

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。

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。

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。

クロミウム (VI) 非含有

六価クロムを全く含みません。化学物質に対する最も厳しい規制 (SVHC) に適合。
REACH (Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals / 化学物質の登録・評価・認可・制限に関する欧州規制) 情報をご利用いただけます。



特性

焦点	全てを網羅する寸法の豊富さ
頭	皿頭、フレキ付き
直径	3,5 から 12,0 mm
長さ	30 から 600 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)。



CLT

CLTに対しての特性値を実験、認定、計算済み。CLTでも採用できる計算表と評価ソフトウェア(MyProject)は、カタログとオンラインから利用可能です。

LVL

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(ETA-11/0030のみ)。

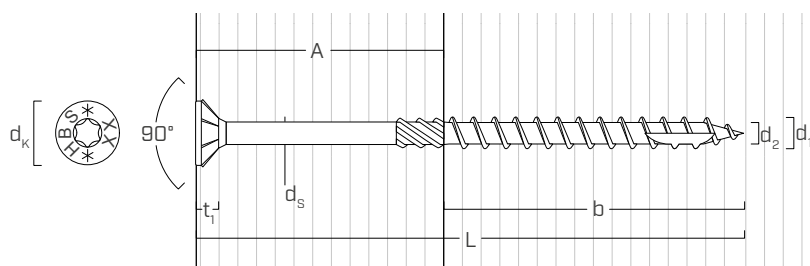


バレージャック接合(寄棟屋根の隅棟部)、半ねじHBS径8mm。



CLT壁-壁のスプライン接合、半ねじHBS径6mm。 >

標準寸法と機械的特性



ねじ外径	d_1	[mm]	3.5	4	4.5	5	6	8	10	12
頭部径	d_k	[mm]	7.00	8.00	9.00	10.00	12.00	14.50	18.25	20.75
先端径	d_2	[mm]	2.25	2.55	2.80	3.40	3.95	5.40	6.40	6.80
軸径	d_s	[mm]	2.45	2.75	3.15	3.65	4.30	5.80	7.00	8.00
頭部高さ	t_1	[mm]	2.20	2.80	2.80	3.10	4.50	4.50	5.80	7.20
下穴径	d_v	[mm]	2.0	2.5	2.5	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
特性降伏モーメント	$M_{y,k}$	[Nm]	2.1	3.0	4.1	5.4	9.5	20.1	35.8	48.0
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	11.7	11.7	11.7	11.7
関連する密度	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350	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	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
関連する密度	ρ_a	[kg/m ³]	350	350	350	350	350	350	350	350
特性 引張強度	$f_{tens,k}$	[kN]	3.8	5.0	6.4	7.9	11.3	20.1	31.4	33.9

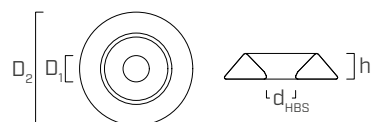
■ コードと寸法

d ₁ [mm]	コード	L [mm]	b [mm]	A [mm]	Pz
3.5 TX 15	HBS3540	40	18	22	500
	HBS3545	45	24	21	400
	HBS3550	50	24	26	400
4 TX 20	HBS430	30	18	12	500
	HBS435	35	18	17	500
	HBS440	40	24	16	500
	HBS445	45	30	15	400
	HBS450	50	30	20	400
	HBS460	60	35	25	200
	HBS470	70	40	30	200
	HBS480	80	40	40	200
4.5 TX 20	HBS4540	40	24	16	400
	HBS4545	45	30	15	400
	HBS4550	50	30	20	200
	HBS4560	60	35	25	200
	HBS4570	70	40	30	200
	HBS4580	80	40	40	200
5 TX 25	HBS540	40	24	16	200
	HBS545	45	24	21	200
	HBS550	50	24	26	200
	HBS560	60	30	30	200
	HBS570	70	35	35	100
	HBS580	80	40	40	100
	HBS590	90	45	45	100
	HBS5100	100	50	50	100
6 TX 30	HBS5120	120	60	60	100
	HBS640	40	35	8	100
	HBS650	50	35	15	100
	HBS660	60	30	30	100
	HBS670	70	40	30	100
	HBS680	80	40	40	100
	HBS690	90	50	40	100
	HBS6100	100	50	50	100
	HBS6110	110	60	50	100
	HBS6120	120	60	60	100
6 TX 30	HBS6130	130	60	70	100
	HBS6140	140	75	65	100
	HBS6150	150	75	75	100
	HBS6160	160	75	85	100
	HBS6180	180	75	105	100
	HBS6200	200	75	125	100
	HBS6220	220	75	145	100
	HBS6240	240	75	165	100
	HBS6260	260	75	185	100
	HBS6280	280	75	205	100
	HBS6300	300	75	225	100

