

SHS AISI410



WKRĘT Z ROZSZERZONYM ŁBEM STOŻKOWYM PŁASKIM 60°

ŁEB MAŁY I KOŃCÓWKA 3 THORNS

Łeb ukryty 60° i końcówka 3 THORNS umożliwiają łatwe wprowadzanie wkrętów w drewno o małej grubości bez tworzenia w drewnie otworów.

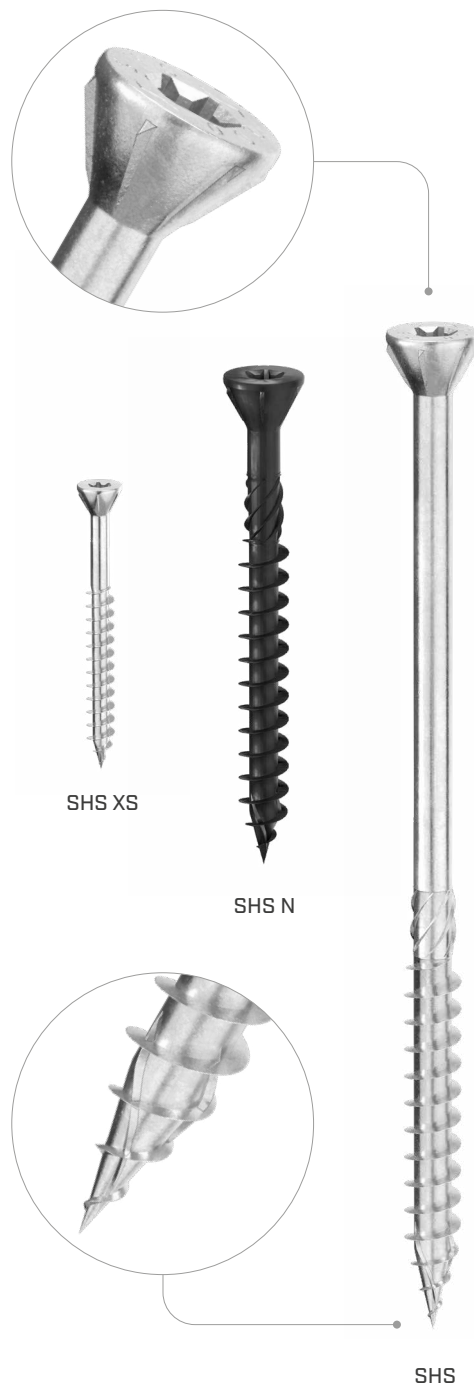
DO ZASTOSOWAŃ ZEWNĘTRZNYCH W DREWNI KWAŚNYM

Stal nierdzewna martenzytyczna. Spośród wszystkich stali nierdzewnych ten rodzaj oferuje najwyższe parametry mechaniczne.

Może być wykorzystywana do zastosowań zewnętrznych i do drewna kwaśnego, ale z dala od czynników korozyjnych (chlorków, siarczków itp.).

MOCOWANIE NIEWIELKICH ELEMENTÓW

Wersje o mniejszej średnicy doskonale nadają się do mocowania desek lub niewielkich elementów, wersja o średnicy 3,5 mm natomiast do mocowania desek pióro-wpust.



ŚREDNICA [mm]	3 (3,5) 8 12
DŁUGOŚĆ [mm]	12 (40) 280 1000
KLASA UŻYTKOWA	SC1 SC2 SC3
KOROZYJNOŚĆ ATMOSFERYCZNA	C1 C2
KOROZYJNOŚĆ DREWNA	T1 T2 T3 T4
MATERIAŁ	410 AISI stal nierdzewna martenzytyczna AISI 410



POLA ZASTOSOWAŃ

- płyty drewnopochodne
- drewno lite
- drewno klejone
- CLT, LVL
- drewno o dużej gęstości i drewno kwaśne



STOLARKA ZEWNĘTRZNA

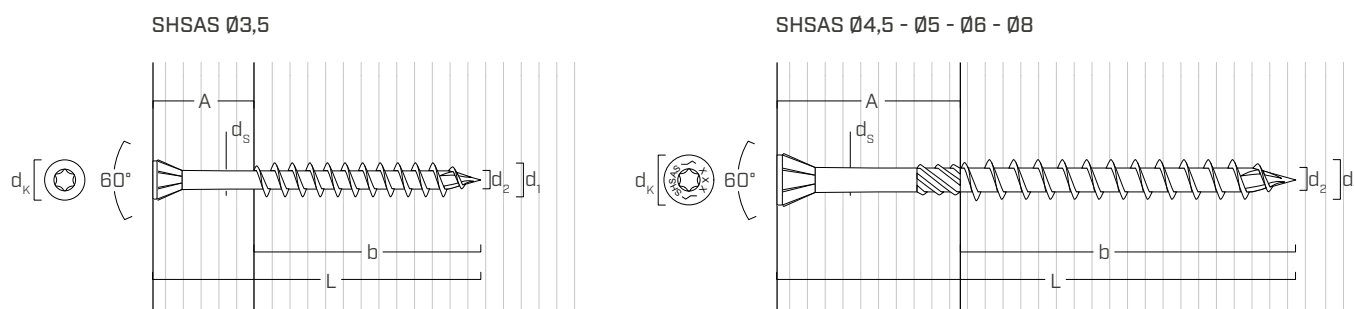
SHS AISI140 to właściwy wybór do mocowania niewielkich elementów na zewnątrz, takich jak deski, fasady oraz ramy stolarki okiennej i drzwi.



