



Warszawa, 28 września 2026 r.

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA

Nr IBDiM-KOT-2021/0752 wydanie 4

Na podstawie art. 9 ust. 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213), po przeprowadzeniu postępowania zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968), na wniosek:

Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG.

z siedzibą:

D 83404 Ainring – Hammerau, Niemcy

Instytut Badawczy Dróg i Mostów

stwierdza pozytywną ocenę właściwości użytkowych wyrobu budowlanego:

**Pręty gwintowane stalowe do zbrojenia i sprężania konstrukcji
oraz zastosowań geotechnicznych**

o nazwie handlowej: **Pręty gwintowane SAS wraz z akcesoriami**

do zamierzonego zastosowania w budownictwie komunikacyjnym
w zakresie podanym w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej IBDiM.



DYREKTOR

dr hab. inż. Janusz Bohatkiewicz, prof. IBDiM

DYREKTOR
Instytutu Badawczego Dróg i Mostów

Data wydania Krajowej Oceny Technicznej: **28 września 2021 r.**

Data utraty ważności Krajowej Oceny Technicznej: **28 września 2031 r.**

1 OPIS TECHNICZNY WYROBU BUDOWLANEGO

1.1 Nazwa techniczna i nazwa handlowa

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są wyroby budowlane o nazwie technicznej: **Pręty gwintowane stalowe do zbrojenia i sprężania konstrukcji oraz zastosowań geotechnicznych** i nazwie handlowej: **Pręty gwintowane SAS wraz z akcesoriami**, zwane dalej także: **Pręty gwintowane SAS**.

1.2 Nazwa i adres producenta, a także nazwa i adres upoważnionego przedstawiciela, o ile został ustanowiony

Producentem wyrobu jest **Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG.**, z siedzibą **D 83404 Ainring – Hammerau, Niemcy**.

Upoważnionym przedstawicielem producenta jest **ATM Sp. z o.o.**, z siedzibą **ul. Dr Olgii Lilien 7, 39-00 Tarnobrzeg**.

1.3 Miejsce produkcji wyrobu

Wyrób jest produkowany w **Stahlwerk Annahütte Max Aicher GmbH & Co. KG, D 83404 Ainring – Hammerau, Niemcy**.

1.4 Typ/typy wyrobu i opis techniczny wyrobu

1.4.1 Typ/typy wyrobu

1. Pręty SAS 1050 do zbrojenia i sprężania konstrukcji;
2. Pręty SAS 1050 do zastosowań geotechnicznych;
3. Pręty SAS 670 do zbrojenia i sprężania konstrukcji;
4. Pręty SAS 670 do zastosowań geotechnicznych;
5. Pręty SAS 550 do zbrojenia i sprężania konstrukcji;
6. Pręty SAS 550 do zastosowań geotechnicznych;
7. Pręty SAS 1100 FA do zbrojenia i sprężania konstrukcji;
8. Pręty SAS 1050 FC do zbrojenia i sprężania konstrukcji;
9. Pręty SAS 875 FS do zbrojenia i sprężania konstrukcji.

1.4.2 Opis techniczny wyrobu oraz zastosowanych materiałów i surowców. Identyfikacja wyrobu

Pręty gwintowane SAS wytwarzane są w procesie walcowania na gorąco oraz przeciągania i odpuszczania. Wyposażone są w nieciągły gwint o kształcie trapezowym, usytuowany na dwóch przeciwległych odcinkach obwodu pręta. Gwint jest nawalcowywany na całej długości prętów w trakcie procesu ich wytwarzania.

Pręty gwintowane SAS wyposażone w odpowiednie akcesoria mogą stanowić ciągła sprężające, kotwy i gwoździe gruntowe, mikropale, ściagi, elementy kotwiące w różnego rodzaju konstrukcjach oraz elementy do zbrojenia betonu.

Akcesoria prętów gwintowanych SAS to przede wszystkim nakrętki, różniące się kształtem (zwykle, sferyczne) i przeznaczeniem (kotwiące, kontrujące), odpowiednie dla nich płyty oporowe oraz łączniki prętów. Poza wyżej wymienionymi elementami w systemie występuje szereg innych akcesoriów umożliwiających kotwienie, łączenie oraz przedłużanie prętów.

Przy połączeniach prętów za pomocą łączników może być stosowany dodatkowo klej, służący do wypełnienia przestrzeni pomiędzy prętem a wewnętrzną powierzchnią łącznika. Spowoduje to likwidację luzów na gwincie i zabezpieczy przed przypadkowym rozkręceniem się łącznika.

Akcesoria prętów gwintowanych SAS zapewniają odpowiednią nośność ciągną (zestawu pręt, zakotwienie, łącznik), która jest nie mniejsza od minimalnej siły zrywającej pręta, jeżeli nie podano inaczej. Warunek ten odnosi się do akcesoriów nośnych, które przenoszą oddziaływania wynikające z sił występujących w ciągnięciu.

Zakres Krajowej Oceny Technicznej obejmuje:

- pręty gwintowane klasy 950/1050 MPa o średnicach 18 mm, 26,5 mm, 32 mm, 36 mm, 40 mm i 47 mm oraz pręty gwintowane o wytrzymałości 835/1035 MPa o średnicach 57 mm, 65 mm i 75 mm, oznaczane dalej SAS 1050,
- pręty gwintowane klasy 670/800 MPa o średnicach 18 mm, 22 mm, 25 mm, 28 mm, 30 mm, 35 mm, 43 mm, 50 mm, 57,5 mm, 63,5 mm i 75 mm, oznaczane dalej SAS 670,
- pręty gwintowane klasy 550/620 MPa o średnicach 12 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 25 mm, 26 mm, 28 mm, 30 mm, 32 mm, 36 mm, 40 mm, 43 mm i 50 mm, pręty gwintowane klasy 555/700 MPa o średnicach 57,5 mm i 63,5 mm oraz pręt gwintowany klasy 500/550 MPa o średnicy 75 mm, oznaczane dalej SAS 550,
- pręty gwintowane klasy 900/1100 MPa o średnicach 15 mm, 20 mm i 26,5 mm, oznaczane dalej SAS 1100 FA,
- pręty gwintowane klasy 900/1050 MPa o średnicach 15 mm i 20 mm, oznaczane dalej SAS 1050 FC,
- pręty gwintowane klasy 750/875 MPa o średnicach 12,5 mm, 15 mm i 20 mm, oznaczane dalej SAS 875 FS.

Pręty gwintowane SAS 1050 są stosowane głównie jako ciągną sprężające, znajdują również zastosowanie w geotechnice, najczęściej jako kotwy gruntowe. Ciągną sprężające mogą być stosowane jako wewnętrzne (prowadzone wewnątrz przekroju materiału konstrukcji) lub zewnętrzne (przebiegające na zewnątrz materiału).

Pręty SAS 670 są stosowane głównie jako gwoździe i kotwy gruntowe, mikropale, a także jako ściągę we wszystkich typach konstrukcji. Mogą być także stosowane jako zbrojenie wysokiej wytrzymałości w konstrukcjach żelbetowych.

Pręty SAS 550 mają analogiczne zastosowania jak pręty SAS 670, dodatkowo stosuje się je jako system zbrojenia elementów żelbetowych. Mogą być używane do zastosowań, dla których określono właściwości prętów według PN-EN 10080.

Pręty SAS 1100 FA, SAS 1050 FC i SAS 875 FS są stosowane głównie jako ściągę w różnych rodzajach konstrukcji.

Kształt i wymiary prętów gwintowanych SAS oraz wymiary i dane materiałowe akcesoriów prętów gwintowanych SAS podano w załącznikach od 1 do 23.

2 ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

2.1 Zamierzone zastosowanie wyrobu

Pręty gwintowane SAS wyposażone w akcesoria w postaci nakrętek, płyt oporowych, zakończeń i łączników są przeznaczone do stosowania w budownictwie komunikacyjnym, w zakresie określonym w pkt. 2.2, do sprężania i zbrojenia konstrukcji, wykonywania kotew i gwoździ gruntowych, mikropali, ściągów, kotew fundamentowych i elementów kotwiących.

2.2 Zakres stosowania wyrobu

2.2.1 drogowe obiekty inżynierskie bez ograniczeń,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. z 2022 r. poz. 1518, ze zm.).

2.2.2 kolejowe obiekty inżynieryjne bez ograniczeń,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998 r. poz. 987, ze zm.).

2.2.3 kolejowe budowle towarzyszące z ograniczeniem do obiektów do obsługi podróżnych:

- a) peronów,
- b) przejść,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. z 1998 r. poz. 987, ze zm.).

2.2.4 obiekty budowlane metra z ograniczeniem do:

- a) stacji,
- b) tuneli,
- c) mostów, wiaduktów i estakad metra,
- d) stacji techniczno-postojowych,

w rozumieniu i zgodnie z warunkami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 27 czerwca 2023 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane metra i ich usytuowanie (Dz. U. z 2023 r. poz. 1210).

2.3 Warunki stosowania wyrobu

Obliczeniowe wartości granicznych naprężeń dla prętów gwintowanych SAS 1050, SAS 670, SAS 1100 FA, SAS 1050 FC i SAS 875 FS należy przyjmować zgodnie z PN-EN 1992-1-1.

Pręty gwintowane SAS 550 należy stosować według zasad określonych w PN-EN 1992-1-1 dla stali o klasie ciągliwości B (A-III N wg PN-91/S-10042).

Konstrukcje żelbetowe zbrojone prętami gwintowanymi SAS 550 mogą pracować pod obciążeniami statycznymi i zmiennymi w zakresie temperatur od -60°C do +100°C oraz dynamicznymi i wielokrotnie zmiennymi. W jednym przekroju zbrojonej konstrukcji mogą występować łączenia wszystkich prętów.

Wyrób budowlany należy stosować zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, zakresem i warunkami, które podano w Krajowej Ocenie Technicznej oraz w przepisach techniczno-budowlanych właściwych dla poszczególnych rodzajów obiektów budowlanych w budownictwie komunikacyjnym.

Przed zastosowaniem wyrobu budowlanego w sposób niezgodny z przepisami techniczno-budowlanymi należy uzyskać zgodę na odstępstwo od tych przepisów w trybie określonym w art. 9 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 418, ze zm.).

3 WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU BUDOWLANEGO I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe wyrobu budowlanego zestawiono w tablicach od 1 do 6.

Lp.	Typ wyrobu	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy ^{c)}									Jedn.	Metody badań
			18	26,5	32	36	40	47	57	65	75		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Typ 1 - Pręty SAS 1050 do zbrojenia i sprzężania konstrukcji	Wytrzymałość na rozciąganie R_m ^{a)}	1050						1035			MPa	PN-EN ISO 15630-3:2025-12
2		Granica plastyczności $R_{p0,1}$ ^{a)}	950						835			MPa	
3		Siła zrywająca F_m	255	580	845	1070	1320	1820	2671	3447	4572	kN	
4		Wydłużenie A_{gt}	≥ 5						≥ 4			%	
5	Typ 2 - Pręty SAS 1050 do zastosowań geotechnicznych	Wytrzymałość zmęczeniowa przy naprężeniach max 0,7R _m i amplitudzie 2σ _a	$\geq 2 \times 10^6$									cykle	
			2σ _a =180				2σ _a =100					MPa	
6		Moduł sprężystości E	205 ± 20									GPa	
7		Relaksacja naprężeń R_m ^{b)}	$\leq 3,0$						$\leq 4,0$			%	
8		Siła zrywająca ciągną F_c ^{e)}	$F_c \geq F_m$ ^{d)}									kN	

a) Naprężenia należy określać w stosunku do średnic nominalnych.

b) Relaksacja przy poziomie naprężeń wstępnych 0,70 R_m dla okresu 1000 h w temp. +20°C.

c) Właściwości użytkowe stanowią wartości charakterystyczne, sposób oceny wyników próby należy przyjmować wg pr. EN 10138-1:2009.

d) Warunek nie dotyczy akcesoriów z załącznika 23, dla których wskazano indywidualnie nośność elementu.

e) Ciężno stanowi jeden lub dwa odcinki pręta połączone łącznikiem, wyposażone w elementy kotwiące.

Lp.	Typ wyrobu	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy ^{b)}												Jedn.	Metody badań
			18	22	25	28	30	35	43	50	57,5	63,5	75			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Typ 3 - Pręty SAS 670 do zbrojenia i sprzężania konstrukcji	Wytrzymałość na rozciąganie R_m ^{a)}	800												MPa	PN-EN ISO 15630-1:2019-04
2		Granica plastyczności $R_{p0,2}$ ^{a)}	670												MPa	
3		Siła zrywająca F_m	204	304	393	493	565	770	1162	1570	2077	2534	3535	kN		
4		Wydłużenie A_{gt}	≥ 5												%	
5	Typ 4 - Pręty SAS 670 do zastosowań geotechnicznych	Wytrzymałość zmęczeniowa przy naprężeniach max $0,7R_{p0,2}$ i amplitudzie $2\sigma_a$	$\geq 2 \times 10^6$												cykle	
			$2\sigma_a = 150$						$2\sigma_a = 100$						MPa	
6		Siła zrywająca ciągną F_c	$F_c \geq F_m$ ^{c), d)}												kN	

^{a)} Naprężenia należy określać w stosunku do średnic nominalnych.

^{b)} Właściwości użytkowe stanowią wartości charakterystyczne, sposób oceny wyników próby należy przyjmować wg pr EN 10138-1:2009.

^{c)} Warunek nie dotyczy akcesoriów z załącznika 13, dla których wskazano indywidualnie nośność elementu.

^{d)} Ciągną stanowi jeden lub dwa odcinki pręta połączone łącznikiem, wyposażone w elementy kotwiące.

Tablica 3

Lp.	Typ wyrobu	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy ^{b)}																Jedn.	Metody badań	
			12	14	16	20	25	26	28	30	32	36	40	43	50	57,5	63,5	75			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	Typ 5 - Pręty SAS 550 do zbrojenia i sprężania konstrukcji	Wytrzymałość na rozciąganie R_m ^{a)}	620													700		550	MPa	PN-EN ISO 15630-1:2019-04	
2		Granica plastyczności R_e ^{a)}	550													555		500	MPa		
3		Stosunek R_m/R_e	≥ 1,08																-		
4		Siła zrywająca F_m	70	95	124	194	304	329	381	438	498	632	781	900	1215	1817	2216	2429	kN		
5		Wydłużenie A_{gt}	≥ 6													≥ 5		%			
6		Typ 6 - Pręty SAS 550 do zastosowań geotechnicznych	Wytrzymałość zmęcz. przy naprężeniach maksymalnych 300 MPa i amplitudzie $2\sigma_a$	≥ 2 x10 ⁶																	cykle
				2σ _a = 175					2σ _a = 145					2σ _a =100					MPa		
7		Odginanie próbek „starzonych” o kąt 20° po zginaniu do kąta 90° na trzpieniu o średnicy: - 5d dla d = 12 mm - 6d dla d = 14-16 mm - 8d dla d = 20-32 mm	brak pęknięć										-						-		
8	Siła zrywająca ciągną F_c	$F_c \geq F_m$ ^{c), d)}																kN			
^{a)} Naprężenia należy określać w stosunku do średnic nominalnych. ^{b)} Właściwości użytkowe stanowią wartości charakterystyczne, określenie rzędu kwantyla i sposób oceny wyników próby należy przyjmować wg PN-EN 1992-1-1. ^{c)} Warunek nie dotyczy akcesoriów z załącznika 19, dla których wskazano indywidualnie nośność elementu (S _n - nominalna powierzchnia przekroju pręta). ^{d)} Ciężno stanowi jeden lub dwa odcinki pręta połączone łącznikiem, wyposażone w elementy kotwiące.																					