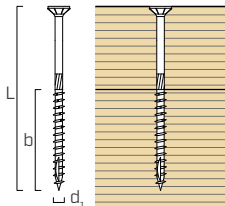
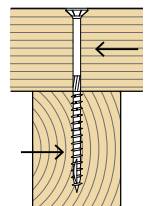
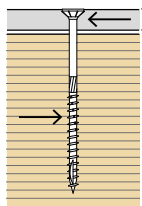
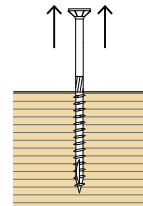
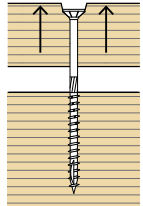
d ₁ [mm]	コード	L [mm]	b [mm]	A [mm]	Pz
8 TX 40	HBS880	80	52	28	100
	HBS8100	100	52	48	100
	HBS8120	120	60	60	100
	HBS8140	140	60	80	100
	HBS8160	160	80	80	100
	HBS8180	180	80	100	100
	HBS8200	200	80	120	100
	HBS8220	220	80	140	100
	HBS8240	240	80	160	100
	HBS8260	260	80	180	100
	HBS8280	280	80	200	100
	HBS8300	300	100	200	100
	HBS8320	320	100	220	100
	HBS8340	340	100	240	100
	HBS8360	360	100	260	100
	HBS8380	380	100	280	100
	HBS8400	400	100	300	100
10 TX 40	HBS8440	440	100	340	100
	HBS8480	480	100	380	100
	HBS8520	520	100	420	100
	HBS1080	80	52	28	50
	HBS10100	100	52	48	50
	HBS10120	120	60	60	50
	HBS10140	140	60	80	50
	HBS10160	160	80	80	50
	HBS10180	180	80	100	50
	HBS10200	200	80	120	50
	HBS10220	220	80	140	50
	HBS10240	240	80	160	50
	HBS10260	260	80	180	50
	HBS10280	280	80	200	50
	HBS10300	300	100	200	50
	HBS10320	320	100	220	50
	HBS10340	340	100	240	50
12 TX 50	HBS10360	360	100	260	50
	HBS10380	380	100	280	50
	HBS10400	400	100	300	50
	HBS12120	120	80	40	25
	HBS12160	160	80	80	25
	HBS12200	200	80	120	25
	HBS12240	240	80	160	25
	HBS12280	280	80	200	25
	HBS12320	320	120	200	25
	HBS12360	360	120	240	25
	HBS12400	400	120	280	25
	HBS12440	440	120	320	25
	HBS12480	480	120	360	25
	HBS12520	520	120	400	25
	HBS12560	560	120	440	25
	HBS12600	600	120	480	25

