

## 플랜지 스크류

### SAW 팁

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

### 일체형 와셔

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

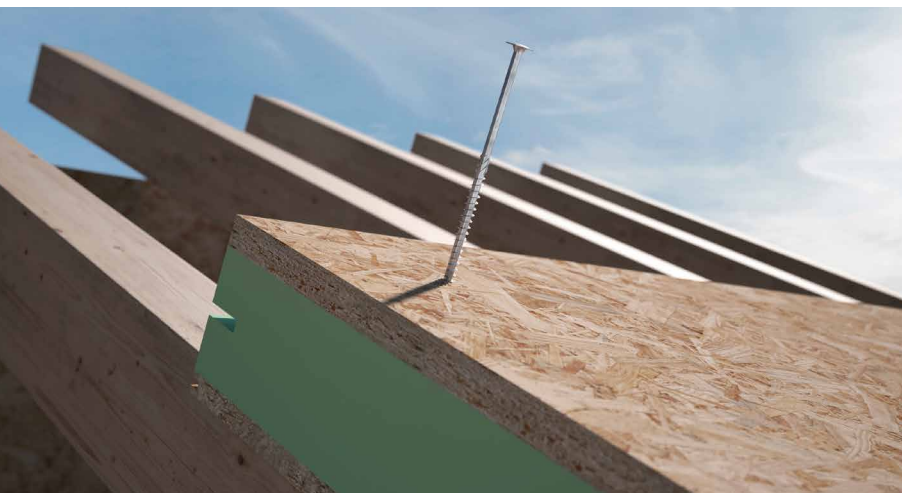
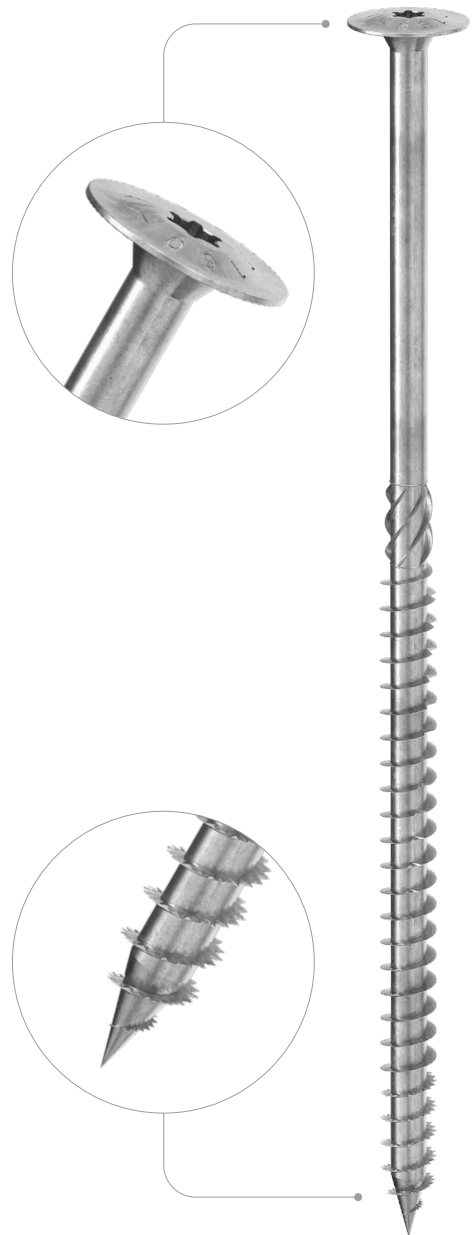
### 길어진 나사산

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

### 소프트우드

가장 일반적인 건축용 목재의 최대 성능을 구현하기 위해 최적화된 형상.

직경 [mm]	6 (6) 8 16
길이 [mm]	40 (80) 400 1000
서비스 클래스	SC1 SC2
대기 부식성	C1 C2
목재 부식성	T1 T2
자재	Zn ELECTRO PLATED 전기아연도금 탄소강



### 사용 분야

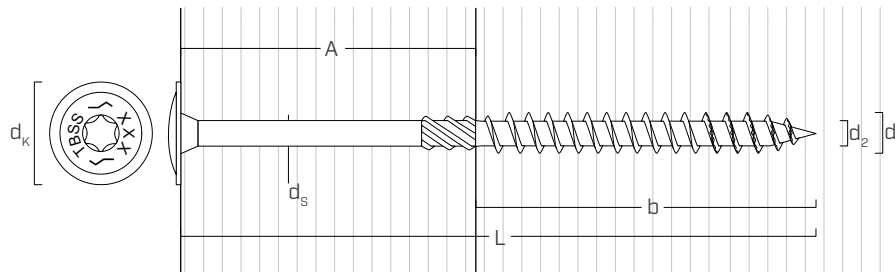
- 목재 패널
- 섬유판 및 MDF 패널
- 경목재
- 글루램(구조용집성재)
- CLT 및 LVL

## 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
샹크 직경	$d_s$	[mm]	4.30	5.80
사전 드릴 홀 직경(소프트우드) <sup>(1)</sup>	$d_v$	[mm]	4.0	5.0