Lp.	Typ wyrobu	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy ^{b)}			Jedn.	Metody badań
			15	20	26,5		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Typ 7 - Pręty SAS 1100 FA do zbrojenia i sprężania konstrukcji	Wytrzymałość na rozciąganie R_m ^{a)}	1100			MPa	PN-EN ISO 15630-3:2025-12
2		Granica plastyczności $R_{p0,2}$ ^{a)}	900			MPa	
3		Siła zrywająca F_m	195	345	606	kN	
4		Wydłużenie A_{gt}	≥ 3			%	
5		Zginanie do kąta 180° na trzpieniu o średnicy: - 4d dla d = 15 i 20 mm - 6d dla d = 26,5 mm (d-średnica nominalna pręta)	brak pęknięć			-	
6		Siła zrywająca ciągną F_c ^{d)}	$F_c \geq F_m$ ^{c)}			kN	

^{a)} Naprężenia należy określać w stosunku do średnic nominalnych.
^{b)} Właściwości użytkowe stanowią wartości charakterystyczne, sposób oceny wyników próby należy przyjmować wg pr. EN 10138-1:2009.
^{c)} Warunek nie dotyczy akcesoriów z załącznika 23, dla których wskazano indywidualnie nośność elementu.
^{d)} Ciągną stanowi jeden lub dwa odcinki pręta połączone łącznikiem, wyposażone w elementy kotwiące.

Lp.	Typ wyrobu	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy ^{b)}		Jedn.	Metody badań
			15	20		
1	2	3	4	5	6	7
1	Typ 8 - Pręty SAS 1050 FC do zbrojenia i sprężania konstrukcji	Wytrzymałość na rozciąganie R_m ^{a)}	1050		MPa	PN-EN ISO 15630-3:2025-12
2		Granica plastyczności $R_{p0,2}$ ^{a)}	900		MPa	
3		Siła zrywająca F_m	186	330	kN	
4		Wydłużenie A_{gt}	≥ 3		%	
5		Siła zrywająca ciągną F_c ^{c)}	$F_c \geq F_m$		kN	

^{a)} Naprężenia należy określać w stosunku do średnic nominalnych.

^{b)} Właściwości użytkowe stanowią wartości charakterystyczne, sposób oceny wyników próby należy przyjmować wg pr. EN 10138-1:2009.

^{c)} Ciągną stanowi jeden lub dwa odcinki pręta połączone łącznikiem, wyposażone w elementy kotwiące.

Tablica 6

Lp.	Typ wyrobu	Zasadnicze charakterystyki wyrobu budowlanego dla zamierzonego zastosowania lub zastosowań	Właściwości użytkowe wyrażone w poziomach, klasach lub w sposób opisowy ^{b)}			Jedn.	Metody badań
			12,5	15	20		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Typ 9 - Pręty SAS 875 FS do zbrojenia i sprężania konstrukcji	Wytrzymałość na rozciąganie R_m ^{a)}	875			MPa	PN-EN ISO 15630-3:2025-12
2		Granica plastyczności $R_{p0,2}$ ^{a)}	750			MPa	
3		Siła zrywająca F_m	120	160	285	kN	
4		Wydłużenie A_{gt}	≥ 2			%	
5		Siła zrywająca ciągną F_c ^{c)}	$F_c \geq F_m$			kN	
^{a)} Naprężenia należy określać w stosunku do średnic nominalnych.							
^{b)} Właściwości użytkowe stanowią wartości charakterystyczne, sposób oceny wyników próby należy przyjmować wg pr. EN 10138-1:2009.							
^{c)} Ciągno stanowi jeden lub dwa odcinki pręta połączone łącznikiem, wyposażone w elementy kotwiące.							

4 PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

4.1 Wytyczne dotyczące pakowania

Pręty gwintowane SAS powinny być dostarczane w wiązkach zabezpieczonych liną lub taśmą stalową i przechowywane w warunkach niesprzyjających korozji. Standardowe długości prętów wynoszą 12 m, inne długości do uzgodnienia pomiędzy wytwórcą i odbiorcą przy zamówieniu. Zabezpieczone przed wpływami atmosferycznymi akcesoria prętów gwintowanych SAS należy pakować w skrzynie drewniane lub palety. W jednym opakowaniu, jeżeli nie ustalono inaczej z odbiorcą, mogą znajdować się tylko elementy jednego rodzaju.

Dopuszcza się inny rodzaj opakowania po uzgodnieniu między odbiorcą a producentem lub dostawcą.

4.2 Wytyczne dotyczące transportu i składowania

Transport prętów gwintowanych SAS i akcesoriów może się odbywać dowolnymi środkami transportu, z odpowiednim zabezpieczeniem ładunku.

W przypadku prętów SAS 1050 czynności związane z transportem, składowaniem i montażem powinny być wykonywane z zachowaniem szczególnej ostrożności, tak aby zapobiec powstawaniu uszkodzeń mechanicznych powierzchni stali, uszkodzeń korozyjnych, jak również uszkodzeń struktury materiału na skutek ekspozycji na wysokie temperatury.

Podczas załadunku i rozładunku prętów SAS 1050 zaleca się stosowanie do podnoszenia wiązek prętów lin innych niż stalowe, np. liny konopne lub nylonowe wzmocnione stalą. Stosowanie lin stalowych jest dozwolone jedynie w przypadku użycia przekładek z drewna.

Składowanie i magazynowanie prętów gwintowanych SAS 1050 powinno odbywać się w zadaszonych suchych pomieszczeniach lub pod przykryciem, z zapewnieniem odpowiedniej wentylacji.

Pręty gwintowane SAS 1050 oraz ich akcesoria należy chronić przed działaniem ciepła od spawania, odpryskami spawalniczymi i bezpośrednim kontaktem z przedmiotami spawanymi.

Szczegółowe instrukcje odnośnie zalecanych sposobów pakowania, transportu i składowania prętów gwintowanych SAS i akcesoriów, odbiorca może uzyskać od producenta lub dostawcy.

4.3 Sposób znakowania wyrobu budowlanego

Wyrób należy oznakować znakiem budowlanym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 873).

Przed oznakowaniem wyrobu znakiem budowlanym należy sporządzić krajową deklarację właściwości użytkowych wyrobu budowlanego według wzoru opublikowanego w załączniku nr 2 do ww. rozporządzenia oraz udostępnić ją w sposób opisany w rozporządzeniu.

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe,
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, jeżeli uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Przykłady budowy oznaczenia prętów gwintowanych SAS i akcesoriów podano w tablicy 7.

Tablica 7

Typ prętów	Budowa oznaczenia				
	Pręty			Akcesoria	
Typ 1 i Typ 2 SAS 1050	średnica (mm) x10	WR	długość pręta (mm)	typ elementu	- średnica pręta (mm)
	przykład: 320WR12000 – pręt Ø32 długości 12 m			przykład: WR2002 – 18 – nakrętka typu WR2002 dla pręta Ø18	
Typ 3 i Typ 4 SAS 670	średnica (mm) x10	AT	długość pręta (mm)	typ elementu	- średnica pręta (mm)
	przykład: 300AT10000 – pręt Ø30 długości 10 m			przykład: TR2944 – 25 – nakrętka typu TR2944 dla pręta Ø25	
Typ 5 i Typ 6 SAS 550	średnica (mm) x10	GL	długość pręta (mm)	typ elementu	- średnica pręta (mm)
	przykład: 200GL6000 – pręt Ø20 długości 6 m			przykład: T2139 – 40 – płyta oporowa typu T2139 dla pręta Ø40	
Typ 7 SAS 1100 FA	średnica (mm)	FA	długość pręta (mm)	średnica pręta (mm)	typ elementu
	przykład: 15FA6000 – pręt Ø15 długości 6			przykład: 15F22050 – nakrętka sześciokątna L=50mm dla pręta Ø15	
Typ 8 SAS 1050 FC	średnica (mm)	FC	długość pręta (mm)	średnica pręta (mm)	typ elementu
	przykład: 15FC6000 – pręt Ø15 długości 6m			przykład: 15F28100 – łącznik sześciokątny L=100mm, pręta Ø15	
Typ 9 SAS 875 FS	średnica (mm)	FS	Długość pręta (mm)	średnica pręta (mm)	typ elementu
	przykład: 15FS6000 – pręt Ø15 o długości 6			przykład: 15F28100 – łącznik sześciokątny L=100mm, pręta Ø15	

5 OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1 Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z załącznikiem nr 1 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r., w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 873) dla wyrobu budowlanego objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną, ma zastosowanie:

- **krajowy system 1+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych** - dla zastosowania do zbrojenia i sprzężania konstrukcji,
- **krajowy system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych** - dla zastosowań geotechnicznych.

Działania producenta związane z oceną i weryfikacją stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, a także zakres tej weryfikacji, przeprowadzonej na zlecenie producenta przez jednostkę certyfikującą, są określone w § 4 ww. rozporządzenia.

5.2 Określenie typu wyrobu budowlanego

Określenie typu wyrobu budowlanego obejmuje ocenę właściwości użytkowych w odniesieniu do zasadniczych charakterystyk i zamierzonego zastosowania tego wyrobu określonych w rozdziale 3 oraz właściwości identyfikacyjnych wg pkt. 1.4.2 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3 Zakładowa kontrola produkcji

Wyrób budowlany, objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną, powinien być produkowany zgodnie z systemem zakładowej kontroli produkcji.

Producent powinien ustanowić, udokumentować, wdrożyć i utrzymywać system zakładowej kontroli produkcji w celu zapewnienia stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, określonych w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej.

Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna zawierać:

- a) strukturę organizacyjną,
- b) wymagania dla personelu (kwalifikacje, uprawnienia, odpowiedzialność za poszczególne elementy zakładowej kontroli produkcji, szkolenia),
- c) audyty wewnętrzne, prowadzenie działań korygujących i zapobiegawczych,
- d) nadzór nad dokumentacją i zapisami,
- e) plany kontroli i badania surowców, wymagania,
- f) plany kontroli i badania gotowego wyrobu,
- g) nadzór nad wyposażeniem produkcyjnym,
- h) nadzór nad wyposażeniem do kontroli i badań z zachowaniem spójności pomiarowej,
- i) nadzór nad procesem produkcyjnym, w tym prowadzone kontrole i badania międzyoperacyjne,
- j) opis prac podzlecanych i tryb ich nadzoru,
- k) postępowanie z wyrobem niezgodnym i reklamacjami,
- l) opis sposobu pakowania, transportu i składowania oraz sposób znakowania wyrobu.

Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna być uzupełniona o dokumentację techniczną, specyfikacje techniczne (normy wyrobu, normy badawcze, europejskie lub krajowe oceny techniczne, itp.), przepisy prawa.

System zarządzania jakością stosowany wg wymagań PN-EN ISO 9001:2015-10 może być uznany za system zakładowej kontroli produkcji, jeżeli są również spełnione wymagania niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

5.4 Badania kontrolne

5.4.1 Program i częstotliwość badań

Badania kontrolne powinny być wykonywane zgodnie z programem badań określonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, jednak nie rzadziej oraz w zakresie nie mniejszym niż wskazane w tablicach 8 i 9 dla badań prowadzonych przez producenta odpowiednio w systemach 1+ i 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych oraz w tablicach 10 i 11 dla badań realizowanych przez jednostkę certyfikującą.

Tablica 8

Lp.	Zakres badań kontrolnych prowadzonych przez producenta w systemie 1+	Częstotliwość	Sprawdzenie wg
1	Wymiary geometryczne i masy prętów	Pręty SAS 1050, SAS 670 oraz SAS 1100 FA, SAS 1050 FC i SAS 875 FS: nie rzadziej niż jedno badanie na partię wyrobu ¹⁾ .	załączniki od 1 do 6
2	Wymiary geometryczne akcesoriów		załączniki od 7 do 23
3	Wytrzymałość na rozciąganie R_m		tablice od 1 do 6, lp. 1
4	Granica plastyczności R_e , $R_{p0.1}$, $R_{p0.2}$		tablice od 1 do 6, lp. 2
5	Siła zrywająca F_m	Pręty SAS 550: zgodnie z PN-EN 10080:2007 w zakresie dotyczącym zakładowej kontroli produkcji.	tablice od 1 do 2, lp. 3 tablica 3, lp. 4 tablice od 4 do 6, lp. 3
6	Wydłużenie A_{gt}		tablice od 1 do 2, lp. 4 tablica 3, lp. 5 tablice od 4 do 6, lp. 4
7	Moduł sprężystości E	Akcesoria zgodnie z planem ZKP.	tablica 1, lp. 6

¹⁾ Jako partię wyrobu należy rozumieć pręty o tej samej średnicy nominalnej i klasie wytrzymałości, wyprodukowane z jednego wytopu stali, w ilościach: 15 ton dla prętów SAS 1050, SAS 1100 FA, SAS 1050 FC i SAS 875 FS, 30 ton dla prętów SAS 670 i SAS 550, 100 ton lub jeden wytop dla wszystkich prętów o średnicy nominalnej większej lub równej 57 mm.

Tablica 9

Lp.	Zakres badań kontrolnych prowadzonych przez producenta w systemie 2+	Częstotliwość	Sprawdzenie wg
1	Wymiary geometryczne i masy prętów	Zgodnie z planem badań określonym w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji ¹⁾ .	załączniki od 1 do 6
2	Wymiary geometryczne akcesoriów		załączniki od 7 do 23
3	Wytrzymałość na rozciąganie R_m		tablice od 1 do 6, lp. 1
4	Granica plastyczności R_e , $R_{p0.1}$, $R_{p0.2}$		tablice od 1 do 6, lp. 2
5	Siła zrywająca F_m		tablice od 1 do 2, lp. 3 tablica 3, lp. 4 tablice od 4 do 6, lp. 3
6	Wydłużenie A_{gt}		tablice od 1 do 2, lp. 4 tablica 3, lp. 5 tablice od 4 do 6, lp. 4

¹⁾ W przypadku, gdy plan badań próbek pobranych przez producenta w zakładzie produkcyjnym będzie zbieżny z badaniami kontrolnymi próbek wykonywanymi przez jednostkę certyfikującą, można wykorzystać wyniki tych badań kontrolnych.