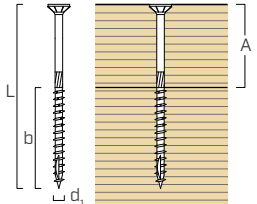
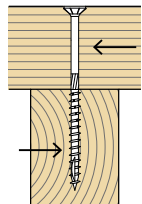
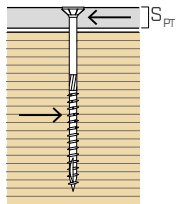
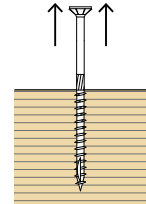
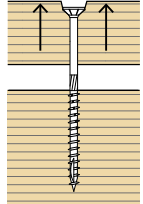
HUS 座金

d _{HBS} [mm]	コード	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	h [mm]	Pz
6	HUS6	7.5	20.0	4.50	100
8	HUS8	8.5	25.0	5.50	50
10	HUS10	10.8	30.0	6.50	50
12	HUS12	14.0	37.0	8.50	25



■ 耐力表

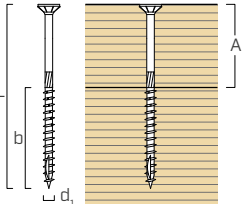
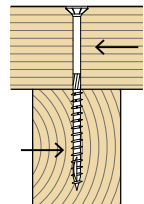
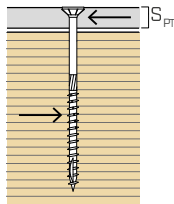
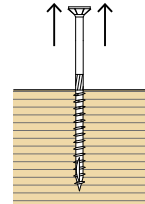
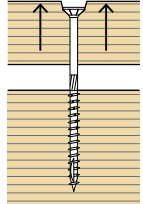
				短期許容せん断耐力						短期許容引抜耐力						
寸法				木-木			木-鋼板 ⁽¹⁾			引抜耐力 ⁽³⁾			ねじ頭貫通耐力 ⁽³⁾			
																
