

# SHS AISI410



## 60° 접시머리 스크류

### 스몰헤드 및 3 THORNS 팁

60°의 매립형 헤드와 3 THORNS 팁을 사용하면 목재에 구멍을 내지 않고도 스크류를 얇은 두께로 손쉽게 삽입할 수 있습니다.

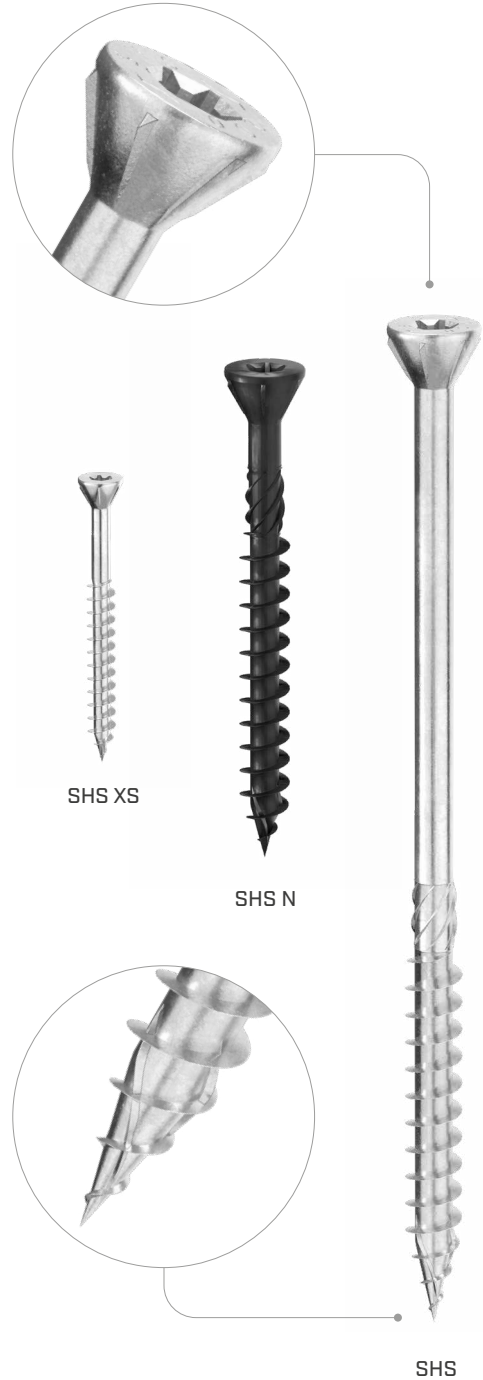
### 산성 목재의 실외 용도


마텐사이트계 스테인레스 스틸. 이 스테인레스강은 다른 스테인레스강에 비해 가장 우수한 기계적 성능을 제공합니다.

실외용 및 산성 목재에 적합하지만 부식성 물질(염화물, 황화물 등)을 사용하지 마십시오.

### 소부재 체결

직경이 작은 버전은 구슬선 또는 소부재를 고정하는 데 안성맞춤이며, 직경이 3.5 mm인 버전은 돌출부-홈 보드를 체결하는 데 적합합니다.



		 BIT INCLUDED
직경 [mm]	3 (3,5) 8 12	
길이 [mm]	12 (40) 280 1000	
서비스 클래스	SC1 SC2 SC3	
대기 부식성	C1 C2	
목재 부식성	T1 T2 T3 T4	
자재	<b>410</b> AISI 마르텐사이트계 스테인리스강 AISI 410	



### 사용 분야

- 목재 패널
- 경목재
- 글루램(구조용집성재)
- CLT, LVL
- 고밀도 목재 및 산성 목재



### 외부 창호 및 문

SHS AISI410은 구슬선, 파사드 및 창틀/문틀과 같은 소형 옥외 부재를 고정하는 데 적합합니다.



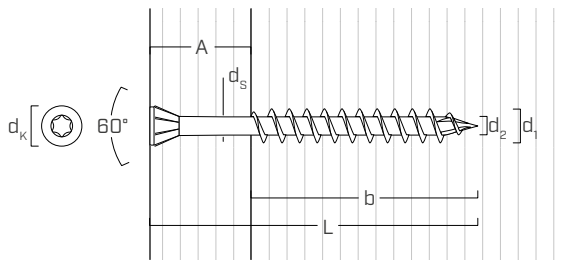
↑ 직경 6mm 및 8 mm SHS AISI410 스크류로 고정된 외부 케이싱 슬랫