Tablica 10

Lp.	Zakres badań kontrolnych prowadzonych przez jednostkę certyfikującą	Częstotliwość dla prętów SAS 1050, SAS 670, SAS 1100 FA, SAS 1050 FC i SAS 875 FS	Sprawdzenie wg
1	Wymiary geometryczne i masy prętów	8 próbek/rok – po dwie próbki pobrane losowo z różnych średnic nominalnych prętów, w losowo wybranych klasach wytrzymałości stali. Akcesoria zgodnie z planem ZKP.	załączniki 1, 2, 4, 5, 6
2	Wymiary geometryczne akcesoriów		załączniki od 7 do 14 oraz od 20 do 23
3	Wytrzymałość na rozciąganie R_m		tablice 1, 2, 4, 5, 6, lp. 1
4	Granica plastyczności $R_{p0.1}$, $R_{p0.2}$		tablice 1, 2, 4, 5, 6, lp. 2
5	Siła zrywająca F_m		tablice 1, 2, 4, 5, 6, lp. 3
6	Wydłużenie A_{gt}		tablice 1, 2, 4, 5, 6, lp. 4
7	Moduł sprężystości E		tablica 1, lp. 6
8	Zginanie do kąta 180°		tablica 4, lp. 5
9	Wytrzymałość zmęczeniowa	1 próbka/rok - z losowo wybranej klasy wytrzymałości stali	tablice 1 i 2, lp. 5
10	Relaksacja naprężeń R_{nt}	1 próbka/rok - z losowo wybranej klasy wytrzymałości stali	tablica 1, lp. 7
Uwaga: Próbkę należy pobierać w sposób umożliwiający uzyskanie wyników badań dla wszystkich klas wytrzymałości prętów w okresie nie dłuższym niż 2 lata.			

Tablica 11

Lp.	Zakres badań kontrolnych prowadzonych przez jednostkę certyfikującą	Częstotliwość dla prętów SAS 550	Sprawdzenie wg
1	Wymiary geometryczne i masy prętów	Zgodnie z PN-EN 10080:2007 w zakresie dotyczącym ciągłego nadzoru i badań sondażowych, z wyjątkiem badania wytrzymałości zmęczeniowej prętów o średnicach większych niż 50 mm, dla których badanie to wykonuje się na jednej próbce. Akcesoria zgodnie z planem ZKP.	załącznik 3
2	Wymiary geometryczne akcesoriów		załączniki od 15 do 19
3	Wytrzymałość na rozciąganie R_m		tablica 3, lp. 1
4	Granica plastyczności R_e		tablica 3, lp. 2
5	Stosunek R_m/R_e		tablice 3, lp. 3
6	Siła zrywająca F_m		tablica 3, lp. 4
7	Wydłużenie A_{gt}		tablica 3, lp. 5
8	Wytrzymałość zmęczeniowa		tablica 3, lp. 6
9	Odginanie próbek „starzonych” o kąt 20° po zginaniu do kąta 90°		tablica 3, lp. 7

5.4.2 Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań kontrolnych należy pobierać zgodnie z ustaleniami dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

5.5 Ocena wyników badań

Właściwości użytkowe i identyfikacyjne wyrobu budowlanego powinny być zgodne z odpowiednimi właściwościami użytkowymi i identyfikacyjnymi określonymi w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej IBDiM.

6 POUCZENIE

- 6.1** Krajowa Ocena Techniczna nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.
- 6.2** Krajową Ocenę Techniczną uchyla jednostka, która ją wydała, z własnej inicjatywy albo na wniosek Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego z udziałem wnioskodawcy, albo na wniosek producenta.
- 6.3** Krajowa Ocena Techniczna nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1170). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystającego z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

7 WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1 Przepisy

- a) ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213);
- b) ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 418, ze zm.);
- c) rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r. poz. 1968);
- d) rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 873).

7.2 Polskie Normy i inne normy

- a) PN-EN 1562:2019-04 Odlewnictwo. Żeliwo ciągliwe;
- b) PN-EN 1563:2018-10 Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne;
- c) PN-EN 1992-1-1:2024-05 Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne oraz reguły dla budynków, mostów i konstrukcji inżynierskich;
- d) PN-EN 10025-2:2019-11 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych;
- e) PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne;
- f) PN-EN 10210-1:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych. Część 1: Warunki techniczne dostawy;
- g) PN-EN 10263-2:2004 Stal - Walcówka, pręty i drut do spęczania i wyciskania na zimno - Część 2: Warunki techniczne dostawy stali nie przeznaczonych do obróbki cieplnej po przeróbce plastycznej na zimno;
- h) PN-EN 10293:2015-03 Odlewy staliwne. Odlewy staliwne do ogólnych zastosowań technicznych;
- i) PN-EN ISO 683-1:2018-09 Stale do obróbki cieplnej, stale stopowe i stale automatowe - Część 1: Stale niestopowe do hartowania i odpuszczania;
- j) PN-EN ISO 683-2:2018-08, Stale do obróbki cieplnej, stale stopowe i stale automatowe. Część 2: Stale stopowe do hartowania i odpuszczania;
- k) PN-EN ISO 683-7:2025-04 Stale do obróbki cieplnej, stale stopowe i stale automatowe. Część 7: Wyroby o powierzchni jasnej ze stali stopowych i niestopowych;

- l) PN-EN ISO 9001:2015-10 Systemy zarządzania jakością. Wymagania;
- m) PN-EN ISO 15630-1:2019-04 Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu;
- n) PN-EN ISO 15630-3:2025-12 Stal do zbrojenia i sprężania betonu - Metody badań - Część 3: Stal do sprężania;
- o) FprEN 10138-1:2009 Prestressing steels. Part 1: General requirements (Stale sprężające. Część 1: Wymagania ogólne).

7.3 Raporty z badań i obliczeń

- a) Untersuchungsbericht Nr.: 32-19-3160-08-D, Technische Universität München, München 2020;
- b) Test report No: 32-21-0007-V, Technische Universität München, München 2021;
- c) Test report No: 32-21-0008-D, Technische Universität München, München 2021;
- d) Test report No: 32-21-0009-V, Technische Universität München, München 2021;
- e) Untersuchungsbericht Nr.: 32-21-3160-02-Z, Technische Universität München, München 2021;
- f) Untersuchungsbericht Nr.: 32-21-3161-02-D, Technische Universität München, München 2021;
- g) Untersuchungsbericht Nr.: 32-20-1080-07-D, Technische Universität München, München 2021;
- h) Untersuchungsbericht Nr.: 32-21-1080-02-Z, Technische Universität München, München 2021;
- i) Sprawozdanie z badań Nr TK-2/9.1/2021/N, IBDiM, Kielce 2021;
- j) Sprawozdanie z badań Nr TK-2/9.2/2021/N, IBDiM, Kielce 2021;
- k) Rapport d'essais No: BP23007, Université Gustave Eiffel, Nantes 2023;
- l) Test report No: 32-23-0033-D, Technische Universität München, München 2023;
- m) Test report No: 32-25-0048-D, Technische Universität München, München 2025;
- n) Test report No: 32-25-0049-R, Technische Universität München, München 2026;
- o) Sprawozdanie z badań Nr TK-2/32/2024/N, IBDiM, Kielce 2024;
- p) Sprawozdanie z badań Nr TK-2/28/2025/N, IBDiM, Kielce 2025.

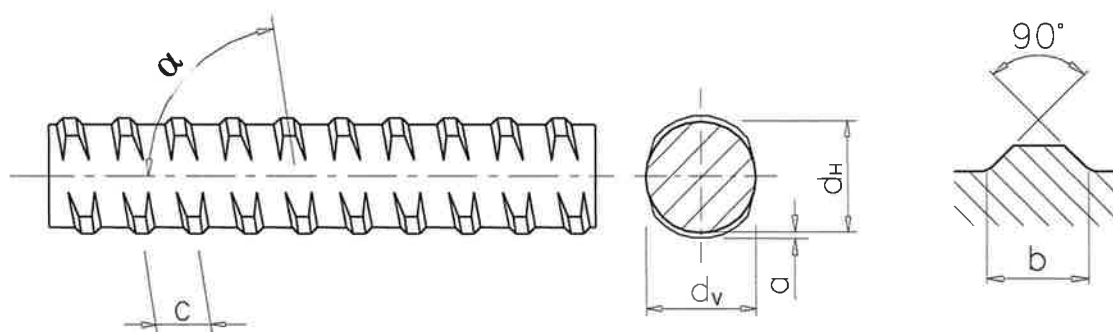
Załączniki: 1 - 23 Kształty i wymiary prętów gwintowanych SAS oraz wymiary i dane materiałowe akcesoriów do prętów gwintowanych SAS.

Otrzymują:

1. Upoważniony przedstawiciel producenta o nazwie: **ATM Sp. z o.o.**, z siedzibą: ul. Dr Olgii Lilien 7, 39-00 Tarnobrzeg (1 egzemplarz),
2. a/a Jednostka Oceny Technicznej **Instytutu Badawczego Dróg i Mostów**, ul. Instytutowa 1, 03-302 Warszawa, tel. (22) 39 00 220÷227; e-mail: jot@ibdim.edu.pl (1 egzemplarz).

ZAŁĄCZNIK 2

GEOMETRIA PRĘTÓW SAS 670



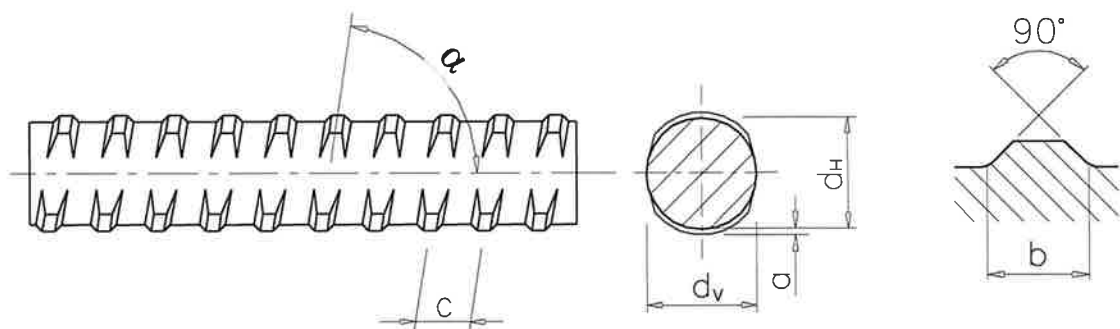
Lp.	Właściwości		Jedn.	Średnica nominalna pręta										
				18	22	25	28	30	35	43	50	57,5	63,5	75
1	Średnica pręta	d _v	mm	17,2	21,4	24,0	27,0	29,2	34,0	42,1	48,7	55,7	61,0	73,0
2		d _H	mm	17,4	21,6	24,3	27,2	29,4	34,3	42,4	49,0	56,1	62,3	74,1
3	Wymiary gwintu	a	mm	1,10	0,90	1,30	1,45	1,50	1,70	2,00	2,00	2,40	2,40	2,60
4		b	mm	4,1	3,9	5,5	5,6	5,6	6,3	8,0	8,5	9,8	10,5	12,0
5		c	mm	8,0	8,0	10,0	11,0	11,0	14,0	17,0	18,0	20,0	21,0	24,0
6		α	[°]	82,5	83,8	83,3	83,4	83,9	83,3	83,4	82,5	83,3	84,4	84,4
7	Powierzchnia przekroju		mm ²	254	380	491	616	707	962	1452	1963	2597	3167	4418
8	Masa pręta		kg/m	2,00	2,98	3,85	4,83	5,55	7,55	11,40	15,40	20,38	24,86	34,68

Uwagi:

1. Tolerancje masy pręta wynoszą $\pm 4,5\%$.
2. Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

ZAŁĄCZNIK 3

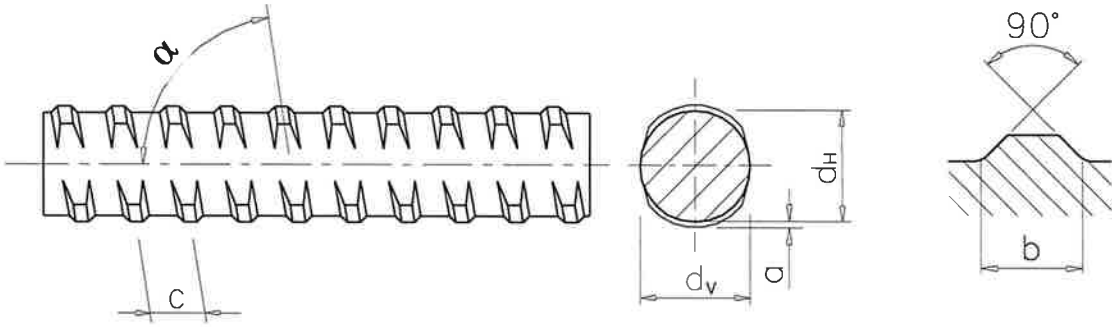
GEOMETRIA PRĘTÓW SAS 550

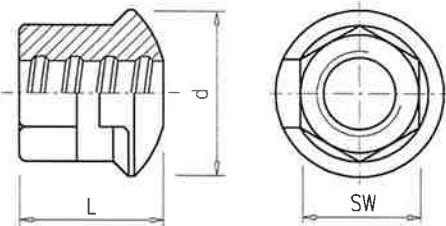
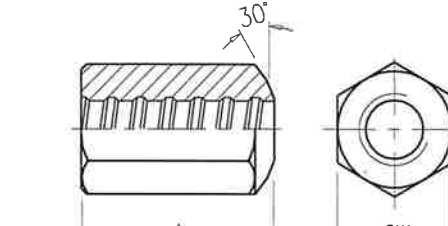
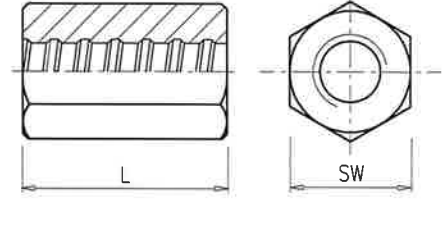
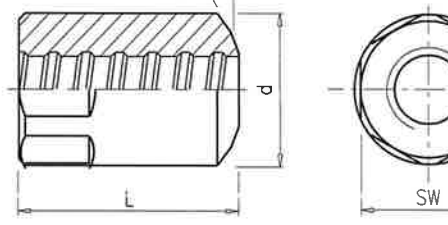


Lp.	Właściwości		Jedn.	Średnica nominalna pręta															
				12	14	16	20	25	26	28	30	32	36	40	43	50	57,5	63,5	75
1	Średnica pręta	d _v	mm	11,4	13,5	15,5	19,3	24,2	25,2	27,1	29,1	30,9	34,9	38,8	41,8	48,6	55,7	61,0	73,0
2		d _H	mm	11,6	13,6	15,7	19,5	24,4	25,4	27,3	29,3	31,2	35,2	39,1	42,1	49,0	56,2	62,4	74,1
3	Wymiary gwintu	a	mm	0,9	1,0	1,0	1,3	1,6	1,4	1,8	1,7	2,0	1,9	2,1	2,2	2,4	2,4	2,4	2,6
4		b	mm	3,8	3,8	3,8	4,9	6,0	6,2	6,8	7,2	7,6	8,6	9,7	10,3	12,1	9,8	10,6	12,0
5		c	mm	7,0	7,5	8,0	10,0	12,5	13,0	14,0	15,0	16,0	18,0	20,0	21,5	26,0	20,0	21,0	24,0
6		α	[°]	80,0	81,0	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,5	81,0	83,3	84,0	84,4
7	Powierzchnia przekroju		mm ²	113	154	201	314	491	531	616	707	804	1020	1257	1452	1963	2597	3167	4418
8	Masa pręta		kg/m	0,89	1,21	1,58	2,47	3,85	4,17	4,83	5,55	6,31	7,99	9,87	11,40	15,40	20,38	24,86	34,68

Uwagi:

1. Tolerancje masy pręta wynoszą $\pm 4,5\%$.
2. Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

ZAŁĄCZNIK 5			GEOMETRIA PRĘTÓW SAS 1050 FC			
						
Lp.	Właściwości		Jedn.	Średnica nominalna pręta		
				15	20	
1	Średnica pręta	d _v	mm	14,7	19,6	
2		d _H	mm	14,8	19,8	
3	Wymiary gwintu	a	mm	0,875	1,05	
4		b	mm	5,1	4,8	
5		c	mm	10,0	10,0	
6		α	[°]	78,5	81,5	
7	Powierzchnia przekroju		mm ²	175	311	
8	Masa pręta		kg/m	1,42	2,53	
Uwagi:						
1. Tolerancje masy pręta wynoszą +3%; -2%.						
2. Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.						

