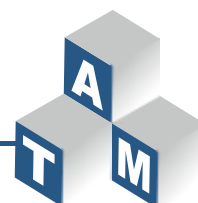


Ściagi szalunkowe SAS

SAS Formwork ties



SAS SYSTEMS



ADVANCED
TECHNOLOGIES
& MATERIALS

Ściagi szalunkowe SAS

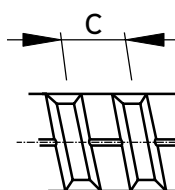
SAS Formwork Ties

Napężenia uplastyczniające / zrywające <i>yield stress / ultimate stress</i>	nom- $\emptyset$ <i>nom.-$\emptyset$</i>	Obciążenie robocze ¹ <i>working load</i>	Obciążenie uplastyczniające <i>yield load</i>	Obciążenie zrywające <i>ultimate load</i>	Pole przekroju <i>cross section area</i>	Masa <i>weight</i>	Wydłużenie <i>elongation</i>		
	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm ²]	[m/to]	[kg/m]	A _{gt} [%]	A ₁₀ [%]

SAS 900 / 1100 FA - klasa 160 FA

gorącowałcowane, spawalne / *hot rolled, weldable*

	15	90	159	195	177	694,4	1,44	3	7
SAS 900 / 1100 - typ FA	20	160	283	345	314	390,6	2,56		
	26,5	280	495	606	551	223,2	4,48	2	7

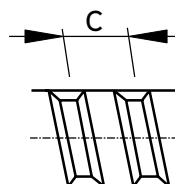


podłużne żłobkowania między żebrami / *longitudinal slots between ribs*

SAS 900 / 1050 FC - klasa 150 FC

gorącowałcowane / *hot rolled*

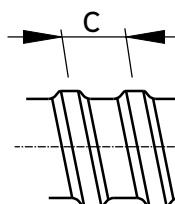
	15	90	159	186	177	694,4	1,44	3	7
SAS 900 / 1050 - typ FC	20	160	283	330	314	390,6	2,56		
SAS 950 / 1050 E - klasa 150	26,5	300	525	580	551	223,2	4,48	5	7



SAS 750 / 875 FS - klasa 120 FS

zimnowałcowane, spawalne / *cold rolled, weldable*

	12,5	50	90	120	132,5	961,5	1,04		
SAS 750 / 875 FS	15	80	142	165	189	675,7	1,48	2	5,5
	20	140	245	285	326	390,6	2,56		



¹Zgodnie z DIN 18216

Proof acc. DIN 18216

Opis / <i>specification</i>	Strona / <i>page</i>			
	Ø12,5	Ø15	Ø20	Ø26,5
Uchwyt do spawania / <i>welding flange</i>	—	9	—	—
Nakrętka do spawania / <i>welding bolt</i>	—	8	20	—
Kołek rozporowy 2-listkowy / <i>expansion shell 2-leaf</i>	—	14	—	28
Kołek rozporowy 3-listkowy / <i>expansion shell 3-leaf</i>	—	15	23	—
Nakrętka sześciokątna z kołnierzem / <i>hexagonal nut with extensi-</i>	—	9	—	—
Nakrętka talerzowa / <i>flange nut</i>	4	10 +11	21	—
Nakrętka motylkowa 2-skrzydłkowa / <i>wing nut</i>	—	11	21	27
Kotwa hakowa / <i>hook anchor</i>	—	6	19	24
Nakrętka przegubowa / <i>dome plate</i>	—	16	23	—
Nakrętka przegubowa / <i>combi plate</i>	—	15 -17	—	—
Dystans do zakotwienia typu KOBOLD / <i>plastic coupler for fix</i>	—	14	—	—
Zakotwienie typu KOBOLD - duże / <i>fix anchor, large</i>	—	14	22	28
Zakotwienie typu KOBOLD - małe / <i>fix anchor, small</i>	—	13	—	—
Kotwa z płytką / <i>plate anchor</i>	—	15	23	—
Łącznik okrągły / <i>round nut</i>	—	9	—	—
Ściąg szalunkowy Typ E / <i>Tie Rod Type E</i>	—	—	—	24
Ściąg szalunkowy Typ FA / <i>Tie Rod Type FA</i>	—	5	18	24
Ściąg szalunkowy Typ FC / <i>Tie Rod Type FC</i>	—	5	18	—
Ściąg szalunkowy Typ FS/ <i>Tie Rod Type FS</i>	4	5	18	—
Kotwa pętlowa / <i>loop anchor</i>	—	6	19	24
Nakrętka sześciokątna / <i>hexagonal nut</i>	—	9	20	26
Nakrętka sześciokątna / <i>hexagonal nut</i>	4	9	20	26
Stożek stalowy - typ 30 / <i>steel cone</i>	—	6	19	25
Stożek stalowo-plastikowy typ MKK / <i>steel-plastic cone type MKK</i>	—	7	20	25
Płyta tłoczona / <i>washer stamped</i>	—	13	—	—
Łącznik sześciokątny - krótki / <i>coupler short, hexagonal</i>	—	—	—	27
Łącznik sześciokątny / <i>coupler hexagonal</i>	4	10	21	27
Płyta prostokątna / <i>plate rectangular</i>	—	—	—	28
Płyta kwadratowa / <i>plate square</i>	—	—	22	27+28
Stożek - typ 30 / <i>cone type 30</i>	—	8	—	—
Stożek stalowy typ 30/M24 / typ 40/M36 / <i>cone type 30/M24 / type 40/M36</i>	—	7	—	25
Przegroda wodna - mała / <i>waterstop with landing</i>	—	12	21	—
Przegroda wodna - duża / <i>waterstop</i>	—	11	—	—
Przegroda wodna - ściąg z przyspawaną płytką / <i>waterstop / tie rod</i>	—	12	22	27
Kotwa falista / <i>wave anchor</i>	—	5	19	24

Podane ciężary są wartościami średnimi. Wartości rzeczywiste mogą się różnić z uwagi na tolerancję produkcji.
Weight specifications are average values. The actual values may deviate due to fabrication tolerances.

Akcesoria

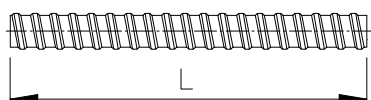
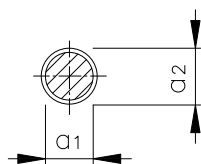
accessories

Ø 12.5

Ściąg szalunkowy SAS typ FS zimnowalcowany, spawalny
SAS Tie Rod Type FS cold rolled, weldable

czarny / black
ocynk / galvanized

12FS...
12FS...G



$a_1 = 12,5 \text{ mm}$

$a_2 = 14 \text{ mm}$

$L = \text{zmienna, max. 6 m /}$
variable up to max. 6 m

Masa / weight 1,04 kg/m

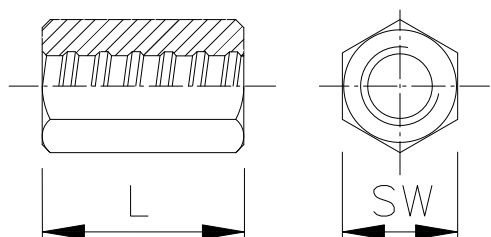
Obciążenie robocze / working load 50 kN

Materiał / material SAS 750 / 875

Nakrętka sześciokątna
hexagonal nut

czarna / black
ocynk / galvanized

12F 22 050
12F 22 050 G



$L = 50 \text{ mm}$

$SW = 24 \text{ mm}$

Masa / weight 0,13 kg

Obciążenie robocze / working load 50 kN

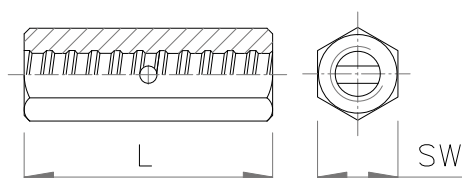
Materiał / material S355J2



Łącznik sześciokątny
coupler hexagonal

czarny / black
ocynk / galvanized

12F 28 090
12F 28 090 G



$L = 90 \text{ mm}$

$SW = 24 \text{ mm}$

Masa / weight 0,24 kg

Obciążenie robocze / working load 50 kN

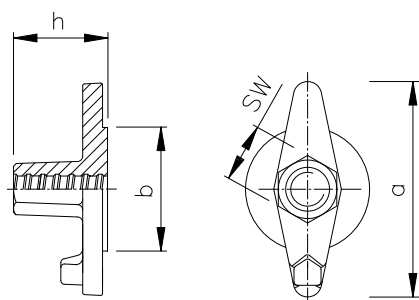
Materiał / material S355J2



Nakrętka talerzowa
flange nut

ocynk / galvanized

12F 31 070 G



$a = 110 \text{ mm}$

$b = \text{Ø}70 \text{ mm}$

$h = 50 \text{ mm}$

$SW = 24 \text{ mm}$

rozstaw rygli /
girder spacing 35 mm

Masa / weight 0,43 kg

Obciążenie robocze / working load 50 kN

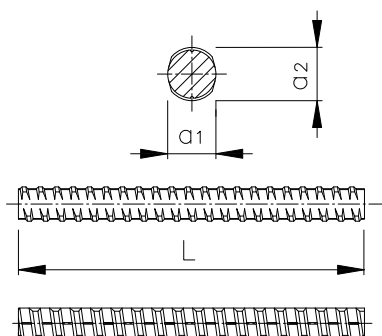
Materiał / material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



Ściąg szalunkowy SAS typ FA¹ gorącowałcowany, spawalny
SAS Tie Rod Type FA hot rolled, weldable

czarny / black
ocynk / galvanized

15FA...
15FA...G



$a_1 = 15 \text{ mm}$
 $a_2 = 17 \text{ mm}$
 $L =$ zmienna, max. 15 m /
variable up to max. 15 m
 $L =$ ocynk max. 6 m /
galvanized max. 6 m

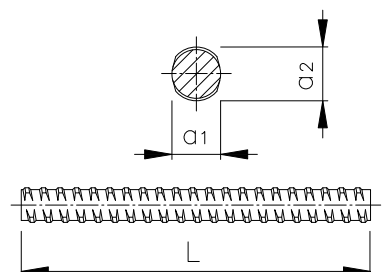
Masa / weight 1,44 kg/m
Obciążenie robocze / working load 90 kN
Materiał / material SAS 900 / 1100

Ø 15,0 mm

Ściąg szalunkowy SAS typ FC gorącowałcowany, niespawalny
SAS Tie Rod Type FC hot rolled

czarny / black
ocynk / galvanized

15FC
15FC...G



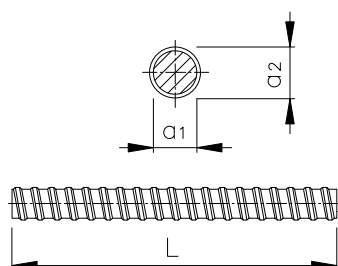
$a_1 = 15 \text{ mm}$
 $a_2 = 17 \text{ mm}$
 $L =$ zmienna, max. 15 m /
variable up to max. 15 m
 $L =$ ocynk max. 6 m /
galvanized max. 6 m

Masa / weight 1,44 kg/m
Obciążenie robocze / working load 90 kN
Materiał / material SAS 900 / 1050