<sup>(1)</sup> 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 <sup>2</sup> ]	12.0	12.0
관련 밀도	$\rho_a$	[kg/m <sup>3</sup> ]	350	350
헤드 풀 스루 파라미터	$f_{head,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	13.0	13.0
관련 밀도	$\rho_a$	[kg/m <sup>3</sup> ]	350	350

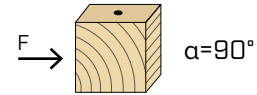
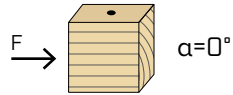


## 목골조 & SIP 패널

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

## ■ 전단 하중 최소 거리

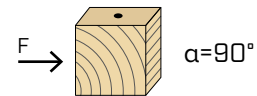
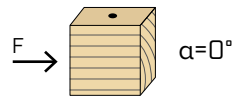
● 사전 드릴 홀 없이 스크류 삽입  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



$d_1$ [mm]		6	8
$a_1$ [mm]	12·d	72	96
$a_2$ [mm]	5·d	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	90	120
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	30	40
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	30	40

$d_1$ [mm]		6	8
$a_1$ [mm]	5·d	30	40
$a_2$ [mm]	5·d	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	60	80
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	10·d	60	80
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	30	40

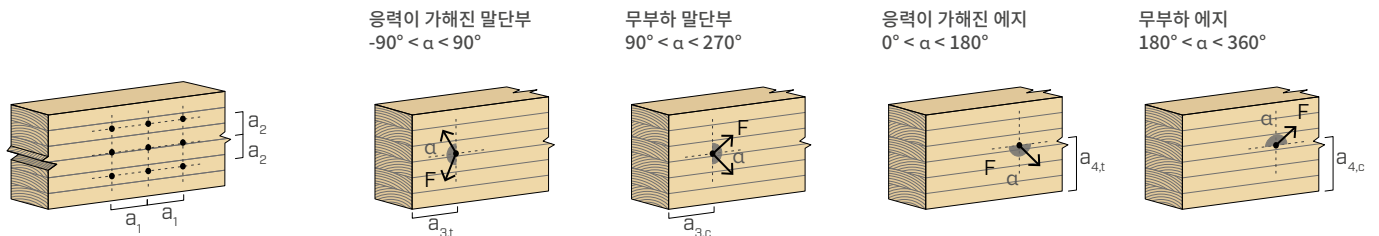
● 사전 드릴 홀을 통해 스크류 삽입



$d_1$ [mm]		6	8
$a_1$ [mm]	5·d	30	40
$a_2$ [mm]	3·d	18	24
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	72	96
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	18	24
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	18	24

$d_1$ [mm]		6	8
$a_1$ [mm]	4·d	24	32
$a_2$ [mm]	4·d	24	32
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	18	24

$\alpha$  = 하중-결 각도  
 $d = d_1$  = 공칭 스크류 직경



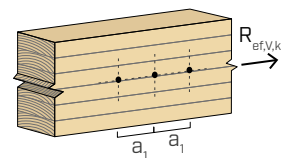
페이지 91 참조.

## ■ 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  $n$ 개의 스크류 열의 경우, 특성 유효 내하중 용량은 다음과 같습니다.

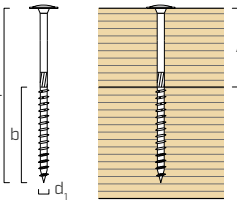
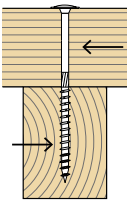
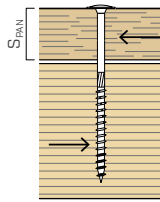
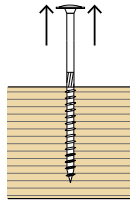
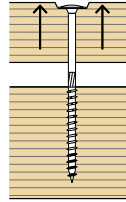
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



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

		$a_1^{(*)}$										
		4-d	5-d	6-d	7-d	8-d	9-d	10-d	11-d	12-d	13-d	$\geq 14$ -d
n	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

(\*)종간  $a_1$  값의 경우 선형 보간법을 적용할 수 있습니다.

				전단		인발		
치수				목재-목재 ε=90°	패널-목재	나사 인발	헤드 풀 스루	
								
d <sub>1</sub> [mm]	L [mm]	b [mm]	A [mm]	R <sub>V,90,k</sub> [kN]	S <sub>PAN</sub> [mm]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>ax,90,k</sub> [kN]	R <sub>head,k</sub> [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  $\gamma_M$  및  $k_{mod}$ 는 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-결 방향 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  $S_{PAN}$ 입니다.
- 나사 인발 특성 강도는 b와 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  $90^\circ$  각도  $\varepsilon$ 를 고려하여 평가되었습니다.
- 계산 과정에서 목재 특성 밀도  $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ 이 고려되었습니다. 다양한  $\rho_k$  값의 경우, 표의 강도 값 (목재-목재 전단, 강재-목재 전단 및 인장)은 계수  $k_{dens}$ 를 사용하여 변환할 수 있습니다.

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

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

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

$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	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.