				基準密度 [kg/m ³]			基準密度 [kg/m ³]			基準密度 [kg/m ³]			基準密度 [kg/m ³]			
d ₁	L	b	A	320	370	420	320	370	420	320	370	420	320	370	420	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	P _a [kN]			P _a [kN]			P _a [kN]			P _a [kN]			
3.5	40 ⁽⁴⁾	18	22	0.46	0.50	0.53	S _{PLATE} = 3.5 mm	0.65	0.70	0.75	0.29	0.36	0.44	0.20	0.25	0.31
	45	24	21	0.44	0.50	0.53		0.65	0.70	0.75	0.39	0.48	0.58	0.20	0.25	0.31
	50	24	26	0.46	0.50	0.53		0.65	0.70	0.75	0.39	0.48	0.58	0.20	0.25	0.31
4	30 ⁽⁴⁾	18	12	0.30	0.34	0.39	S _{PLATE} = 4 mm	0.73	0.82	0.90	0.33	0.41	0.50	0.26	0.33	0.40
	35 ⁽⁴⁾	18	17	0.41	0.48	0.54		0.82	0.90	0.96	0.33	0.41	0.50	0.26	0.33	0.40
	40	24	16	0.40	0.46	0.52		0.84	0.90	0.96	0.44	0.55	0.66	0.26	0.33	0.40
	45 ⁽⁴⁾	30	15	0.42	0.49	0.55		0.84	0.90	0.96	0.55	0.69	0.83	0.26	0.33	0.40
	50	30	20	0.50	0.58	0.66		0.84	0.90	0.96	0.55	0.69	0.83	0.26	0.33	0.40
	60	35	25	0.59	0.63	0.68		0.84	0.90	0.96	0.64	0.80	0.97	0.26	0.33	0.40
	70	40	30	0.59	0.63	0.68		0.84	0.90	0.96	0.74	0.91	1.11	0.26	0.33	0.40
	80	40	40	0.59	0.63	0.68		0.84	0.90	0.96	0.74	0.91	1.11	0.26	0.33	0.40
4.5	40 ⁽⁴⁾	24	16	0.45	0.52	0.59	S _{PLATE} = 4.5 mm	1.04	1.11	1.19	0.50	0.62	0.75	0.33	0.41	0.51
	45 ⁽⁴⁾	30	15	0.47	0.54	0.62		1.04	1.11	1.19	0.62	0.77	0.93	0.33	0.41	0.51
	50	30	20	0.56	0.65	0.74		1.04	1.11	1.19	0.62	0.77	0.93	0.33	0.41	0.51
	60	35	25	0.70	0.79	0.84		1.04	1.11	1.19	0.72	0.90	1.09	0.33	0.41	0.51
	70	40	30	0.73	0.79	0.84		1.04	1.11	1.19	0.83	1.03	1.24	0.33	0.41	0.51
	80	40	40	0.73	0.79	0.84		1.04	1.11	1.19	0.83	1.03	1.24	0.33	0.41	0.51
5	40 ⁽⁴⁾	24	16	0.49	0.57	0.65	S _{PLATE} = 5 mm	1.18	1.32	1.43	0.55	0.69	0.83	0.41	0.51	0.62
	45 ⁽⁴⁾	24	21	0.63	0.73	0.83		1.25	1.35	1.43	0.55	0.69	0.83	0.41	0.51	0.62
	50 ⁽⁴⁾	24	26	0.81	0.93	1.01		1.25	1.35	1.43	0.55	0.69	0.83	0.41	0.51	0.62
	60	30	30	0.89	0.95	1.01		1.25	1.35	1.43	0.69	0.86	1.04	0.41	0.51	0.62
	70	35	35	0.89	0.95	1.01		1.25	1.35	1.43	0.80	1.00	1.21	0.41	0.51	0.62
	80	40	40	0.89	0.95	1.01		1.25	1.35	1.43	0.92	1.14	1.38	0.41	0.51	0.62
	90	45	45	0.89	0.95	1.01		1.25	1.35	1.43	1.03	1.29	1.56	0.41	0.51	0.62
	100	50	50	0.89	0.95	1.01		1.25	1.35	1.43	1.15	1.43	1.73	0.41	0.51	0.62
	120	60	60	0.89	0.95	1.01		1.25	1.35	1.43	1.38	1.71	2.07	0.41	0.51	0.62
6	40 ⁽⁴⁾	35	8	0.52	0.60	0.68	S _{PLATE} = 6 mm	1.50	1.66	1.83	0.97	1.20	1.45	0.59	0.74	0.90
	50 ⁽⁴⁾	35	15	0.67	0.78	0.88		1.76	1.96	2.08	0.97	1.20	1.45	0.59	0.74	0.90
	60 ⁽⁴⁾	30	30	1.10	1.27	1.44		1.82	1.96	2.08	0.83	1.03	1.24	0.59	0.74	0.90
	70	40	30	1.10	1.27	1.44		1.82	1.96	2.08	1.10	1.37	1.66	0.59	0.74	0.90
	80	40	40	1.29	1.38	1.47		1.82	1.96	2.08	1.10	1.37	1.66	0.59	0.74	0.90
	90	50	40	1.29	1.38	1.47		1.82	1.96	2.08	1.38	1.71	2.07	0.59	0.74	0.90
	100	50	50	1.29	1.38	1.47		1.82	1.96	2.08	1.38	1.71	2.07	0.59	0.74	0.90
	110	60	50	1.29	1.38	1.47		1.82	1.96	2.08	1.66	2.06	2.49	0.59	0.74	0.90
	120	60	60	1.29	1.38	1.47		1.82	1.96	2.08	1.66	2.06	2.49	0.59	0.74	0.90
	130	60	70	1.29	1.38	1.47		1.82	1.96	2.08	1.66	2.06	2.49	0.59	0.74	0.90
	140	75	65	1.29	1.38	1.47		1.82	1.96	2.08	2.07	2.57	3.11	0.59	0.74	0.90
	150	75	75	1.29	1.38	1.47		1.82	1.96	2.08	2.07	2.57	3.11	0.59	0.74	0.90
	160	75	85	1.29	1.38	1.47		1.82	1.96	2.08	2.07	2.57	3.11	0.59	0.74	0.90
	180	75	105	1.29	1.38	1.47		1.82	1.96	2.08	2.07	2.57	3.11	0.59	0.74	0.90
	200	75	125	1.29	1.38	1.47		1.82	1.96	2.08	2.07	2.57	3.11	0.59	0.74	0.90
	220	75	145	1.29	1.38	1.47		1.82	1.96	2.08	2.07	2.57	3.11	0.59	0.74	0.90
	240	75	165	1.29	1.38	1.47		1.82	1.96	2.08	2.07	2.57	3.11	0.59	0.74	0.90
	260	75	185	1.29	1.38	1.47		1.82	1.96	2.08	2.07	2.57	3.11	0.59	0.74	0.90
	280	75	205	1.29	1.38	1.47		1.82	1.96	2.08	2.07	2.57	3.11	0.59	0.74	0.90
	300	75	225	1.29	1.38	1.47		1.82	1.96	2.08	2.07	2.57	3.11	0.59	0.74	0.90

