	2.62

La hipótesis de perforación previa para el cálculo de las cargas y de las distancias mínimo está validado.

TTUFS

Tornillo para madera con cabeza fresada

Resistencias características - Panel/Madera

Modelo	Panel (OSB, panel de partículas $\rho_k \geq 380 \text{ kg/m}^3$) / Madera C24 en función del grosor del panel t_p														
	13 [mm]			15 [mm]			18 [mm]			22 [mm]			25 [mm]		
	$R_{ax,k.13}$ [kN]	$R_{v.0,k.13}$ [kN]	$R_{v.90,k.13}$ [kN]	$R_{ax,k.15}$ [kN]	$R_{v.0,k.15}$ [kN]	$R_{v.90,k.15}$ [kN]	$R_{ax,k.18}$ [kN]	$R_{v.0,k.18}$ [kN]	$R_{v.90,k.18}$ [kN]	$R_{ax,k.22}$ [kN]	$R_{v.0,k.22}$ [kN]	$R_{v.90,k.22}$ [kN]	$R_{ax,k.25}$ [kN]	$R_{v.0,k.25}$ [kN]	$R_{v.90,k.25}$ [kN]
TTUFS4.5X25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X30	-	-	-	0.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X35 PT	-	-	-	0.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X35 FT	-	-	-	0.56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X40 PT	0.56	0.84	0.84	0.56	0.88	0.88	0.56	-	-	0.71	-	-	0.71	-	-
TTUFS4.5X40 FT	0.56	0.84	0.84	0.56	0.88	0.88	0.56	0.94	0.94	0.71	1.06	1.06	0.71	1.06	1.06
TTUFS4.5X45 PT	0.56	0.84	0.84	0.56	0.88	0.88	0.56	0.94	0.94	0.71	1.06	1.06	0.71	1.06	1.06
TTUFS4.5X45 FT	0.56	0.84	0.84	0.56	0.88	0.88	0.56	0.94	0.94	0.71	1.06	1.06	0.71	1.06	1.06
TTUFS4.5X50 PT	0.56	0.84	0.84	0.56	0.88	0.88	0.56	0.94	0.94	0.71	1.06	1.06	0.71	1.06	1.06
TTUFS4.5X50 FT	0.56	0.84	0.84	0.56	0.88	0.88	0.56	0.94	0.94	0.71	1.06	1.06	0.71	1.06	1.06
TTUFS4.5X60 PT	0.56	0.84	0.84	0.56	0.88	0.88	0.56	0.94	0.94	0.71	1.06	1.06	0.71	1.06	1.06
TTUFS4.5X60 FT	0.56	0.84	0.84	0.56	0.88	0.88	0.56	0.94	0.94	0.71	1.06	1.06	0.71	1.06	1.06
TTUFS4.5X70	0.56	0.84	0.84	0.56	0.88	0.88	0.56	0.94	0.94	0.71	1.06	1.06	0.71	1.06	1.06
TTUFS4.5X80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0x35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X40 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X40 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0x45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X50 PT	0.72	1.03	1.03	0.72	1.06	1.06	0.72	1.11	1.11	0.9	1.24	1.24	0.9	1.31	1.31
TTUFS5.0X50 FT	0.72	1.03	1.03	0.72	1.06	1.06	0.72	1.11	1.11	0.9	1.24	1.24	0.9	1.31	1.31
TTUFS5.0X60 PT	0.72	1.03	1.03	0.72	1.06	1.06	0.72	1.11	1.11	0.9	1.24	1.24	0.9	1.31	1.31
TTUFS5.0X60 FT	0.72	1.03	1.03	0.72	1.06	1.06	0.72	1.11	1.11	0.9	1.24	1.24	0.9	1.31	1.31
TTUFS5.0X70	0.72	1.03	1.03	0.72	1.06	1.06	0.72	1.11	1.11	0.9	1.24	1.24	0.9	1.31	1.31
TTUFS5.0X80	0.72	1.03	1.03	0.72	1.06	1.06	0.72	1.11	1.11	0.9	1.24	1.24	0.9	1.31	1.31
TTUFS5.0X90	0.72	1.03	1.03	0.72	1.06	1.06	0.72	1.11	1.11	0.9	1.24	1.24	0.9	1.31	1.31
TTUFS5.0X90 Bulk	0.72	1.03	1.03	0.72	1.06	1.06	0.72	1.11	1.11	0.9	1.24	1.24	0.9	1.31	1.31
TTUFS5.0X100	0.72	1.03	1.03	0.72	1.06	1.06	0.72	1.11	1.11	0.9	1.24	1.24	0.9	1.31	1.31
TTUFS5.0X120	0.72	1.03	1.03	0.72	1.06	1.06	0.72	1.11	1.11	0.9	1.24	1.24	0.9	1.31	1.31
TTUFS6.0x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X50 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X60	1.08	1.31	1.31	1.08	1.36	1.36	1.08	1.41	1.41	1.35	1.56	1.56	1.35	1.64	1.64