ZAŁĄCZNIK 10.1			AKCESORIA PRĘTÓW SAS 670												
NAKRĘTKI															
TR 2944  TR 2963 i TR 2963 EP  TR 2002, TR 2002 EP  TR 2001 															
Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta											Materiał	
			18	22	25	28	30	35	43	50	57,5	63,5	75		
1	TR 2944	SW [mm]	30	36	41	46	46	-	-	-	-	-	-	EN-GJS-500-7 PN-EN 1563	
2		L [mm]	35	40	50	60	60	-	-	-	-	-	-		
3		d [mm]	46	51	58	62	62	-	-	-	-	-	-		
4	TR 2963	SW [mm]	36	41	46	50	55	65	79	79	90	100	100	S355J2C+C PN-EN ISO 683-7 42CrMo4+QT PN-EN ISO 683-2	
5		L [mm]	45	50	55	60	65	70	90	100	120	145	130		
6		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	90	102	114	108		
7	TR 2963 EP	SW [mm]	36	41	46	50	55	65	79	79	90	100	100	S355J2C+C PN-EN ISO 683-7 42CrMo4+QT PN-EN ISO 683-2	
8		L [mm]	55	60	70	75	80	85	105	115	140	170	150		
9		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	102	114	108		
10	TR 2002	SW [mm]	36	41	46	50	55	65	79	79	90	100	100	S355J2C+C PN-EN ISO 683-7 42CrMo4+QT PN-EN ISO 683-2	
11		L [mm]	45	50	55	60	65	70	90	100	120	145	130		
12		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	102	114	108		
13	TR 2002 EP	SW [mm]	36	41	46	50	55	65	79	79	90	100	100	S355J2H PN-EN 10210-1	
14		L [mm]	55	60	70	75	80	85	105	115	140	170	150		
15		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	102	114	108		
16	TR 2001	SW [mm]	32	36	41	46	50	60	70	80	90	100	120	G34CrMo4 PN-EN 10293	
17		L [mm]	35	45	50	55	60	70	85	100	115	125	150		
18		d [mm]	43	53	60	67	71	83	102	116	137	151	178		

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

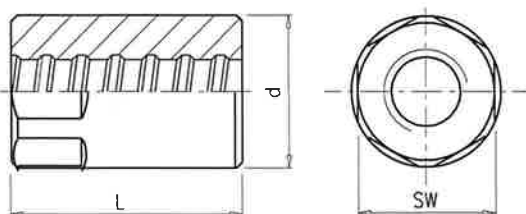
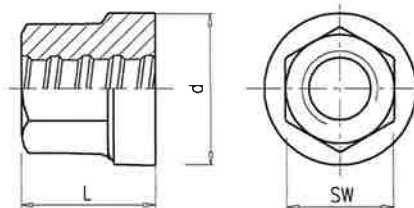
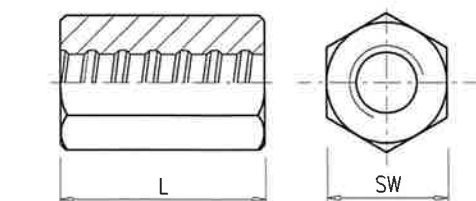
ZAŁĄCZNIK 10.2

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 670
NAKRĘTKI

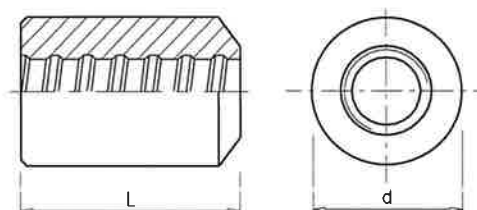


TR 2003, TR 2003 EP, TR 2040 | TR 2040 EP

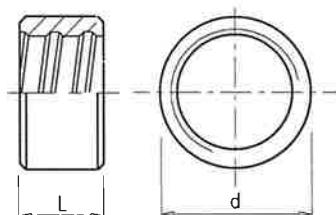
TR 2163



TR 3022



TR 5003



Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta											Materiał
			18	22	25	28	30	35	43	50	57,5	63,5	75	
1	TR 2003	SW [mm]	30	36	41	46	50	55	70	79	90	100	100	S355J2C+C PN-EN ISO 683-7 42CrMo4+QT PN-EN ISO 683-2 S355J2H PN-EN 10210-1
2		L [mm]	40	45	50	55	60	65	80	90	100	115	120	
3		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	114	
4	TR 2003 EP	SW [mm]	30	36	41	46	50	55	70	79	90	100	100	S355J2C+C PN-EN ISO 683-7 G34CrMo4 PN-EN 10293 S355J2H PN-EN 10210-1 42CrMo4+QT
5		L [mm]	50	60	65	70	75	80	100	110	120	140	140	
6		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	114	
7	TR 2040	SW [mm]	30	36	41	46	50	55	70	79	90	100	100	S355J2C+C PN-EN ISO 683-7 G34CrMo4 PN-EN 10293 S355J2H PN-EN 10210-1 42CrMo4+QT
8		L [mm]	22	22	22	30	30	40	50	50	60	70	80	
9		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	114	
10	TR 2040 EP	SW [mm]	30	36	41	46	50	55	70	79	90	100	100	S355J2C+C PN-EN ISO 683-7 G34CrMo4 PN-EN 10293 S355J2H PN-EN 10210-1 42CrMo4+QT
11		L [mm]	40	45	50	55	60	65	80	90	100	115	120	
12		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	114	
13	TR 2163	SW [mm]	36	41	46	50	55	65	80	80	90	100	-	G34CrMo4 PN-EN 10293
14		L [mm]	45	50	55	65	65	70	90	100	120	145	-	
15		d [mm]	42	47	53	58	64	75	92	92	102	114	-	
16	TR 3022	L [mm]	55	60	65	65	70	80	110	120	-	-	-	S355J2 PN-EN 10025-2 S355J2H PN-EN 10210-1
17		d [mm]	50	55	60	60	70	80	100	105	-	-	-	
18	TR 5003	L [mm]	-	20	-	20	20	20	25	30	35	40	40	S355J2 PN-EN 10025-2 S355J2H PN-EN 10210-1
19		d [mm]	-	31	-	45	45	50	65	70	81	89	102	

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

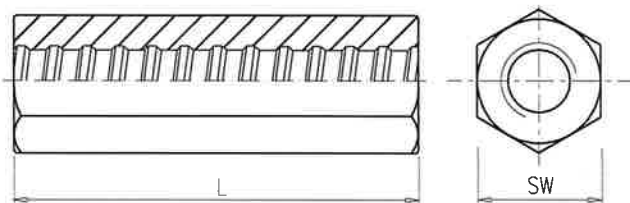
ZAŁĄCZNIK 11.2

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 670

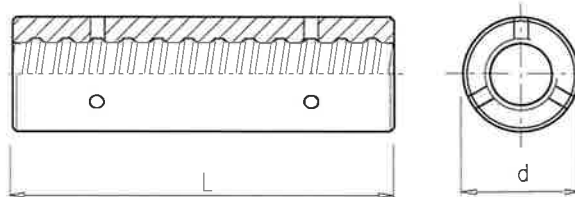
ŁĄCZNIKI



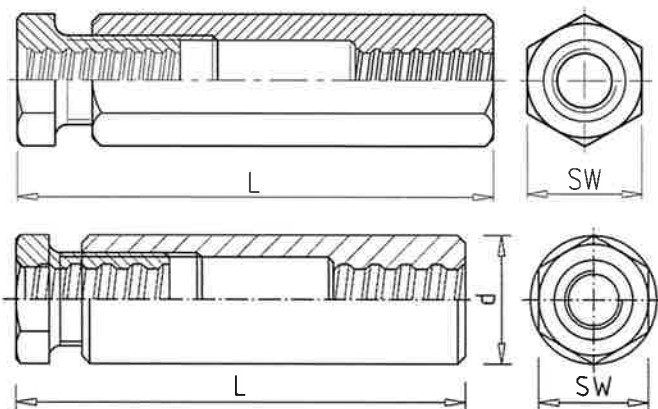
TR 3010, TR 3010 EP



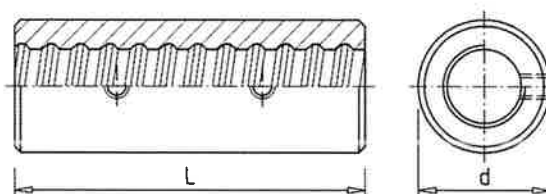
TR 3020



TR 3105



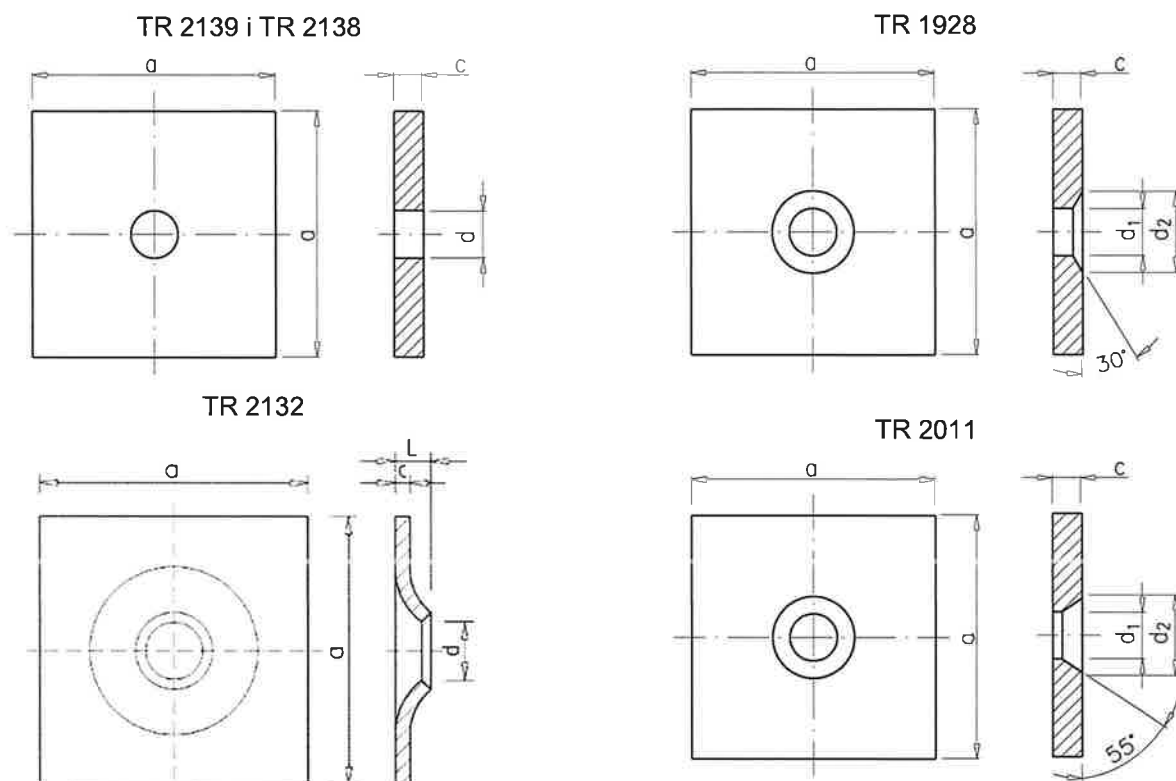
TR 3220



Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta											Materiał
			18	22	25	28	30	35	43	50	57,5	63,5	75	
1	TR 3010	SW [mm]	36	41	46	50	55	60	79	-	-	-	-	S355J2+C PN-EN ISO 683-7
2		L [mm]	120	135	150	170	185	210	245	-	-	-	-	
3	TR 3010 EP	SW [mm]	36	41	46	50	55	60	79	-	-	-	-	
4		L [mm]	120	135	150	170	185	210	245	-	-	-	-	
5	TR 3020	d [mm]	36	40	45	50	55	65	80	90	102	114	108	S355J2 PN-EN 10025-2 S355J2H PN-EN 10210-1 42CrMo4+QT PN-EN ISO 683-2
6		L [mm]	100	110	130	140	150	180	200	210	250	300	260	
7	TR 3105	SW [mm]	41	46	55	60	65	79	90	100	100	100	110	S355J2+C PN-EN ISO 683-7 S355J2H PN-EN 10210-1 42CrMo4+QT PN-EN ISO 683-2
8		L [mm]	175	190	205	225	260	275	330	350	405	425	460	
9		d [mm]	-	-	-	-	-	-	105	115	125	120	130	
10	TR 3220	d [mm]	-	-	45	50	55	65	80	90	102	114	108	S355J2 PN-EN 10025-2 42CrMo4+QT PN-EN ISO 683-2
11		L [mm]	-	-	120	140	150	180	200	210	250	300	260	