Ściąg szalunkowy SAS typ FS zimnowałcowany, spawalny
SAS Tie Rod Type FS cold rolled, weldable

czarny / black
ocynk / galvanized

15FS...
15FS...G



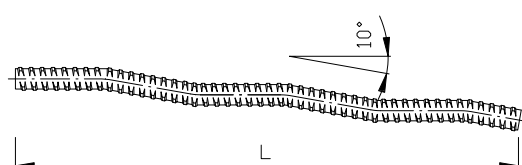
$a_1 = 15 \text{ mm}$
 $a_2 = 17 \text{ mm}$
 $L =$ variabel bis max. 6 m /
variable up to max. 6 m

Masa / weight 1,48 kg/m
Obciążenie robocze / working load 80 kN
Materiał / material SAS 750 / 875

Kotwa falista
wave anchor

Typ FA
Typ FA

15FA 66 550 W
15FA 66 670 W



$L = 550 \text{ mm}$
Masa / weight = 0,79 kg
 $L = 670 \text{ mm}$
Masa / weight 0,96 kg
Wytrzymałość betonu /
concrete strength $\geq C 20/25$
 $\geq 25 \text{ MPa}$
Obciążenie robocze / working load 90 kN
Materiał / material SAS 900 / 1100



¹Oznaczenie: podłużne żłobkowania między żebrami
Marking: Longitudinal slots between ribs

Akcesoria accessories

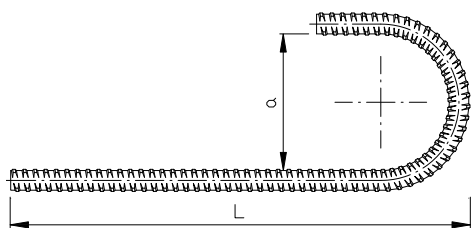
Ø15.0

Kotwa hakowa hook anchor

Typ FA
Typ FA

15FA 64 250 H
15FA 64 450 H

Ø 15,0 mm



a = 120 mm

L = 250 mm

Masa / weight 0,72 kg

a = 120 mm

L = 450 mm

Masa / weight 1,00 kg

Klasa betonu /

concrete strength $\geq C 20/25$

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material SAS 900 / 1100



Kotwa pętlowa loop anchor

Typ FA

15FA 65 550 S

a = 230 mm

L = 550 mm

$L_1 = 360$ mm

$L_2 = 240$ mm

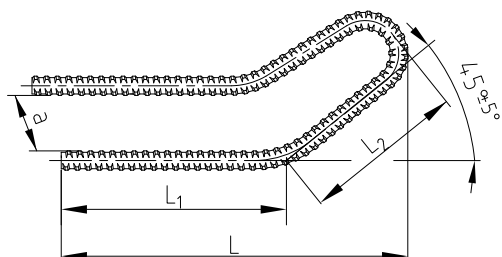
Masa / weight 1,87 kg

Klasa betonu /

concrete strength $\geq C 20/25$

Obciążenie robocze / working load 90 kN na każdym końcu / on each bar end

Materiał / material SAS 900 / 1100



Stożek stalowy - typ 30 steel cone type 30

ocynk / galvanized

15F 12 030

a = Ø80 mm

b = Ø30 mm

c = 55 mm

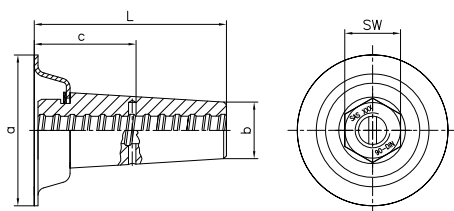
L = 102 mm

SW = 30 mm

Masa / weight 0,65 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material S355J0



Ośłona PE dla stożka stalowego - typ 30 PE-sleeve for steel cone type 30

15F 12 030 K

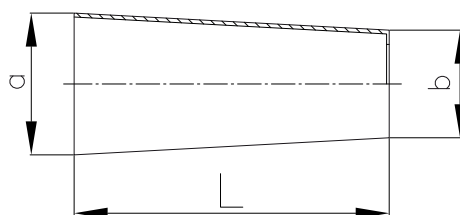
a = Ø40 mm

b = Ø30 mm

L = 81 mm

Masa / weight 0,01 kg

Materiał / material PE



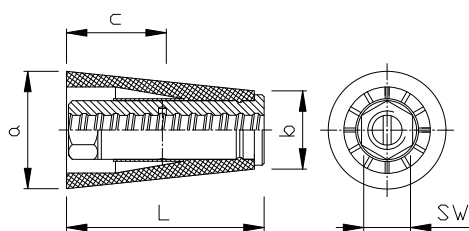
Aby zapewnić łatwe odkręcenie stożka stalowego typ 30, osłonę PE zakłada się na stożek przed instalacją i zostaje ona w betonie.

To ensure easy unscrewing of steel cone type 30. The PE-sleeve is put on the cone before installation and remains in the concrete.

Stožek stalowo-plastikowy - typ MKK steel-plastic cone type MKK

ocynk / galvanized

15F 14 100



a = Ø 60mm

b = Ø 40mm

c = 50 mm

L = 101 mm

SW = 27 mm

Masa / weight 0,39 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

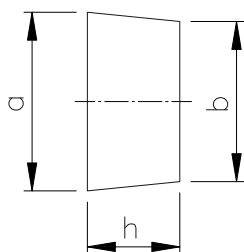
Materiał / material C45 + PP



Ø 15,0 mm

Korek betonowy dla stożka stalowo-plastikowego typ MKK concrete plug for steel-plastic cone type MKK

15F 14 100 S



a = Ø59 mm

b = Ø53 mm

h = 30 mm

Masa / weight 0,15 kg

Materiał / material Beton / concrete

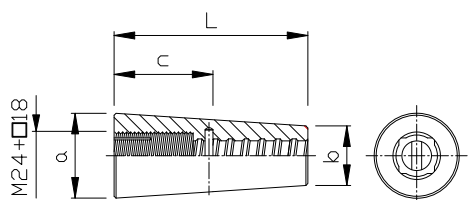


Dla uszczelnienia otworów po stożku stalowo-plastikowym.
For sealing of cone holes of the steel-plastic cone.

Stožek stalowy - typ 30 / M24 cone type 30 / M24

ocynk / galvanized

15F 15 030



a = Ø43 mm

b = Ø30 mm

c = 50 mm

L = 98 mm

Masa / weight 0,57 kg

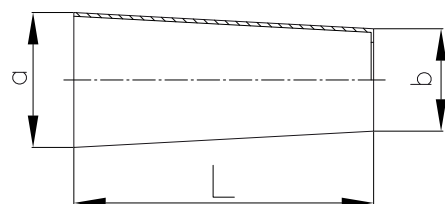
Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material S355J2



Oslona PE dla stożka stalowego - typ 30 + 30 / M24 PE-sleeve for steel cone type 30 + 30 / M24

15F 15 030 K



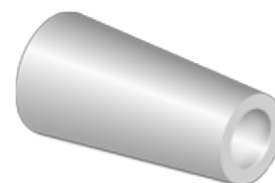
a = Ø43 mm

b = Ø30 mm

L = 95 mm

Masa / weight 0,02 kg

Materiał / material PE



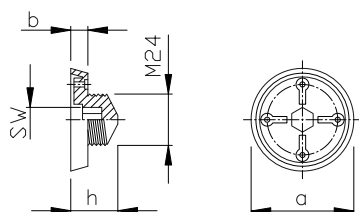
Aby zapewnić łatwe odkręcenie stożka stalowego typ 30 + 30 / M24, osłonę PE zakłada się na stożek przed instalacją i zostaje ona w betonie.

To ensure easy unscrewing of steel cone type 30 + 30 / M24. The PE-sleeve is put on the cone before installation and remains in the concrete.

Płyta montażowa do stożka Typ 30 / M24

nail plate for cone type 30 / M24

15F 15 030 N



a = Ø48 mm

b = 8 mm

h = 22 mm

SW = 10 mm

Masa / weight 0,01 kg

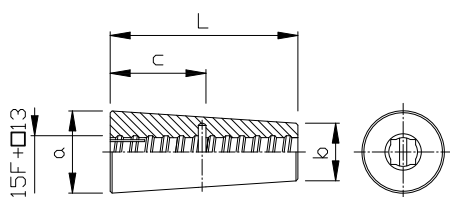
Materiał / material PE



Stożek Typ 30

cone type 30

15F 17 030



a = Ø43 mm

b = Ø30 mm

c = 50 mm

L = 98 mm

Masa / weight 0,64 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

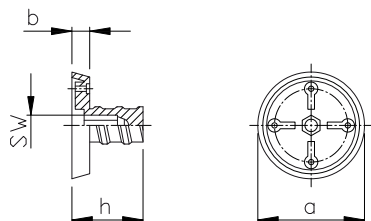
Materiał / material S355J0



Płyta montażowa do stożka Typ 30

nail plate for cone type 30

15F 17 030 N



a = Ø48 mm

b = 8 mm

h = 32 mm

SW = 8 mm

Masa / weight 0,01 kg

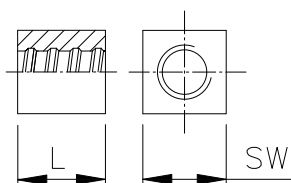
Materiał / material PE



Nakrętka do spawania¹

welding bolt

15F 20 030



L = 30 mm

SW = 80 mm

Masa / weight 0,16 kg

Obciążenie robocze / working load 60 kN

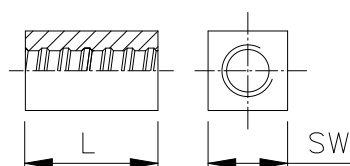
Materiał / material = S355J2



Nakrętka do spawania¹

welding bolt

15F 20 050



L = 50 mm

SW = 80 mm

Masa / weight 0,26 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material = S355J2



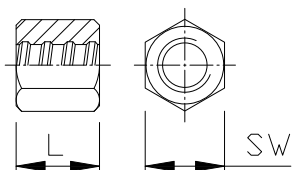
¹Spawanie zgodnie z DIN 18800 / spoina > 3 mm.

Proof of welding acc. DIN 18800 / welded seam > 3 mm.

Nakrętka sześciokątna hexagonal nut

czarna / black
ocynk / galvanized

15F 22 030
15F 22 030 G



L = 30 mm

SW = 30 mm

Masa / weight 0,13 kg

Obciążenie robocze / working load 60 kN

Materiał / material S355J2C+C

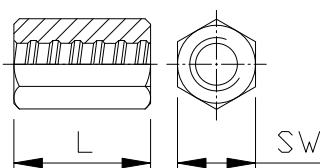


Ø 15,0 mm

Nakrętka sześciokątna hexagonal nut

czarna / black
ocynk / galvanized

15F 22 050
15F 22 050 G



L = 50 mm

SW = 30 mm

Masa / weight 0,21 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

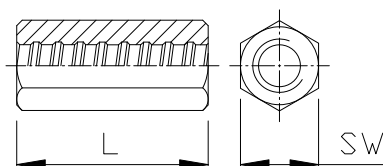
Materiał / material S355J2C+C



Nakrętka sześciokątna hexagonal nut

czarna / black
ocynk / galvanized

15F 22 070
15F 22 070 G



L = 70 mm

SW = 30 mm

Masa / weight 0,30 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

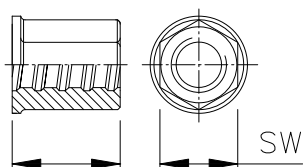
Materiał / material S355J2C+C



Nakrętka sześciokątna z kołnierzem hexagonal nut with extension

ocynk / galvanized

15F 24 035 G



L = 35 mm

SW = 30 mm

Masa / weight 0,14 kg

Obciążenie robocze / working load 60 kN

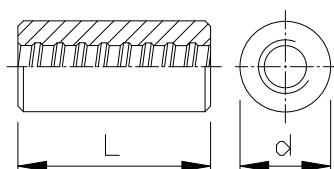
Materiał / material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



Nakrętka okrągła round nut

czarna / black

15F 25 070



L = 70 mm

SW = Ø30 mm

Masa / weight 0,27 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

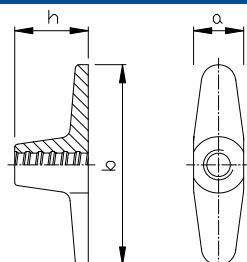
Materiał / material S355J2



Uchwyt do spawania¹ welding flange

kuty / forged

15F 27 130



a = 32 mm

b = 128 mm

h = 47 mm

Masa / weight 0,39 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material S355J2



¹Spawanie zgodnie z DIN 18800 / spoina > 3 mm.

