

VGS A4



ŁĄCZNIK Z GWINTEM NA CAŁEJ DŁUGOŚCI I ŁBEM STOŻKOWYM

A4 | AISI316

Stal nierdzewna austenityczna A4 | AISI316 dla doskonałej odporności na korozję. Doskonale nadaje się do środowisk w pobliżu morza w klasie korozyjności C5 i do stosowania w najbardziej agresywnych gatunkach drewna, klasy T5.

KOROZYJNOŚĆ DREWNA T5

Doskonale nadaje się do stosowania na drewnie agresywnym o poziomie kwasowości (pH) poniżej 4, takim jak dąb, daglezja i kasztan oraz w warunkach wilgotności drewna powyżej 20%.

ZASTOSOWANIE W KONSTRUKCJI W SPOSÓB WIDOCZNY

VGS A4 to wkręt do drewna konstrukcyjnego z pełnym gwintem do wykonywania połączeń wymagających wysokiej wytrzymałości na rozciąganie lub przesuwanie w ekstremalnie agresywnych środowiskach.

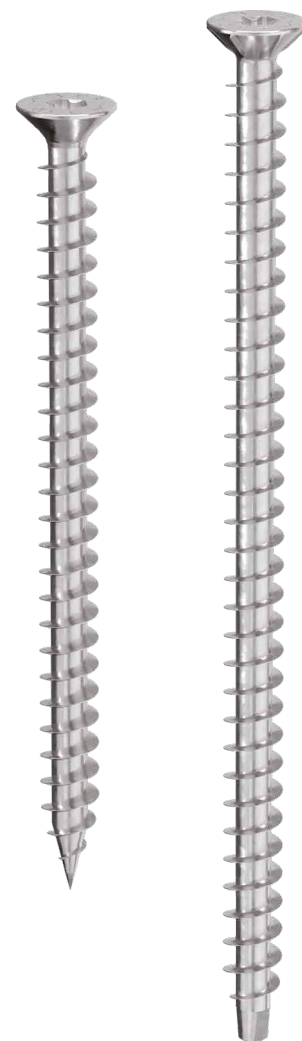


MANUALS



BIT INCLUDED

ŚREDNICA [mm]	9 (9 11) 15
DŁUGOŚĆ [mm]	80 (100 600) 2000
KLASA UŻYTKOWANIA	SC1 SC2 SC3 SC4
KOROZYJNOŚĆ ATMOSFERYCZNA	C1 C2 C3 C4 C5
KOROZYJNOŚĆ DREWNA	T1 T2 T3 T4 T5
MATERIAŁ	A4 AISI 316 stal nierdzewna austenityczna A4 AISI316 (CRC III)

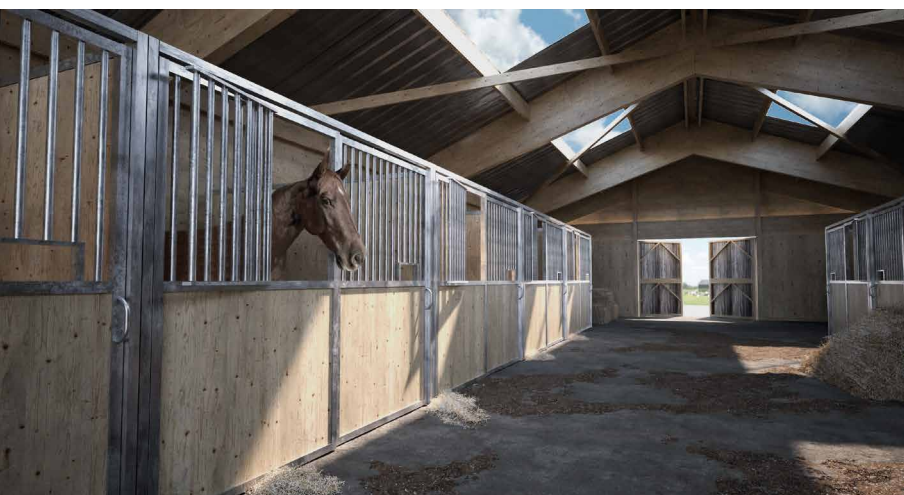


METAL-to-TIMBER recommended use:



POLA ZASTOSOWAŃ

- płyty drewnopochodne
- drewno lite i klejone
- CLT i LVL
- drewno poddane obróbce ACQ, CCA



KONSTRUKCJE HYBRYDOWE STAL-DREWNO

Jest doskonałym rozwiązaniem dla konstrukcji stalowych, gdzie wymagane są wysokowytrzymałe połączenia spersonalizowane, szczególnie w niekorzystnych warunkach klimatycznych, takich jak środowisko morskie i kwaśne drewno.

PĘCZNIE DREWNA

Zastosowanie w połączeniu z polimerowymi warstwami pośrednimi, takimi jak XYLOFON WASHER, zapewnia połączeniu pewną zdolność adaptacji w celu złagodzenia naprężeń wynikających z kurczenia się/pęcznienia drewna.

KODY I WYMIARY

d_1 [mm]	KOD	L [mm]	b [mm]	szt.
9 TX 40	VGS9120A4	120	110	25
	VGS9160A4	160	150	25
	VGS9200A4	200	190	25
	VGS9240A4	240	230	25
	VGS9280A4	280	270	25
	VGS9320A4	320	310	25
11 TX 50	VGS9360A4	360	350	25
	VGS11100A4	100	90	25
	VGS11150A4	150	140	25
	VGS11200A4	200	190	25
	VGS11250A4	250	240	25
	VGS11300A4	300	290	25
	VGS11350A4	350	340	25
	VGS11400A4	400	390	25
	VGS11500A4	500	490	25
	VGS11600A4	600	590	25

HUS A4- podkładka toczona

A4
AISI 316

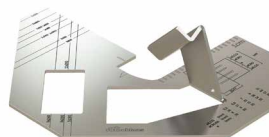


KOD	$d_{VGS\ A4}$ [mm]	szt.
HUS8A4	9	100
HUS10A4	11	50

PRODUKTY POWIĄZANE

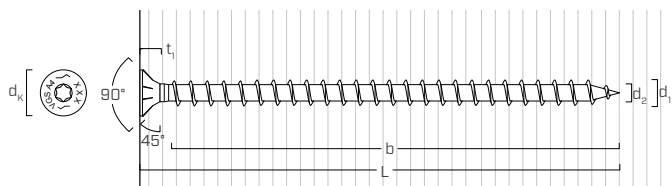


TORQUE LIMITER
OGRANICZNIK MOMENTU



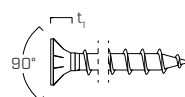
JIG VGZ 45°
WZORNIK DO WKRĘTÓW 45°

GEOMETRIA I WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE



VGS Ø9

$L \leq 240$ mm

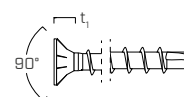


VGS Ø11

$L \leq 250$ mm

VGS Ø9

240 mm $< L \leq 360$ mm



VGS Ø11

250 mm $< L \leq 600$ mm

Średnica nominalna	d_1	[mm]	9	11
Średnica łba	d_K	[mm]	16,00	19,30
Grubość łba	t_1	[mm]	6,50	8,20
Średnica rdzenia	d_2	[mm]	5,90	6,60
Średnica otworu ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[mm]	5,0	6,0

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

Wiercenie wstępne jest obowiązkowe w przypadku łączników o $L > 400$ mm lub w przypadku mocowania na elementach o gęstości charakterystycznej $\rho_k > 500$ kg/m³.