				短期許容せん断耐力			短期許容引抜耐力										
寸法				木-木			木-鋼板 ⁽¹⁾			引抜耐力 ⁽³⁾			ねじ頭貫通耐力 ⁽³⁾				
																	
				基準密度 [kg/m³]			基準密度 [kg/m³]			基準密度 [kg/m³]			基準密度 [kg/m³]				
				320	370	420	320	370	420	320	370	420	320	370	420		
				P _a			P _a			P _a			P _a				
				[kN]			[kN]			[kN]			[kN]				
8		80 ⁽⁴⁾	52	28	1.51	1.74	1.97	S _{PLATE} = 8 mm	3.06	3.29	3.50	1.91	2.38	2.88	0.86	1.08	1.31
		100	52	48	2.16	2.32	2.48		3.06	3.29	3.50	1.91	2.38	2.88	0.86	1.08	1.31
		120	60	60	2.16	2.32	2.48		3.06	3.29	3.50	2.21	2.74	3.32	0.86	1.08	1.31
		140	60	80	2.16	2.32	2.48		3.06	3.29	3.50	2.21	2.74	3.32	0.86	1.08	1.31
		160	80	80	2.16	2.32	2.48		3.06	3.29	3.50	2.94	3.66	4.42	0.86	1.08	1.31
		180	80	100	2.16	2.32	2.48		3.06	3.29	3.50	2.94	3.66	4.42	0.86	1.08	1.31
		200	80	120	2.16	2.32	2.48		3.06	3.29	3.50	2.94	3.66	4.42	0.86	1.08	1.31
		220	80	140	2.16	2.32	2.48		3.06	3.29	3.50	2.94	3.66	4.42	0.86	1.08	1.31
		240	80	160	2.16	2.32	2.48		3.06	3.29	3.50	2.94	3.66	4.42	0.86	1.08	1.31
		260	80	180	2.16	2.32	2.48		3.06	3.29	3.50	2.94	3.66	4.42	0.86	1.08	1.31
		280	80	200	2.16	2.32	2.48		3.06	3.29	3.50	2.94	3.66	4.42	0.86	1.08	1.31
		300	100	200	2.16	2.32	2.48		3.06	3.29	3.50	3.68	4.57	5.53	0.86	1.08	1.31
		320	100	220	2.16	2.32	2.48		3.06	3.29	3.50	3.68	4.57	5.53	0.86	1.08	1.31
		340	100	240	2.16	2.32	2.48		3.06	3.29	3.50	3.68	4.57	5.53	0.86	1.08	1.31
		360	100	260	2.16	2.32	2.48		3.06	3.29	3.50	3.68	4.57	5.53	0.86	1.08	1.31
		380	100	280	2.16	2.32	2.48		3.06	3.29	3.50	3.68	4.57	5.53	0.86	1.08	1.31
		400	100	300	2.16	2.32	2.48		3.06	3.29	3.50	3.68	4.57	5.53	0.86	1.08	1.31
	10		80 ⁽⁴⁾	52	28	1.86	2.15		2.43	S _{PLATE} = 10 mm	4.55	4.90	5.22	2.39	2.97	3.60	1.37
		100 ⁽⁴⁾	52	48	2.90	3.35	3.69	4.56	4.90		5.22	2.39	2.97	3.60	1.37	1.71	2.08
		120	60	60	3.23	3.47	3.69	4.56	4.90		5.22	2.76	3.43	4.15	1.37	1.71	2.08
		140	60	80	3.23	3.47	3.69	4.56	4.90		5.22	2.76	3.43	4.15	1.37	1.71	2.08
		160	80	80	3.23	3.47	3.69	4.56	4.90		5.22	3.68	4.57	5.53	1.37	1.71	2.08
		180	80	100	3.23	3.47	3.69	4.56	4.90		5.22	3.68	4.57	5.53	1.37	1.71	2.08
		200	80	120	3.23	3.47	3.69	4.56	4.90		5.22	3.68	4.57	5.53	1.37	1.71	2.08
		220	80	140	3.23	3.47	3.69	4.56	4.90		5.22	3.68	4.57	5.53	1.37	1.71	2.08
		240	80	160	3.23	3.47	3.69	4.56	4.90		5.22	3.68	4.57	5.53	1.37	1.71	2.08
		260	80	180	3.23	3.47	3.69	4.56	4.90		5.22	3.68	4.57	5.53	1.37	1.71	2.08
		280	80	200	3.23	3.47	3.69	4.56	4.90		5.22	3.68	4.57	5.53	1.37	1.71	2.08
		300	100	200	3.23	3.47	3.69	4.56	4.90		5.22	4.60	5.72	6.91	1.37	1.71	2.08
		320	100	220	3.23	3.47	3.69	4.56	4.90		5.22	4.60	5.72	6.91	1.37	1.71	2.08
		340	100	240	3.23	3.47	3.69	4.56	4.90		5.22	4.60	5.72	6.91	1.37	1.71	2.08
		360	100	260	3.23	3.47	3.69	4.56	4.90		5.22	4.60	5.72	6.91	1.37	1.71	2.08
		380	100	280	3.23	3.47	3.69	4.56	4.90		5.22	4.60	5.72	6.91	1.37	1.71	2.08
		400	100	300	3.23	3.47	3.69	4.56	4.90		5.22	4.60	5.72	6.91	1.37	1.71	2.08