Proof of welding acc. DIN 18800 / welded seam > 3 mm.

Łącznik sześciokątny coupler hexagonal

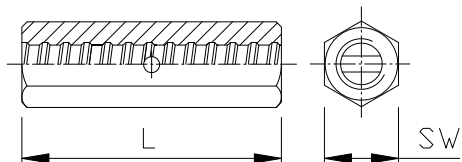
czarny / black

15F 28 100

ocynk / galvanized

15F 28 100 G

Ø 15,0 mm



L = 100 mm

SW = 30 mm

Masa / weight 0,43 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

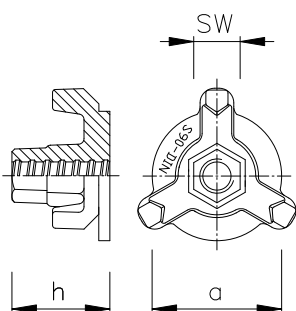
Materiał / material S355J2



Nakrętka talerzowa 3-skrzydłkowa flange nut 3-wings

ocynk / galvanized

15F 31 070 G



a = Ø70 mm

h = 54 mm

SW = 27 mm

Masa / weight 0,43 kg

Rozstaw rygli /
girder spacing 35 mm

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material GE 300

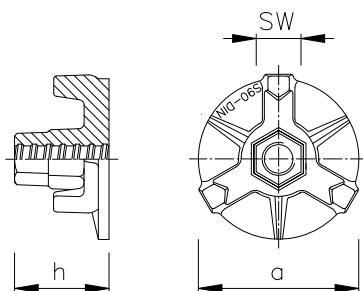
EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



Nakrętka talerzowa 3-skrzydłkowa flange nut 3-wings

ocynk / galvanized

15F 31 090 G



a = Ø95 mm

h = 54 mm

SW = 27 mm

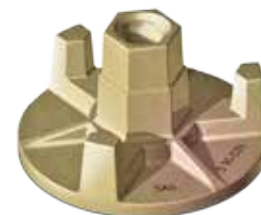
Masa / weight 0,66 kg

Rozstaw rygli /
girder spacing 35 mm

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material GE 300

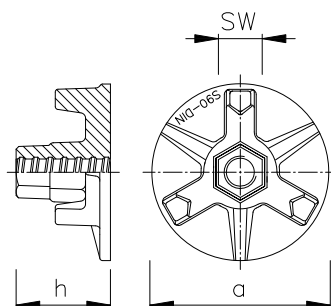
EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



Nakrętka talerzowa 3-skrzydłkowa flange nut 3-wings

ocynk / galvanized

15F 31 100 G



a = Ø100 mm

h = 54 mm

SW = 27 mm

Masa / weight 0,70 kg

Rozstaw rygli /
girder spacing 35 mm

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material GE 300

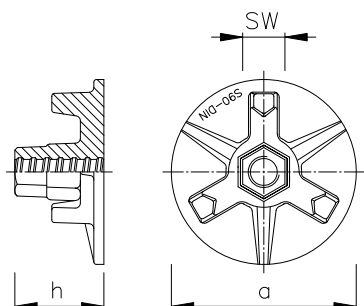
EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



Nakrętka talerzowa 3-skrzydłkowa flange nut 3-wings

ocynk / galvanized

15F 31 110G



a = Ø110 mm

h = 54 mm

SW = 27 mm

Masa / weight 0,85 kg

Rozstaw rygli/
girder spacing 35 mm

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material GE 300

EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7

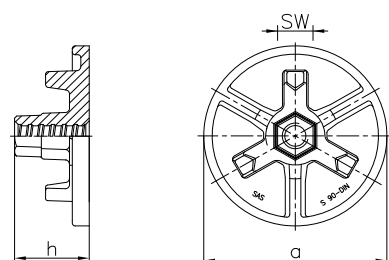


Ø 15,0 mm

Nakrętka talerzowa 3-skrzydłkowa flange nut 3-wings

ocynk / galvanized

15F 31 130 G



a = Ø130 mm

h = 54 mm

SW = 27 mm

Masa / weight 1,16 kg

Rozstaw rygli/
girder spacing 35 mm

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material GE 300

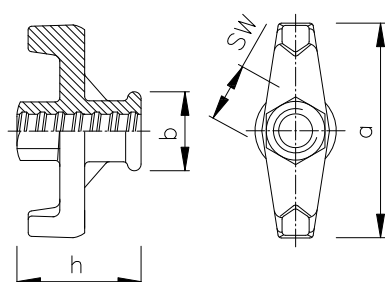
EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



Nakrętka motylkowa 2-skrzydłkowa wing nut

ocynk / galvanized

15F 32 026 G



a = 95 mm

b = Ø36 mm

h = 54 mm

SW = 27 mm

Masa / weight 0,32 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

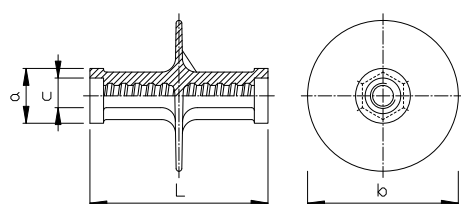
Materiał / material GE 300

EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



Przegroda wodna do rury PVC Ø26 waterstop for Ø26 plastic spacer tubes

15F 41 130



a = Ø40 mm

b = Ø110 mm

c = Ø26 mm

L = 130 mm

Masa / weight 0,95 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material

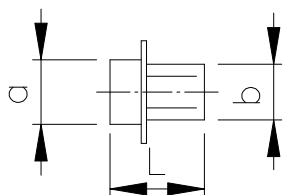
EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



Adapter do tulei dystansowej
adaptor for spacer tubes

15F 41 130 A

Ø 15,0 mm



Przegroda wodna / Ściąg z przyspawaną płytką
waterstop / tie rod with welded plate

Typ FA
Typ FS

15FA 43 000
15FS 43 000

a = □120 mm

L = zmienne / variable

Tolerancja / tolerance ± 5 mm

Masa / weight 0,22 kg + Stab / tie rod

Obciążenie robocze / working load 80 / 90 kN

Materiał / material:

Płytki / plate S235JR

Ściąg / tie rod 15 FS/FA

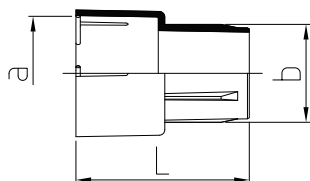
Długość w połączeniu ze stalowo-plastikowym stożkiem: grubość ściany minus 10 cm.

Length in combination with steel-plastic cone: thickness of wall minus 10 cm.



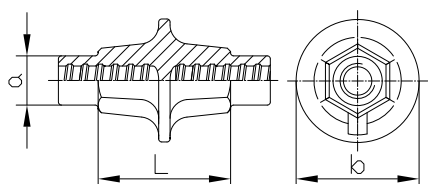
Adapter do plastikowej tulei dystansowej
adaptor for plastic spacer tubes

15F 44 110 A



Przegroda wodna - mała
waterstop with landing Ø26

15F 44 110 S



a = Ø26 mm

b = Ø65 mm

L = 112 mm

Masa / weight 0,56 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

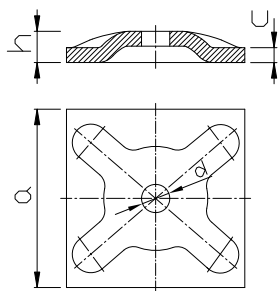
Materiał / material = EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



Płyta tłoczona washer stamped

ocynk / galvanized

15F 52 010 G



a = 120 mm

c = 10 mm

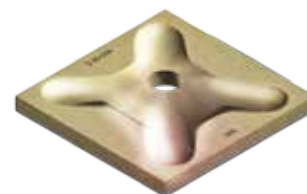
h = 21 mm

d = 20 mm

Masa / weight 1,05 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material S235JR

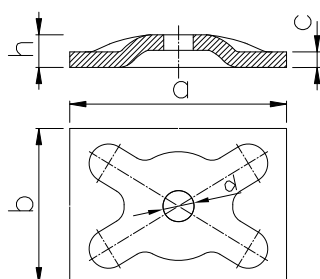


Ø 15,0 mm

Płyta tłoczona washer stamped

ocynk / galvanized

15F 54 010 G



a = 140 mm

b = 100 mm

c = 10 mm

h = 21 mm

d = 20 mm

Masa / weight 1,03 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

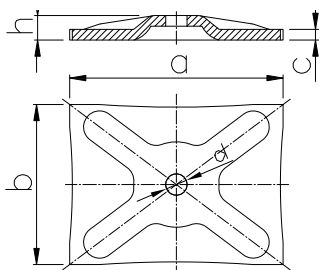
Materiał / material S235JR



Płyta tłoczona washer stamped

ocynk / galvanized

15F 55 010 G



a = 200 mm

b = 150 mm

c = 10 mm

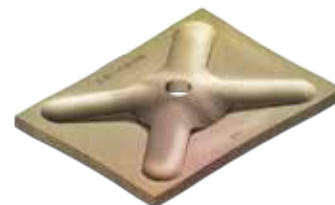
h = 23 mm

d = 20 mm

Masa / weight 2,26 kg

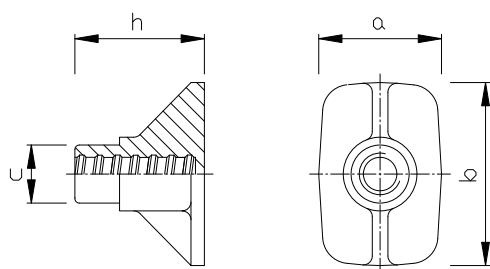
Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material S235JR



Zakotwienie typu Kobold - małe fix anchor small

15F 61 055



a = 56 mm

b = 82 mm

c = Ø26 mm

h = 58 mm

Masa / weight 0,45 kg

Głębokość kotwienia /
embedding depth 108 mm

Klasa betonu /
concrete strength $\geq C 20/25$
 $\geq 25 \text{ MPa}$

Materiał / material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7

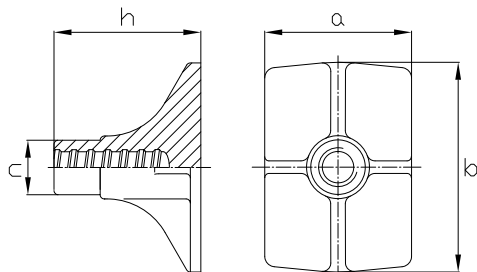


Zbrojenie dodatkowe zgodnie z analizą.
Additional reinforcement acc. to analysis.