TTUFS

Tornillo para madera con cabeza fresada

Modelo	Panel (OSB, panel de partículas $\rho_k \geq 380 \text{ kg/m}^3$) / Madera C24 en función del grosor del panel t_p														
	13 [mm]			15 [mm]			18 [mm]			22 [mm]			25 [mm]		
	$R_{ax.k.13}$ [kN]	$R_{v.0.k.13}$ [kN]	$R_{v.90.k.13}$ [kN]	$R_{ax.k.15}$ [kN]	$R_{v.0.k.15}$ [kN]	$R_{v.90.k.15}$ [kN]	$R_{ax.k.18}$ [kN]	$R_{v.0.k.18}$ [kN]	$R_{v.90.k.18}$ [kN]	$R_{ax.k.22}$ [kN]	$R_{v.0.k.22}$ [kN]	$R_{v.90.k.22}$ [kN]	$R_{ax.k.25}$ [kN]	$R_{v.0.k.25}$ [kN]	$R_{v.90.k.25}$ [kN]
TTUFS6.0X60 FT	1.08	1.31	1.31	1.08	1.36	1.36	1.08	1.41	1.41	1.35	1.56	1.56	1.35	1.64	1.64
TTUFS6.0X70	1.08	1.31	1.31	1.08	1.36	1.36	1.08	1.41	1.41	1.35	1.56	1.56	1.35	1.64	1.64
TTUFS6.0X80	1.08	1.31	1.31	1.08	1.36	1.36	1.08	1.41	1.41	1.35	1.56	1.56	1.35	1.64	1.64
TTUFS6.0X90	1.08	1.31	1.31	1.08	1.36	1.36	1.08	1.41	1.41	1.35	1.56	1.56	1.35	1.64	1.64
TTUFS6.0X100	1.08	1.31	1.31	1.08	1.36	1.36	1.08	1.41	1.41	1.35	1.56	1.56	1.35	1.64	1.64
TTUFS6.0X120	1.08	1.31	1.31	1.08	1.36	1.36	1.08	1.41	1.41	1.35	1.56	1.56	1.35	1.64	1.64
TTUFS6.0X140	1.08	1.31	1.31	1.08	1.36	1.36	1.08	1.41	1.41	1.35	1.56	1.56	1.35	1.64	1.64
TTUFS6.0X160	1.08	1.31	1.31	1.08	1.36	1.36	1.08	1.41	1.41	1.35	1.56	1.56	1.35	1.64	1.64
TTUFS6.0X180	1.08	1.31	1.31	1.08	1.36	1.36	1.08	1.41	1.41	1.35	1.56	1.56	1.35	1.64	1.64