↑
Kleпки obudowy zewnętrznej mocowane wkrętami SHS AISI410 o średnicy 6 i 8 mm.

↑
Elementy z drewna twardego i kwaśnego mocowane w środowisku odległym od morza za pomocą SHS AISI410 o średnicy 8 mm.

GEOMETRIA I WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE



GEOMETRIA

Średnica nominalna	d_1	[mm]	3,5	4,5	5	6	8
Średnica tła	d_k	[mm]	5,75	7,50	8,50	11,00	13,00
Średnica rdzenia	d_2	[mm]	2,15	2,80	3,40	3,95	5,40
Średnica trzonu	d_s	[mm]	2,50	3,15	3,65	4,30	5,80
Średnica otworu ⁽¹⁾	$d_{v,s}$	[mm]	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0
Średnica otworu ⁽²⁾	$d_{v,H}$	[mm]	-	-	3,5	4,0	6,0

(1) Wykonanie otworu wstępnego obowiązuje dla drewna drzew iglastych (softwood).

(2) Wykonanie otworu wstępnego obowiązuje dla drewna twardego (hardwood) i dla LVL z drewna bukowego.

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY MECHANICZNE


Średnica nominalna	d_1	[mm]	4,5	5	6	8
Wytrzymałość na rozciąganie	$f_{tens,k}$	[kN]	6,4	7,9	11,3	20,1
Moment uplastycznienia	$M_{y,k}$	[Nm]	4,1	5,4	9,5	20,1

			drewno iglaste (softwood)	LVL z drewna iglastego (LVL softwood)	LVL z drewna bukowego z otworem (Beech LVL predrilled)
Parametr wytrzymałości na wyciąganie	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7	15,0	29,0
Parametr zagębiania tła	$f_{head,k}$	[N/mm ²]	10,5	20,0	-
Gęstość przypisana	ρ_a	[kg/m ³]	350	500	730
Gęstość obliczeniowa	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

Aby uzyskać informacje dla innych materiałów, patrz ETA-11/0030.


KODY I WYMIARY

SHS XS AISI410


	d ₁ [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	szt.
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	

(*)Nie posiadają oznaczenia CE.

SHS N AISI410 - wersja czarna

	d ₁ [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	szt.
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]	KOD	L [mm]	b [mm]	A [mm]	szt.
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

ZASTOSOWANIE



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



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



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



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



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



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



Daglezja zielona odm. sina
Pseudotsuga taxifolia
 $\rho_k = 510-750 \text{ kg/m}^3$
 $\text{pH} = 3,1-4,4$



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

Można stosować do drewna kwaśnego, ale z dala od czynników korozyjnych (chlorki, siarczki itp.).

Sprawdzić pH i gęstość różnych gatunków drewna na str. 314.



drewna użytkowane w skrajnych warunkach atmosferycznych
wysoka kwasowość



drewno „standardowe”
niska kwasowość

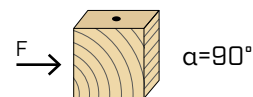
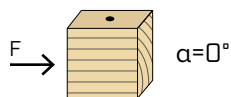


FAÇADES IN DARK TIMBER

Czarna wersja SHS N została zaprojektowana specjalnie z myślą o dopasowaniu do elewacji wykonanych z desek z drewna zwęglonego (charred wood), zapewnia perfekcyjną kompatybilność i doskonały efekt estetyczny. Dzięki odporności na korozję może być stosowany na zewnątrz, umożliwiając tworzenie efektownych i trwałych czarnych elewacji.

ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA WKRĘTÓW OBCIĄŻONYCH NA ŚCINANIE

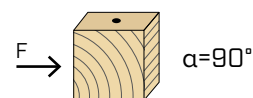
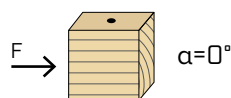
wkręty montowane **BEZ** otworu $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



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

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

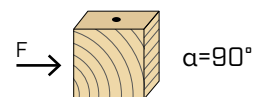
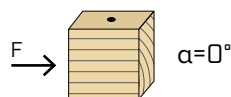
wkręty montowane **BEZ** otworu $420 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$



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

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

wkręty montowane **W** otworze



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

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

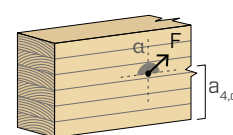
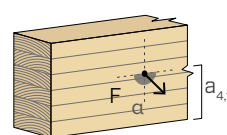
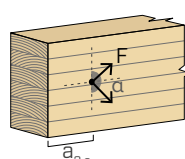
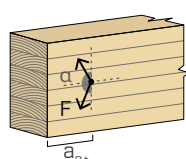
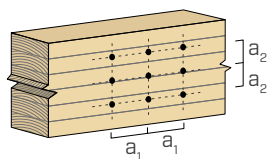
α = kąt pomiędzy siłą a włóknem
 d = d_1 = średnica nominalna wkręta

koniec obciążony
 $-90^\circ < \alpha < 90^\circ$

koniec odciążony
 $90^\circ < \alpha < 270^\circ$

kraweź obciążona
 $0^\circ < \alpha < 180^\circ$

kraweź odciążona
 $180^\circ < \alpha < 360^\circ$



UWAGI

- Odległości minimalne są zgodne z normą EN 1995:2014 i ETA-11/0030.
- W przypadku połączenia płyta-drewno odstęp minimalny (a_1 , a_2) można przemnożyć przez współczynnik 0,85.
- W przypadku połączeń z elementami jodły Douglas (Pseudotsuga menziesii) odstęp i minimalne odległości równoległe do włókna należy przemnożyć przez współczynnik równy 1,5.
- Tabelaryczny rozstaw a_1 dla wkrętów z końcówką 3 THORNS i $d_1 \geq 5 \text{ mm}$ wprowadzonych bez wstępnej nawiercania w elementach drewnianych o gęstości $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ o minimalnej wysokości i szerokości równej $10 \cdot d$ i kącie między siłą a włóknami $\alpha = 0^\circ$ został przyjęty jako $10 \cdot d$. Alternatywnie można przyjąć $12 \cdot d$ zgodnie z normą EN 1995:2014.

geometria				ŚCINANIE			ROZCIĄGANIE		
				drewno-drewno	plyta-drewno		wyrywanie gwintu	penetracja tła	
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			

OGÓLNE ZASADY

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995:2014, w zgodzie z ETA-11/0030.
- Wartości projektowe uzyskiwane są z wartości charakterystycznych w następujący sposób:

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

Współczynniki γ_M i k_{mod} należy przyjąć zgodnie z obowiązującą normą używaną w obliczeniach.

- Wartości wytrzymałości mechanicznej i geometrię wkrętów podano zgodnie z ETA-11/0030.
- Wymiarowanie i sprawdzenie elementów drewnianych i płyt musi być dokonane osobno.
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie są oceniane dla wkrętów umieszczanych bez uprzedniego otworu, w przypadku wkrętów umieszczanych w uprzednio wykonanym otworze można otrzymać większe wartości wytrzymałościowe.
- Rozmieszczenie wkrętów należy wykonać z przestrzeganiem odległości minimalnych.
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie są oceniane dla wkrętów umieszczanych bez uprzedniego otworu, w przypadku wkrętów umieszczanych w uprzednio wykonanym otworze można otrzymać większe wartości wytrzymałościowe.

- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie zostały obliczone z uwzględnieniem części gwintowanej całkowicie umieszczonej w drugim elemencie.
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie płyta-drewno oceniane są w odniesieniu do płyty OSB3 lub OSB4, zgodnie z normą EN 300, lub płyty warstwowej, zgodnie z normą EN 312, o grubości S_{SPAN} i gęstości $\rho_K = 500 \text{ kg/m}^3$.
- Wytrzymałości charakterystyczne na wyciąganie gwintu zostały ocenione z uwzględnieniem długości wprowadzania b.
- Wytrzymałość charakterystyczna penetracji tła została oceniona dla elementu drewnianego lub drewnianej podstawy.

UWAGI

- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie i na rozciąganie zostały ocenione z uwzględnieniem kąta $\epsilon \ 90^\circ$ ($R_{ax,90,k}$) pomiędzy włóknami elementu drewnianego i łącznikiem.
- W fazie obliczeń przyjmuje się masę objętościową elementów drewnianych równą $\rho_K = 385 \text{ kg/m}^3$. Dla różnych wartości ρ_K , tabelaryczne wytrzymałości można przeliczyć przy użyciu współczynnika $k_{dens,V}$ (patrz strona 19).
- Dla rzędu n wkrętów ułożonych równoległe do kierunku włókien w odległości a_1 , charakterystyczną rzeczywistą nośność na ścinanie $R_{ef,V,k}$ można obliczyć za pomocą liczby rzeczywistej n_{ef} (patrz strona 18).