

셀프 드릴링 목재-금속 스크류

인증

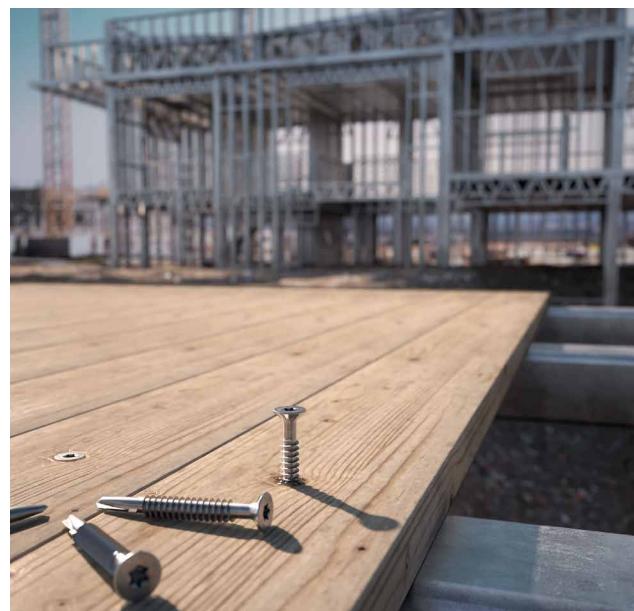
SBS 셀프 드릴 스크류는 EN 14592에 따라 CE 마크를 획득했습니다. 이 제품은 구조용 목재-금속 적용 시 품질, 안전성 및 신뢰성 성능을 요구하는 전문가에게 이상적인 선택입니다.

목재-금속 팁

알루미늄(두께: 최대 8mm) 및 강철(두께: 최대 6mm)에서 모두 탁월한 드릴링 성능을 제공하는 블리더 형상을 갖춘 특수 자가 천공 팁.

커팅 핀

이 핀은 목재 풀 스루 시, 스크류 나사산을 보호합니다. 금속 적용 시, 최대의 나사산 효율성과 목재 두께 및 금속 간의 완벽한 접착력을 보장합니다.



직경 [mm]

3,5 (4,2) 6 8

길이 [mm]

25 (32) 100 240

서비스 클래스

SC1 SC2

대기 부식성

C1 C2

목재 부식성

T1 T2

자재

Zn
ELECTRO
PLATED

전기아연도금 탄소강



사용 분야

사전 드릴 훌 없이 목재 부재를 강재 하부 구조에 직접 고정:

- 최대 두께가 6 mm인 S235 강재
- 최대 두께가 8,0 mm인 알루미늄

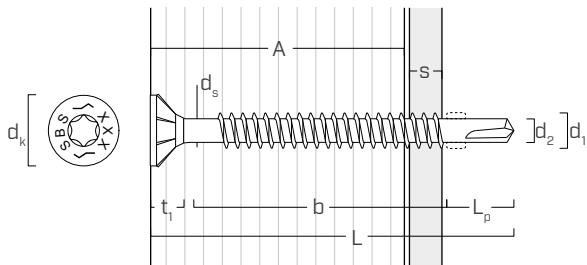
코드 및 치수

| d_1 [mm] | 제품코드 | L [mm] | b [mm] | A [mm] | s_s [mm] | s_A [mm] | 갯수 |
|---------------|----------|-----------|-----------|-----------|---------------|---------------|-----|
| 4.2 | SBS4232 | 32 | 18 | 17 | 1 ÷ 3 | 2 ÷ 4 | 500 |
| TX 20 | SBS4238 | 38 | 19 | 23 | 1 ÷ 3 | 2 ÷ 4 | 500 |
| 4.8 | SBS4838 | 38 | 23 | 22 | 2 ÷ 4 | 3 ÷ 5 | 200 |
| TX 25 | SBS4845 | 45 | 25 | 29 | 2 ÷ 4 | 3 ÷ 5 | 200 |
| 5.5 | SBS5545 | 45 | 29 | 28 | 3 ÷ 5 | 4 ÷ 6 | 200 |
| TX 30 | SBS5550 | 50 | 29 | 33 | 3 ÷ 5 | 4 ÷ 6 | 200 |
| | SBS6360 | 60 | 35 | 39 | 4 ÷ 6 | 6 ÷ 8 | 100 |
| 6.3 | SBS6370 | 70 | 45 | 49 | 4 ÷ 6 | 6 ÷ 8 | 100 |
| TX 30 | SBS6385 | 85 | 55 | 64 | 4 ÷ 6 | 6 ÷ 8 | 100 |
| | SBS63100 | 100 | 55 | 79 | 4 ÷ 6 | 6 ÷ 8 | 100 |

