

ワッシャー一体型

フランジ頭はワッシャーとして機能し、引張耐力を高めます。風や木材の寸法変化などの場合に理想的です。

構造的なアプリケーション

木の繊維方向に対してあらゆる方向($\alpha=0^\circ-90^\circ$)での応力を受ける構造用途で ETA-11/0030の認証済み。非対称なカサ型ねじで木への挿入がスムーズ。

優れた強度

高い降伏強度と破壊強度を備えた鋼材($f_{y,k}=1000\text{ N/mm}^2$)。ねじり強度 $f_{tor,k}$ が高いため、より安全な締結。

ダクティリティ

曲げ角度は規準より20°大きく、ETA-11/0030で認定されています。EN12512準拠したくり返しSEISMIC-REVテスト実施。地震時挙動はEN14592に従って試験済み。

特性

焦点	ワッシャー一体型ねじ
頭	フランジ
直径	6,0 から 10,0 mm
長さ	40 から 520 mm



当社ウェブサイトから日本の規準に準拠した「木質構造ねじ・試験データと認証」がダウンロードできます。



材質

炭素鋼
電気亜鉛メッキ(三価クロム使用)

使用フィールド

- ・ 製材
 - ・ 集成材 (構造用集成材)
 - ・ CLT
- 使用環境III (通常の使用環境)。



垂木に

風による持上げに抵抗し、垂木と桁の締結に理想的です。フランジ頭は引張耐力に優れているため、横方向に追加の締結金物を使用する必要がありません。

I-ジョイスト

高密度木材、たとえばMicrollam®LVLでも特性値を実験、認定、計算済み。

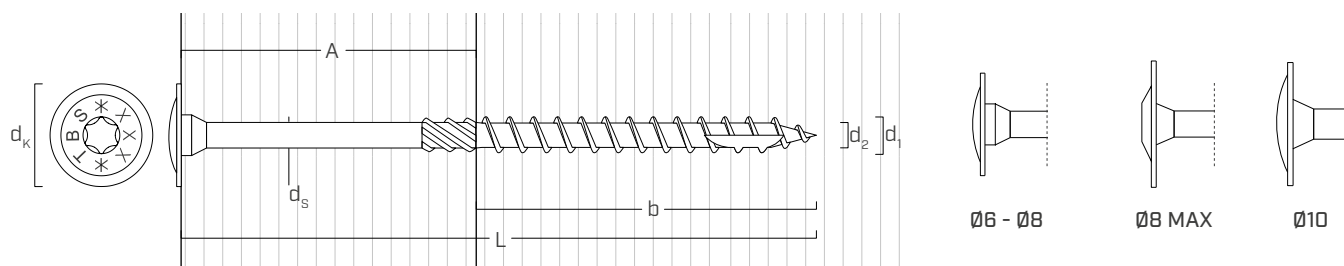


↑
直径8mmのTBSねじでSIPパネルを締結。



直径8mmのTBSねじでCLT壁を締結。➤

■ 標準寸法と機械的特性



ねじ外径	d_1	[mm]	6	8	8 MAX	10
頭部径	d_K	[mm]	15.50	19.00	24.50	25.00
先端径	d_2	[mm]	3.95	5.40	5.40	6.40
軸径	d_s	[mm]	4.30	5.80	5.80	7.00
下穴径	d_v	[mm]	4.0	5.0	5.0	6.0
特性降伏モーメント	$M_{y,k}$	[Nm]	9.5	20.1	20.1	35.8
特性引抜抵抗パラメータ	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11.7	11.7	11.7	11.7
関連する密度	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350
特性ねじ頭貫通抵抗パラメータ	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10.5	10.5	15.0	10.5
関連する密度	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350
特性引張強度	$f_{tens,k}$	[kN]	11.3	20.1	20.1	31.4