TTUFS

Tornillo para madera con cabeza fresada

Resistencias características - Contrachapado/Madera

Modelo	Contrachapado ($\rho_k \geq 490 \text{ kg/m}^3$) / Madera C24 en función del grosor del panel t_p														
	10 [mm]			15 [mm]			18 [mm]			22 [mm]			25 [mm]		
	$R_{ax,k.10}$ [kN]	$R_{v.0,k.10}$ [kN]	$R_{v.90,k.10}$ [kN]	$R_{ax,k.15}$ [kN]	$R_{v.0,k.15}$ [kN]	$R_{v.90,k.15}$ [kN]	$R_{ax,k.18}$ [kN]	$R_{v.0,k.18}$ [kN]	$R_{v.90,k.18}$ [kN]	$R_{ax,k.22}$ [kN]	$R_{v.0,k.22}$ [kN]	$R_{v.90,k.22}$ [kN]	$R_{ax,k.25}$ [kN]	$R_{v.0,k.25}$ [kN]	$R_{v.90,k.25}$ [kN]
TTUFS4.5X25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X35 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X35 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X40 PT	0.69	0.94	0.94	0.69	0.97	0.97	0.69	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X40 FT	0.69	0.94	0.94	0.69	0.97	0.97	0.69	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X45 PT	0.69	0.94	0.94	0.69	0.97	0.97	0.69	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X45 FT	0.69	0.94	0.94	0.69	0.97	0.97	0.69	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS4.5X50 PT	0.69	0.94	0.94	0.69	1.01	1.01	0.69	1.08	1.08	1.64	1.41	1.41	1.64	1.37	1.37
TTUFS4.5X50 FT	0.69	0.94	0.94	0.69	1.01	1.01	0.69	1.08	1.08	1.64	1.41	1.41	1.64	1.37	1.37
TTUFS4.5X60 PT	0.69	0.94	0.94	0.69	1.01	1.01	0.69	1.08	1.08	1.64	1.44	1.44	1.64	1.5	1.44
TTUFS4.5X60 FT	0.69	0.94	0.94	0.69	1.01	1.01	0.69	1.08	1.08	1.64	1.44	1.44	1.64	1.5	1.44
TTUFS4.5X70	0.69	0.94	0.94	0.69	1.01	1.01	0.69	1.08	1.08	1.64	1.44	1.44	1.64	1.5	1.44
TTUFS4.5X80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0x35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X40 PT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X40 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0x45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS5.0X50 PT	0.88	1.14	1.14	0.88	1.2	1.2	0.88	1.28	1.28	2.07	1.59	1.59	1.88	1.56	1.56
TTUFS5.0X50 FT	0.88	1.14	1.14	0.88	1.2	1.2	0.88	1.28	1.28	2.07	1.59	1.59	1.88	1.56	1.56
TTUFS5.0X60 PT	0.88	1.14	1.14	0.88	1.2	1.2	0.88	1.28	1.28	2.07	1.59	1.59	1.88	1.56	1.56
TTUFS5.0X60 FT	0.88	1.14	1.14	0.88	1.2	1.2	0.88	1.28	1.28	2.07	1.59	1.59	1.88	1.56	1.56
TTUFS5.0X70	0.88	1.14	1.14	0.88	1.2	1.2	0.88	1.28	1.28	2.07	1.59	1.59	1.88	1.56	1.56
TTUFS5.0X80	0.88	1.14	1.14	0.88	1.2	1.2	0.88	1.28	1.28	2.07	1.59	1.59	1.88	1.56	1.56
TTUFS5.0X90	0.88	1.14	1.14	0.88	1.2	1.2	0.88	1.28	1.28	2.07	1.59	1.59	1.88	1.56	1.56
TTUFS5.0X90 Bulk	0.88	1.14	1.14	0.88	1.2	1.2	0.88	1.28	1.28	2.07	1.59	1.59	1.88	1.56	1.56
TTUFS5.0X100	0.88	1.14	1.14	0.88	1.2	1.2	0.88	1.28	1.28	2.07	1.59	1.59	1.88	1.56	1.56
TTUFS5.0X120	0.88	1.14	1.14	0.88	1.2	1.2	0.88	1.28	1.28	2.07	1.59	1.59	1.88	1.56	1.56
TTUFS6.0x30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X50 FT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TTUFS6.0X60	1.32	1.48	1.48	1.32	1.53	1.53	1.32	1.61	1.61	2.63	2.05	2.05	2.63	2.11	2.11

TTUFS
Tornillo para madera con cabeza fresada

Modelo	Contrachapado ($\rho_k \geq 490 \text{ kg/m}^3$) / Madera C24 en función del grosor del panel t_p														
	10 [mm]			15 [mm]			18 [mm]			22 [mm]			25 [mm]		
	$R_{ax.k.10}$ [kN]	$R_{v.0.k.10}$ [kN]	$R_{v.90.k.10}$ [kN]	$R_{ax.k.15}$ [kN]	$R_{v.0.k.15}$ [kN]	$R_{v.90.k.15}$ [kN]	$R_{ax.k.18}$ [kN]	$R_{v.0.k.18}$ [kN]	$R_{v.90.k.18}$ [kN]	$R_{ax.k.22}$ [kN]	$R_{v.0.k.22}$ [kN]	$R_{v.90.k.22}$ [kN]	$R_{ax.k.25}$ [kN]	$R_{v.0.k.25}$ [kN]	$R_{v.90.k.25}$ [kN]
TTUFS6.0X60 FT	1.32	1.48	1.48	1.32	1.53	1.53	1.32	1.61	1.61	2.63	2.05	2.05	2.63	2.11	2.11
TTUFS6.0X70	1.32	1.48	1.48	1.32	1.53	1.53	1.32	1.61	1.61	3	2.15	2.15	3	2.25	2.25
TTUFS6.0X80	1.32	1.48	1.48	1.32	1.53	1.53	1.32	1.61	1.61	3.1	2.17	2.17	3.1	2.27	2.27
TTUFS6.0X90	1.32	1.48	1.48	1.32	1.53	1.53	1.32	1.61	1.61	3.1	2.17	2.17	3.1	2.27	2.27
TTUFS6.0X100	1.32	1.48	1.48	1.32	1.53	1.53	1.32	1.61	1.61	3.1	2.17	2.17	3.1	2.27	2.27
TTUFS6.0X120	1.32	1.48	1.48	1.32	1.53	1.53	1.32	1.61	1.61	3.1	2.17	2.17	3.1	2.27	2.27
TTUFS6.0X140	1.32	1.48	1.48	1.32	1.53	1.53	1.32	1.61	1.61	3.1	2.17	2.17	3.1	2.27	2.27
TTUFS6.0X160	1.32	1.48	1.48	1.32	1.53	1.53	1.32	1.61	1.61	3.1	2.17	2.17	3.1	2.27	2.27
TTUFS6.0X180	1.32	1.48	1.48	1.32	1.53	1.53	1.32	1.61	1.61	3.1	2.17	2.17	3.1	2.27	2.27