s_s 드릴링 가능한 두께, 강판 S235/St37

s_A 드릴링 가능한 두께, 알루미늄판

치수 적, 기계적 특성



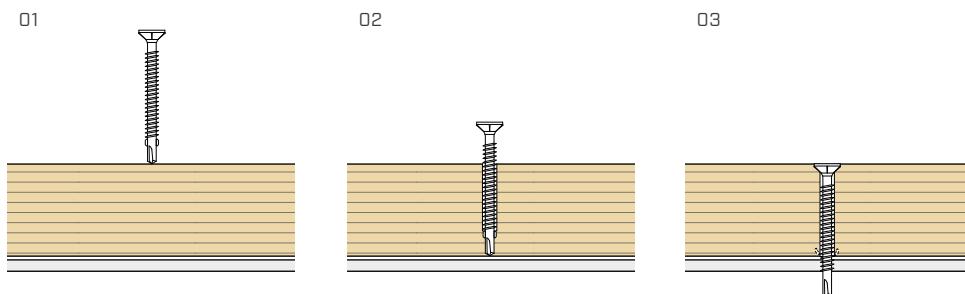
치수

| 공칭 직경 | d_1 [mm] | 4.2 | 4.8 | 5.5 | 6.3 |
|-------|---------------|------|------|-------|-------|
| 헤드 직경 | d_K [mm] | 8.00 | 9.25 | 10.50 | 12.00 |
| 나사 직경 | d_2 [mm] | 3.30 | 3.50 | 4.15 | 4.85 |
| 생크 직경 | d_s [mm] | 3.40 | 3.85 | 4.45 | 5.20 |
| 헤드 두께 | t_1 [mm] | 3.50 | 4.20 | 4.80 | 5.30 |
| 팁 길이 | L_p [mm] | 10.0 | 10.5 | 11.5 | 15.0 |

특성 기계적 파라미터

| 공칭 직경 | d_1 [mm] | 4.2 | 4.8 | 5.5 | 6.3 |
|-----------------|--------------------------------------|------|------|------|------|
| 인장 강도 | $f_{tens,k}$ [kN] | 7.5 | 9.5 | 10.5 | 16.5 |
| 항복 모멘트 | $M_{y,k}$ [Nm] | 3.4 | 7.6 | 10.5 | 18.0 |
| 인발 저항 파라미터 | $f_{ax,k}$ [N/mm ²] | - | - | - | - |
| 관련 밀도 | ρ_a [kg/m ³] | - | - | - | - |
| 헤드 풀 스루 파라미터 | $f_{head,k}$ [N/mm ²] | 10.0 | 10.0 | 13.0 | 14.0 |
| 관련 밀도 | ρ_a [kg/m ³] | 350 | 350 | 350 | 350 |

설치

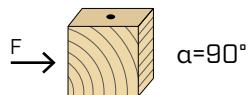
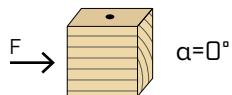


나사 고정
권장 사항:
강재: $v_s \approx 1000 - 1500$ rpm
알루미늄: $v_A \approx 600 - 1000$ rpm

■ 전단 하중 최소 거리



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

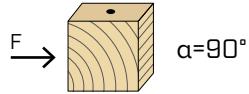
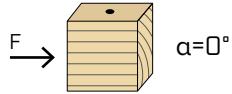
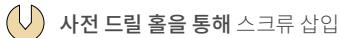


| d_1 [mm] | 4,2 | 4,8 | 5,5 | 6,3 |
|----------------|------|-----|-----|-----|
| a_1 [mm] | 10·d | 42 | 48 | 66 |
| a_2 [mm] | 5·d | 21 | 24 | 28 |
| $a_{3,t}$ [mm] | 15·d | 63 | 72 | 83 |
| $a_{3,c}$ [mm] | 10·d | 42 | 48 | 55 |
| $a_{4,t}$ [mm] | 5·d | 21 | 24 | 28 |
| $a_{4,c}$ [mm] | 5·d | 21 | 24 | 32 |

| d_1 [mm] | 4,2 | 4,8 | 5,5 | 6,3 |
|----------------|------|-----|-----|-----|
| a_1 [mm] | 5·d | 21 | 24 | 28 |
| a_2 [mm] | 5·d | 21 | 24 | 28 |
| $a_{3,t}$ [mm] | 10·d | 42 | 48 | 55 |
| $a_{3,c}$ [mm] | 10·d | 42 | 48 | 55 |
| $a_{4,t}$ [mm] | 7·d | 29 | 34 | 55 |
| $a_{4,c}$ [mm] | 5·d | 21 | 24 | 28 |