■ コードと寸法

d ₁ [mm]	d _K [mm]	コード	L [mm]	b [mm]	A [mm]	Pz
6 TX 30	15.5	TBS660	60	40	20	100
		TBS670	70	40	30	100
		TBS680	80	50	30	100
		TBS690	90	50	40	100
		TBS6100	100	60	40	100
		TBS6120	120	75	45	100
		TBS6140	140	75	65	100
		TBS6160	160	75	85	100
		TBS6180	180	75	105	100
		TBS6200	200	75	125	100
		TBS6220	220	100	120	100
		TBS6240	240	100	140	100
		TBS6260	260	100	160	100
		TBS6280	280	100	180	100
		TBS6300	300	100	200	100
8 TX 40	19	TBS840	40	32	8	100
		TBS860	60	52	10	100
		TBS880	80	52	28	50
		TBS8100	100	52	48	50
		TBS8120	120	80	40	50
		TBS8140	140	80	60	50
		TBS8160	160	100	60	50
		TBS8180	180	100	80	50
		TBS8200	200	100	100	50
		TBS8220	220	100	120	50
		TBS8240	240	100	140	50
		TBS8260	260	100	160	50
		TBS8280	280	100	180	50
		TBS8300	300	100	200	50
		TBS8320	320	100	220	50
		TBS8340	340	100	240	50
		TBS8360	360	100	260	50
		TBS8380	380	100	280	50
		TBS8400	400	100	300	50
		TBS8440	440	100	340	50
		TBS8480	480	100	380	50
		TBS8520	520	100	420	50

d ₁ [mm]	d _K [mm]	コード	L [mm]	b [mm]	A [mm]	Pz
10 TX 50	25	TBS10100	100	52	48	50
		TBS10120	120	60	60	50
		TBS10140	140	60	80	50
		TBS10160	160	80	80	50
		TBS10180	180	80	100	50
		TBS10200	200	100	100	50
		TBS10220	220	100	120	50
		TBS10240	240	100	140	50
		TBS10260	260	100	160	50
		TBS10280	280	100	180	50
		TBS10300	300	100	200	50
		TBS10320	320	120	200	50
		TBS10340	340	120	220	50
		TBS10360	360	120	240	50
		TBS10380	380	120	260	50
		TBS10400	400	120	280	50
		TBS10440	440	120	320	50
		TBS10480	480	120	360	50
		TBS10520	520	120	400	50

TBS MAX

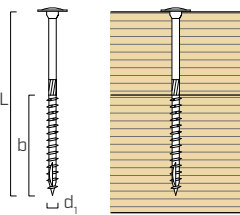
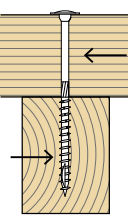
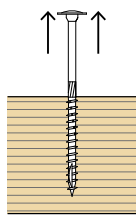
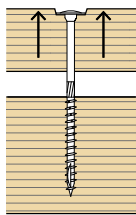
d ₁ [mm]	d _K [mm]	コード	L [mm]	b [mm]	A [mm]	Pz
8 TX 40	24.5	TBSMAX8200	200	120	80	50
		TBSMAX8220	220	120	100	50
		TBSMAX8240	240	120	120	50

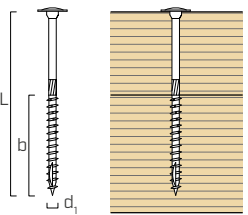
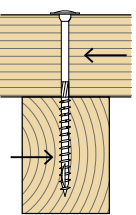
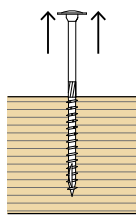
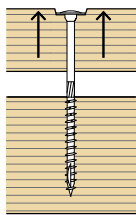


リブティンバーのためのTBS MAX

ねじ部長さ(120 mm)と頭径(24.5mm)を増加したTBS MAXは、締付けに優れてより強固な締結を実現します。リブ付き床(Rippendecke)の製造には、ファスナーの数量を抑えることができるため理想的です。大径頭は優れた接合部の締結を保証し、木どうしを接着する際のプレスが必要がありません。