Zakotwienie typu Kobold - duże fix anchor large

15F 61 070

Ø 15,0 mm



a = 70 mm

b = 100 mm

c = Ø26 mm

h = 70 mm

Masa / weight 0,60 kg

Głębokość kotwienia /
embedding depth 118 mm

Klasa betonu /
concrete strength $\geq C 20/25$
 $\geq 25 MPa$

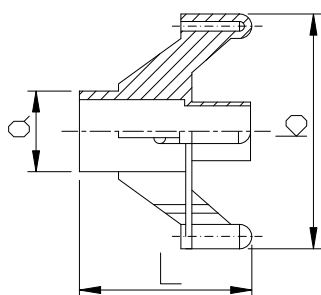
Materiał / material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



Zbrojenie dodatkowe zgodnie z analizą.
Additional reinforcement acc. to analysis.

Dystans do zakotwienia typu Kobold duży + mały plastic coupler for fix anchor large + small

15F 62 055



a = Ø33 mm

b = Ø70 mm

L = 70 mm

Masa / weight 0,04 kg

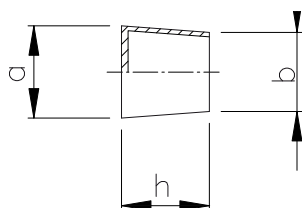
Dla zakotwienia /
for fix anchor 15F 61 070 + 15F 61 055

Materiał / material PE



Zatyczka dla dystansu do zakotwienia typu Kobold duża + mała PE-plug for plastic coupler for fix anchor large + small

15F 62 055 A



a = 21 mm

b = 18 mm

h = 20 mm

Masa / weight 0,002 kg

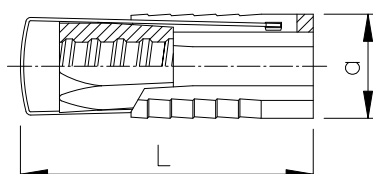
Materiał / material PE

do dystansu /
for plastic coupler 15F 62 055



Kołek rozporowy 2-listkowy expansion shell 2-leaf

15F 63 034



a = Ø32 mm

L = 90 mm

Masa / weight 0,22 kg

Obciążenie robocze / working load 60 kN

Materiał / material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7

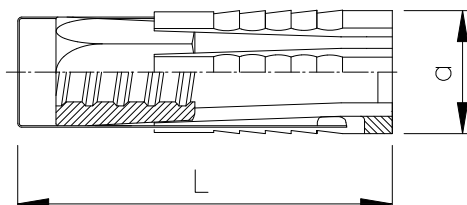
Otwór / bore hole Ø33 - 35 mm

Montaż zgodnie z instrukcją (patrz strony 41-42)
Assembling acc. to installation manual. (page 41-42)



Kołek rozporowy 3-listkowy expansion shell 3-leaf

15F 63 037



$a = \text{Ø}33 \text{ mm}$

$L = 120 \text{ mm}$

Masa / weight 0,36 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7

Otwór / bore hole $\text{Ø}34 - 37 \text{ mm}$

Montaż zgodnie z instrukcją (patrz strony 41-42)

Assembling acc. to installation manual. (page 41-42)

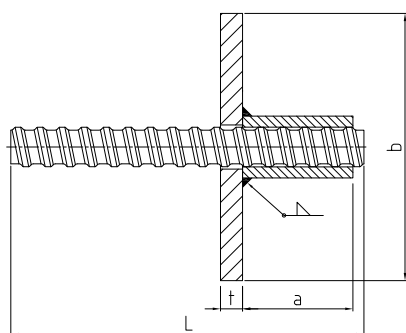


Ø 15,0 mm

Kotwa z płytką plate anchor

Typ FS

15FS 63 160



$a = 50 \text{ mm}$

$b = \text{Ø}100 \text{ mm}$

$t = 10 \text{ mm}$

$L = 160 \text{ mm}$ lub zmienne / or variable

Tolerancja / tolerance $\pm 5 \text{ mm}$

Masa / weight 1,16 kg

Klasa betonu / $\geq \text{C} 20/25$
concrete strength $\geq 25 \text{ MPa}$

Materiał płytki /
material plate S235JR

Długość czołowa / front length 100 mm

Zbrojenie dodatkowe zgodnie z analizą.

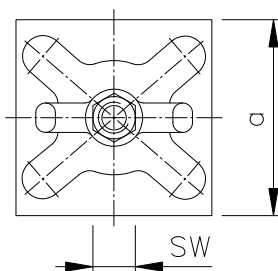
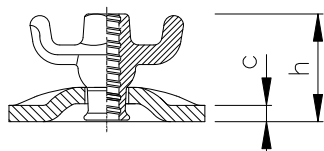
Additional reinforcement acc. to analysis.



Nakrętka przegubowa combi plate

ocynk / galvanized

15F 72 010 G



$a = \text{Ø}120 \text{ mm}$

$c = 10 \text{ mm}$

$h = 67$

$SW = 27 \text{ mm}$

Masa / weight 1,35 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material:

Płytki / plate S235JR

Nakrętka / nut GE 300

Skrzydło ruchome około 4° .

Wing nut moveable appr. 4° .

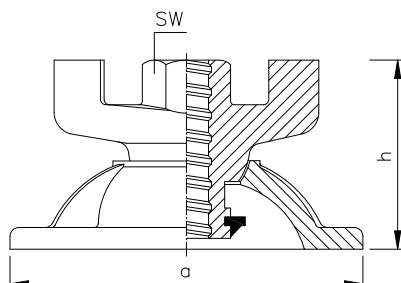


Nakrętka przegubowa, kwadratowa dome plate, square

ocynk / galvanized

15F 72 120G

Ø 15,0 mm



a = 120 mm

h = 65 mm

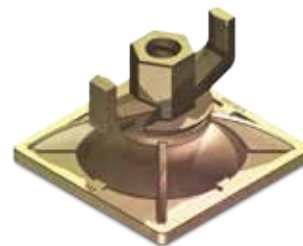
SW = 27 mm

Masa / weight 1,26 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material: GE 300

EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



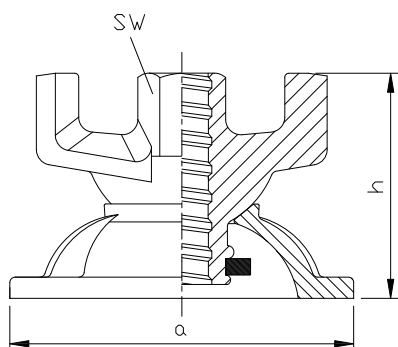
Skrzydło ruchome około 11°.

Wing nut moveable appr. 11°.

Nakrętka przegubowa, okrągła dome plate, round

ocynk / galvanized

15F 73 130 G



a = Ø130 mm

h = 65 mm

SW = 27 mm

Masa / weight 1,19 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material: GE 300

EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



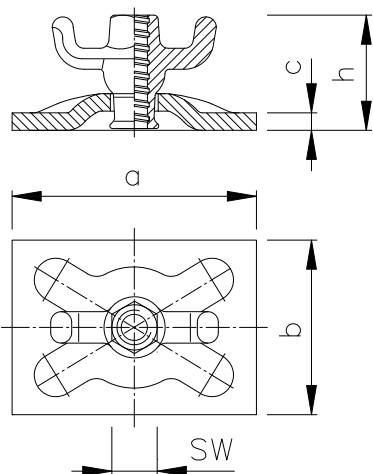
Skrzydło ruchome około 9°.

Wing nut moveable appr. 9°.

Nakrętka przegubowa combi plate

ocynk / galvanized

15F 74 010 G



a = 140 mm

b = 100 mm

c = 10 mm

h = 65 mm

SW = 27 mm

Masa / weight 1,34 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material:

Płytki / plate S235JR

Nakrętka / nut GE 300



Skrzydło ruchome około 5°.

Wing nut moveable appr. 5°.

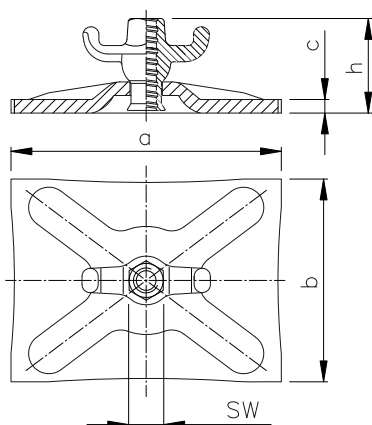
Ø15.0

Akcesoria
accessories

Nakrętka przegubowa
combi plate

ocynk / *galvanized*

15F 75 010 G



a = 200 mm

b = 150 mm

c = 10 mm

h = 68 mm

SW = 27 mm

Masa / *weight* 2,61 kg

Obciążenie robocze / *working load* 90 kN

Materiał / *material*:

Płytki / *plate* S235JR

Nakrętka / *nut* GE 300



Ø 15,0 mm

Skrzydło ruchome około 5°.

Wing nut moveable appr. 5°.



Ściąg szalunkowy SAS Typ FA¹ gorącowałcowany, spawalny
SAS Tie Rod Type FA hot rolled, weldable

czarny / black
ocynk / galvanized

20FA...
20FA...G

$a_1 = 20 \text{ mm}$

$a_2 = 23 \text{ mm}$

$L =$ zmienne do 15 m /
variable up to max. 15 m

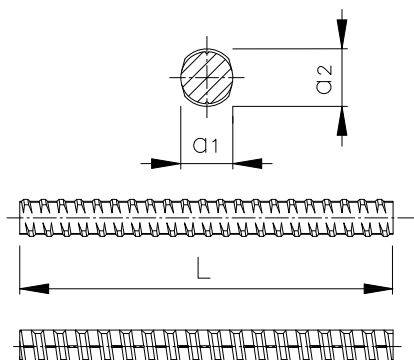
$L =$ ocynk max. 6 m /
galvanized max. 6 m

Masa / weight 2,56 kg/m

Obciążenie robocze / working load 160 kN

Materiał / material SAS 900 / 1100

Ø 20,0 mm



Ściąg szalunkowy SAS Typ FC gorącowałcowany
SAS Tie Rod Type FC hot rolled

czarny / black
ocynk / galvanized

20FC...
20FC...G

$a_1 = 20 \text{ mm}$

$a_2 = 23 \text{ mm}$

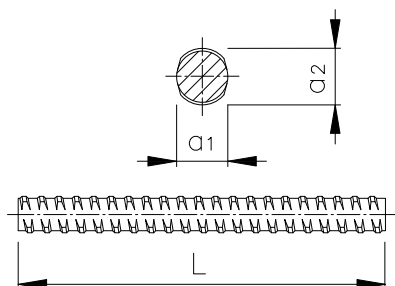
$L =$ zmienne do 15 m /
variable up to max. 15 m

$L =$ ocynk max. 6 m /
galvanized max. 6 m

Masa / weight 2,56 kg/m

Obciążenie robocze / working load 160 kN

Materiał / material SAS 900 / 1050



Ściąg szalunkowy SAS Typ FS zimnowałcowany, spawalny
SAS Tie Rod Type FS cold rolled, weldable

czarny / black
ocynk / galvanized

20FS...
20FS...G

$a_1 = 20 \text{ mm}$

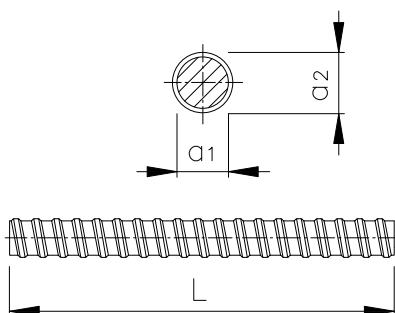
$a_2 = 23 \text{ mm}$

$L =$ zmienne do 6 m /
variable up to max. 6 m

Masa / weight 2,56 kg/m

Obciążenie robocze / working load 140 kN

Materiał / material SAS 750 / 875



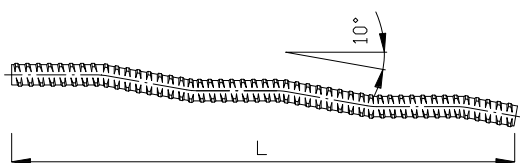
¹Znakowanie: Podłużne żłobkowania między żebrami

