

## 완전 나사산 접시머리 스크류

### 3 THORNS 팁

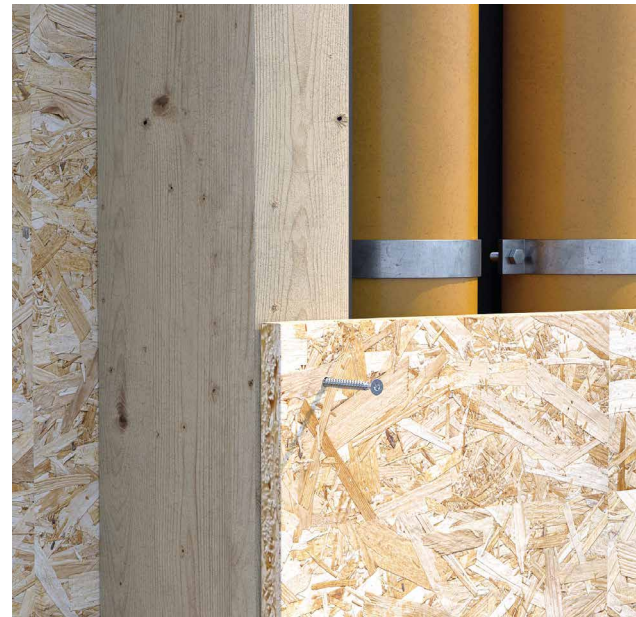
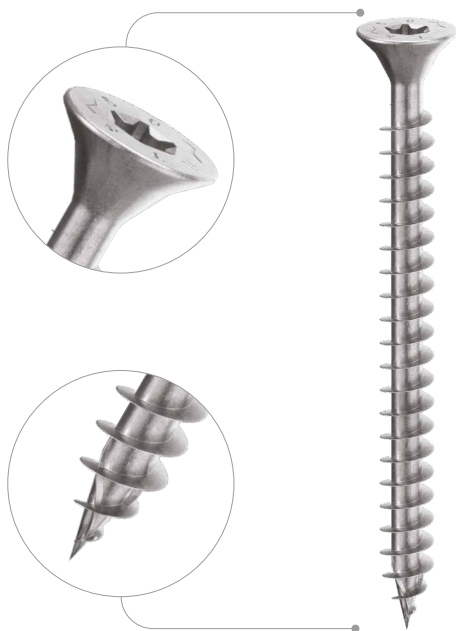
3 THORNS 팁 덕분에 멜라민-직면 패널, 도금 패널 또는 MDF 등 매우 얇은 조이너리 및 가구 목재에도 사전 드릴 홀 없이 나사를 설치할 수 있습니다.

### 가는 나사

가는 나사산은 MDF 패널에서도 최상의 스크류 고정 정밀도를 구현하는 데 안정맞춤입니다. Torx 비트의 캐비티는 안정성과 보안을 보장합니다.

### 긴 나사

나사산은 나사 길이의 80%이며 헤드 아래의 평활부는 섬유판 패널과의 결합 효율성을 극대화합니다.



직경 [mm]

3 **3** **5** 12

길이 [mm]