■ 耐力表

寸法				短期許容せん断耐力			短期許容引抜耐力					
				木-木			引抜耐力 ⁽¹⁾			ねじ頭貫通耐力 ⁽²⁾		
												
				基準密度 [kg/m ³]			基準密度 [kg/m ³]			基準密度 [kg/m ³]		
				320	370	420	320	370	420	320	370	420
d ₁	L	b	A	P _a			P _a			P _a		
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]			[kN]			[kN]		
6	60 ⁽³⁾	40	20	0.84	0.97	1.09	1.10	1.37	1.66	1.05	1.23	1.50
	70	40	30	1.10	1.27	1.44	1.10	1.37	1.66	1.05	1.23	1.50
	80	50	30	1.17	1.35	1.47	1.38	1.71	2.07	1.05	1.23	1.50
	90	50	40	1.29	1.38	1.47	1.38	1.71	2.07	1.05	1.23	1.50
	100	60	40	1.29	1.38	1.47	1.66	2.06	2.49	1.05	1.23	1.50
	120	75	45	1.29	1.38	1.47	2.07	2.57	3.11	1.05	1.23	1.50
	140	75	65	1.29	1.38	1.47	2.07	2.57	3.11	1.05	1.23	1.50
	160	75	85	1.29	1.38	1.47	2.07	2.57	3.11	1.05	1.23	1.50
	180	75	105	1.29	1.38	1.47	2.07	2.57	3.11	1.05	1.23	1.50
	200	75	125	1.29	1.38	1.47	2.07	2.57	3.11	1.05	1.23	1.50
	220	100	120	1.29	1.38	1.47	2.76	3.43	4.15	1.05	1.23	1.50
	240	100	140	1.29	1.38	1.47	2.76	3.43	4.15	1.05	1.23	1.50
	260	100	160	1.29	1.38	1.47	2.76	3.43	4.15	1.05	1.23	1.50
	280	100	180	1.29	1.38	1.47	2.76	3.43	4.15	1.05	1.23	1.50
	300	100	200	1.29	1.38	1.47	2.76	3.43	4.15	1.05	1.23	1.50
8	40 ⁽³⁾	32	8	0.66	0.76	0.86	1.18	1.46	1.77	1.58	1.85	2.25
	60 ⁽³⁾	52	10	1.10	1.27	1.44	1.91	2.38	2.88	1.58	1.85	2.25
	80 ⁽³⁾	52	28	1.51	1.74	1.97	1.91	2.38	2.88	1.58	1.85	2.25
	100	52	48	2.16	2.32	2.48	1.91	2.38	2.88	1.58	1.85	2.25
	120	80	40	2.16	2.32	2.48	2.94	3.66	4.42	1.58	1.85	2.25
	140	80	60	2.16	2.32	2.48	2.94	3.66	4.42	1.58	1.85	2.25
	160	100	60	2.16	2.32	2.48	3.68	4.57	5.53	1.58	1.85	2.25
	180	100	80	2.16	2.32	2.48	3.68	4.57	5.53	1.58	1.85	2.25
	200	100	100	2.16	2.32	2.48	3.68	4.57	5.53	1.58	1.85	2.25
	220	100	120	2.16	2.32	2.48	3.68	4.57	5.53	1.58	1.85	2.25
	240	100	140	2.16	2.32	2.48	3.68	4.57	5.53	1.58	1.85	2.25
	260	100	160	2.16	2.32	2.48	3.68	4.57	5.53	1.58	1.85	2.25
	280	100	180	2.16	2.32	2.48	3.68	4.57	5.53	1.58	1.85	2.25
	300	100	200	2.16	2.32	2.48	3.68	4.57	5.53	1.58	1.85	2.25
	320	100	220	2.16	2.32	2.48	3.68	4.57	5.53	1.58	1.85	2.25
	340	100	240	2.16	2.32	2.48	3.68	4.57	5.53	1.58	1.85	2.25
	360	100	260	2.16	2.32	2.48	3.68	4.57	5.53	1.58	1.85	2.25
	380	100	280	2.16	2.32	2.48	3.68	4.57	5.53	1.58	1.85	2.25
	400	100	300	2.16	2.32	2.48	3.68	4.57	5.53	1.58	1.85	2.25
	440	100	340	2.16	2.32	2.48	3.68	4.57	5.53	1.58	1.85	2.25
	480	100	380	2.16	2.32	2.48	3.68	4.57	5.53	1.58	1.85	2.25
	520	100	420	2.16	2.32	2.48	3.68	4.57	5.53	1.58	1.85	2.25