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY MECHANICZNE

Średnica nominalna	d_1	[mm]	9	11
Wytrzymałość na rozciąganie	$f_{tens,k}$	[kN]	21,0	27,0
Moment uplastycznienia	$M_{y,k}$	[Nm]	24,0	34,0
Wytrzymałość na płynięcie	$f_{y,k}$	[N/mm ²]	550	550
Zalecany moment wprowadzania	$M_{ins,rec}$	[Nm]	18,0	29,0

Podany moment wprowadzania należy rozumieć jako maksymalną możliwą do zastosowania wartość; w przypadku zastosowań w płytce metalowej. Instalację należy przerwać w momencie pierwszego zetknięcia się łba z elementem metalowym.

drewno iglaste (softwood)

Parametr			
wytrzymałości na wyciąganie	$f_{ax,k}$	[N/mm ²]	11,7
Gęstość przypisana	ρ_a	[kg/m ³]	350
Gęstość obliczeniowa	ρ_k	[kg/m ³]	≤ 440

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

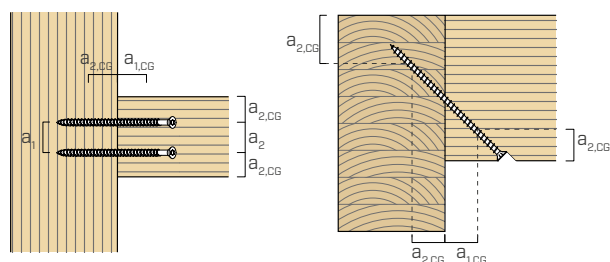
ODLEGŁOŚCI MINIMALNE DLA WKRĘTÓW OBCIĄŻONYCH NA OSIOWO



wkręty montowane **W OTWORZE I BEZ otworu**

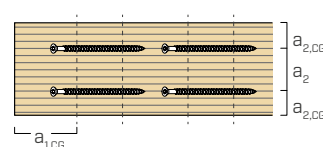
d_1	[mm]	9	11
a_1	[mm] $5 \cdot d$	45	55
a_2	[mm] $5 \cdot d$	45	55
$a_{2,LIM}$	[mm] $2,5 \cdot d$	23	28
$a_{1,CG}$	[mm] $10 \cdot d$	90	110
$a_{2,CG}$	[mm] $4 \cdot d$	36	44
a_{CROSS}	[mm] $1,5 \cdot d$	14	17

WKRĘTY PODDANE ROZCIĄGANIU UMIESZCZONE POD KĄTEM α W STOSUNKU DO WŁÓKIEŃ

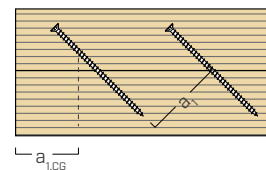


rzut poziomy

rzut pionowy

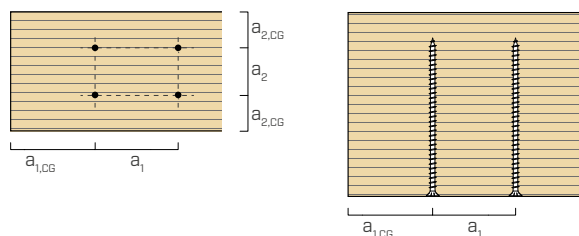


rzut poziomy



rzut pionowy

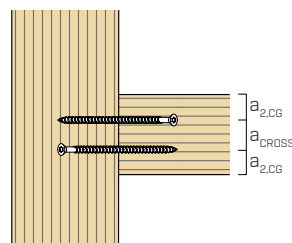
WKRĘTY UMIESZCZANE POD KĄTEM $\alpha = 90^\circ$ W STOSUNKU DO WŁÓKIEŃ