Marking: Longitudinal slots between ribs

Kotwa falista wave anchor

Typ FA

20FA 66 700 W



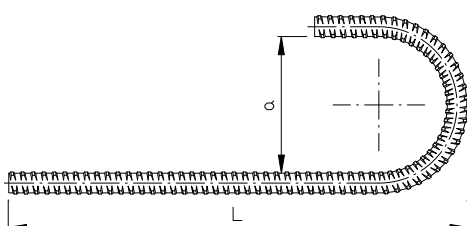
L = 700 mm
Masa / weight 1,79 kg
Klasa betonu / concrete strength $\geq C 20/25$
 $\geq 25 \text{ MPa}$
Obciążenie robocze / working load 160 kN
Materiał / material SAS 900 / 1100



Kotwa hakowa hook anchor

Typ FA

20FA 64 600 H



a = 150 mm
L = 600 mm
Masa / weight 2,23 kg
Klasa betonu / concrete strength $\geq C 20/25$
 $\geq 25 \text{ MPa}$
Obciążenie robocze / working load 160 kN
Materiał / material SAS 900 / 1100

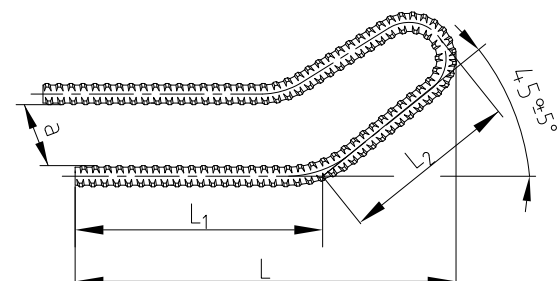


Ø 20,0 mm

Kotwa pętlowa loop anchor

Typ FA

20FA 65 600 S



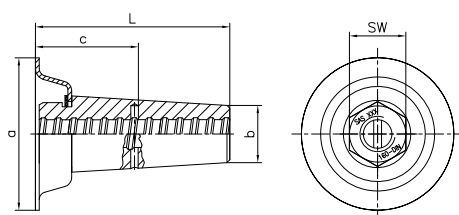
a = 300 mm
L = 600 mm
 $L_1 = 380 \text{ mm}$
 $L_2 = 320 \text{ mm}$
Masa / weight 3,94 kg
Klasa betonu / concrete strength $\geq C 20/25$
 $\geq 25 \text{ MPa}$
Obciążenie robocze / working load 160 kN na każdym końcu / on each bar end
Materiał / material SAS 900 / 1100



Stożek stalowy Typ 33 steel cone type 33

ocynk / galvanized

20F 12 033



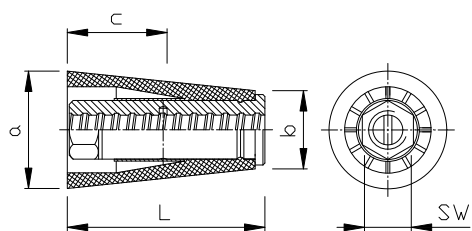
a = Ø80 mm
b = Ø33 mm
c = 68 mm
L = 129 mm
SW = 36 mm
Masa / weight 1,00 kg
Obciążenie robocze / working load 160 kN
Materiał / material S355J2



Stożek stalowo-plastikowy Typ MKK steel-plastic cone type MKK

ocynk / galvanized

20F 14 126



a = Ø70 mm

b = Ø40 mm

c = 65 mm

L = 126 mm

SW = 32 mm

Masa / weight 0,80 kg

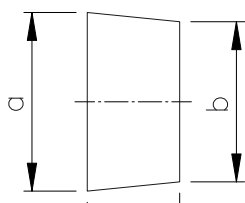
Obciążenie robocze / working load 160 kN

Materiał / material S355J2 + PP



Korek cementowy do stalowo-plastikowego stożka typu MKK concrete plug for steel-plastic cone type MKK

20F 14 126 S



a = Ø69 mm

b = Ø60 mm

h = 40 mm

Masa / weight 0,20 kg

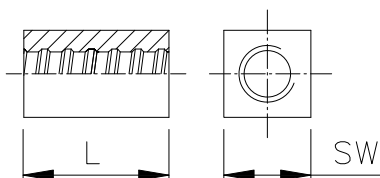
Materiał / material Beton / concrete

Służy do zatykania otworów w stożkach stalowo-plastikowych.
For sealing of cone holes of the steel-plastic cone.



Nakrętka do spawania¹ welding bolt

20F 20 060



L = 60 mm

SW = 40 mm

Masa / weight 0,57 kg

Obciążenie robocze / working load 160 kN

Materiał / material S355J2

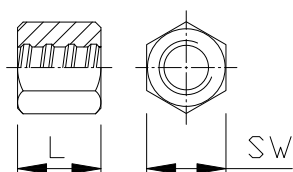


Nakrętka sześciokątna hexagonal nut

czarna / black
ocynk / galvanized

20F 22 030

20F 22 030 G



L = 30 mm

SW = 36 mm

Masa / weight 0,20 kg

Obciążenie robocze / working load 70 kN

Materiał / material S355J2C+C

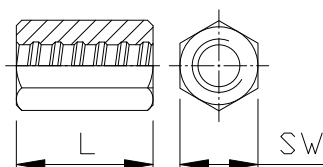


Nakrętka sześciokątna długa hexagonal nut long

czarna / black
ocynk / galvanized

20F 22 060

20F 22 060 G



L = 60 mm

SW = 36 mm

Masa / weight 0,34 kg

Obciążenie robocze / working load 160 kN

Materiał / material S355J2C+C



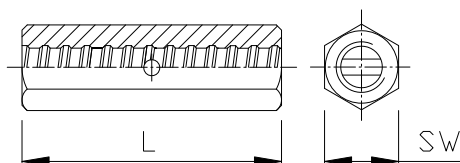
¹Test spawania zgodnie z DIN 18800 / spoina > 3 mm.

Proof of welding acc. DIN 18800 / welded seam > 3 mm.

Łącznik sześciokątny coupler hexagonal

czarny / black
ocynk / galvanized

20F 28 110
20F 28 110 G



L = 110 mm

SW = 36 mm

Masa / weight 0,63 kg

Obciążenie robocze / working load 160 kN

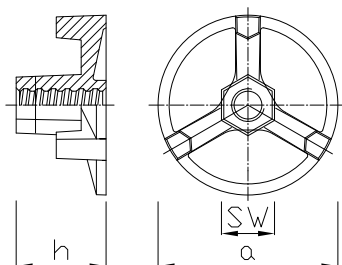
Materiał / material S355J2C+C



Nakrętka talerzowa 3-skrzydłkowa flange nut 3-wings

ocynk / galvanized

20F 31 130 G



a = Ø130 mm

h = 65 mm

SW = 36 mm

Masa / weight 1,54 kg

Rozstaw rygli/
girder spacing 40 mm

Obciążenie robocze / working load 160 kN

Materiał / material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7

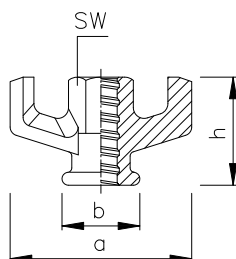


Ø20,0 mm

Nakrętka motylkowa wing nut

ocynk / galvanized

20F 32 036 G



a = 110 mm

b = Ø42 mm

h = 60 mm

SW = 36 mm

Masa / weight 0,45 kg

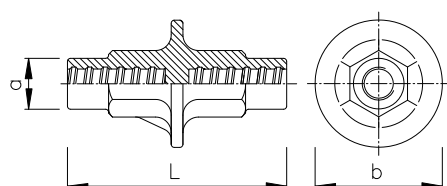
Obciążenie robocze / working load 160 kN

Materiał / material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



Przegroda wodna mała Ø31 x 20 waterstop with landing Ø31 x 20

20F 41 150



a = Ø31 mm

b = Ø90 mm

L = 150 mm

Masa / weight 1,39 kg

Obciążenie robocze / working load 160 kN

Materiał / material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



Przegroda wodna / ściąg z przyspawaną płytką
waterstop / tie rod with welded plate

Typ FA

20FA 43 000

Typ FS

20FS 43 000

a = □120 mm

L = zmienne / variable

tolerancja / tolerance ± 5 mm

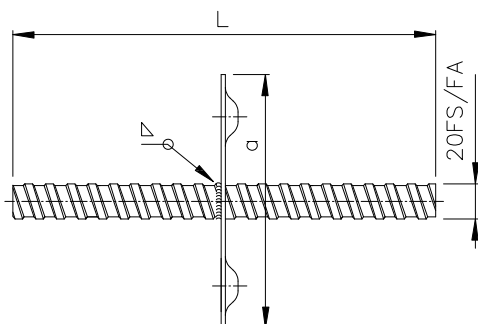
Masa / weight 0,22 kg + ściąg / tie rod

Obciążenie boczne / working load 140 / 160 kN

Materiał / material:

Płytki / plate S235JR

Ściąg / Tie Rod 20FS / FA



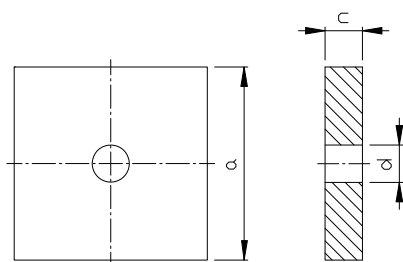
Długość w zestawie ze stalowo-plastikowym stożkiem:
grubość ściany minus 13cm.

Length in combination with steel-plastic cone:
thickness of wall minus 13 cm.

Ø 20,0 mm

Płyta kwadratowa
plate square

20F 52 020



a = □120 mm

c = 20 mm

d = Ø25 mm

Masa / weight 2,15 kg

Obciążenie boczne / working load 160 kN

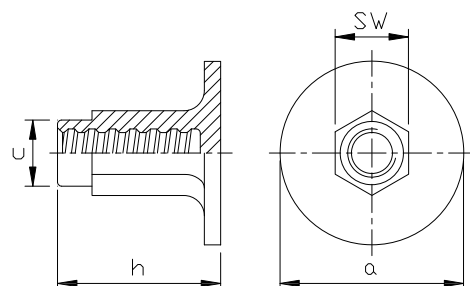
Rozstaw rygli /
girder spacing 50 mm

Materiał / material S235JR



Zakotwienie typu Kobold
fix anchor

20F 61 080



a = 90 mm

c = Ø31 mm

h = 80 mm

SW = 39 mm

Masa / weight 0,78 kg

Klasa betonu /
concrete strength ≥ C 20/25
≥ 25 MPa

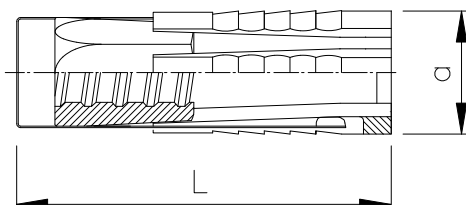
Materiał / material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



Zbrojenie dodatkowe zgodnie z analizą.
Additional reinforcement acc. to analysis.