				短期許容せん断耐力			短期許容引抜耐力					
寸法				木-木			引抜耐力 ⁽¹⁾			ねじ頭貫通耐力 ⁽²⁾		
												
				基準密度 [kg/m ³]			基準密度 [kg/m ³]			基準密度 [kg/m ³]		
				320	370	420	320	370	420	320	370	420
				P _a [kN]			P _a [kN]			P _a [kN]		
d ₁ [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]									
8 MAX	200	120	80	2.16	2.32	2.48	4.41	5.49	6.64	3.74	4.39	5.35
	220	120	100	2.16	2.32	2.48	4.41	5.49	6.64	3.74	4.39	5.35
	240	120	120	2.16	2.32	2.48	4.41	5.49	6.64	3.74	4.39	5.35
10	100 ⁽³⁾	52	48	2.90	3.35	3.69	2.39	2.97	3.60	2.73	3.20	3.90
	120	60	60	3.23	3.47	3.69	2.76	3.43	4.15	2.73	3.20	3.90
	140	60	80	3.23	3.47	3.69	2.76	3.43	4.15	2.73	3.20	3.90
	160	80	80	3.23	3.47	3.69	3.68	4.57	5.53	2.73	3.20	3.90
	180	80	100	3.23	3.47	3.69	3.68	4.57	5.53	2.73	3.20	3.90
	200	100	100	3.23	3.47	3.69	4.60	5.72	6.91	2.73	3.20	3.90
	220	100	120	3.23	3.47	3.69	4.60	5.72	6.91	2.73	3.20	3.90
	240	100	140	3.23	3.47	3.69	4.60	5.72	6.91	2.73	3.20	3.90
	260	100	160	3.23	3.47	3.69	4.60	5.72	6.91	2.73	3.20	3.90
	280	100	180	3.23	3.47	3.69	4.60	5.72	6.91	2.73	3.20	3.90
	300	100	200	3.23	3.47	3.69	4.60	5.72	6.91	2.73	3.20	3.90
	320	120	200	3.23	3.47	3.69	5.52	6.86	8.30	2.73	3.20	3.90
	340	120	220	3.23	3.47	3.69	5.52	6.86	8.30	2.73	3.20	3.90
	360	120	240	3.23	3.47	3.69	5.52	6.86	8.30	2.73	3.20	3.90
	380	120	260	3.23	3.47	3.69	5.52	6.86	8.30	2.73	3.20	3.90
	400	120	280	3.23	3.47	3.69	5.52	6.86	8.30	2.73	3.20	3.90
	440	120	320	3.23	3.47	3.69	5.52	6.86	8.30	2.73	1.85	2.25
	480	120	360	3.23	3.47	3.69	5.52	6.86	8.30	2.73	1.85	2.25
	520	120	400	3.23	3.47	3.69	5.52	6.86	8.30	2.73	1.85	2.25

注記:

- (1) 軸方向のねじの引抜抵抗は、木目とコネクタの間の90°の角度と固定長さbを考慮して計算されました。
- (2) 軸方向の木ねじ頭貫通耐力はETA-11/0030及びEN 1995-1-1に準拠して評価しています。
数値(P_a)は、 $P_a = 2/3 \cdot C_e \cdot F_{ax,Rk}$ を参照しています。C_eは調整係数。
- (3) ねじ形状(Lまたはb)もしくは接合部の形状(A)が、「木材構造の構造設計基準(2006年日本建築学会)」に準拠していないため、評価には含まれません。