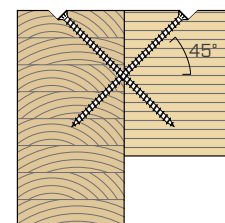
rzut poziomy

rzut pionowy

WKRĘTY SKRZYŻOWANE UMIESZCZANE POD KĄTEM α W STOSUNKU DO WŁÓKIEŃ



rzut poziomy

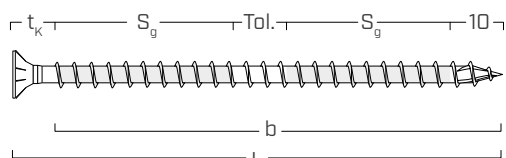


rzut pionowy

UWAGI

- Minimalne odległości są zgodne z ETA-11/0030.
- Minimalne odległości są niezależne od kąta wprowadzenia tycznika i kąta działania siły w stosunku do włókna.
- Odległość osiowa a_2 może zostać zmniejszona do $a_{2,LIM}$ jeśli dla każdego tycznika zostanie utrzymana „powierzchnia tącząca” $a_1 \cdot a_2 = 25 \cdot d_1^2$.
- Minimalne odległości dla wkrętów poddawanych naprężeniom ścinającym podano w ETA-11/0030.

EFEKTYWNY GWINT OBLICZENIOWY



$$b = S_{g,tot} = L - t_K$$

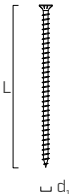
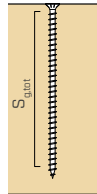
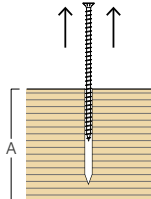
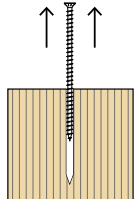
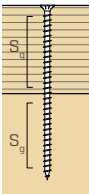
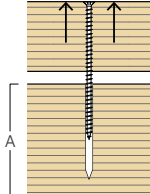
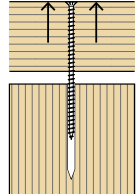
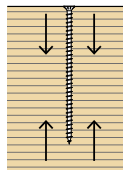
$$S_g = (L - t_K - 10 \text{ mm} - \text{Tol.})/2$$

$$t_K = 10 \text{ mm (łeb stożkowy)}$$

oznacza całkowitą długość części gwintowanej

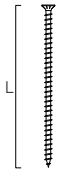
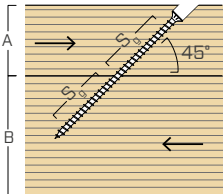
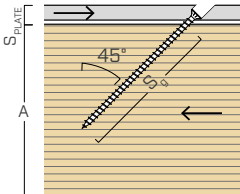
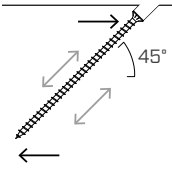
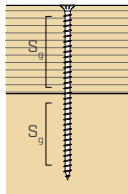
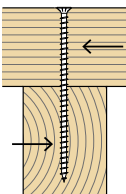
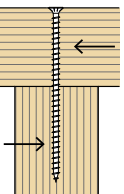
oznacza pół długości części gwintowanej netto przy tolerancji (Tol.) montażu 10 mm

ROZCIĄGANIE / ŚCISKANIE

geometria		wrywanie gwintu całkowitego				wrywanie gwintu częściowego				rozciąganie stali	niestabilność $\varepsilon=90^\circ$				
		$\varepsilon=90^\circ$		$\varepsilon=0^\circ$		$\varepsilon=90^\circ$		$\varepsilon=0^\circ$							
															
d1 [mm]	L [mm]	Sg,tot [mm]	Amin [mm]	Rax,90,k [kN]	Rax,0,k [kN]	Sg [mm]	Amin [mm]	Rax,90,k [kN]	Rax,0,k [kN]	Rtens,k [kN]	Rki,90,k [kN]				
9	120	110	130	12,50	3,75	45	65	5,11	1,53	21,00	11,54				
	160	150	170	17,05	5,11	65	85	7,39	2,22						
	200	190	210	21,59	6,48	85	105	9,66	2,90						
	240	230	250	26,14	7,84	105	125	11,93	3,58						
	280	270	290	30,68	9,21	125	145	14,21	4,26						
	320	310	330	35,23	10,57	145	165	16,48	4,94						
	360	350	370	39,78	11,93	165	185	18,75	5,63						
11	100	90	110	12,50	3,75	35	55	4,86	1,46	27,00	14,57				
	150	140	160	19,45	5,83	60	80	8,33	2,50						
	200	190	210	26,39	7,92	85	105	11,81	3,54						
	250	240	260	33,34	10,00	110	130	15,28	4,58						
	300	290	310	40,28	12,08	135	155	18,75	5,63						
	350	340	360	47,22	14,17	160	180	22,22	6,67						
	400	390	410	54,17	16,25	185	205	25,70	7,71						
	500	490	510	68,06	20,42	235	255	32,64	9,79						
	600	590	610	81,95	24,58	285	305	39,59	11,88						