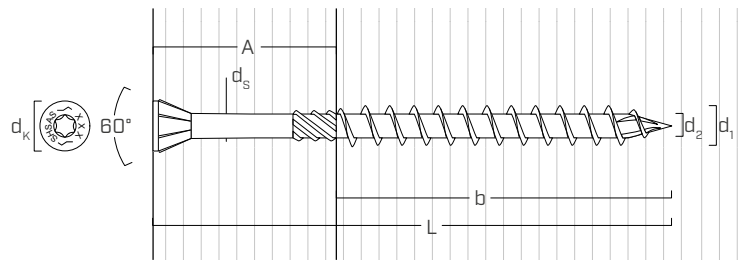
↑ 직경 8mm의 SHS AISI410으로 해안에서 멀리 떨어진 환경에서 하드우드 및 산성 목재를 고정

## ■ 치수 적, 기계적 특성

SHSAS Ø3,5



SHSAS Ø4,5 - Ø5 - Ø6 - Ø8



### 치수

공칭 직경	$d_1$	[mm]	3.5	4.5	5	6	8
헤드 직경	$d_k$	[mm]	5.75	7.50	8.50	11.00	13.00
나사 직경	$d_2$	[mm]	2.15	2.80	3.40	3.95	5.40
생크 직경	$d_s$	[mm]	2.50	3.15	3.65	4.30	5.80
사전 드릴 홀 직경(1)	$d_{v,S}$	[mm]	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0
사전 드릴 홀 직경(2)	$d_{v,H}$	[mm]	-	-	3.5	4.0	6.0

(1) 소프트우드에서 사전 드릴 적용.

(2) 하드우드 및 너도밤나무 LVL에 사전 드릴 적용.

### 특성 기계적 파라미터


공칭 직경	$d_1$	[mm]	4.5	5	6	8
인장 강도	$f_{tens,k}$	[kN]	6.4	7.9	11.3	20.1
항복 모멘트	$M_{y,k}$	[Nm]	4.1	5.4	9.5	20.1

			소프트우드 (softwood)	LVL 소프트우드 (LVL softwood)	프리드릴 너도밤나무 LVL (beech LVL predrilled)
인발 저항 파라미터	$f_{ax,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	11.7	15.0	29.0
헤드 풀 스루 파라미터	$f_{head,k}$	[N/mm <sup>2</sup> ]	10.5	20.0	-
관련 밀도	$\rho_a$	[kg/m <sup>3</sup> ]	350	500	730
계산 밀도	$\rho_k$	[kg/m <sup>3</sup> ]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

다양한 자재 적용 관련 사항은 ETA-11/0030을 참조하십시오.


## 코드 및 치수

### SHS XS AISI410

	d <sub>1</sub> [mm]	제품코드	L [mm]	b [mm]	A [mm]	갯수
3.5 TX 10		SHS3540AS(*)	40	26	14	500
		SHS3550AS(*)	50	34	16	500
		SHS3560AS(*)	60	40	20	500
4.5 TX 20		SHS4550AS	50	30	20	500
		SHS4560AS	60	35	25	500
		SHS4570AS	70	40	30	200
5 TX 25		SHS550AS	50	24	26	200
		SHS560AS	60	30	30	200
		SHS570AS	70	35	35	100
		SHS580AS	80	40	40	100
		SHS5100AS	100	50	50	100

(\*) CE 마크 없음

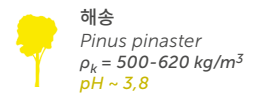
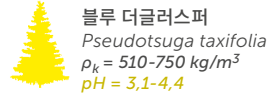
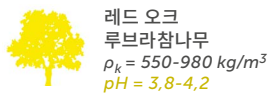
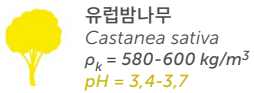
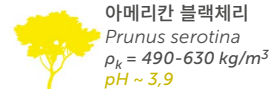
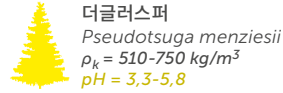
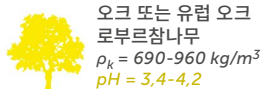
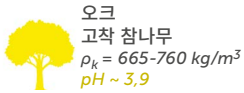
### SHS N AISI410 - 검정 버전

	d <sub>1</sub> [mm]	제품코드	L [mm]	b [mm]	A [mm]	갯수
4.5 TX 20		SHS4550ASN	50	30	20	100
		SHS4560ASN	60	35	25	100
5 TX 25		SHS550ASN	50	24	26	100
		SHS560ASN	60	30	30	200

### SHS AISI410

	d <sub>1</sub> [mm]	제품코드	L [mm]	b [mm]	A [mm]	갯수
6 TX 30		SHS680AS	80	40	40	100
		SHS6100AS	100	50	50	100
		SHS6120AS	120	60	60	100
		SHS6140AS	140	75	65	100
		SHS6160AS	160	75	85	100
		SHS6180AS	180	75	105	100
8 TX 40		SHS6200AS	200	75	125	100
		SHS8120AS	120	60	60	100
		SHS8140AS	140	60	80	100
		SHS8160AS	160	80	80	100
		SHS8180AS	180	80	100	100
		SHS8200AS	200	80	120	100
		SHS8220AS	220	80	140	100
		SHS8240AS	240	80	160	100
		SHS8260AS	260	80	180	100
		SHS8280AS	280	80	200	100

## 용도



부식성 물질(염화물, 황화물 등)이 없는 산성 목재에 설치 가능.