12 **12** **80** 1000

서비스 클래스

**SC1** **SC2**

대기 부식성

**C1** **C2**

목재 부식성

**T1** **T2**

자재

**Zn**  
ELECTRO  
PLATED

전기아연도금 탄소강



### 사용 분야

- 목재 패널
- 섬유판, MDF, HDF 및 LDF
- 도금 및 멜라민 직면 패널
- 경목재
- 글루램(구조용집성재)
- CLT 및 LVL

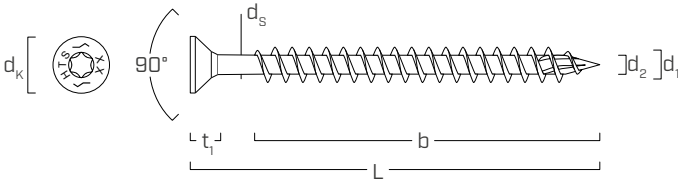
## ■ 코드 및 치수

$d_1$ [mm]	제품코드	L [mm]	b [mm]	갯수
3 TX 10	HTS312(*)	12	6	500
	HTS316(*)	16	10	500
	HTS320	20	14	1000
	HTS325	25	19	1000
	HTS330	30	24	1000
3.5 TX 15	HTS3516(*)	16	10	1000
	HTS3520(*)	20	14	1000
	HTS3525	25	19	1000
	HTS3530	30	24	500
	HTS3535	35	27	500
	HTS3540	40	32	500
	HTS3550	50	42	400
4 TX 20	HTS420(*)	20	14	1000
	HTS425	25	19	1000
	HTS430	30	24	500
	HTS435	35	27	500

$d_1$ [mm]	제품코드	L [mm]	b [mm]	갯수
4 TX 20	HTS440	40	32	500
	HTS445	45	37	400
	HTS450	50	42	400
4.5 TX 20	HTS4530	30	24	500
	HTS4535	35	27	500
	HTS4540	40	32	400
	HTS4545	45	37	400
5 TX 25	HTS4550	50	42	200
	HTS530	30	24	500
	HTS535	35	27	400
	HTS540	40	32	200
	HTS545	45	37	200
	HTS550	50	42	200
	HTS560	60	50	200
	HTS570	70	60	100
	HTS580	80	70	100

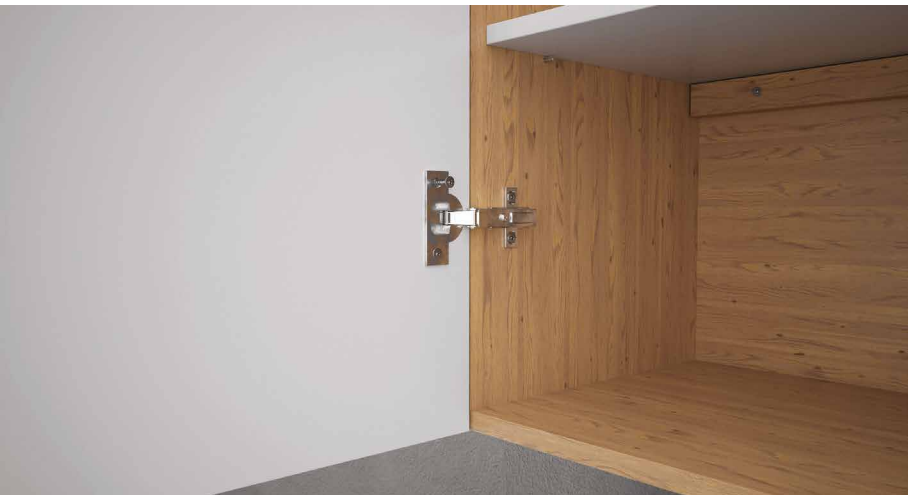
(\*) CE 마크 없음

## ■ 치수 적, 기계적 특성



공칭 직경	$d_1$	[mm]	3	3.5	4	4.5	5
헤드 직경	$d_k$	[mm]	6.00	7.00	8.00	8.80	9.70
나사 직경	$d_2$	[mm]	2.00	2.20	2.50	2.80	3.20
생크 직경	$d_s$	[mm]	2.20	2.45	2.75	3.20	3.65
헤드 두께	$t_1$	[mm]	2.20	2.40	2.70	2.80	2.80
사전 드릴 홀 직경 <sup>(1)</sup>	$d_v$	[mm]	2.0	2.0	2.5	2.5	3.0
특성 인장 강도	$f_{tens,k}$	[kN]	4.2	4.5	5.5	7.8	11.0
특성 항복 모멘트	$M_{y,k}$	[Nm]	2.2	2.7	3.7	5.8	8.8
특성 인발 저항 파라미터	$f_{ax,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	18.5	17.9	17.1	17.0	15.5
관련 밀도	$\rho_a$	[kg/m <sup>3</sup> ]	350	350	350	350	350
특성 헤드 풀 스루 파라미터	$f_{head,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	26.0	25.1	24.1	23.1	22.5
관련 밀도	$\rho_a$	[kg/m <sup>3</sup> ]	350	350	350	350	350

