

플랜지 스크류

SAW 팁

목재 결을 자르는 텁니형 나사산(SAW 팁)이 있는 특수 자가 천공 팁으로 초기 그립과 후속 풀 스루가 용이합니다.

일체형 와셔

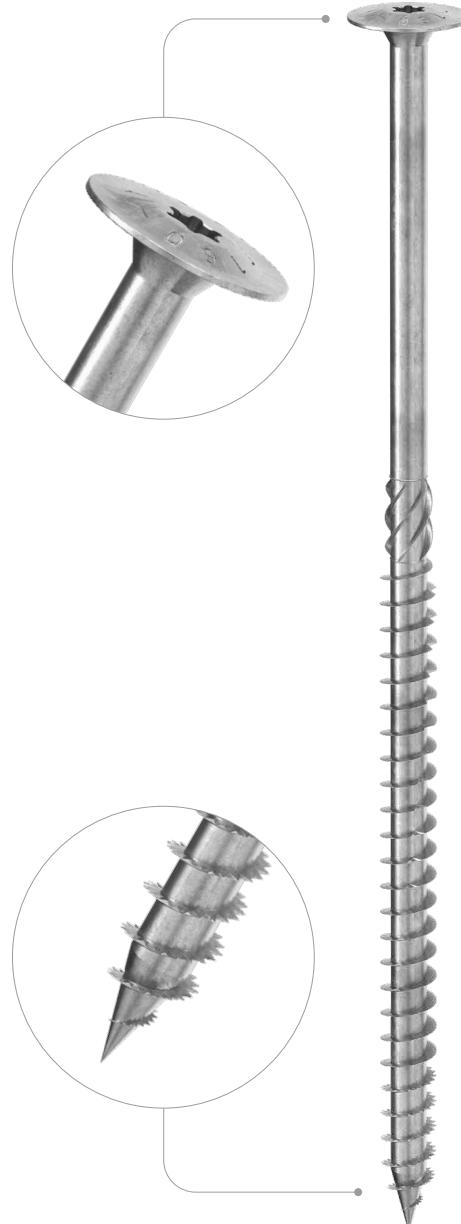
플랜지 헤드는 와셔 역할을 하고 높은 헤드 강도와 풀 스루를 보장합니다. 바람이 불거나 목재 치수에 변화가 있을 경우에 안성맞춤입니다.

길어진 나사산

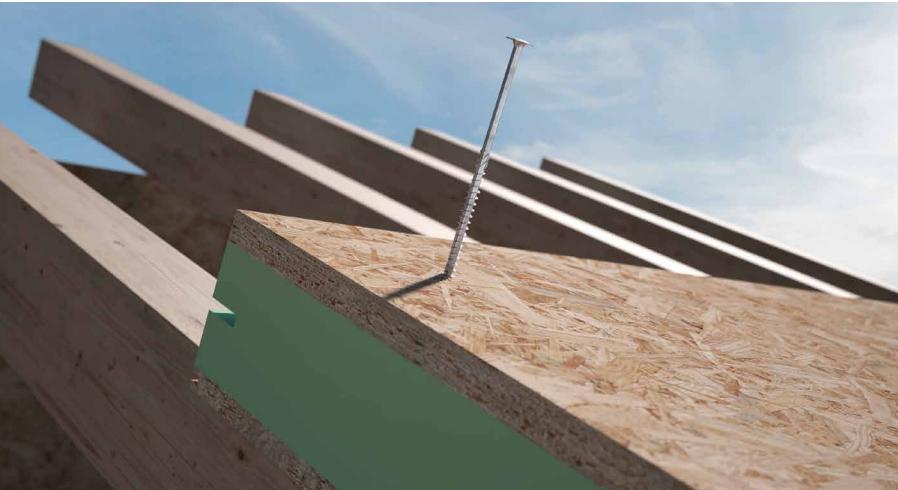
나사산 길이가(60%) 길어져 접합부 폐쇄성이 우수하고 범용성이 탁월합니다.

소프트우드

가장 일반적인 건축용 목재의 최대 성능을 구현하기 위해 최적화된 형상.



직경 [mm]	6	8	10
길이 [mm]	40	80	400
서비스 클래스	SC1	SC2	
대기 부식성	C1	C2	
목재 부식성	T1	T2	
자재	Zn ELECTRO PLATED	전기아연도금 탄소강	



사용 분야

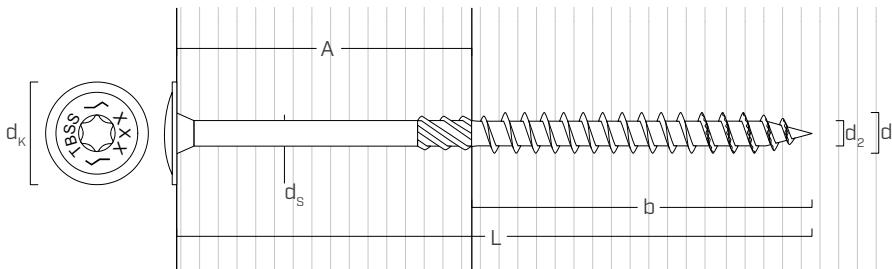
- 목재 패널
- 섬유판 및 MDF 패널
- 경목재
- 글루램(구조용집성재)
- CLT 및 LVL