페이지 314에서 다양한 수종의 pH와 밀도를 확인해 보십시오.



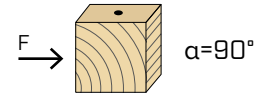
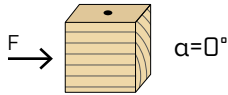
## FAÇADES IN DARK TIMBER

그을린 목재로 만든 파사드와 어울리도록 특별히 디자인된 블랙 SHS N 변형 모델은 완벽한 호환성을 보장하며 탁월한 심미적 결과물을 제공합니다. 부식에 강한 덕분에 실외에서도 사용할 수 있어 눈에 띄고 오래 지속되는 블랙 파사드를 연출할 수 있습니다.

## 전단 하중 최소 거리

● 사전 드릴 홀 없이 스크류 삽입

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

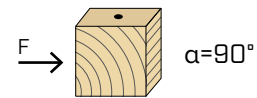
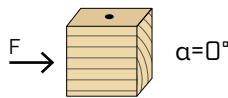


$d_1$ [mm]	4,5	5	6	8		
$a_1$ [mm]	10·d	45	10·d	50	60	80
$a_2$ [mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	45	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	23	5·d	25	30	40

$d_1$ [mm]	4,5	5	6	8		
$a_1$ [mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_2$ [mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_{3,t}$ [mm]	10·d	45	10·d	50	60	80
$a_{3,c}$ [mm]	10·d	45	10·d	50	60	80
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	32	10·d	50	60	80
$a_{4,c}$ [mm]	5·d	23	5·d	25	30	40

● 사전 드릴 홀 없이 스크류 삽입

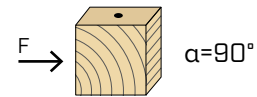
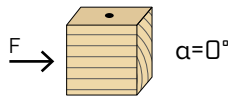
$420 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



$d_1$ [mm]	4,5	5	6	8		
$a_1$ [mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_2$ [mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{3,t}$ [mm]	20·d	90	20·d	100	120	160
$a_{3,c}$ [mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_{4,t}$ [mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	7·d	32	7·d	35	42	56

$d_1$ [mm]	4,5	5	6	8		
$a_1$ [mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_2$ [mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{3,t}$ [mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_{3,c}$ [mm]	15·d	68	15·d	75	90	120
$a_{4,t}$ [mm]	9·d	41	12·d	60	72	96
$a_{4,c}$ [mm]	7·d	32	7·d	35	42	56

● 사전 드릴 홀을 통해 스크류 삽입



$d_1$ [mm]	4,5	5	6	8		
$a_1$ [mm]	5·d	23	5·d	25	30	40
$a_2$ [mm]	3·d	14	3·d	15	18	24
$a_{3,t}$ [mm]	12·d	54	12·d	60	72	96
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	3·d	14	3·d	15	18	24
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	14	3·d	15	18	24

$d_1$ [mm]	4,5	5	6	8		
$a_1$ [mm]	4·d	18	4·d	20	24	32
$a_2$ [mm]	4·d	18	4·d	20	24	32
$a_{3,t}$ [mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{3,c}$ [mm]	7·d	32	7·d	35	42	56
$a_{4,t}$ [mm]	5·d	23	7·d	35	42	56
$a_{4,c}$ [mm]	3·d	14	3·d	15	18	24

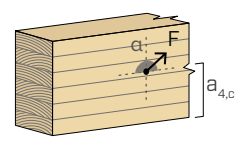
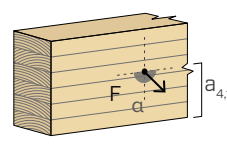
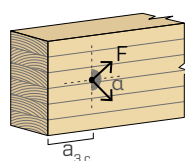
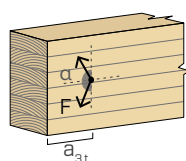
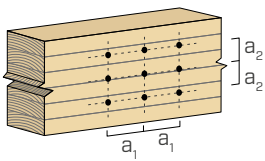
$\alpha$  = 하중-결 각도  
 $d = d_1$  = 공칭 스크류 직경

