

SHS AISI410



SCHROEF MET VERZONKEN KOP 60°

KLEINE KOP EN 3 THORNS-PUNT

De verzonken kop op 60° en de 3 THORNS-punt maken een eenvoudige plaatsing van de schroef mogelijk in geringe diktes, zonder splejten van het hout.

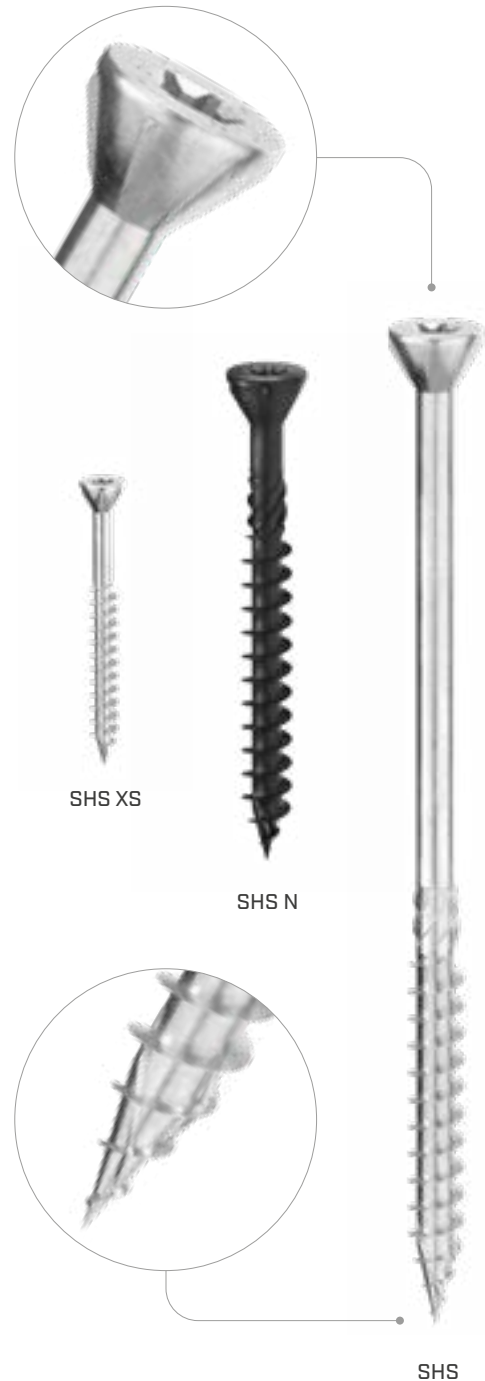
BUITEN OP ZUUR HOUT

Martensitisch roestvrij staal. Van de roestvaste staalsoorten biedt dit staal de hoogste mechanische prestaties.

Geschikt voor buitentoepassingen en op zure houtsoorten, maar niet in combinatie met corrosieve stoffen (chloriden, sulfiden, enz.).

BEVESTIGING VAN KLEINE ELEMENTEN

De versies met een kleinere diameter zijn ideaal voor het bevestigen van latten of kleine elementen, de versie met een diameter van 3,5 mm is perfect geschikt voor het bevestigen van planken met veer en groef.



| | |
|-----------------------------|--|
| DIAMETER [mm] | 3 (3,5) 8 12 |
| LENGTE [mm] | 12 (40) 280 1000 |
| SERVICEKLASSE | SC1 SC2 SC3 |
| ATMOSFERISCHE CORROSIVITEIT | C1 C2 |
| CORROSIVITEIT VAN HET HOUT | T1 T2 T3 T4 |
| MATERIAAL | 410 AISI martensitisch roestvrij staal AISI 410 |



TOEPASSINGSGBIEDEN

- panelen op basis van hout
- massief hout
- gelamineerd hout
- CLT, LVL
- houtsoorten met hoge dichtheid en zuur hout