Kołek rozporowy 3-listkowy expansion shell 3-leaf

20F 63 053



a = Ø39 mm

L = 110 mm

Masa / weight 0,45 kg

Otwór / bore hole Ø40 - 42 mm

Obciążenie robocze / working load 120 kN

Materiał / material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7

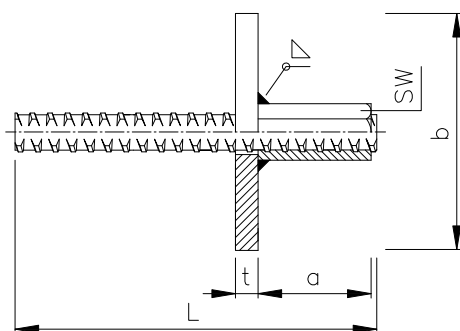


Montaż zgodnie z instrukcją (patrz strony 41-42)
Assembling acc. to installation manual. (page 41-42)

Kotwa z płytą plate anchor

Typ FA
Typ FS

20FA 63 275
20FS 63 275



a = 60 mm

b = □120 mm

SW = 36 mm

t = 15 mm

L = 275 mm lub zmienne / or variable

Tolerancja / tolerance ± 5 mm

Masa / weight 2,75 kg

Klasa betonu /

concrete strength ≥ C 20/25

Materiał płytki /
material plate S235JR

Materiał pręta /
material bar 20 FA / 20 FS

Długość od czoła / front
length 200 mm

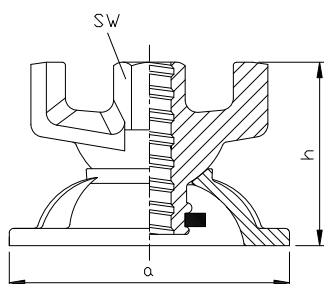
Zbrojenie dodatkowe zgodnie z analizą.
Additional reinforcement acc. to analysis.



Nakrętka przegubowa, okrągła dome plate, round

ocynk / galvanized

20F 73 130 G



a = Ø130 mm

h = 85 mm

SW = 36 mm

Masa / weight 1,80 kg

Obciążenie robocze / working load 160 kN

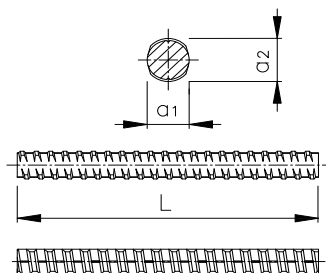
Materiał / material GE 300



Skrzydółka ruchoma około 5°.
Wing nut moveable appr. 5°.

Ściąg szalunkowy SAS Typ FA¹ gorącowalcowany, spawalny
SAS Tie Rod Type FA hot rolled, weldable

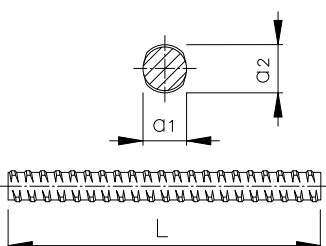
czarny / black 26FA...
ocynk / galvanized 26FA...G



$a_1 = 26,5 \text{ mm}$
 $a_2 = 30 \text{ mm}$
 $L =$ zmienne do 15m / variable up to max.15m
 $L =$ ocynk max. 6 m / galvanized max. 6 m
Masa / weight 4,48 kg/m
Obciążenie robocze / working load 280 kN
Materiał / material SAS 900 / 1100

Ściąg szalunkowy SAS Typ E gorącowalcowany
SAS Tie Rod Type E hot rolled

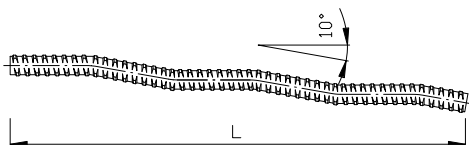
czarny / black 26E...
ocynk / galvanized 26E...G



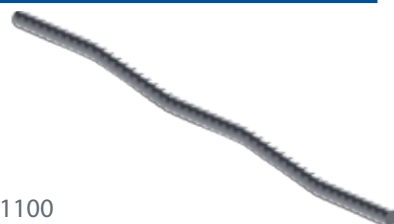
$a_1 = 26,5 \text{ mm}$
 $a_2 = 30 \text{ mm}$
 $L =$ zmienne do 12m / variable up to max.12m
 $L =$ ocynk max. 6 m / galvanized max. 6 m
Masa / weight 4,48 kg/m
Obciążenie robocze / working load 300 kN
Materiał / material SAS 950 / 1050

Kotwa falista
wave anchor

Typ FA 26FA 66 800 W

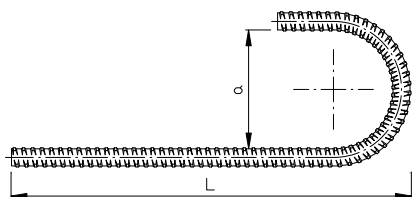


$L = 800 \text{ mm}$
Masa / weight = 3,58 kg
Klasa betonu / $\geq C 20/25$
concrete strength $\geq 25 \text{ MPa}$
Obciążenie robocze / working load 220 kN
Materiał / material SAS 900 / 1100



Kotwa hakowa
hook anchor

Typ FA 26FA 64 800 H

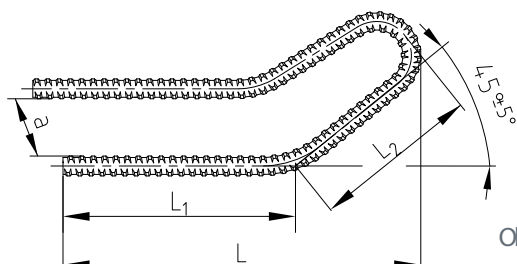


$a = 260 \text{ mm}$
 $L = 800 \text{ mm}$
Masa / weight 6,00 kg
Klasa betonu / $\geq C 20/25$
concrete strength $\geq 25 \text{ MPa}$
Obciążenie robocze / working load 220 kN
Materiał / material SAS 900 / 1100



Kotwa pętlowa
loop anchor

Typ FA 26FA 65 800 S



$a = 350 \text{ mm}$
 $L = 840 \text{ mm}$
 $L_1 = 550 \text{ mm}$
 $L_2 = 360 \text{ mm}$
Masa / weight 8,69 kg
Klasa betonu / $\geq C 20/25$
concrete strength $\geq 25 \text{ MPa}$
Obciążenie robocze / working load 280 kN na każdym końcu / on each bar end
Materiał / material SAS 900 / 1100

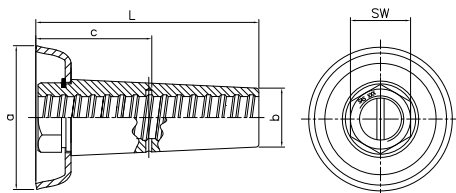


¹Znakowanie: Podłużne żłobkowania między żebrami

Stożek stalowy typ 40 steel cone type 40

ocynk / galvanized

26E 12 040



a = Ø98 mm

b = Ø40 mm

c = 80 mm

L = 152 mm

SW = 41 mm

Masa / weight 1,49 kg

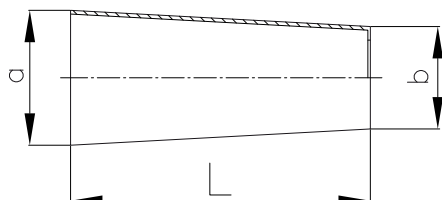
Obciążenie robocze / working load 300 kN

Materiał / material S355J2



Ośłona PE do stalowego stożka typu 40 PE-sleeve for steel cone type 40

26E 12 040 K



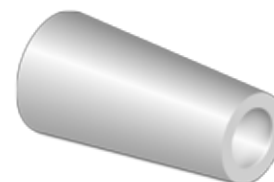
a = Ø52,5 mm

b = Ø40 mm

L = 120 mm

Masa / weight 0,01 kg

Materiał / material PE

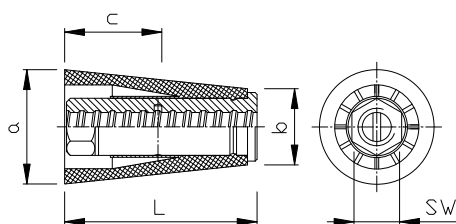


W celu zapewnienia łatwego odkręcenia stalowego stożka typu 40. Ośłona PE zakładana jest na stożek przed instalacją i zostaje w betonie.
To ensure easy unscrewing of steel cone type 40. The PE-sleeve is put on the cone before installation and remains in the concrete.

Stożek stalowo-plastikowy typ MKK steel-plastic cone type MKK

ocynk / galvanized

26E 14 135



a = Ø103 mm

b = Ø57 mm

c = 70 mm

L = 135 mm

SW = 46 mm

Masa / weight 1,71 kg

Obciążenie robocze / working load 300 kN

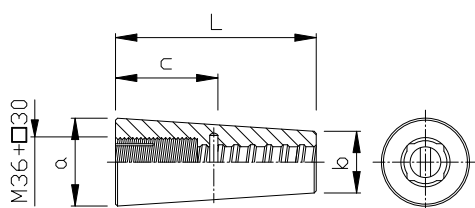
Materiał / material S355J0 + PP



Stożek typ 40 / M36 cone type 40 / M36

ocynk / galvanized

26E 15 040



a = Ø54 mm

b = Ø40 mm

c = 76 mm

L = 148 mm

Masa / weight 1,15 kg

Obciążenie robocze / working load 260 kN

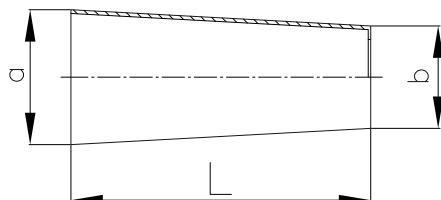
Materiał / material S355J2



Ø 26,5 mm

Oslona PE do stożka typu 40 / M36 PE-sleeve for cone type 40 / M36

26E 15 040 K



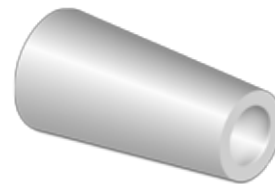
a = Ø54 mm

b = Ø40 mm

L = 145 mm

Masa / weight 0,02 kg

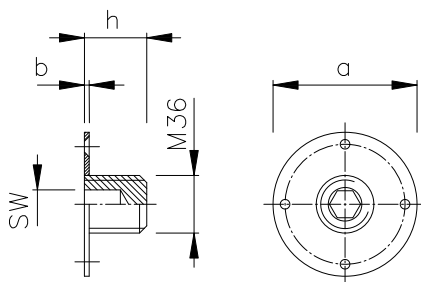
Materiał / material PE



W celu zapewnienia łatwego odkręcenia stalowego stożka typu 40 / M36. Oslona PE zakładana jest na stożek przed instalacją i zostaje w betonie.
To ensure easy unscrewing of steel cone type 40 / M36. The PE-sleeve is put on the cone before installation and remains in the concrete.