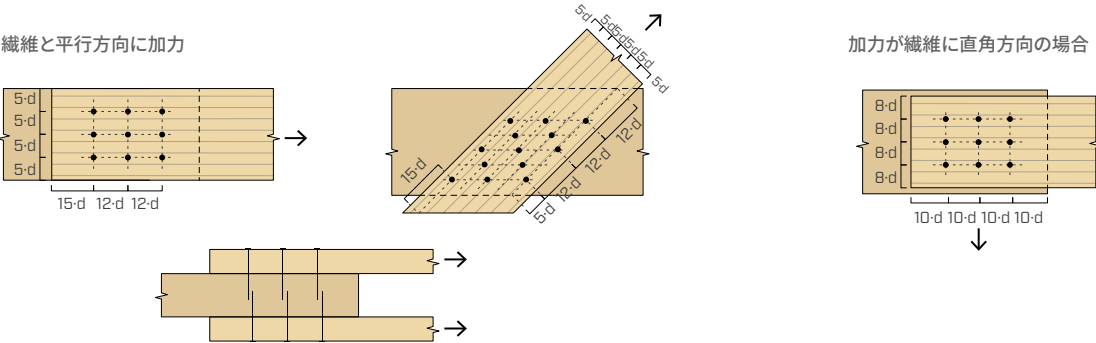
一般原則:

- 数値は「木質構造設計規準・同解説(2006年日本建築学会)」に準拠して評価審査されたものです(CBL TS001-21取得)。
- 数値(P_a)は、短期許容耐力を示します。長期許容耐力の検証は個別に行う必要があります。
- 数値(P_a)は、「木質構造設計規準・同解説(2006年日本建築学会)」使用環境区分におけるIII(通常の使用環境係数K_m=1.0)として計算しています。
- 強度特性値および形状については、ETA-11/0030を参照してください。強度特性値および形状については、ETA-11/0030を参照してください。
- 計算に際して、ρ_k = 320, 370, 420 kg/m³に相当する木質部材を構成する樹種の密度はJ1、J2、J3グループに対応しています(安全側の数値を採用するため、J2の値はJ1に適用することができます。評価には含まれていません)。数値は、製材、集成材および直交集成板(CLT)の3種類に適用されます。
- 木質部材にねじ部が完全に挿入された状態で数値を算出しています。
- 木質部材および鋼板の寸法と検証は個別に行う必要があります。
- 接合部の短期許容せん断耐力、短期許容引抜耐力、および短期許容ねじ頭貫通耐力は、木質構造設計規準に準ずる単位接合部を対象としているため、多数本配置のルールについてはBL評価外となります。多数本配置の低減は別途検討する必要があります。

ねじの最小距離 | 木質構造設計規準による

				下穴なしで挿入されたねじ		
加力が 繊維方向	加力方向 釘間隔	[mm]	12 d	6	8	10
	加力方向 釘側圧縮の作用する側の端距離	[mm]	15 d	72	96	120
	加力に直角方向 釘列間隔	[mm]	5 d	30	40	50
	加力に直角方向 縁距離	[mm]	5 d	30	40	50
加力が繊維に 直角方向	加力方向 釘間隔	[mm]	8 d	48	64	80
	加力方向 縁距離	[mm]	8 d	48	64	80
	加力に直角方向 同一繊維上釘間隔	[mm]	10 d	60	80	100
	加力に直角方向 端距離	[mm]	10 d	60	80	100

d = ねじ外径
ねじ最小距離は、「木質構造設計規準・同解説（2006年日本建築学会）」に基づいています。



ねじの最小距離 | EN 1995:2014による

負荷と木目の角度 $\alpha = 0^\circ$

負荷と木目の角度 $\alpha = 90^\circ$

下穴なしで挿入されたねじ					下穴なしで挿入されたねじ				
d_1	[mm]	6	8	10	6	8	10		
a_1	[mm]	10 d	72	96	120	5 d	30	40	50
a_2	[mm]	5 d	30	40	50	5 d	30	40	50
$a_{3,t}$	[mm]	15 d	90	120	150	10 d	60	80	100
$a_{3,c}$	[mm]	10 d	60	80	100	10 d	60	80	100
$a_{4,t}$	[mm]	5 d	30	40	50	10 d	60	80	100
$a_{4,c}$	[mm]	5 d	30	40	50	5 d	30	40	50

d = ねじ外径
最小距離は、EN 1995:2014および ETA-11/0030に準拠しており、木材特性密度 $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ 、および計算直径 d = ねじの呼び径が考慮されています。