BUITENKOZIJNEN

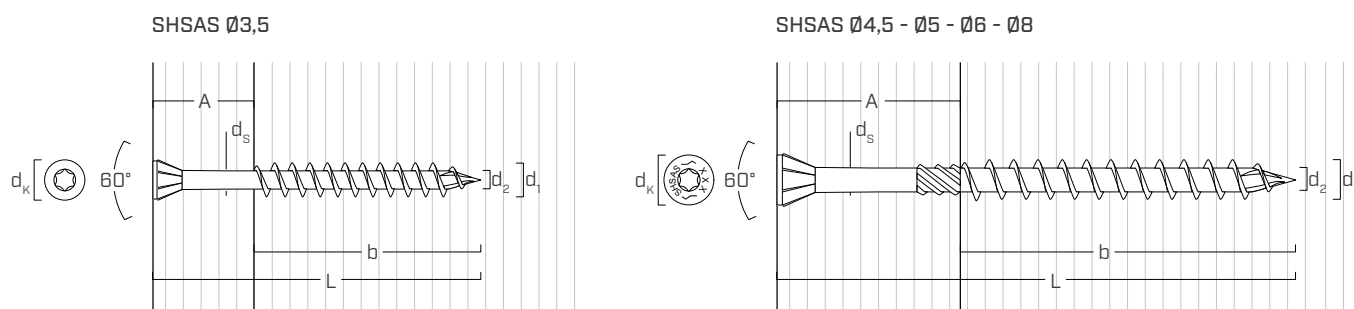
SHS AISI140 is de juiste keuze voor het bevestigen van kleine buitenelementen zoals sierlijsten, gevels en kozijnen zoals ramen en deuren.



Externe spijlen bevestigd met 6 en 8 mm diameter SHS AISI410 schroeven.

Bevestiging elementen van hardhout en zuur hout in omgevingen ver van de zee met SHS AISI410 diameter 8 mm.

GEOMETRIE EN MECHANISCHE EIGENSCHAPPEN



GEOMETRIE

| Nominale diameter | d_1 | [mm] | 3,5 | 4,5 | 5 | 6 | 8 |
|------------------------------------|-----------|------|------|------|------|-------|-------|
| Diameter kop | d_k | [mm] | 5,75 | 7,50 | 8,50 | 11,00 | 13,00 |
| Diameter schroefkern | d_2 | [mm] | 2,15 | 2,80 | 3,40 | 3,95 | 5,40 |
| Diameter schacht | d_s | [mm] | 2,50 | 3,15 | 3,65 | 4,30 | 5,80 |
| Diameter voorboring ⁽¹⁾ | $d_{v,s}$ | [mm] | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 4,0 | 5,0 |
| Diameter voorboring ⁽²⁾ | $d_{v,H}$ | [mm] | - | - | 3,5 | 4,0 | 6,0 |

⁽¹⁾ Vorgeboord gat voor naaldhout (softwood).

⁽²⁾ Geschikt voor hardhout (hardwood) en beuken LVL.

KENMERKENDE MECHANISCHE PARAMETERS


| Nominale diameter | d_1 | [mm] | 4,5 | 5 | 6 | 8 |
|-------------------|--------------|------|-----|-----|------|------|
| Treksterkte | $f_{tens,k}$ | [kN] | 6,4 | 7,9 | 11,3 | 20,1 |
| Vloeimoment | $M_{y,k}$ | [Nm] | 4,1 | 5,4 | 9,5 | 20,1 |

| | | | naaldhout (softwood) | naaldhout-LVL (LVL softwood) | vorgeboord beuken-LVL (Beech LVL predrilled) |
|--|--------------|----------------------|-------------------------|---------------------------------|---|
| Karakteristieke parameter voor uittrekweerstand | $f_{ax,k}$ | [N/mm ²] | 11,7 | 15,0 | 29,0 |
| Karakteristieke parameter voor penetratie van de kop | $f_{head,k}$ | [N/mm ²] | 10,5 | 20,0 | - |
| Gekoppelde dichtheid | ρ_a | [kg/m ³] | 350 | 500 | 730 |
| Berekeningsdichtheid | ρ_k | [kg/m ³] | ≤ 440 | 410 ÷ 550 | 590 ÷ 750 |

Zie ETA-11/0030 voor toepassingen met andere materialen.


CODES EN AFMETINGEN

SHS XS AISI410


|  | d ₁ [mm] | CODE | L [mm] | b [mm] | A [mm] | st. |
|---|------------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 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 |

(*) Heeft geen CE-markering.