PRZEMIESZCZENIE

ŚCINANIE

geometria		drewno-drewno					stal-drewno				rozciąganie stali	drewno-drewno ε=90°		drewno-drewno ε=0°	
															
d1	L	Sg	A	Bmin	Rv,k	Splate	Sg	Amin	Rv,k	Rtens,45,k	Sg	A	Rv,90,k	Rv,0,k	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kN]	
9	120	45	45	60	3,62	15	105	95	8,44	14,85	45	60	4,33	2,24	
	160	65	60	75	5,22		145	125	11,65		65	80	4,90	2,76	
	200	85	75	90	6,83		185	150	14,87		85	100	5,47	3,03	
	240	105	90	105	8,44		225	180	18,08		105	120	6,04	3,20	
	280	125	105	120	10,04		265	205	21,29		125	140	6,11	3,37	
	320	145	120	135	11,65		305	235	24,51		145	160	6,11	3,54	
	360	165	130	145	13,26		345	265	27,72		165	180	6,11	3,72	
11	100	35	40	55	3,44	18	80	75	7,86	19,09	35	50	4,72	2,46	
	150	60	60	75	5,89		130	110	12,77		60	75	5,98	3,16	
	200	85	75	90	8,35		180	145	17,68		85	100	6,85	3,83	
	250	110	95	110	10,80		230	185	22,59		110	125	7,72	4,09	
	300	135	110	125	13,26		280	220	27,50		135	150	7,80	4,35	
	350	160	130	145	15,71		330	255	32,41		160	175	7,80	4,61	
	400	185	145	160	18,17		380	290	37,32		185	200	7,80	4,88	
	500	235	180	195	23,08		480	360	47,14		235	250	7,80	5,40	
	600	285	215	230	27,99		580	430	56,96		285	300	7,80	5,90	

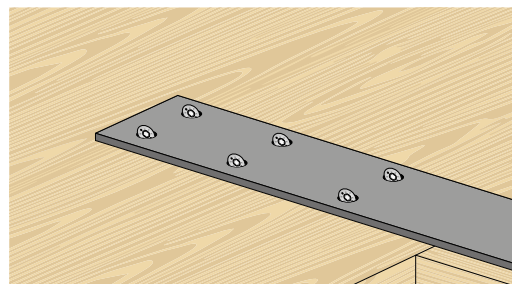
ZASADY OGÓLNE na stronie 6.

LICZBA RZECZYWISTA DLA WKRĘTÓW PODDANYCH NAPRĘŻENIOM OSIOWYM

Nośność połączenia wykonanego za pomocą kilku wkrętów tego samego typu i rozmiaru może być mniejsza niż suma nośności poszczególnego środka łączącego.

W przypadku połączenia z rzędem n wkrętów w zastosowaniu na płycie metalowej charakterystyczna nośność rzeczywista na przesuwanie jest równa:

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



Wartość n_{ef} podana jest w poniższej tabeli jako funkcja n (liczba wkrętów w jednym rzędzie).

n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$n_{ef,ax}$	1,87	2,70	3,60	4,50	5,40	6,30	7,20	8,10	9,00

WARTOŚCI STATYCZNE

OGÓLNE ZASADY

- Wartości charakterystyczne są zgodne z normą EN 1995:2014, w zgodzie z ETA-11/0030.
- Wytrzymałość projektowa łącznika na rozciąganie jest mniejszą wartością pomiędzy wytrzymałością projektową od strony drewna ($R_{ax,d}$) a wytrzymałością projektową od strony stali ($R_{tens,d}$).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{Y_M} \\ \frac{R_{tens,k}}{Y_{M2}} \end{array} \right.$$

- Wytrzymałość projektowa łącznika na ściskanie jest mniejszą wartością pomiędzy wytrzymałością projektową od strony drewna ($R_{ax,d}$) a wytrzymałością projektową na niestabilność ($R_{ki,d}$).