코드 및 치수

	d_1 [mm]	d_K [mm]	제품코드	L [mm]	b [mm]	A [mm]	갯수
6 TX 30	15.5	TBSS680	80	50	30	100	
		TBSS6100	100	60	40	100	
		TBSS6120	120	75	45	100	
		TBSS6140	140	80	60	100	
		TBSS6160	160	90	70	100	

	d_1 [mm]	d_K [mm]	제품코드	L [mm]	b [mm]	A [mm]	갯수
8 TX 40	19.0	TBSS8180	180	100	80	50	
		TBSS8200	200	100	100	50	
		TBSS8220	220	100	120	50	
		TBSS8240	240	100	140	50	
		TBSS8260	260	100	160	50	
		TBSS8280	280	100	180	50	
		TBSS8300	300	100	200	50	
		TBSS8320	320	120	200	50	
		TBSS8340	340	120	220	50	
		TBSS8360	360	120	240	50	
		TBSS8380	380	120	260	50	
		TBSS8400	400	120	280	50	

치수 적, 기계적 특성



치수

공칭 직경	d_1 [mm]	6	8
헤드 직경	d_K [mm]	15.50	19.00
나사 직경	d_2 [mm]	3.95	5.40
생크 직경	d_S [mm]	4.30	5.80
사전 드릴 홀 직경(소프트우드)(1)	d_V [mm]	4.0	5.0

(1) 고밀도 자재의 경우, 수종에 따라 사전 드릴 홀을 권장합니다.

특성 기계적 파라미터

공칭 직경	d_1 [mm]	6	8
인장 강도	$f_{tens,k}$ [kN]	12.0	19.0
항복 모멘트	$M_{y,k}$ [Nm]	9.5	18.5
인발 저항 파라미터	$f_{ax,k}$ [N/mm ²]	12.0	12.0
관련 밀도	ρ_a [kg/m ³]	350	350
헤드 풀 스루 파라미터	$f_{head,k}$ [N/mm ²]	13.0	13.0
관련 밀도	ρ_a [kg/m ³]	350	350



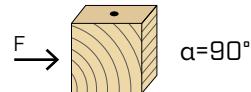
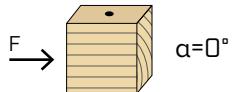
목골조 & SIP 패널

SIP 및 샌드위치형 패널까지 경량 보드 및 골조와 같은 중대형 구조 부재 체결 용도로 설계된 크기 범위.

전단 하중 최소 거리

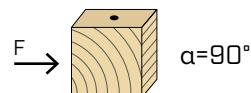


$\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1 [mm]	6	8
a_1 [mm]	12·d	72
a_2 [mm]	5·d	30
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	90
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	60
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	30
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	30

d_1 [mm]	6	8
a_1 [mm]	5·d	30
a_2 [mm]	5·d	30
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	60
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	60
$a_{4,t}$ [mm]	10·d	60
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	30

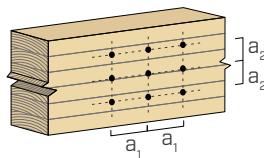


d_1 [mm]	6	8
a_1 [mm]	5·d	30
a_2 [mm]	3·d	18
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	72
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	42
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	18
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	18

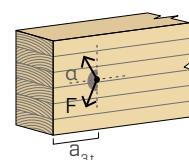
d_1 [mm]	6	8
a_1 [mm]	4·d	24
a_2 [mm]	4·d	24
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	42
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	42
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	42
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	18

α = 하중-결 각도

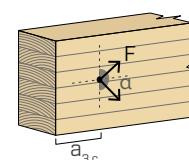
$d = d_1$ = 공칭 스크류 직경



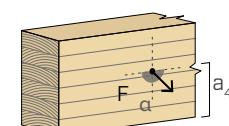
응력이 가해진 말단부
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$



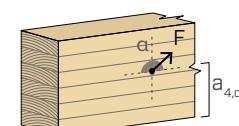
무부하 말단부
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$



응력이 가해진 애지
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$



무부하 애지
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



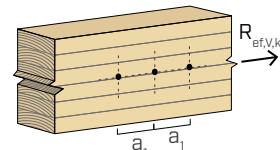
페이지 91 참조.

전단 하중의 유효수

유형과 크기가 모두 동일한 여러 개의 스크류로 만들어진 연결부의 내하중 용량은 개별 연결 시스템의 내하중 용량의 합보다 적을 수 있습니다.

a_1 에서 결의 방향과 평행하게 배열된 n개의 스크류 열의 경우, 특성 유효 내하중 용량은 다음과 같습니다.