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



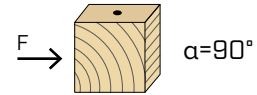
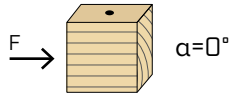
### 경첩 및 가구

전체 나사산과 접시머리 형상은 가구 제작 시 금속 경첩을 체결하는 데 안성맞춤입니다. 단일 비트(패키지에 포함)와 함께 사용하기에 이상적이며 드라이버 비트 홀더에서 손쉽게 교체할 수 있습니다. 새로운 자가 천공 팁은 스크류의 초기 그립량을 증가시킵니다.

## 전단 하중 최소 거리

사전 드릴 홀 없이 스크류 삽입

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



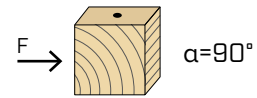
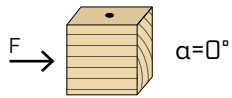
$d_1$ [mm]	3	3,5	4	4,5	5
$a_1$ [mm]	10·d	30	35	40	45
$a_2$ [mm]	5·d	15	18	20	23
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	45	53	60	68
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	30	35	40	45
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	15	18	20	23
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	15	18	20	23

$\alpha$  = 하중-결 각도

$d = d_1$  = 공칭 스크류 직경

$d_1$ [mm]	3	3,5	4	4,5	5
$a_1$ [mm]	5·d	15	18	20	23
$a_2$ [mm]	5·d	15	18	20	23
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	30	35	40	45
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	30	35	40	45
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	21	25	28	32
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	15	18	20	23

사전 드릴 홀을 통해 스크류 삽입



$d_1$ [mm]	3	3,5	4	4,5	5
$a_1$ [mm]	5·d	15	18	20	23
$a_2$ [mm]	3·d	9	11	12	14
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	36	42	48	54
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	21	25	28	32
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	9	11	12	14
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	9	11	12	14

$\alpha$  = 하중-결 각도

$d = d_1$  = 공칭 스크류 직경

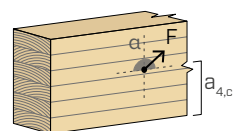
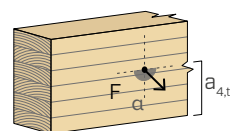
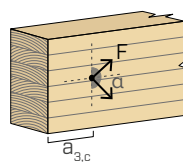
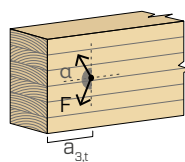
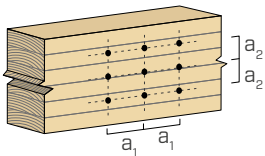
$d_1$ [mm]	3	3,5	4	4,5	5
$a_1$ [mm]	4·d	12	14	16	18
$a_2$ [mm]	4·d	12	14	16	18
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	21	25	28	32
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	21	25	28	32
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	15	18	20	23
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	9	11	12	14

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

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

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

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



### 최소 거리

#### 참고

- EN 1995:2014에 따른 최소 거리.
- 모든 강재-목재 연결부의 최소 간격( $a_1, a_2$ )에 계수 0,7을 곱할 수 있습니다.

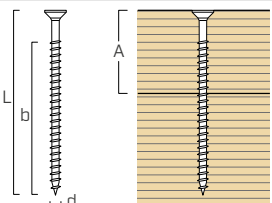
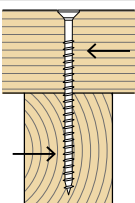
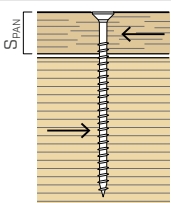
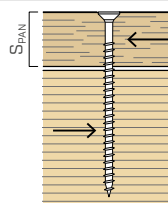
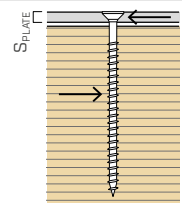
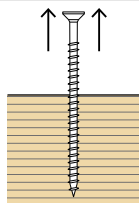
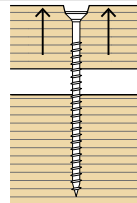
- 모든 패널-목재 연결부 ( $a_1, a_2$ )의 최소 간격에 계수 0,85를 곱할 수 있습니다.