Płytki montażowa do stożka typu 40 / M36 nail plate for cone type 40 / M36

26E 15 040 N



a = Ø75 mm

b = 5 mm

h = 35 mm

SW = 17 mm

Masa / weight 0,37 kg

Materiał / material Stal / steel



Nakrętka sześciokątna hexagonal nut

czarna / black

26E 22 030

hexagonal nut

ocynk / galvanized

26E 22 030 G

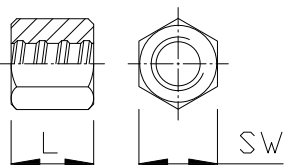
L = 30 mm

SW = 46 mm

Masa / weight 0,27 kg

Obciążenie robocze / working load 90 kN

Materiał / material S355J2C+C



Nakrętka sześciokątna hexagonal nut long

czarna / black

26E 22 060

hexagonal nut long

ocynk / galvanized

26E 22 060 G

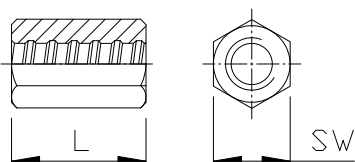
L = 60 mm

SW = 46 mm

Masa / weight 0,54 kg

Obciążenie robocze / working load 200 kN

Materiał / material S355J2C+C



Nakrętka sześciokątna hexagonal nut

czarna / black

26E 22 080

hexagonal nut

ocynk / galvanized

26E 22 080 G

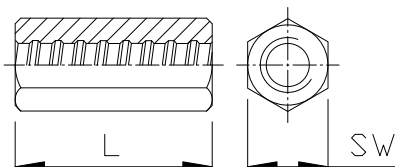
L = 80 mm

SW = 46 mm

Masa / weight 0,74 kg

Obciążenie robocze / working load 300 kN

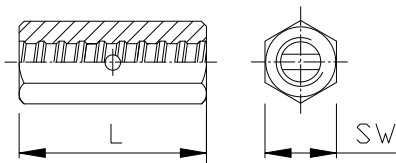
Materiał / material S355J2C+C



Łącznik krótki, sześciokątny coupler short, hexagonal

czarny / black
ocynk / galvanized

26E 28 120
26E 28 120 G



L = 120 mm

SW = 46 mm

Masa / weight 1,09 kg

Obciążenie robocze / working load 200 kN

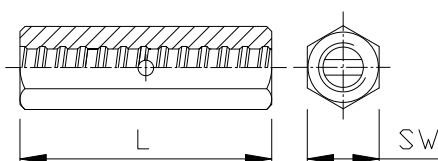
Materiał / material S355J2C+C



Łącznik sześciokątny coupler hexagonal

czarny / black
ocynk / galvanized

26E 28 150
26E 28 150 G



L = 150 mm

SW = 46 mm

Masa / weight 1,36 kg

Tragkraft / working load 300 kN

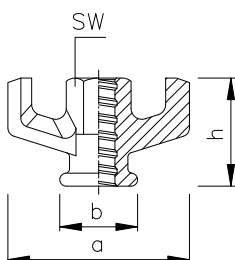
Materiał / material S355J2C+C



Nakrętka motylkowa 2-skrzydłkowa wing nut

ocynk / galvanized

26E 32 046 G



a = 155 mm

b = Ø52 mm

h = 65 mm

SW = 46 mm

Masa / weight 0,90 kg

Obciążenie robocze / working load 260 kN

Materiał / material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7

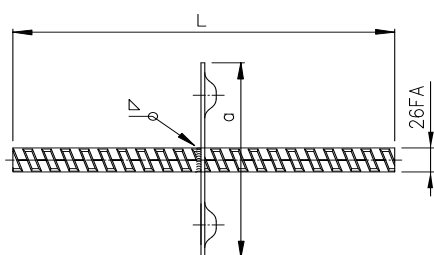


Ø 26,5 mm

Przegroda wodna / Ściąg z przyspawaną płytą waterstop / tie rod with welded plate

Typ FA

26FA 43 000



a = □120 mm

L = zmienne / variable

tolerancja / tolerance ± 5 mm

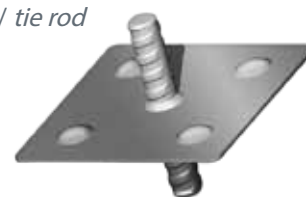
Masa / weight 0,22 kg + Ściąg / tie rod

Obciążenie robocze / working load 220 kN

Materiał / material:

Płyta / plate S235JR

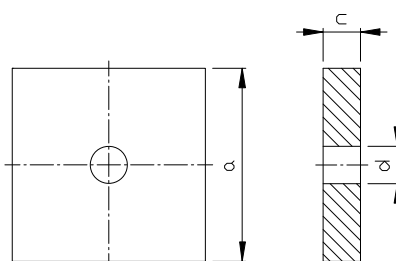
Ściąg / tie rod 26FA



Długość w połączeniu ze stalowo-plastikowym stożkiem: grubość ściany minus 14cm / Length in combination with steel-plastic cone: thickness of wall minus 14 cm.

Płyta kwadratowa plate square

26 E 52 020



a = □120 mm

c = 20 mm

d = Ø32 mm

Masa / weight 2,10 kg

Obciążenie robocze / working load 160 kN

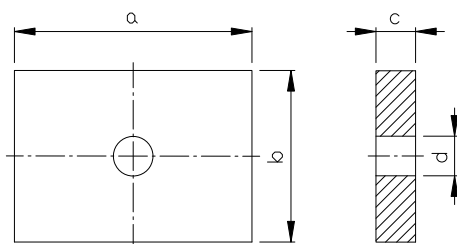
Rozstaw rygli /
girder spacing 50 mm

Materiał / material S235JR



Płyta prostokątna
plate rectangular

26E 52 030

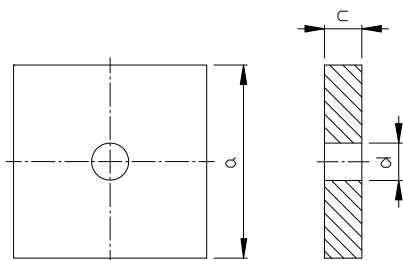


a = 150 mm
b = 120 mm
c = 30 mm
h = Ø32 mm
Masa / weight 3,99 kg
Obciążenie robocze / working load 260 kN
Rozstaw rygli / girder spacing 50 mm
Materiał / material S235JR



Płyta kwadratowa
plate square

26E 52 035

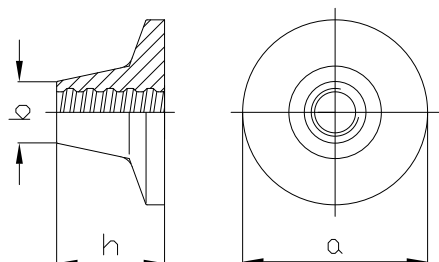


a = □150 mm
c = 35 mm
d = Ø32 mm
Masa / weight 5,70 kg
Obciążenie robocze / working load 300 kN
Rozstaw rygli / girder spacing 50 mm
Materiał / material S235JR



Zakotwienie typu Kobold
fix anchor

26E 61 120



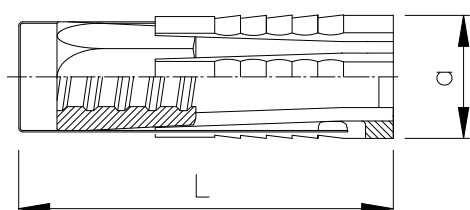
a = Ø120 mm
b = Ø40 mm
h = 70 mm
Masa / weight 1,90 kg
Klasa betonu / concrete strength $\geq C 20/25$
 $\geq 25 \text{ MPa}$
Materiał / material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



Zbrojenie dodatkowe zgodnie z analizą.
Additional reinforcement acc. to analysis.

Kołek rozporowy 2-listkowy
expansion shell 2-leaf

26E 63 063



a = Ø50 mm
L = 120 mm
Masa / weight 0,58 kg
Otwór / bore hole Ø51- 53 mm
Obciążenie robocze / working load 150 kN



Materiał / material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7

Montaż zgodnie z instrukcją (patrz strony 41-42)
Assembling acc. to installation manual. (page 41-42)

Zacisk do drutu cam clamp light version

ocynk / galvanized

10F 11 008

90 x 60 mm



Masa / weight 0,26 kg

Obciążenie robocze /
working load 5 kN

Dla prętów gładkich do Ø8 mm.

For round bars up to Ø8 mm.

Zacisk do drutu, kuty cam clamp cast iron

ocynk / galvanized

10F 11 010

110 x 40 mm



Masa / weight 0,43 kg

Obciążenie robocze /
working load 25 kN

Kuty, hartowany / Wedge forged, tempered.

Dla prętów gładkich Ø5 - 10 mm. / For round bars up to Ø5 - 10 mm.

Zacisk do drutu, kuty cam clamp cast iron

ocynk / galvanized

10F 11 013

110 x 40 mm



Masa / weight 0,46 kg

Obciążenie robocze /
working load 25 kN

Kuty, hartowany / Wedge forged, tempered.

Dla prętów gładkich Ø8 - 13 mm. / For round bars up to Ø8 - 13 mm

Zacisk sprężynowy, wzmocniony spring clamp strengthened

ocynk / galvanized

10F 12 200

110 x 75 mm



Masa / weight 0,42 kg

Obciążenie robocze /
working load 25 kN

Dla prętów gładkich Ø5 - 10 mm. / For round bars up to Ø5 - 10 mm.

Niezawodny system sprężynowo-mimośrodkowy / reliable spring-excentric-system.

Akcesoria specjalne

special accessories

Klucz do zacisku
spindle-spanner for cam clamp

10F 16 012



Masa / *weight* 1,42 kg

Dla prętów gładkich do Ø12 mm. / *For round bars up to Ø12 mm.*

Napinacz do zacisku sprężynowego, dźwigniowy
level-spanner for spring clamp

ocynk / *galvanized*

10F 17 100



Masa / *weight* 2,70 kg

Obciążenie robocze /
working load 25 kN

Dla prętów gładkich do Ø12 mm. / *For round bars up to Ø12 mm.*

Napinacz do zacisku sprężynowego, śrubowy
spindle-spanner for spring clamp

ocynk / *galvanized*

10F 18 100



Masa / *weight* 1,20 kg

Dla prętów gładkich do Ø12 mm. / *For round bars up to Ø12 mm.*

Klucz do ściągów
tie rod remover

ocynk / *galvanized*

15F 71 001



Masa / *weight* 0,40 kg

Do ściągów szalunkowych SAS Ø15 Typ FA / FC / FS.
For SAS Tie Rods Ø15 Type FA / FC / FS.

Klucz do ściągów
tie rod remover

ocynk / *galvanized*

10F 71 002 G



Masa / *weight* 1,90 kg

Do ściągów szalunkowych SAS Ø15 + Ø20 Typ FA / FC.
For SAS Tie Rods Ø15 + Ø20 Type FA / FC.

Klucz do stożków
cone wrench

ocynk / galvanized

15F 16 100



SW = 27 mm

Masa / weight 1,10 kg

Do stożków stalowo-plastikowych typ MKK.
For steel-plastic cone type MKK.

Klucz do stożków
cone wrench

ocynk / galvanized

15F 16 105



SW = 30 mm

Masa / weight 1,40 kg

Do stożków stalowych typ 30.
For steel cone type 30.