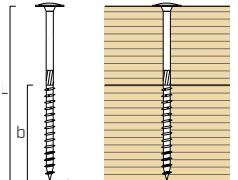
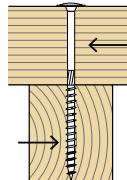
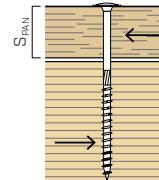
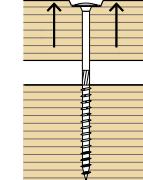
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



n_{ef} 값은 n 과 a_1 의 함수로 아래 표에 나와 있습니다.

n	$a_1^{(*)}$										
	4·d	5·d	6·d	7·d	8·d	9·d	10·d	11·d	12·d	13·d	$\geq 14·d$
2	1.41	1.48	1.55	1.62	1.68	1.74	1.80	1.85	1.90	1.95	2.00
3	1.73	1.86	2.01	2.16	2.28	2.41	2.54	2.65	2.76	2.88	3.00
4	2.00	2.19	2.41	2.64	2.83	3.03	3.25	3.42	3.61	3.80	4.00
5	2.24	2.49	2.77	3.09	3.34	3.62	3.93	4.17	4.43	4.71	5.00

(*)중간 a_1 값의 경우 선형 보간법을 적용할 수 있습니다.

치수				전단	인발			
목재-목재 $\varepsilon=90^\circ$				패널-목재	나사 인발	헤드 풀 스루		
								
d_1 [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	$R_{V,90,k}$ [kN]	S_{SPAN} [mm]	$R_{V,k}$ [kN]	$R_{ax,90,k}$ [kN]	$R_{\text{head},k}$ [kN]
6	80	50	30	2,07	50	1,92	3,89	3,37
	100	60	40	2,31		2,64	4,66	3,37
	120	75	45	2,33		2,70	5,83	3,37
	140	80	60	2,33		2,70	6,22	3,37
	160	90	70	2,33		2,70	6,99	3,37
8	180	100	80	3,57	65	4,10	10,36	5,06
	200	100	100	3,57		4,10	10,36	5,06
	220	100	120	3,57		4,10	10,36	5,06
	240	100	140	3,57		4,10	10,36	5,06
	260	100	160	3,57		4,10	10,36	5,06
	280	100	180	3,57		4,10	10,36	5,06
	300	100	200	3,57		4,10	10,36	5,06
	320	120	200	3,57		4,10	12,43	5,06
	340	120	220	3,57		4,10	12,43	5,06
	360	120	240	3,57		4,10	12,43	5,06
	380	120	260	3,57		4,10	12,43	5,06
	400	120	280	3,57		4,10	12,43	5,06

고정값

일반 원칙

- EN 1995:2014에 따른 특성 값.
- 설계값은 다음과 같이 특성값을 토대로 구할 수 있습니다.

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

계수 γ_M 및 k_{mod} 은 계산에 적용되는 현행 규정에 따라 구합니다.

- 기계적 강도 값 및 스크류 형상은 EN 14592에 따른 CE 마크 요건을 준수합니다.
- 목재 부재 및 패널 및 금속판의 크기 조정 및 확인은 별도로 수행해야 합니다.
- 특성 전단 저항은 사전 드릴 홀 없이 삽입된 스크류에 대해 계산합니다. 사전 드릴 홀에 삽입된 스크류의 경우에는 더 큰 저항 값을 얻을 수 있습니다.
- 표의 값은 하중-결방향 각도와는 무관합니다.
- 스크류는 최소 거리에 따라 배치해야 합니다.
- 패널-목재 특성 전단 강도는 EN 300에 따른 OSB3이나 OSB4 패널 또는 EN 312에 따른 파티클 보드 패널을 고려하여 계산되며, 두께는 S_{SPAN} 입니다.
- 나사 인발 특성 강도는 b 와 동일한 고정 길이를 고려하여 평가했습니다.
- 헤드 풀 스루 특성 강도는 목재 부재를 사용하여 계산되었습니다.

참고

- 목재-목재 특성 전단 강도는 각도는 2차 부재의 결과 커넥터 사이의 $\varepsilon = 90^\circ$ 를 고려하여 평가되었습니다.
- 패널-목재 특성 전단 강도는 목재 부재의 결과 커넥터 사이의 각도 $\varepsilon = 90^\circ$ 를 고려하여 평가되었습니다.
- 나사 특성 인발 강도는 목재 부재 섬유와 연결부 사이의 90° 각도 ε 를 고려하여 평가되었습니다.
- 계산 과정에서 목재 특성 밀도 $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ 이 고려되었습니다.
다양한 ρ_k 값의 경우, 표의 강도 값 (목재-목재 전단, 강재-목재 전단 및 인장)은 계수 k_{dens} 를 사용하여 변환할 수 있습니다.

$$R'_{V,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,k}$$

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

$$R'_{head,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{head,k}$$

ρ_k [kg/m ³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,V}$	0.90	0.98	1.00	1.02	1.05	1.05	1.07
$k_{dens,ax}$	0.92	0.98	1.00	1.04	1.08	1.09	1.11

이렇게 결정된 강도 값은 보다 엄격한 안전 표준의 경우, 정확한 계산 결과와 다를 수 있습니다.

최소 거리

참고

- EN 1995:2014에 따른 최소 거리.
- 모든 패널-목재 연결부 (a_1, a_2)의 최소 간격에 계수 0,85를 곱할 수 있습니다.