### 고정값

#### 참고

- 목재-목재 특성 전단 강도는 각도는 2차 부재의 결과 커넥터 사이의  $\epsilon 90^\circ$ 를 고려하여 평가되었습니다.
- 패널-목재 및 강재-목재의 특성 전단 강도는 목재 부재의 결과 커넥터 사이의  $\epsilon$  각도  $90^\circ$ 를 고려하여 평가되었습니다.
- 전단 강도 특성은 박판( $S_{PLATE} = 0.5 d_1$ )의 경우를 고려하여 계산됩니다.
- 나사 특성 인발 강도는 목재 부재 섬유와 연결부 사이의  $90^\circ$  각도  $\epsilon$ 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.(페이지 42 참조).

- 표의 값은 하중-결 방향 각도와는 무관합니다.
- $a_1$ 에서 결의 방향과 평행하게 배열된 n개의 스크류 열에 대해, 특성 유효 전단 지지력  $R_{ef,V,k}$ 은 유효수  $n_{ef}$ 를 사용하여 계산할 수 있습니다.(페이지 34 참조).

				전단						인발		
치수				목재-목재	패널-목재		패널-목재		강재-목재 박판	나사 인발	헤드 풀 스루	
												
d <sub>1</sub>	L	b	A	R <sub>V,k</sub>	S <sub>PAN</sub>	R <sub>V,k</sub>	S <sub>PAN</sub>	R <sub>V,k</sub>	S <sub>PLATE</sub>	R <sub>V,k</sub>	R <sub>ax,k</sub>	R <sub>head,k</sub>
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]
3	12	6	-	-	9	-	12	-	1,5	0,23	0,36	1,01
	16	10	-	-		-		-		0,32	0,60	1,01
	20	14	-	-		-		-		0,41	0,84	1,01
	25	19	7	0,38		-		-		0,52	1,14	1,01
	30	24	12	0,60		0,76		0,72		0,62	1,44	1,01
3,5	16	10	-	-	9	-	12	-	1,75	0,33	0,68	1,33
	20	14	-	-		-		-		0,43	0,95	1,33
	25	19	-	-		-		-		0,55	1,28	1,33
	30	24	9	0,53		0,83		-		0,66	1,62	1,33
	35	27	14	0,77		0,92		0,94		0,78	1,83	1,33
	40	32	19	0,82		0,92		0,99		0,90	2,16	1,33
4	20	14	-	-	9	-	12	-	2	0,46	1,03	1,66
	25	19	-	-		-		-		0,59	1,40	1,66
	30	24	6	0,38		-		-		0,72	1,77	1,66
	35	27	11	0,71		0,99		-		0,85	1,99	1,66
	40	32	16	0,97		0,99		1,17		0,97	2,36	1,66
4,5	25	19	-	-	12	-	15	-	2,25	0,77	1,98	1,93
	30	24	3	0,21		-		-		0,91	2,23	1,93
	35	27	8	0,56		-		-		1,05	2,64	1,93
	40	32	13	0,90		1,31		-		1,19	3,05	1,93
	45	37	18	1,15		1,40		1,42		1,33	3,47	1,93
5	20	14	-	-	12	-	15	-	2,5	0,84	2,01	2,28
	25	19	-	-		-		-		0,99	2,26	2,28
	30	24	6	0,38		-		-		1,14	2,68	2,28
	35	27	11	0,76		1,46		1,51		1,30	3,09	2,28
	40	32	16	1,14		1,46		1,70		1,45	3,51	2,28
	45	37	21	1,39		1,46		1,74		1,75	4,18	2,28
	50	42	26	1,52		1,46		1,74		2,06	5,02	2,28
	60	50	30	1,71		1,46		1,74		2,36	5,85	2,28

#### 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.
- 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. 강재-목재 연결부의 경우, 통상적으로 강재의 인장 강도는 헤드 분리 또는 풀 스루에 대해 구속력이 있습니다.