注記:

- (1) せん断耐力は鋼板の厚さ $S_{\text{PLATE}} = d_1$ の場合で評価しています。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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。

■ 耐力表

				短期許容せん断耐力			短期許容引抜耐力									
寸法				木-木		木-鋼板 ⁽¹⁾		引抜耐力 ⁽³⁾			ねじ頭貫通耐力 ⁽³⁾					
																
				基準密度 [kg/m ³]			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	320	370	420	
d₁ [mm]				P_a [kN]			P_a [kN]			P_a [kN]			P_a [kN]			
L [mm]																
b [mm]																
A [mm]																
12	120 ⁽⁴⁾	80	40	3.34	3.86	4.38	S _{PLATE} = 12 mm	5.79	6.22	6.63	4.41	5.49	6.64	1.77	2.21	2.69
	160	80	80	4.09	4.40	4.68		5.79	6.22	6.63	4.41	5.49	6.64	1.77	2.21	2.69
	200	80	120	4.09	4.40	4.68		5.79	6.22	6.63	4.41	5.49	6.64	1.77	2.21	2.69
	240	80	160	4.09	4.40	4.68		5.79	6.22	6.63	4.41	5.49	6.64	1.77	2.21	2.69
	280	80	200	4.09	4.40	4.68		5.79	6.22	6.63	4.41	5.49	6.64	1.77	2.21	2.69
	320	120	200	4.09	4.40	4.68		5.79	6.22	6.63	6.62	8.23	9.96	1.77	2.21	2.69
	360	120	240	4.09	4.40	4.68		5.79	6.22	6.63	6.62	8.23	9.96	1.77	2.21	2.69
	400	120	280	4.09	4.40	4.68		5.79	6.22	6.63	6.62	8.23	9.96	1.77	2.21	2.69
	440	120	320	4.09	4.40	4.68		5.79	6.22	6.63	6.62	8.23	9.96	1.77	2.21	2.69
	480	120	360	4.09	4.40	4.68		5.79	6.22	6.63	6.62	8.23	9.96	1.77	2.21	2.69
	520	120	400	4.09	4.40	4.68		5.79	6.22	6.63	6.62	8.23	9.96	1.77	2.21	2.69
	560	120	440	4.09	4.40	4.68		5.79	6.22	6.63	6.62	8.23	9.96	1.77	2.21	2.69
	600	120	480	4.09	4.40	4.68		5.79	6.22	6.63	6.62	8.23	9.96	1.77	2.21	2.69