α = 하중-결 각도

$d = d_1$ = 공칭 스크류 직경



| d_1 [mm] | 4,2 | 4,8 | 5,5 | 6,3 |
|----------------|------|-----|-----|-----|
| a_1 [mm] | 5·d | 21 | 24 | 28 |
| a_2 [mm] | 3·d | 13 | 14 | 19 |
| $a_{3,t}$ [mm] | 12·d | 50 | 58 | 66 |
| $a_{3,c}$ [mm] | 7·d | 29 | 34 | 39 |
| $a_{4,t}$ [mm] | 3·d | 13 | 14 | 17 |
| $a_{4,c}$ [mm] | 3·d | 13 | 14 | 17 |

| d_1 [mm] | 4,2 | 4,8 | 5,5 | 6,3 |
|----------------|-----|-----|-----|-----|
| a_1 [mm] | 4·d | 17 | 19 | 22 |
| a_2 [mm] | 4·d | 17 | 19 | 22 |
| $a_{3,t}$ [mm] | 7·d | 29 | 34 | 39 |
| $a_{3,c}$ [mm] | 7·d | 29 | 34 | 39 |
| $a_{4,t}$ [mm] | 5·d | 21 | 24 | 39 |
| $a_{4,c}$ [mm] | 3·d | 13 | 14 | 17 |

α = 하중-결 각도

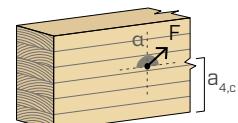
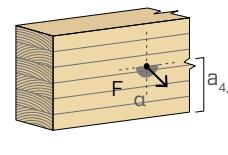
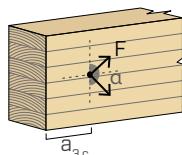
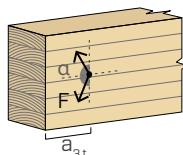
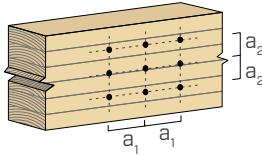
$d = d_1$ = 공칭 스크류 직경

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

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

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

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



참고

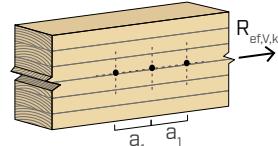
- EN 1995:2014에 따른 최소 거리.

■ 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.

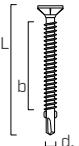
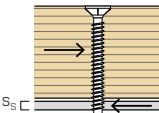
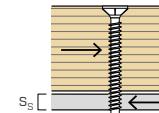
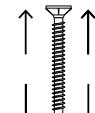
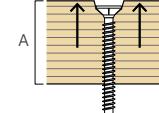
$$R_{ef,V,k} = n_{ef} \cdot R_{V,k}$$



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

| 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-강재 최소 판재 | 목재-강재 최대 판재 | 강재 인발 | 헤드 풀 스루 | | | | | |
|  |  |  |  |  | | | | | |
| d ₁ [mm] | L [mm] | b [mm] | S _s [mm] | R _{v,k} [kN] | S _s [mm] | R _{v,k} [kN] | R _{tens,k} [kN] | A _{min} [mm] | R _{head,k} [kN] |
| 4,2 | 32 | 18 | 1 | 0,62 | 3 | 0,64 | 7,50 | - | - |
| | 38 | 19 | | 0,80 | | 0,85 | | | |
| 4,8 | 38 | 23 | 2 | 0,83 | 4 | 1,00 | 9,50 | 20 | - |
| | 45 | 25 | | 1,05 | | 1,20 | | | 0,92 |
| 5,5 | 45 | 29 | 3 | 1,12 | 5 | 1,36 | 10,50 | 20 | 1,55 |
| | 50 | 29 | | 1,29 | | 1,51 | | | 1,55 |
| 6,3 | 60 | 35 | | 1,78 | | 2,03 | | | 2,18 |
| | 70 | 45 | 4 | 2,16 | 6 | 2,38 | 16,50 | 25 | 2,18 |
| | 85 | 55 | | 2,42 | | 2,90 | | | 2,18 |
| | 100 | 55 | | 2,43 | | 3,00 | | | 2,18 |

 ε = 스크류-결 각도

고정값

일반 원칙

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

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

계수 γ_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 부자와 강판의 치수 측정 및 검증은 별도로 수행해야 합니다.
- 스크류는 최소 거리에 따라 배치해야 합니다.
- 헤드 풀 스루 특성 강도는 목재 부재를 사용하여 계산되었습니다.

참고 사항 | 목재

- 판재의 특성 전단 강도는 박판 ($S_s \leq 0,5 d_1$) 및 중간 판 ($0,5 d_1 < S_s < d_1$)의 경우를 고려하여 평가합니다.
- 강판의 특성 전단 강도는 최소 드릴링 훌 두께 $s_{s,min}$ (min plate) 및 최대 두께 $s_{s,max}$ (max plate)에 대해 계산됩니다.
- 계산 과정에서 목재 특성 밀도 $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ 이 고려되었습니다.
- Ø4,2 및 Ø4,8 스크류의 경우, 헤드의 특성 풀 스루 강도는 독일 라이프치히의 HFB 엔지니어링 연구소에서 수행된 실험 테스트의 값을 유효 값으로 사용하여 계산되었습니다.