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{ax,k} \cdot k_{mod}}{Y_M} \\ \frac{R_{ki,k}}{Y_{M1}} \end{array} \right.$$

- Wytrzymałość projektowa na przesuwanie łącznika jest wartością minimalną pomiędzy wytrzymałością projektową od strony drewna ($R_{V,d}$) i wytrzymałością projektową ze strony stali przewidywaną ($R_{tens,45,d}$):

$$R_{V,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{Y_M} \\ \frac{R_{tens,45,k}}{Y_{M2}} \end{array} \right.$$

- Wytrzymałość projektowa na ścinanie łącznika wyprowadzana jest z wartości charakterystycznej w następujący sposób:

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{Y_M}$$

- Współczynniki Y_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 płytek stalowych należy wykonywać osobno.
- Rozmieszczenie wkrętów należy wykonać z przestrzeganiem odległości minimalnych.
- Wytrzymałości charakterystyczne na wyciąganie gwintu zostały ocenione z uwzględnieniem długości mocowania równej $S_{g,toł}$ lub S_g ze wskazaniem w tabeli.
Dla wartości pośrednich S_g można interpolować linearnie.

- Wartości wytrzymałości na ścinanie i przesuwanie zostały ocenione z uwzględnieniem środka ciężkości łącznika umieszczonego w płaszczyźnie ścinania.
- 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.

UWAGI

- Wytrzymałości charakterystyczne na wyciąganie gwintu zostały ocenione z uwzględnieniem zarówno kąta $\epsilon 90^\circ$ ($R_{ax,90,k}$), jak i 0° ($R_{ax,0,k}$) pomiędzy włóknami elementu drewnianego i łącznikiem.
- Wytrzymałości charakterystyczne na przesuwanie zostały ocenione z uwzględnieniem kąta $\epsilon 45^\circ$ pomiędzy włóknami elementu drewnianego i łącznikiem.
- Grubość płytek (SP-LATE) rozumiane są jako minimalne wartości umożliwiające pomieszczenie łba wkręta.
- Wytrzymałości charakterystyczne na ścinanie drewno-drewno zostały ocenione z uwzględnieniem zarówno kąta $\epsilon 90^\circ$ ($R_{V,90,k}$), jak i 0° ($R_{V,0,k}$) pomiędzy włóknami drugiego elementu i łącznikiem.
- W fazie obliczeń przyjmuje się masę objętościową elementów drewnianych równą $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$.

Dla różnych wartości ρ_k , wytrzymałości tabelaryczne (wyciąganie, ściskanie, przesuwanie, i ścinanie) można przeliczyć za pomocą współczynnika k_{dens} :

$$R'_{ax,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{ax,k}$$

$$R'_{ki,k} = k_{dens,ki} \cdot R_{ki,k}$$

$$R'_{V,k} = k_{dens,ax} \cdot R_{V,k}$$

$$R'_{V,90,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,90,k}$$

$$R'_{V,0,k} = k_{dens,V} \cdot R_{V,0,k}$$

ρ_k [kg/m ³]	350	380	385	405	425	430	440
C-GL	C24	C30	GL24h	GL26h	GL28h	GL30h	GL32h
$k_{dens,ax}$	0,92	0,98	1,00	1,04	1,08	1,09	1,11
$k_{dens,ki}$	0,97	0,99	1,00	1,00	1,01	1,02	1,02
$k_{dens,v}$	0,90	0,98	1,00	1,02	1,05	1,05	1,07

Określone w ten sposób wartości wytrzymałości mogą różnić się, na korzyść bezpieczeństwa, od tych wynikających z dokładnych obliczeń.