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

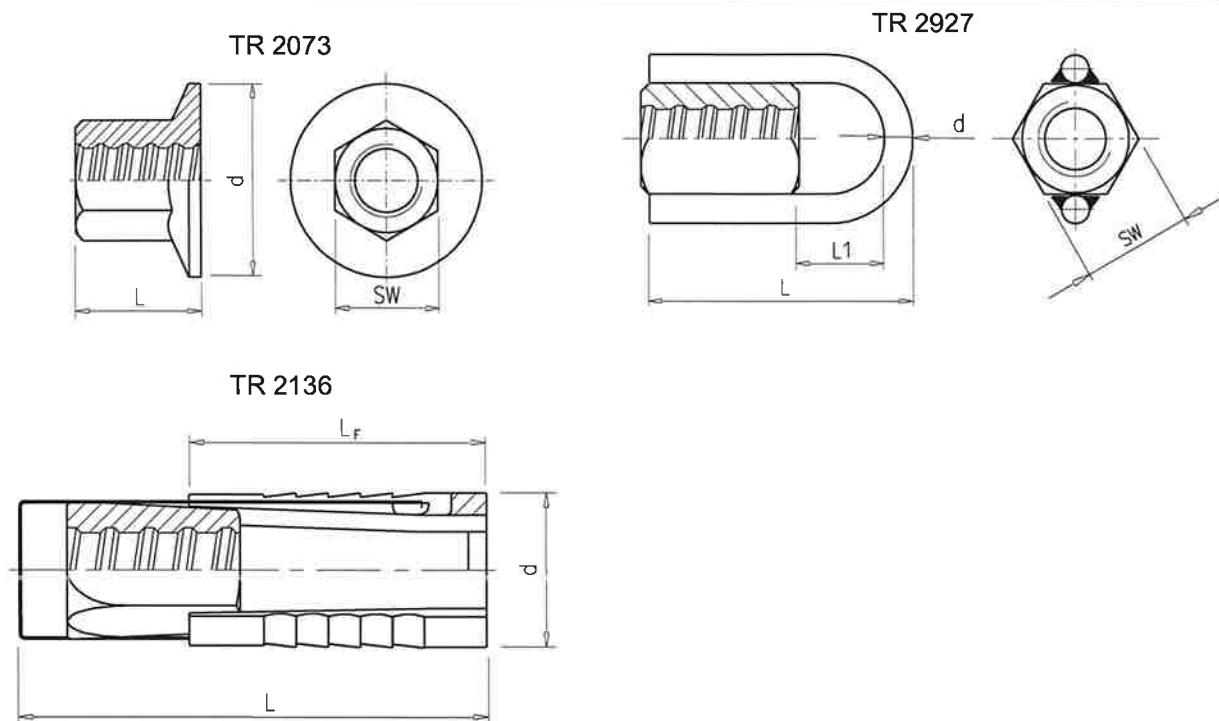
ZAŁĄCZNIK 12.1

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 670
PŁYTY OPOROWE

Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta												Materiał
			18	22	25	28	30	35	43	50	57,5	63,5	75		
1	TR 2139	a [mm]	100	110	115	120	130	150	185	215	245	270	325	S355JR S275JR S235JR PN-EN 10025-2	
2		c [mm]	25	30	30	30	35	40	55	60	65	70	70		
3		d [mm]	23	27	30	34	36	42	50	60	67	74	86		
4	TR 2138	a [mm]	100	110	110	115	130	150	185	215	250	265	320	S355J2 PN-EN 10025-2	
5		c [mm]	20	25	25	30	30	35	45	50	55	60	70		
6		d [mm]	23	27	30	34	36	42	50	60	67	74	86		
7	TR 1928	a [mm]	70	90	100	120	120	150	190	215	245	280	325	S355JR S275JR S235JR PN-EN 10025-2	
8		c [mm]	10	12	12	20	20	30	45	50	50	60	70		
9		d ₁ [mm]	25	30	33	40	40	47	58	60	70	78	88		
10		d ₂ [mm]	35	40	45	50	50	60	75	80	90	100	120		
11	TR 2132	a [mm]	150	150	200	200	200	-	-	-	-	-	-	S235JR PN-EN 10025-2	
12		L [mm]	25	25	25	27	27	-	-	-	-	-	-		
13		c [mm]	10	10	10	12	12	-	-	-	-	-	-		
14		d [mm]	26	34	34	40	40	-	-	-	-	-	-		
15	TR 2011	a [mm]	100	110	125	135	145	170	210	240	275	300	325	S355JR S275JR S235JR PN-EN 10025-2	
16		c [mm]	25	30	30	35	35	40	50	55	60	65	70		
17		d ₁ [mm]	27	32	35	40	40	47	58	70	75	82	100		
18		d ₂ [mm]	39	47	53	59	63	73	90	110	119	131	159		

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

ZAŁĄCZNIK 13

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 670
POZOSTAŁE ELEMENTY KOTWIĄCE

Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta											Materiał
			18	22	25	28	30	35	43	50	57,5	63,5	75	
1	TR 2073	SW [mm]	32	36	41	46	50	60	70	80	90	100	120	G34CrMo4+QT PN-EN 10293
2		L [mm]	35	45	50	55	60	70	85	100	115	125	150	
3		d [mm]	55	65	75	85	90	105	130	150	175	190	230	
4	TR 2927	SW [mm]	36	41	46	50	55	65	79	79	90	100	100	S355J2+C PN-EN ISO 683-7
5		L [mm]	120	135	145	155	165	193	220	220	270	305	279	
6		L1 [mm]	59	69	74	79	84	103	110	100	130	140	129	
7		d [mm]	16	16	16	16	16	20	20	20	20	20	20	
8	TR 2136	d [mm]	39	49	49	59	59	-	-	-	-	-	-	S355J2G3 PN-EN 10025-2
9		L [mm]	109	121	121	149	149	-	-	-	-	-	-	
10		LF [mm]	75	75	75	75	75	-	-	-	-	-	-	

Uwagi:

1. Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

2. Nośność charakterystyczna elementu TR 2927:

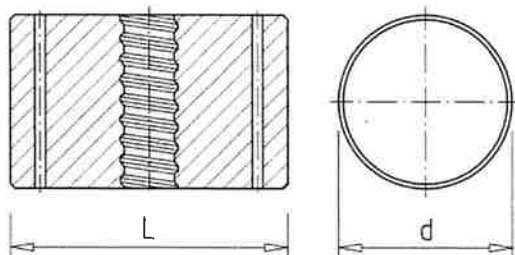
– Ø18 do Ø30 nośność: 60 kN

– Ø35 do Ø 75 nośność: 80 kN

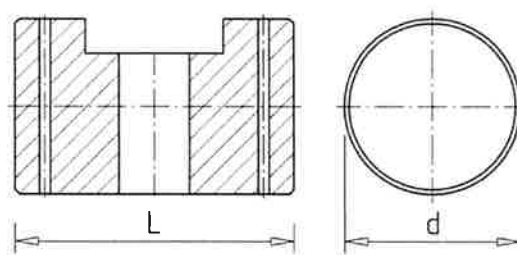
ZAŁĄCZNIK 14.1

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 670
ZAKOŃCZENIE OCZKOWE I WIDELCOWE

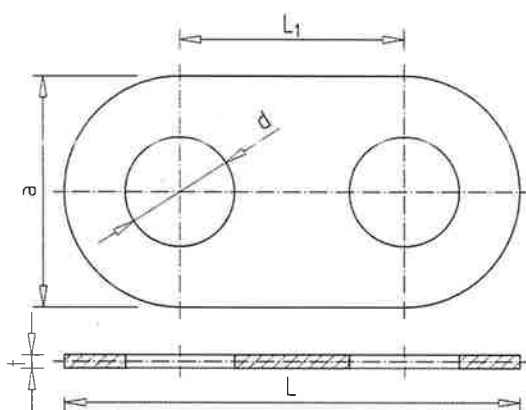
TR 2020



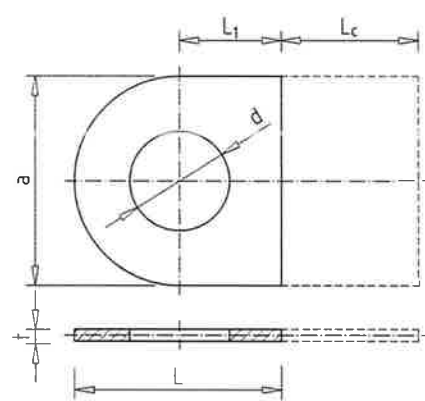
TR 2021



TR 2022



TR 2023



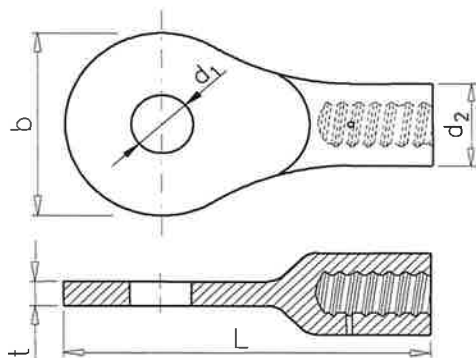
Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta						Materiał
			35	43	50	57,5	63,5	75	
1	TR 2020	d [mm]	120	140	150	150	190	190	S355J2 PN-EN 10025-2 42CrMo4+QT PN-EN ISO 683-2
2		L [mm]	193	212	222	222	265	279	
3	TR 2021	d [mm]	120	140	150	150	190	190	
4		L [mm]	193	212	212	222	265	279	
5	TR 2022	a [mm]	260	320	355	420	460	470	
6		L [mm]	512	626	680	780	894	912	
7		t [mm]	15	15	20	20	25	35	
8	TR 2023	d [mm]	123	145	155	155	195	195	
9		L ₁ [mm]	252	306	325	360	434	442	
10	TR 2023	a [mm]	260	320	355	420	460	470	
11		L [mm]	256	313	340	390	447	456	
12		t [mm]	15	15	20	20	25	35	
13		d [mm]	123	145	155	155	195	195	
14		L ₁ [mm]	126	153	163	180	217	221	
15		L _c [mm]	L _c	L _c	L _c	L _c	L _c	L _c	

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

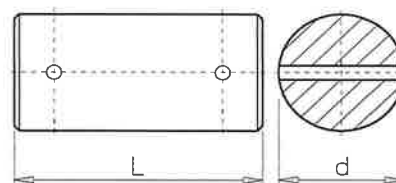
ZAŁĄCZNIK 14.2

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 670
ZAKOŃCZENIE OCZKOWE I WIDELCOWE

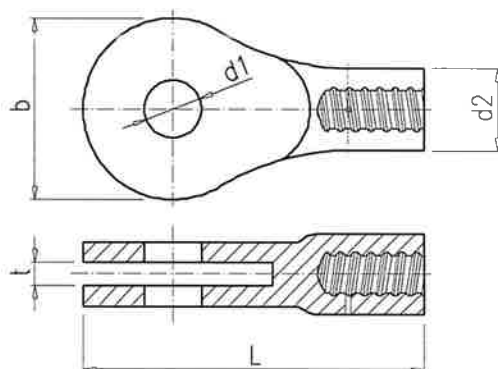
TR 2080 i TR 2080 EP



TR 2081



TR 2090 i TR 2090 EP



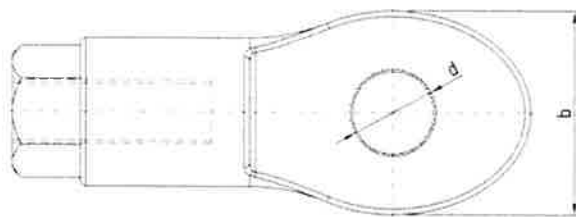
Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta						Materiał
			35	43	50	57,5	63,5	75	
1	TR 2080 TR 2080 EP	b [mm]	167	197	221	248	298	328	G34CrMO4+QT PN-EN 10293
2		L [mm]	315	384	406	469	558	627	
3		t [mm]	23	25	31	38	38	50	
4		d ₁ [mm]	53	63	75	88	98	108	
5		d ₂ [mm]	75	92	92	96	114	116	
6	TR 2081	d [mm]	50	60	72	85	95	105	42CrMo4 +QT PN-EN 10293
7		L [mm]	100	110	120	145	145	165	
8	TR 2090 TR 2090 EP	b [mm]	167	197	221	248	298	328	G34CrMO4+QT PN-EN 10293
9		L [mm]	315	384	406	454	553	627	
10		t [mm]	27	29	35	42	42	54	
11		d ₁ [mm]	53	63	75	88	98	108	
12		d ₂ [mm]	75	92	94	96	114	116	

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

ZAŁĄCZNIK 14.3

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 670
ZAKOŃCZENIE OCZKOWE I WIDELCOWE

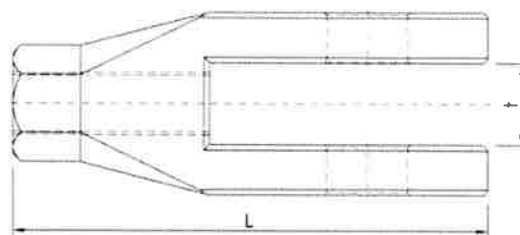
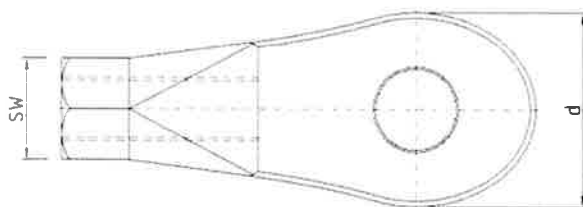
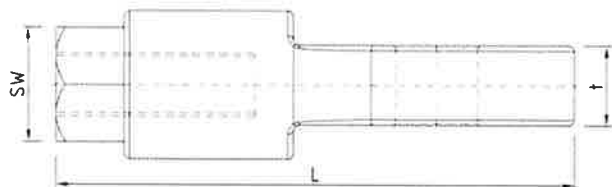
TR 2082 EP