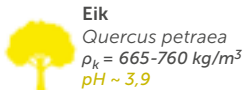
SHS N AISI410 - zwarte uitvoering

|  | d ₁ [mm] | CODE | L [mm] | b [mm] | A [mm] | st. |
|---|------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 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 ₁ [mm] | CODE | L [mm] | b [mm] | A [mm] | st. |
|---|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|
| 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 |

TOEPASSING



Eik
Quercus petraea
 $\rho_k = 665-760 \text{ kg/m}^3$
 $\text{pH} \sim 3,9$



Europese eik
Quercus robur
 $\rho_k = 690-960 \text{ kg/m}^3$
 $\text{pH} = 3,4-4,2$



Douglasspar
Pseudotsuga menziesii
 $\rho_k = 510-750 \text{ kg/m}^3$
 $\text{pH} = 3,3-5,8$



Amerikaanse zwarte kers
Prunus serotina
 $\rho_k = 490-630 \text{ kg/m}^3$
 $\text{pH} \sim 3,9$



Europese kastanje
Castanea sativa
 $\rho_k = 580-600 \text{ kg/m}^3$
 $\text{pH} = 3,4-3,7$



Rode eik
Quercus rubra
 $\rho_k = 550-980 \text{ kg/m}^3$
 $\text{pH} = 3,8-4,2$



Blauwe douglasspar
Pseudotsuga taxifolia
 $\rho_k = 510-750 \text{ kg/m}^3$
 $\text{pH} = 3,1-4,4$



Zeeden
Pinus pinaster
 $\rho_k = 500-620 \text{ kg/m}^3$
 $\text{pH} \sim 3,8$

Kan gebruikt worden op zuur hout, maar niet met corrosieve substanties (chloriden, sulfiden, enz.).

Lees meer over de pH en dichtheid van de verschillende houtsoorten op pagina 314.



agressieve houtsoorten
hoge zuurtegraad



"standaard" houtsoorten
laag zuurgehalte

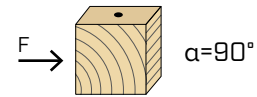
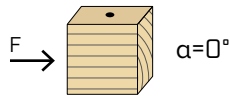


FAÇADES IN DARK TIMBER (GEVELS IN DONKER HOUT)

De zwarte SHS N-variant is speciaal ontworpen voor gevels van verkoolden houten planken en garandeert een perfecte compatibiliteit en een uitstekend esthetisch resultaat. Dankzij de weerstand tegen corrosie kan het buiten worden gebruikt, zodat je opvallende en duurzame zwarte gevels kunt creëren.

MINIMALE AFSTANDEN VOOR SCHROEVEN MET SCHUIFBELASTING

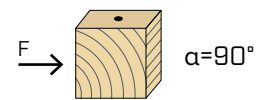
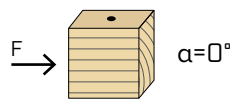
schroeven aangebracht **ZONDER** voorboring $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



| 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 |

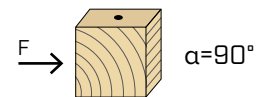
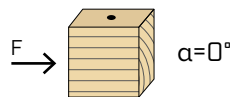
schroeven aangebracht **ZONDER** voorboring $420 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



| 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 |

schroeven aangebracht **MET** voorboring



| 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 |

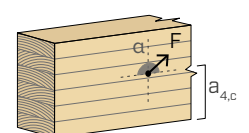
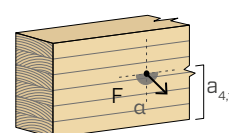
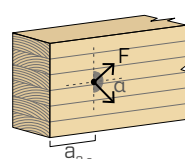
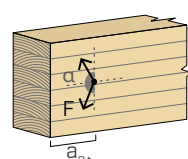
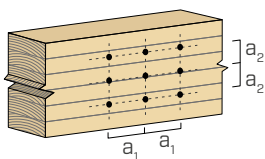
α = hoek tussen kracht en vezelrichting
 d = d_1 = nominale diameter schroef