注記:

- せん断耐力は鋼板の厚さ $S_{PLATE} = d_1$ の場合で評価しています。
- 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。
- 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。
- 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、 $\rho_k = 320, 370, 420 \text{ kg/m}^3$ 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。

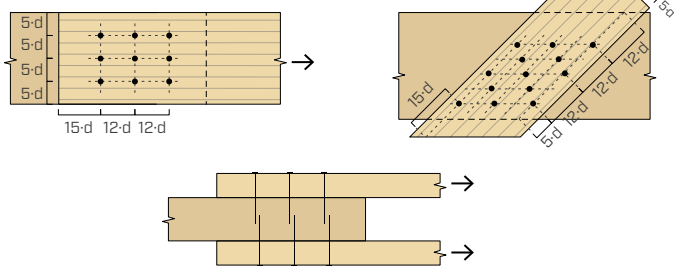
ねじの最小距離 | 木質構造設計規準による

				下穴なしで挿入されたねじ							
				3.5	4	4.5	5	6	8	10	12
加力が 繊維方向	加力方向 釘間隔	[mm]	12-d	42	48	54	60	72	96	120	144
	加力方向 釘側圧縮の作用する側の端距離	[mm]	15-d	52.5	60	67.5	75	90	120	150	180
	加力に直角方向 釘列間隔	[mm]	5-d	17.5	20	22.5	25	30	40	50	60
	加力に直角方向 縁距離	[mm]	5-d	17.5	20	22.5	25	30	40	50	60
加力が繊維に 直角方向	加力方向 釘間隔	[mm]	8-d	28	32	36	40	48	64	80	96
	加力方向 縁距離	[mm]	8-d	28	32	36	40	48	64	80	96
	加力に直角方向 同一繊維上釘間隔	[mm]	10-d	35	40	45	50	60	80	100	120
	加力に直角方向 端距離	[mm]	10-d	35	40	45	50	60	80	100	120

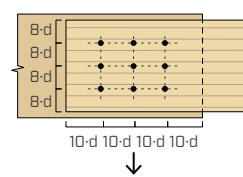
d = ねじ外径

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。

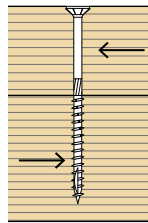
繊維と平行方向に加力



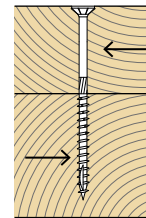
加力が繊維に直角方向の場合



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]	3.5	4	4.5	5	6	8	10	12	3.5	4	4.5	5	6	8	10	12				
a ₁	[mm]	10-d	35	40	45	12-d	60	72	96	120	144	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60
a ₂	[mm]	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60
a _{3,t}	[mm]	15-d	53	60	68	15-d	75	90	120	150	180	10-d	35	40	45	10-d	50	60	80	100	120
a _{3,c}	[mm]	10-d	35	40	45	10-d	50	60	80	100	120	10-d	35	40	45	10-d	50	60	80	100	120
a _{4,t}	[mm]	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60	7-d	25	28	32	10-d	50	60	80	100	120
a _{4,c}	[mm]	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60	5-d	18	20	23	5-d	25	30	40	50	60

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。