TR 2091



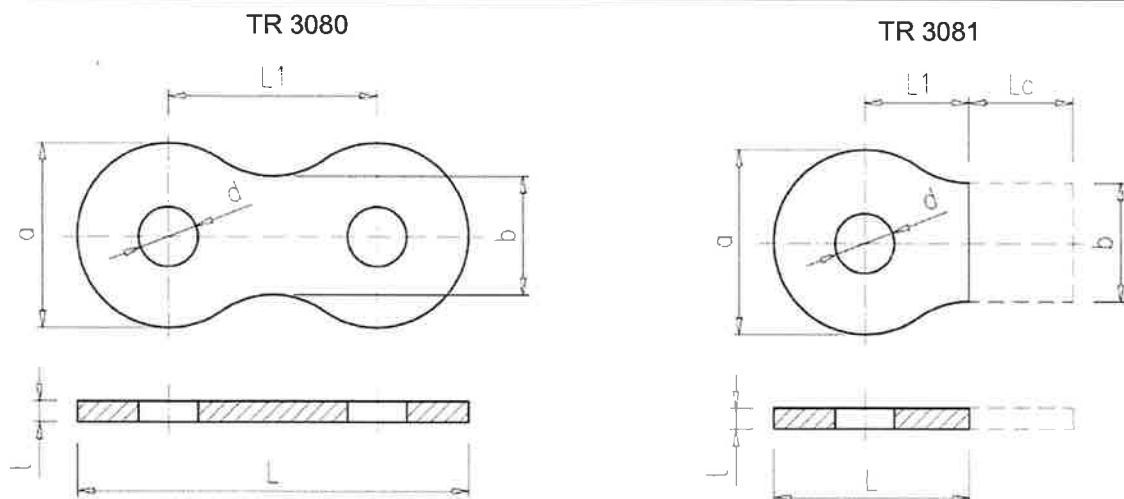
TR 2092 EP



Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta						Materiał
			35	43	50	57,5	63,5	75	
1	TR 2082 EP	b [mm]	120	120	178	178	220	-	EN-GJS-500-7
2		L [mm]	292	312	456	456	495	-	
3		t [mm]	40	60	70	70	70	-	
4		d [mm]	52	52	72	72	82	-	
5		SW [mm]	80	80	100	100	120	-	
6	TR 2091	d [mm]	50	50	50	70	70	80	42CrMo4 +QT PN-EN 10293
7		L [mm]	129	170	170	210	210	200	
8	TR 2092 EP	b [mm]	120	120	172	172	210	-	G34CrMO4+QT PN-EN 10293
9		L [mm]	307	312	421	421	480	-	
10		t [mm]	43	63	73	73	73	-	
11		d [mm]	52	52	72	72	82	-	
12		SW [mm]	80	80	90	90	120	-	

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

ZAŁĄCZNIK 14.4

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 670
ZAKOŃCZENIE OCZKOWE I WIDELCOWE

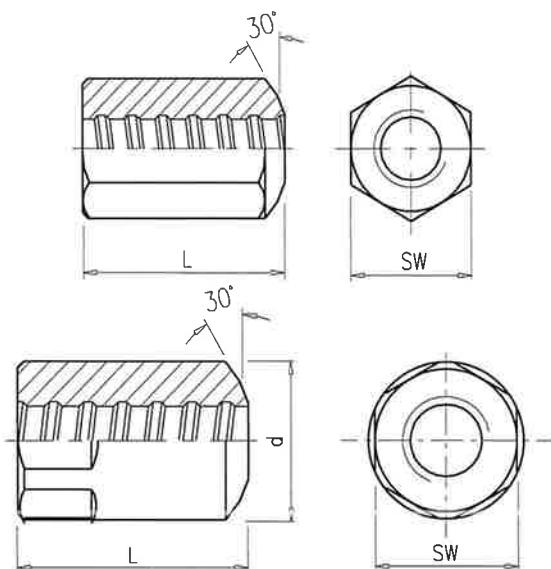
Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta						Materiał
			35	43	50	57,5	63,5	75	
1	TR 3080	a [mm]	167	197	221	248	298	328	S355J2 PN-EN 10025-2
2		L [mm]	354	414	467	526	626	691	
3		t [mm]	18	20	25	30	30	35	
4		d [mm]	53	63	75	88	98	108	
5		L ₁ [mm]	187	217	246	278	328	363	
6		b [mm]	114	134	160	160	200	220	
7	TR 3081	a [mm]	167	197	271	248	298	328	
8		L [mm]	177	207	224	263	313	346	
9		L ₁ [mm]	94	109	114	139	164	182	
10		t [mm]	18	20	25	30	30	35	
11		d [mm]	53	63	75	88	98	108	
12		b [mm]	114	134	160	160	200	220	
13		L _c [mm]	L _c	L _c	L _c	L _c	L _c	L _c	

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

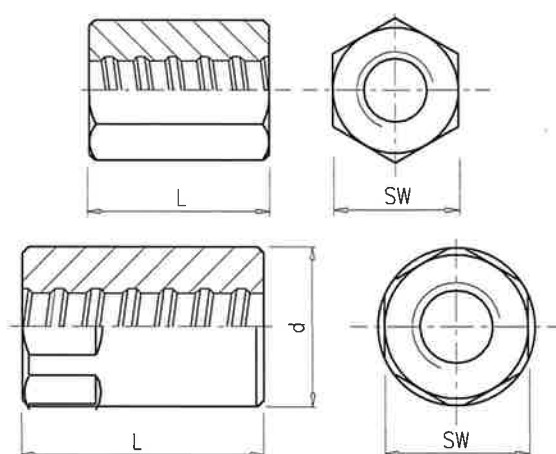
ZAŁĄCZNIK 15.1

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 550
NAKRĘTKI

T 2963 i T 2963 EP



T 2002 i T 2002 EP oraz T 2003 i T 2003 EP



Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta																Materiał
			12	14	16	20	25	26	28	30	32	36	40	43	50	57,5	63,5	75	
1	T 2963	SW [mm]	22	27	32	36	41	46	46	50	55	60	65	70	80	90	100	100	S355J2C+C PN-EN ISO 683-7 42CrMo4+QT PN-EN ISO 683-2 S355J2H PN-EN 10210-1
2		L [mm]	25	35	40	45	50	50	55	60	60	65	70	75	90	110	115	100	
3		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	108	108	
4	T 2963 EP	SW [mm]	22	27	32	36	41	-	46	50	55	60	65	70	80	90	100	100	
5		L [mm]	30	40	50	55	60	-	65	75	75	80	85	90	105	125	130	115	
6		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	108	108	
7	T 2002	SW [mm]	22	27	32	36	41	46	46	50	55	60	65	70	79	90	100	100	S355J2C+C PN-EN ISO 683-7 42CrMo4+QT PN-EN ISO 683-2 S355J2H PN-EN 10210-1
8		L [mm]	25	35	40	45	50	50	55	60	60	65	70	75	90	110	115	100	
9		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	108	108	
10	T 2002 EP	SW [mm]	22	27	32	36	41	46	46	50	55	60	65	70	79	90	100	100	
11		L [mm]	30	40	50	55	60	60	65	75	75	80	85	90	105	125	130	115	
12		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	108	108	
13	T 2003	SW [mm]	19	27	32	32	41	41	41	50	50	55	60	70	80	90	90	100	S355J2C+C PN-EN ISO 683-7 42CrMo4+QT PN-EN ISO 683-2 S355J2H PN-EN 10210-1
14		L [mm]	20	25	30	40	40	45	45	50	50	55	65	65	80	80	115	80	
15		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	102	108	
16	T 2003 EP	SW [mm]	19	27	32	32	41	41	41	50	50	55	60	70	80	90	90	100	
17		L [mm]	25	30	35	45	50	55	55	60	60	65	75	75	95	100	130	100	
18		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	102	108	

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

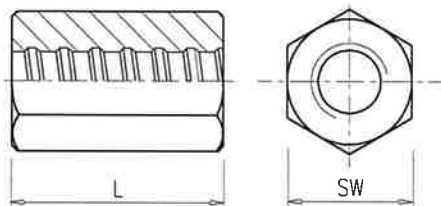
ZAŁĄCZNIK 15.2

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 550

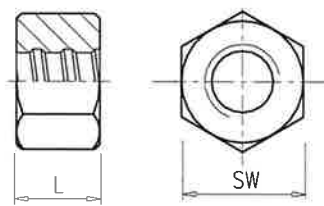
NAKRETKI



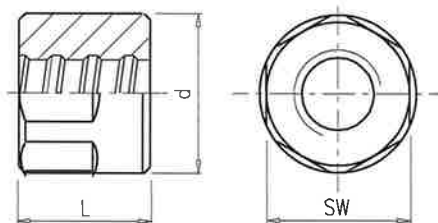
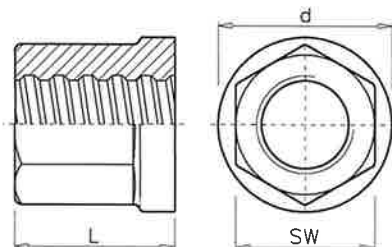
T 2024 i T 2024 EP



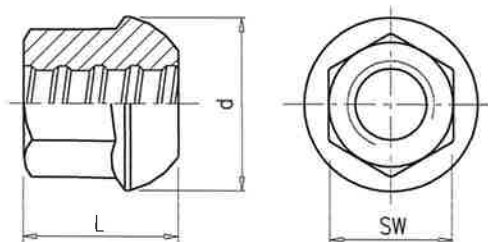
T 2040 i T 2040 EP



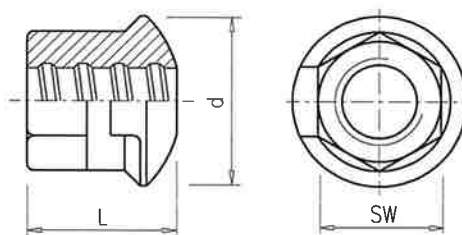
T 2163



T 2044



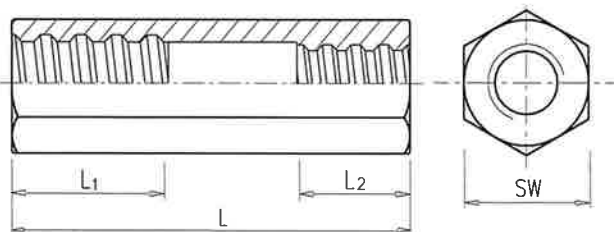
T 2944



Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta															Materiał	
			12	14	16	20	25	26	28	30	32	36	40	43	50	57,5	63,5		75
1	T 2024	SW [mm]	22	27	32	32	41	41	41	46	50	55	60	70	80	-	-	-	S355J2C+C PN-EN ISO 683-7
2	T 2024 EP	L [mm]	35	45	50	65	75	80	85	90	90	95	100	110	120	-	-	-	
3	T 2040	SW [mm]	19	27	32	32	41	41	41	50	50	55	60	70	80	90	90	100	S355J2C+C PN-EN ISO 683-7 42CrMo4+QT PN-EN ISO 683-2 S355J2H PN-EN 10210-1
4		L [mm]	13	15	20	20	20	25	25	30	30	30	35	40	50	60	75	80	
5		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	102	108	
6	T 2040 EP	SW [mm]	19	27	32	32	41	41	41	50	50	55	60	70	80	90	90	100	EN-GJS-500-7 PN-EN 1563 G34CrMO4+QT PN-EN 10293
7		L [mm]	20	25	30	40	40	45	45	50	50	55	65	65	80	80	85	80	
8		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	102	108	
9	T 2163	SW [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	65	70	80	90	100	100	C45+QT PN-EN ISO 683-1 EN-GJS-500-7 PN-EN 1563
10		L [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	80	85	100	115	120	
11		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85	90	100	110	125	115	
12	T 2044	SW [mm]	-	-	27	36	41	-	41	-	46	-	60	70	80	90	100	100	EN-GJS-500-7 PN-EN 1563
13		L [mm]	-	-	33	42	45	-	54	-	57	-	70	80	85	100	115	120	
14		d [mm]	-	-	35	49	55	-	62	-	70	-	88	100	107	120	144	160	
15	T 2944	SW [mm]	-	-	-	36	41	-	41	-	50	-	65	-	80	-	-	-	EN-GJS-500-7 PN-EN 1563 G34CrMO4+QT PN-EN 10293
16		L [mm]	-	-	-	40	45	-	50	-	60	-	70	-	85	-	-	-	
17		d [mm]	-	-	-	51	54	-	58	-	62	-	85	-	100	-	-	-	

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

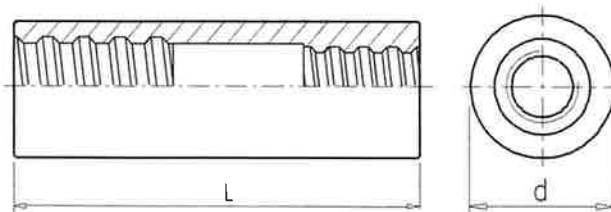
ZAŁĄCZNIK 17.1

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 550
ŁĄCZNIK REDUKCYJNY T 3012

Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta										Materiał
			16/12	16/14	20/16	25/20	26/20	28/25	32/25	32/28	40/32	50/40	
1	T 3012	SW [mm]	32	32	32	41	41	41	50	50	65	80	S355J2C+C PN-EN ISO 683-7
2		L [mm]	110	120	140	175	175	220	225	230	260	290	
3		L ₁ [mm]	55	45	65	75	75	85	90	90	105	120	
4		L ₂ [mm]	35	40	55	65	65	75	80	85	90	105	

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

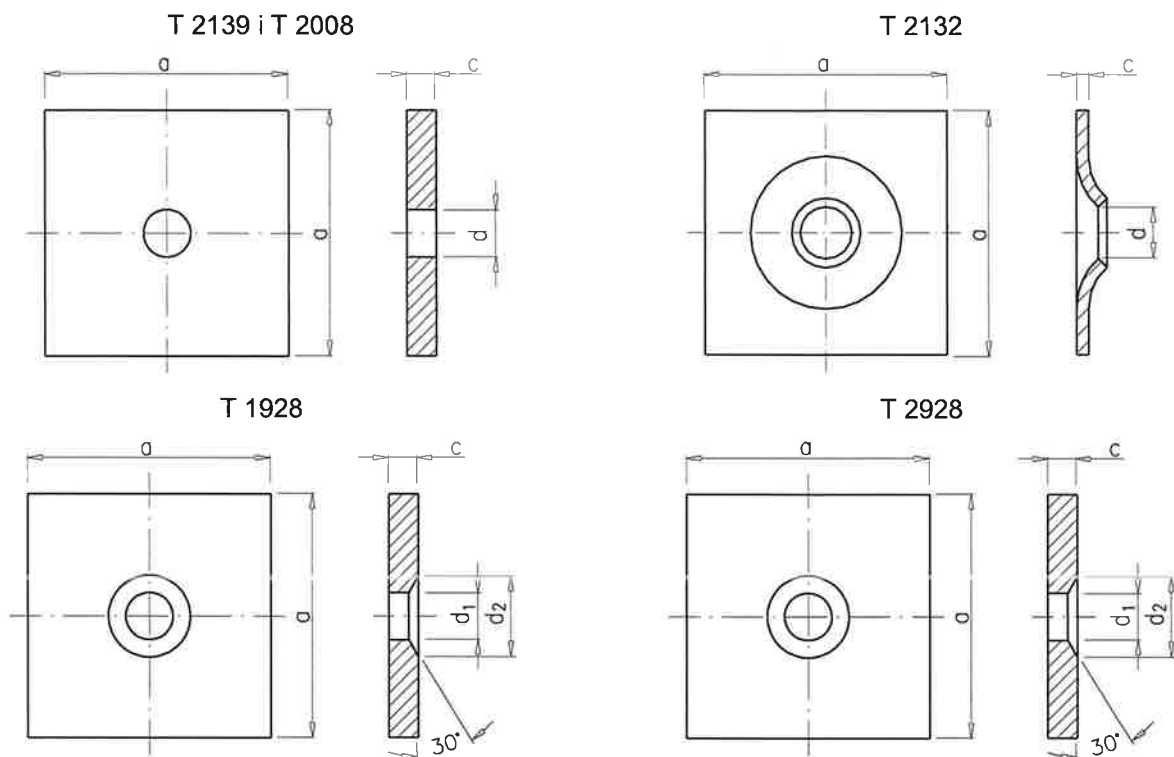
ZAŁĄCZNIK 17.2

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 550
ŁĄCZNIK REDUKCYJNY T 3102

Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta												Materiał
			16/12	16/14	20/16	25/20	26/20	28/20	28/25	30/26	32/25	32/28	32/30	36/30	
1	T 3102	d [mm]	32	32	36	40	40	45	45	50	52	52	52	60	S355J2C+C PN-EN ISO 683-7
2		L [mm]	100	120	130	150	155	150	170	180	180	180	185	190	
		Wymiar	Średnica nominalna pręta												
			36/32	40/28	40/32	40/36	43/36	50/40	50/43	57/43	63/50	63/57	75/63		
3		d [mm]	60	65	65	75	75	80	80	90	102	102	108		
4		L [mm]	190	195	210	205	205	240	250	250	275	310	310		

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

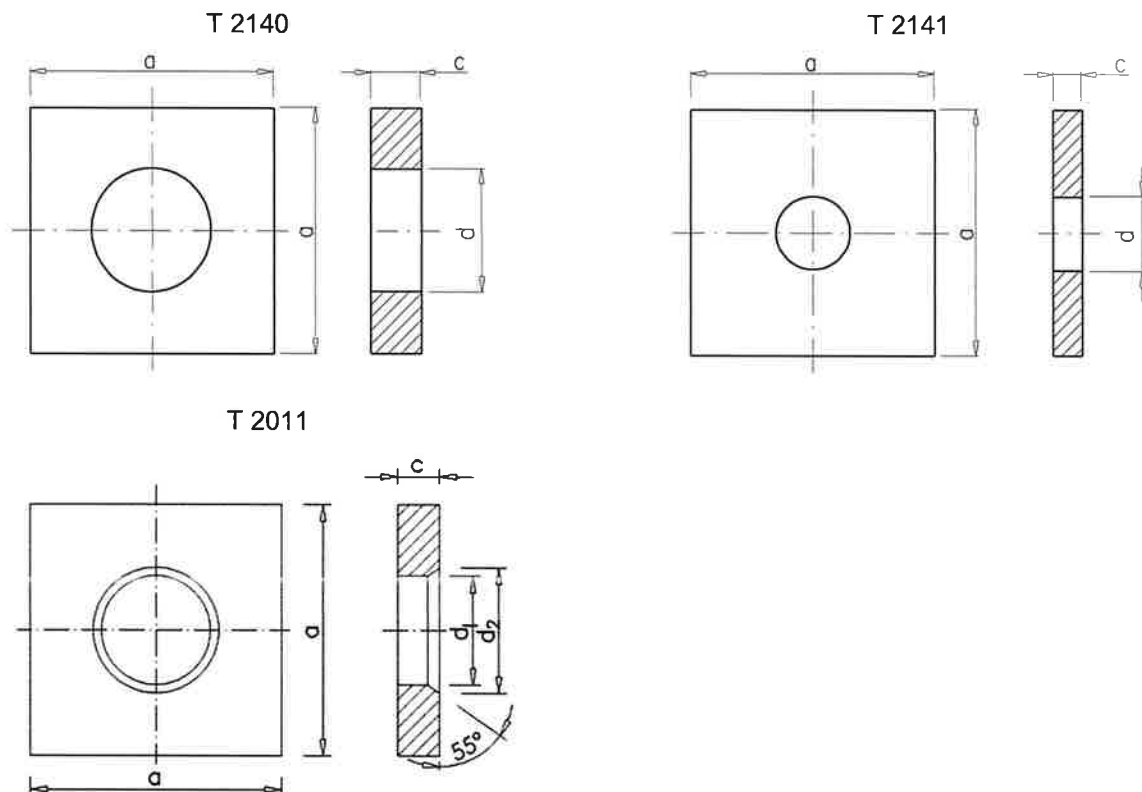
ZAŁĄCZNIK 18.1

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 550
PŁYTY OPOROWE

Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta																Materiał
			12	14	16	20	25	26	28	30	32	36	40	43	50	57,5	63,5	75	
1	T 2139	a [mm]	50	50	50	70	90	100	100	120	120	150	150	160	190	220	245	275	S355JR S275JR S235JR PN-EN 10025-2
2		c [mm]	8	8	8	12	15	15	15	20	20	30	30	40	45	50	50	65	
3		d [mm]	16	18	20	25	30	33	33	36	40	44	47	50	58	67	70	88	
4	T 2008	a [mm]	40	-	50	60	70	-	85	-	100	-	120	-	150	-	-	-	S355JR S275JR S235JR PN-EN 10025-2
5		c [mm]	6	-	8	10	12	-	14	-	15	-	17	-	20	-	-	-	
6		d [mm]	16	-	20	25	30	-	33	-	38	-	47	-	58	-	-	-	
7	T 2132	a [mm]	-	-	150	150	150	-	200	-	200	-	200	-	-	-	-	-	S235JR PN-EN 10025-2
8		L [mm]	-	-	25	25	25	-	25	-	27	-	42	-	-	-	-	-	
9		c [mm]	-	-	10	10	10	-	10	-	12	-	20	-	-	-	-	-	
10		d [mm]	-	-	22	26	34	-	34	-	40	-	53	-	-	-	-	-	
11	T 1928	a [mm]	50	50	60	70	90	100	100	120	120	150	150	160	190	220	245	275	S355JR S275JR S235JR PN-EN 10025-2
12		c [mm]	8	8	8	12	15	15	15	20	20	30	30	40	45	50	50	65	
13		d ₁ [mm]	16	18	20	25	30	33	33	36	40	44	47	58	58	67	73	88	
14		d ₂ [mm]	26	28	30	35	40	45	45	46	50	59	60	78	75	87	100	110	
15	T 2928	a [mm]	-	-	-	-	-	-	200	-	200	-	-	-	-	-	-	-	S355JR S275JR S235JR PN-EN 10025-2
16		c [mm]	-	-	-	-	-	-	20	-	20	-	-	-	-	-	-	-	
17		d ₁ [mm]	-	-	-	-	-	-	33	-	40	-	-	-	-	-	-	-	
18		d ₂ [mm]	-	-	-	-	-	-	45	-	50	-	-	-	-	-	-	-	

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

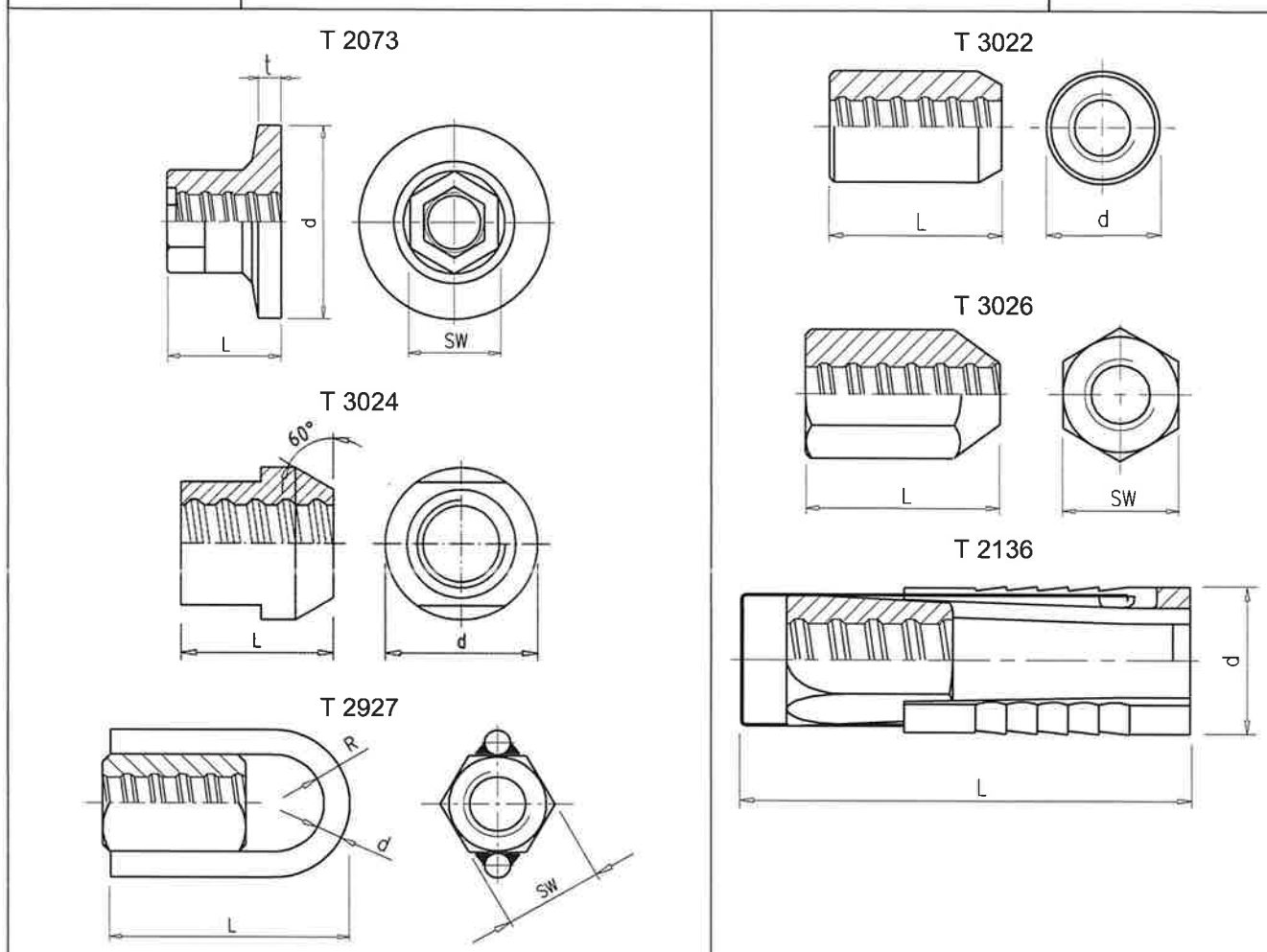
ZAŁĄCZNIK 18.2

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 550
PŁYTY OPOROWE

Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta																Materiał
			12	14	16	20	25	26	28	30	32	35	40	43	50	57,5	63,5	75	
1	T 2140	a [mm]	25	30	35	45	50	-	60	-	65	-	80	90	105	135	150	165	S355J2 PN-EN 10025-2
2		c [mm]	8	8	10	12	15	-	20	-	20	-	25	25	30	40	40	45	
3		d [mm]	16	18	20	25	30	-	33	-	40	-	47	50	58	67	73	88	
4	T 2141	a [mm]	30	35	40	50	60	-	65	-	75	-	95	100	120	155	175	190	S355J2 PN-EN 10025-2
5		c [mm]	10	12	12	15	20	-	25	-	25	-	30	35	35	40	40	45	
6		d [mm]	16	18	20	25	30	-	33	-	40	-	47	50	58	67	73	88	
7	T 2011	a [mm]	-	-	60	70	90	-	100	-	120	-	150	160	190	220	245	275	S355JR S275JR S235JR PN-EN 10025-2
8		c [mm]	-	-	10	12	15	-	15	-	20	-	30	40	45	50	50	65	
9		d ₁ [mm]	-	-	25	30	35	-	40	-	52	-	65	75	83	92	104	118	
10		d ₂ [mm]	-	-	33	44	49	-	54	-	60	-	76	93	96	110	121	145	

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

ZAŁĄCZNIK 19

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 550
POZOSTAŁE ELEMENTY KOTWIĄCE

Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta																Materiał
			12	14	16	20	25	26	28	30	32	36	40	43	50	57,5	63,5	75	
1	T 2073	SW [mm]	-	-	30	36	41	41	46	50	50	60	65	70	80	90	100	-	EN-GJS-500-7 PN-EN 1563
2		L [mm]	-	-	33	40	45	50	50	55	60	65	70	80	85	100	115	-	
3		d [mm]	-	-	50	70	70	90	90	95	100	100	120	130	150	175	190	-	
4	T 3022	d [mm]	30	36	40	45	50	50	55	60	60	70	80	90	90	110	114	-	S355J2 PN-EN 10025-2
5		L [mm]	30	40	45	50	55	55	60	65	65	70	80	90	90	110	120	-	
6	T 3024	d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	90	-	-	-	S355J0+N PN-EN 10025-2
7		L [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	100	-	-	-	
8	T 3026	SW [mm]	32	36	41	46	50	50	55	60	60	70	80	80	90	100	100	-	S355J2 PN-EN 10025-2
9		d [mm]	40	50	55	65	75	75	85	90	90	95	100	100	120	120	120	-	
10		d [mm]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	100	110	114	-	
11	T 2927	SW [mm]	-	32	32	36	41	-	46	-	55	-	65	70	79	90	100	100	S355J2C+C PN-EN ISO 683-7
12		L [mm]	-	110	110	120	135	-	145	-	165	-	193	200	220	270	279	279	
13		d [mm]	-	54	54	59	69	-	74	-	89	-	103	105	110	110	144	159	
14		R [mm]	-	16	16	16	16	-	16	-	16	-	20	20	20	20	20	20	
15	T 2136	d [mm]	-	-	32	39	49	-	49	-	59	-	-	-	-	-	-	-	S355J2G3 PN-EN 10025-2
16		L [mm]	-	-	92	109	121	-	121	-	149	-	-	-	-	-	-	-	

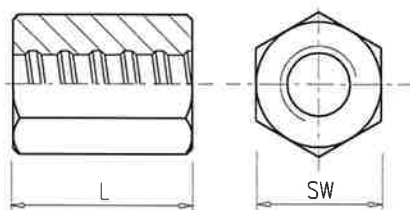
Uwagi:

- Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.
- Nośność charakterystyczna elementu T 2927: 60 kN dla Ø16 - Ø32, 80 kN dla Ø40 - Ø75

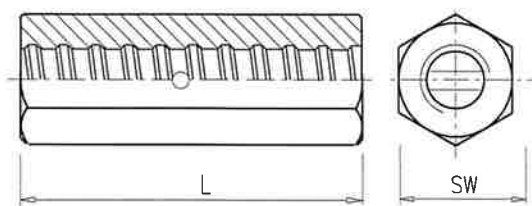
ZAŁĄCZNIK 20

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 1100 FA, SAS 1050 FC i SAS 875 FS
NAKRĘTKI I ŁĄCZNIKI

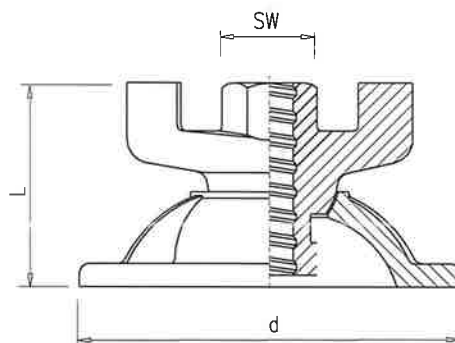
F 22 i E 22



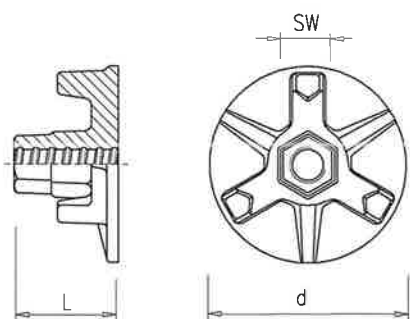
F 28 i E 28



F 72 i F 73



F 31



W systemie SAS występują również nakrętki:

F 20, F 24, F 25, F 32.