belast uiteinde
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

onbelast uiteinde
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

belaste rand
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

onbelaste rand
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



OPMERKINGEN

- De minimale afstanden voldoen aan de norm EN 1995:2014 in overeenstemming met ETA-11/0030.
- In geval van paneel-houtverbinding kunnen de minimale afstanden (a_1 , a_2) vermenigvuldigd worden met coëfficiënt 0,85.
- In geval van verbindingen met elementen van douglasspar (Pseudotsuga menziesii) moeten de minimale ruimten en afstanden parallel met de vezel vermenigvuldigd worden met coëfficiënt 1,5.
- De getabelleerde afstand a_1 voor 3 THORNS-schroeven en $d_1 \geq 5$ mm die zonder voorboren worden ingebracht in houten elementen met dichtheid $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$, minimale hoogte en breedte gelijk aan $10 \cdot d$ en hoek tussen kracht en vezelrichting $\alpha = 0^\circ$ is vastgesteld op $10 \cdot d$. Als alternatief kan $12 \cdot d$ worden aangenomen in overeenstemming met EN 1995:2014.

| geometrie | | | | SCHUIFKRACHT | | | TREKSTERKTE | | |
|----------------|------|------|------|---------------------|-------------------|------------------|---------------------------|---------------------|--|
| | | | | hout-hout | paneel-hout | | schroefdraad uittrekkraft | penetratie kop | |
| | | | | | | | | | |
| d ₁ | L | b | A | R _{V,90,k} | S _{SPAN} | R _{V,k} | R _{ax,90,k} | R _{head,k} | |
| [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [kN] | [mm] | [kN] | [kN] | [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 | | | |

ALGEMENE BEGINSELEN

- De karakteristieke waarden voldoen aan de norm EN 1995:2014 in overeenstemming met ETA-11/0030.
- De ontwerpwaarden worden als volgt verkregen van karakteristieke waarden:

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

De coëfficiënten γ_M en k_{mod} moeten overwogen worden op basis van de voor de berekening gebruikte geldende norm.

- Voor de waarden van mechanische sterkte en voor de geometrie van de schroeven werd verwezen naar de bepalingen van ETA-11/0030.
- De dimensionering en controle van de houten elementen en van de panelen moeten apart worden uitgevoerd.
- De karakteristieke schuifsterkten zijn gewaardeerd voor zonder voorboring aangebrachte schroeven; in geval van schroeven aangebracht met voorboring is het mogelijk om hogere sterkte waarden te bereiken.
- Bij de plaatsing van de schroeven moeten de minimumafstanden in acht worden genomen.
- De karakteristieke schuifsterkten zijn gewaardeerd voor zonder voorboring aangebrachte schroeven; in geval van schroeven aangebracht met voorboring is het mogelijk om hogere sterkte waarden te bereiken.
- De karakteristieke schuifsterkten werden beoordeeld met het schroefdraadgedeelte volledig ingebracht in het tweede element.

- De karakteristieke schuifsterkten paneel-hout zijn gewaardeerd voor een OSB3- of OSB4-paneel in overeenstemming met EN 300 of voor een paneel van spaanplaat volgens EN 312 met dikte S_{PAN} en dichtheid $\rho_k = 500 \text{ kg/m}^3$.
- De karakteristieke uittreksterkten van de schroefdraad werden geëvalueerd bij een inklemmingsdiepte gelijk aan b.
- De karakteristieke penetratiesterkte van de kop werd beoordeeld op een houten element.

OPMERKINGEN

- De karakteristieke trek- en schuifsterkten werden beoordeeld op basis van zowel een hoek ϵ van 90° ($R_{ax,90,k}$) tussen de vezels van het houten element en het verbindingsmiddel.
- Bij de berekening is rekening gehouden met een dichtheid van de houten elementen gelijk aan $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$. Voor andere waarde van ρ_k kunnen de getabelleerde sterkten worden omgezet via de coëfficiënt $k_{dens,V}$ (zie pagina 19).
- Voor een rij van n schroeven die evenwijdig aan de richting van de vezels zijn aangebracht op een afstand a_1 , is de karakteristieke effectieve schuifdraagcapaciteit $R_{ef,V,k}$ te berekenen middels het effectieve nummer n_{ef} (zie pagina 18).