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

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

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

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



### 참고

- 최소 거리는 ETA-11/0030에 따라 EN 1995:2014 표준을 준수합니다.
- 모든 패널-목재 연결부 ( $a_1, a_2$ )의 최소 간격에 계수 0,85를 곱할 수 있습니다.
- 더글러스퍼 부재가 있는 접합부의 경우, 최소 간격과 결에 평행한 거리에 계수 1.5를 곱합니다.
- 3개의 뾰족한 끝을 가진 나사(THORNS)의 간격  $a_1$ 은  $d_1 \geq 5 \text{ mm}$ 인 경우, 사전 드릴링 없이 밀도  $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ 의 목재 요소에 최소 높이 및 너비 10·d, 힘과 섬유 사이의 각도  $\alpha = 0^\circ$ 로 설치 시 10·d로 가정합니다. 대안으로 EN 1995:2014에 따라 12·d를 적용할 수 있습니다.

치수	전단			인발				
	목재-목재	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>SPAN</sub> [mm]	R <sub>V,k</sub> [kN]	R <sub>ax,90,k</sub> [kN]	R <sub>head,k</sub> [kN]
4,5	50	30	20	0,99	15	1,01	1,70	0,64
	60	35	25	1,11		1,01	1,99	0,64
	70	40	30	1,15		1,01	2,27	0,64
5	50	24	26	1,21	15	1,14	1,52	0,82
	60	30	30	1,38		1,14	1,89	0,82
	70	35	35	1,38		1,14	2,21	0,82
	80	40	40	1,38		1,14	2,53	0,82
	100	50	50	1,38		1,14	3,16	0,82
6	80	40	40	2,01	18	1,60	3,03	1,37
	100	50	50	2,01		1,60	3,79	1,37
	120	60	60	2,01		1,60	4,55	1,37
	140	75	65	2,01		1,60	5,68	1,37
	160	75	85	2,01		1,60	5,68	1,37
	180	75	105	2,01		1,60	5,68	1,37
	200	75	125	2,01		1,60	5,68	1,37
8	120	60	60	3,16	22	2,48	6,06	1,92
	140	60	80	3,16		2,48	6,06	1,92
	160	80	80	3,16		2,48	8,08	1,92
	180	80	100	3,16		2,48	8,08	1,92
	200	80	120	3,16		2,48	8,08	1,92
	220	80	140	3,16		2,48	8,08	1,92
	240	80	160	3,16		2,48	8,08	1,92
	260	80	180	3,16		2,48	8,08	1,92
280	80	200	3,16	2,48	8,08	1,92		

**일반 원칙**

- 고정값 ETA-11/0030에 따라 EN 1995:2014 표준을 준수합니다.
- 설계값은 다음과 같이 특성값을 토대로 구할 수 있습니다.

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

계수 Y<sub>M</sub> 및 k<sub>mod</sub>는 계산에 적용되는 현행 규정에 따라 구합니다.

- 기계적 저항 값과 스크류 형상은 ETA-11/0030을 참조했습니다.
- 목재 부재 및 패널 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.
- 특성 전단 저항은 사전 드릴 홀 없이 삽입된 스크류에 대해 계산합니다. 사전 드릴 홀에 삽입된 스크류의 경우에는 더 큰 저항 값을 얻을 수 있습니다.
- 전단 강도는 2차 부재에 완전히 삽입된 나사부를 고려하여 평가했습니다.
- 패널-목재 특성 전단 강도는 EN 300에 따른 OSB3이나 OSB4 패널 또는 EN 312에 따른 파티클 보드 패널을 고려하여 계산되며, 두께는 S<sub>SPAN</sub>이고 밀도는 ρ<sub>k</sub> = 500 kg/m<sup>3</sup>입니다.
- 나사 인발 특성 강도는 b와 동일한 고정 길이를 고려하여 평가했습니다.
- 헤드 풀 스루 특성 강도는 목재 부재를 사용하여 계산되었습니다.

**참고**

- 특성 전단 및 인장 강도는 목재 부재의 결과 커넥터 사이의 ε 각도 90° (R<sub>ax,90,k</sub>)를 모두 고려하여 평가되었습니다.
- 계산 과정에서 목재 특성 밀도 ρ<sub>k</sub> = 385 kg/m<sup>3</sup>이 고려되었습니다. 다양한 ρ<sub>k</sub> 값의 경우, 표의 강도 값을 k<sub>dens,v</sub> 계수를 사용하여 변환할 수 있습니다(페이지 19 참조).
- a<sub>1</sub>에서 결의 방향과 평행하게 배열된 n개의 스크류 열에 대해, 특성 유효 전단 지지력 R<sub>ef,v,k</sub>은 유효수 n<sub>ef</sub>를 사용하여 계산할 수 있습니다(페이지 18 참조).