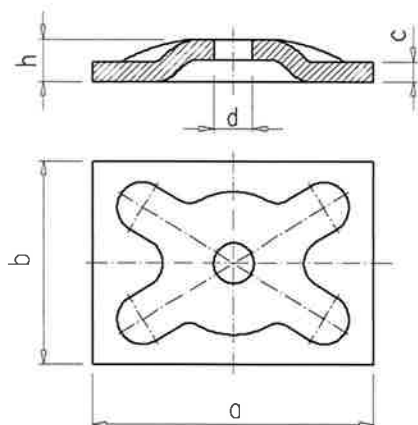
Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta									Materiał	
			12,5	15				20		26,5			
1	F 22 i E 22	L [mm]	50	30	50	70	30	60	30	60	80	S355J2c+c PN-EN ISO 683-7	
2		SW [mm]	24	30				36		46			
3	F 28 i E 28	L [mm]	90	100				110		120	150		
4		SW [mm]	24	30				36		46			
5	F 31	d [mm]	70	70	95	100	110	130	130	-			EN-GJS-500-7 PN-EN 1563 EN-GJMW-550-4 EN1562
6		SW [mm]	24	27				36		-			
7		L [mm]	50	54				65		-			
8	F 72 i F 73	d [mm]	-	120		Ø130		Ø130		-			Ø20: GE300 PN-EN 10293 Ø15+Ø20: C35/45 EN 10083-2 S355J2 EN 10025-2
9		SW [mm]	-	27				36		-			
10		L [mm]	-	65		67		85		-			

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

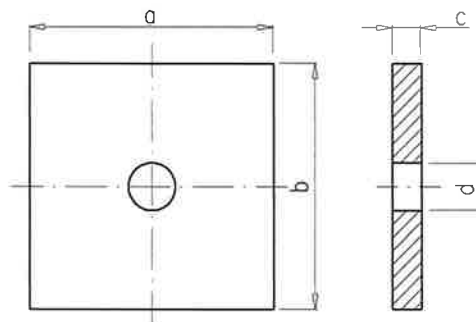
ZAŁĄCZNIK 21

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 1100 FA, SAS 1050 FC i SAS 875 FS
PŁYTY OPOROWE

F 52/15, F 54/15 i F 55/15



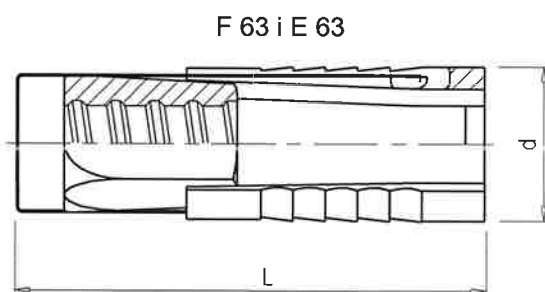
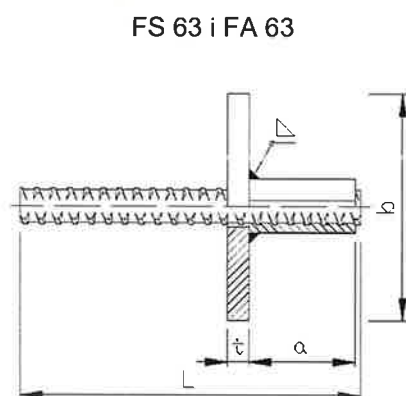
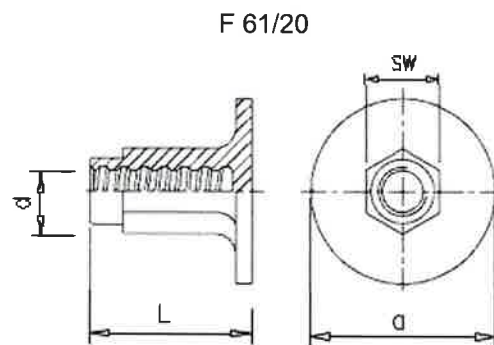
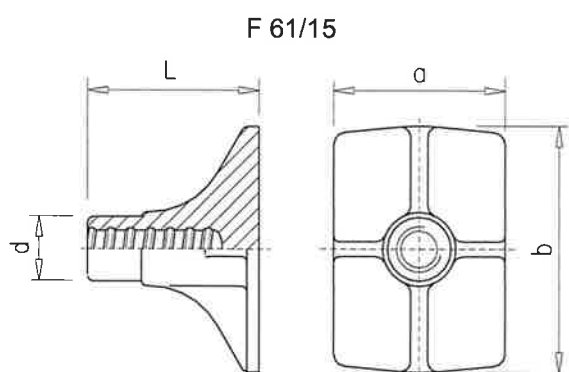
F 52/20 i E52/26



Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta				Materiał
			15	20	26,5		
1	F 52/15	a [mm]	120	-	-		S355JR S275JR S235JR PN-EN 10025-2
2		b [mm]	120	-	-		
3		c [mm]	10				
4		h [mm]	21	-	-		
5		d [mm]	20	-	-		
6	F 54/15	a [mm]	140	-	-		
7		b [mm]	100	-	-		
8		c [mm]	10				
9		h [mm]	21	-	-		
10		d [mm]	20	-	-		
11	F 55/15	a [mm]	200	-	-		
12		b [mm]	150	-	-		
13		c [mm]	10				
14		h [mm]	23	-	-		
15		d [mm]	20	-	-		
16	F 52/20	a [mm]	-	120	-		
17		b [mm]	-	120	-		
18		c [mm]	-	20	-		
19		d [mm]	-	25	-		
20	E 52/26	a [mm]	-	-	120	150	150
21		b [mm]	-	-	120	120	150
22		c [mm]	-	-	20	30	35
23		d [mm]	-	-	32		

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

ZAŁĄCZNIK 22.1

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 1100 FA, SAS 1050 FC i SAS 875 FS
POZOSTAŁE ELEMENTY KOTWIĄCE

W systemie SAS występują również elementy kotwiące:
F 12, F 14, F 15, F 27, F 41, F 43, F 44, E 61.

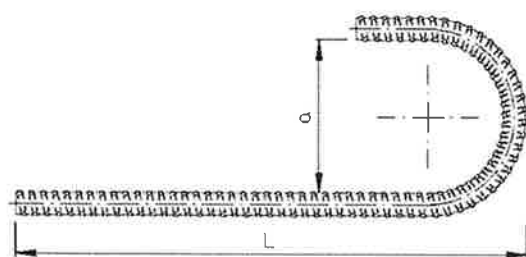
Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta				Materiał
			12,5	15	20	26,5	
1	F 61/15	a [mm]	-	56	70	-	EN-GJMW-550-4 EN-GJMW-400-5 PN-EN 1562
2		b[mm]	-	82	100	-	
3		d [mm]	-	26	-	-	
4		L [mm]	-	58	70	-	
5	F 61/20	a [mm]	-	-	90	-	
6		d [mm]	-	-	31	-	
7		L [mm]	-	-	80	-	
8		SW [mm]	-	-	39	-	
9	FS 63/15 FS 63/20 FA 63/20	L [mm]	-	160	275	-	S235JR PN-EN 10025-2 pręt SAS 1100 FA lub pręt SAS 875 FS
10		a [mm]	-	50	60	-	
11		b[mm]	-	100	120	-	
12		t [mm]	-	10	15	-	
13	F 63 i E 63	d [mm]	-	33	39	50	EN-GJS-500-7 PN-EN 1563
14		L [mm]	-	120	110	120	

Uwaga: Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

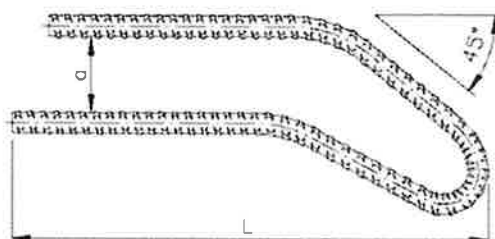
ZAŁĄCZNIK 22.2

AKCESORIA PRĘTÓW SAS 950 FB i SAS 1100 FA
POZOSTAŁE ELEMENTY KOTWIĄCE

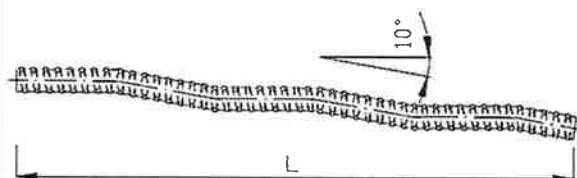
FA64



FA65



FA66

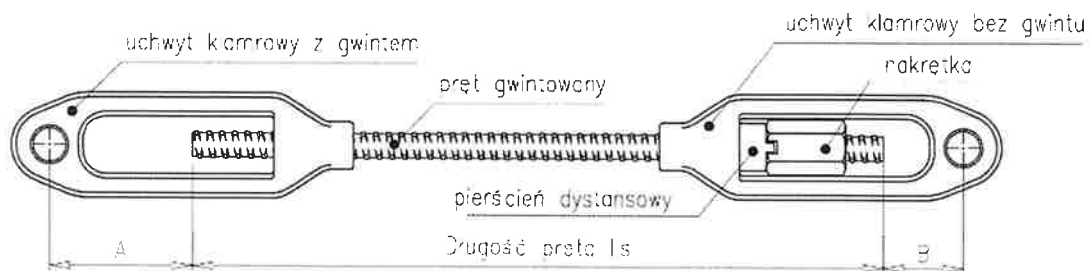


Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta				Materiał
			12,5	15	20	26,5	
1	FA64	L [mm]	-	250	450	600	-
2		a [mm]	-	120	150	-	pręt SAS 1100 FA
3	FA65	L [mm]	-	550	600	-	
4		a [mm]	-	230	300	-	
5	FA66	L [mm]	-	550	670	700	-

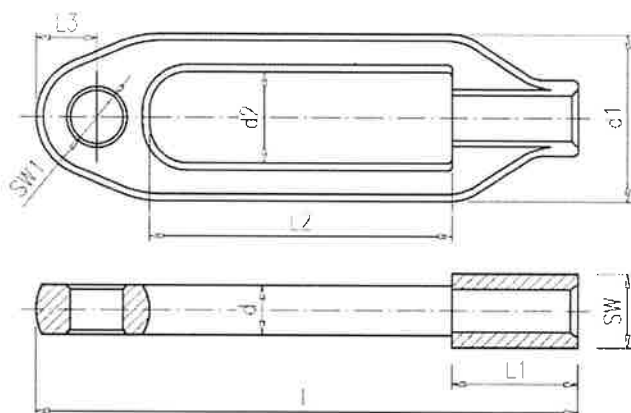
Uwaga: Tolerancje wymiarowe wynoszą ± 20 mm dla długości i ± 10 mm dla pozostałych wymiarów.

ZAŁĄCZNIK 23

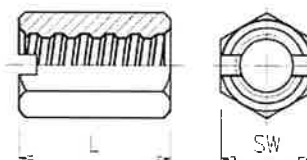
AKCESORIA PRĘTÓW SAS 1100 FA i SAS 1050



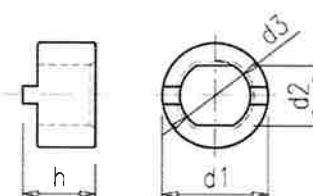
UCHWYT KLAMROWY BEZ GWINTU/Z GWINTEM



NAKRETKA



PIERŚCIEŃ DYSTANSOWY



Lp.	Element	Wymiar	Średnica nominalna pręta			Materiał
			SAS 1100 FA		SAS 1050	
			15	20	26,5	
1	Uchwyt klamrowy	L [mm]	215	250	330	G34RrMo4+QT PN-EN 10293 HBW 10/300 ≥ 200
2		L ₁ [mm]	50	60	80	
3		L ₂ [mm]	120	132	172	
4		L ₃ [mm]	24	30	45	
5		SW [mm]	30	36	46	
6		SW1 [mm]	21	25	31	
7		d [mm]	20	24	30	
8		d ₁ [mm]	66	84	106	
9		d ₂ [mm]	36	44	56	
10	Wymagane długości pręta w kłamrze	A _{min} / A _{max} [mm]	80 / 130	95 / 150	120 / 190	
11		B _{min} / B _{max} [mm]	45 / 65	50 / 70	60 / 85	
12	Nakrętka	SW [mm]	30	36	46	
13		L [mm]	50	60	80	
14	Pierścień dystansowy	h [mm]	22	25	30	
15		d ₁ [mm]	30	36	46	
16		d ₂ [mm]	18	24	31	
17		d ₃ [mm]	15,6	20,6	26,8	
18	Graniczna siła rozciągająca dla systemu stężeń	Bez łącznika [kN]	92,1	154,7	290,1	-
19		Z łącznikiem [kN]	73,3	121,5	274,5	-

Uwagi:

1. Tolerancje wymiarowe zawiera dokumentacja techniczna wyrobu, która została przekazana IBDiM w związku z prowadzonym postępowaniem o wydanie KOT. W działaniach dotyczących certyfikacji wyrobu, Producent ma obowiązek udostępnić dokumentację odpowiedniej jednostce.

2. Dla sworznia obciążonego w jednej płaszczyźnie ścinania siła graniczna rozciągająca SAS LokTie wynosi $0,83 N_{Rd}$ siły określonej dla systemu steżni bez łącznika.