Klucz do stożków, kwadratowy
square cone wrench

ocynk / galvanized

15F 16 110



Masa / weight 1,60 kg

- ☐ 13 mm do stożków typ 30 / for cone type 30
- ☐ 18 mm do stożków typ 30 / M24 / for cone type 30 / M24

Akcesoria specjalne
special accessories

V-holder
V-holder

ocynk

15F 66 300
20F 66 300
26E 66 300



Masa / weight

Ø15 0,42 kg

Ø20 0,43 kg

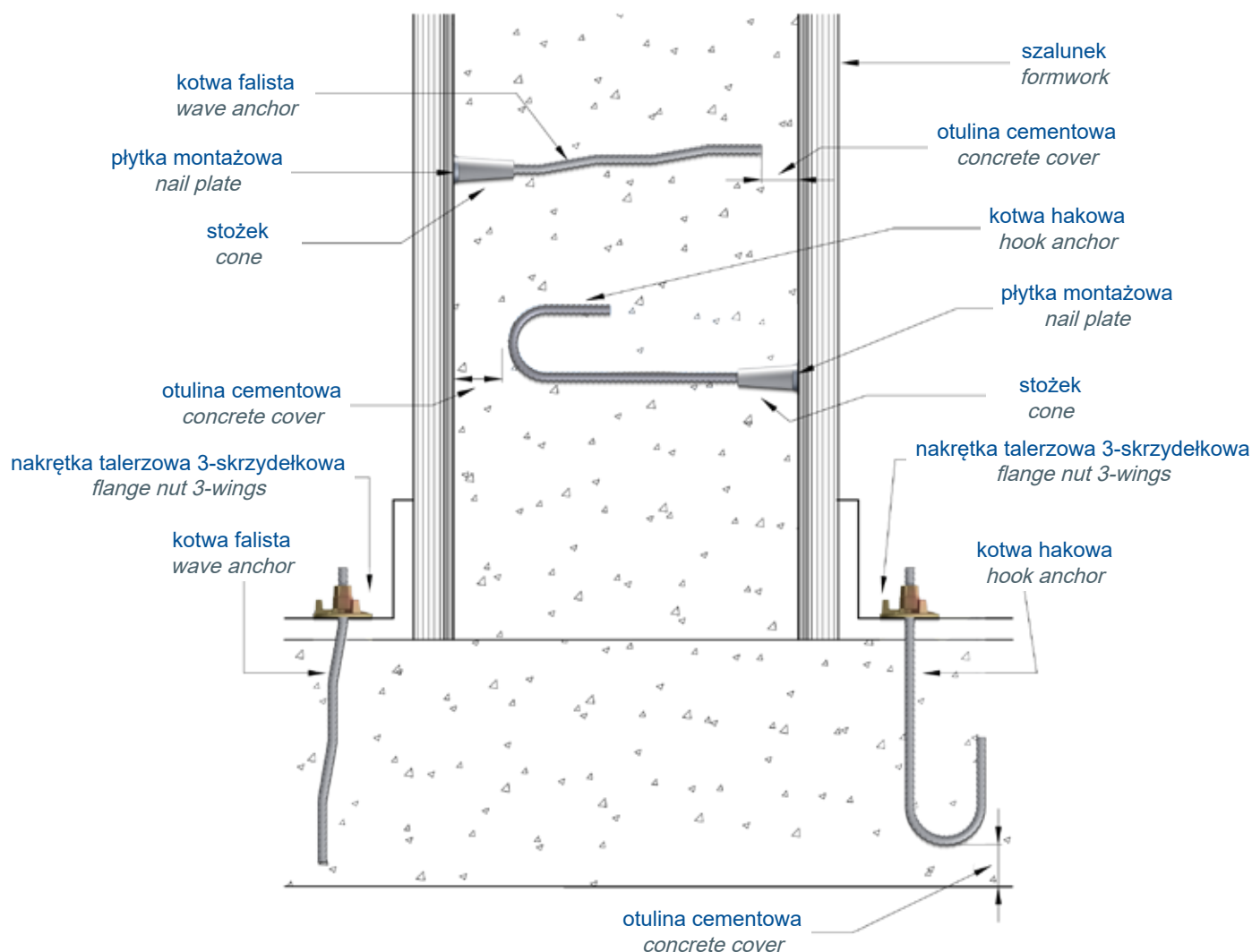
Ø26,5 0,44 kg

Do pozycjonowania kotwy pętlowej 45°
For fixing loop anchor 45°

Przykładowe zastosowania

application examples

example 1



Kotwa falista / wave anchor 15FA 66 550 W

Kotwa hakowa / hook anchor 15FA 64 250 H

Kotwa hakowa / hook anchor 15FA 64 450 H

Stożek Typ 30 / cone type 30 15F 17 030

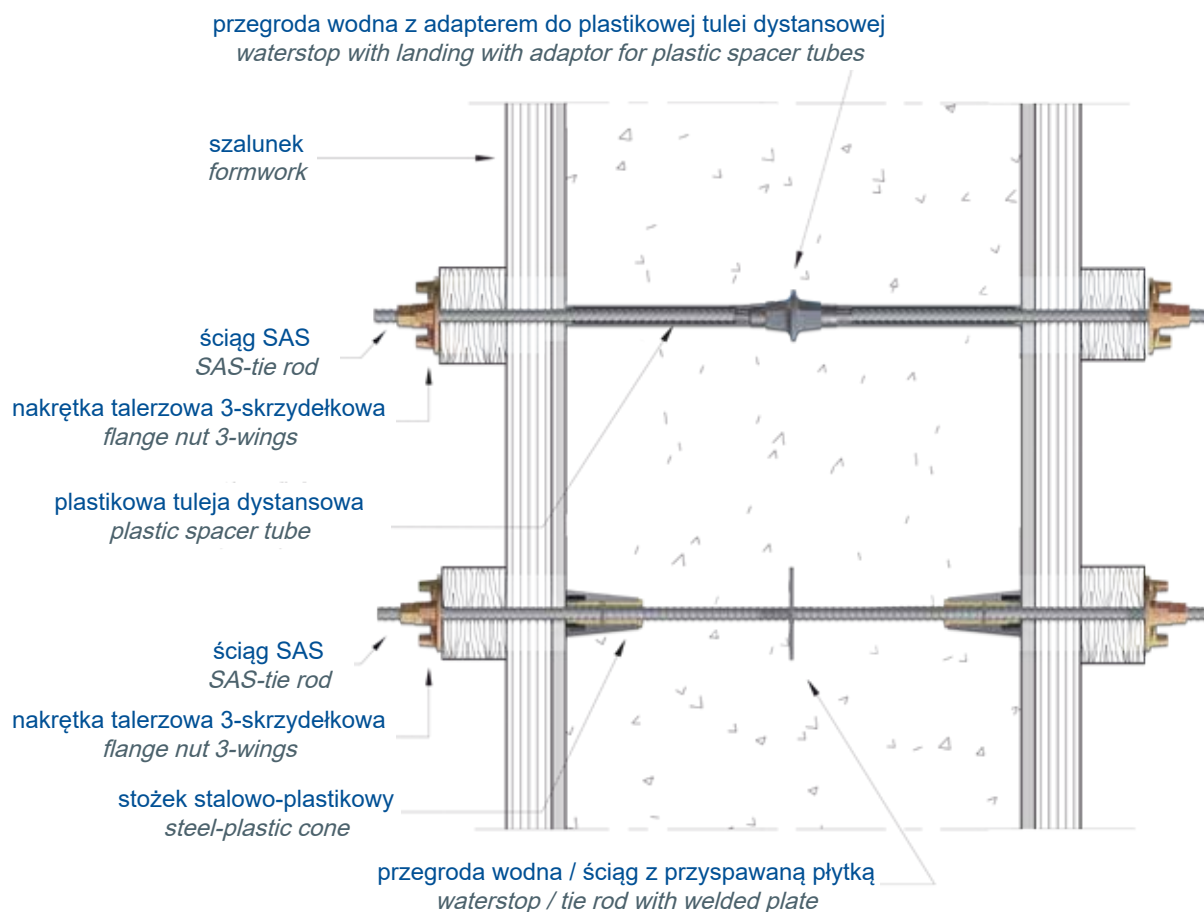
Płytki montażowe / nail plate 15F 17 030 N

Nakrętka talerzowa 3-skrzydłkowa / flange nut 3-wings 15F 31...G

Instalacja systemu musi być wykonywana przez wykwalifikowany personel!
The installation of the system has to be carried out by instructed personal!

example 2

Przykładowe zastosowania application examples



Przegroda wodna / waterstop with landing 15F 44 110 S

Przegroda wodna / ściąg z przyspawaną płytką / waterstop / tie rod with welded plate 15FS 43 000

Stożek stalowo-plastikowy typ MKK / steel-plastic cone type MKK 15F 14 100

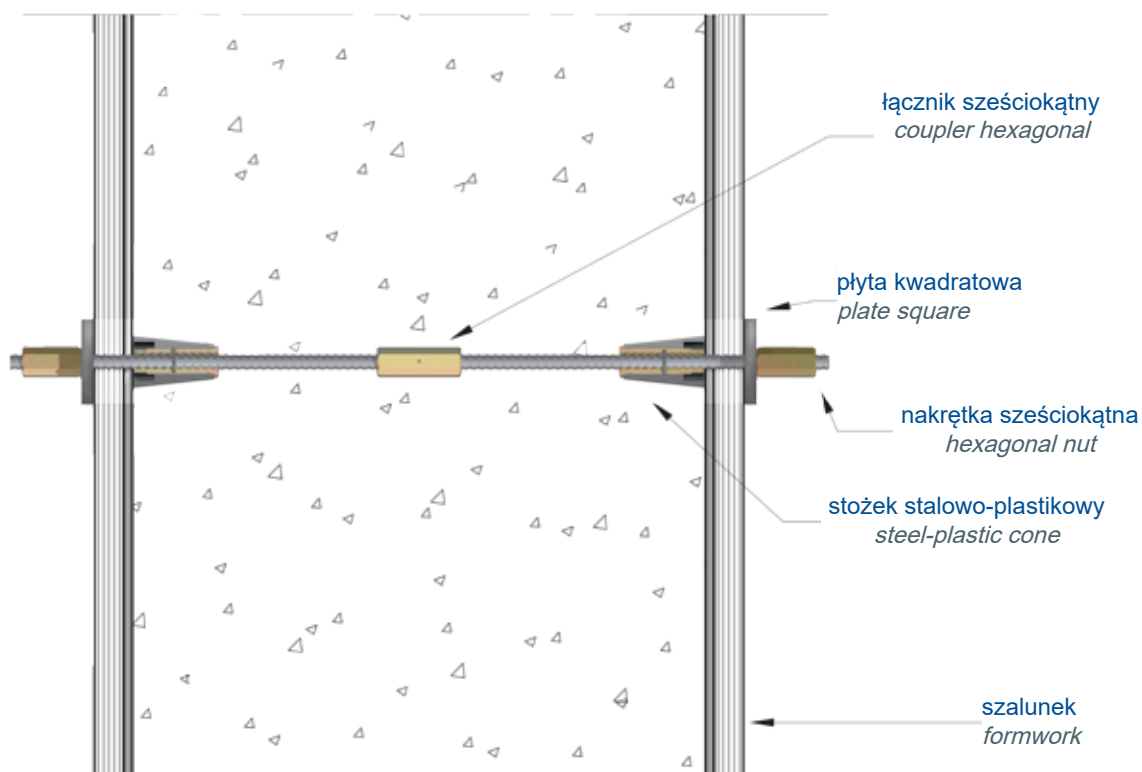
Nakrętka talerzowa 3-skrzydłkowa / flange nut 3-wings 15F 31...G

Ściąg (za wyjątkiem przegród wodnych / ściągów z przyspawaną płytką) i stożki stalowo-plastikowe muszą zostać usunięte. Pozostałe po usunięciu otwory należy zaślepić korkami cementowymi lub wypełnić zaprawą.

The tie rods (except waterstop / tie rod with welded plate) and the steel plastic cones have to be removed. After removing the remaining holes have to be closed by concrete plugs or filling with mortar.

Instalacja systemu musi być wykonywana przez wykwalifikowany personel!

The installation of the system has to be carried out by instructed personal!

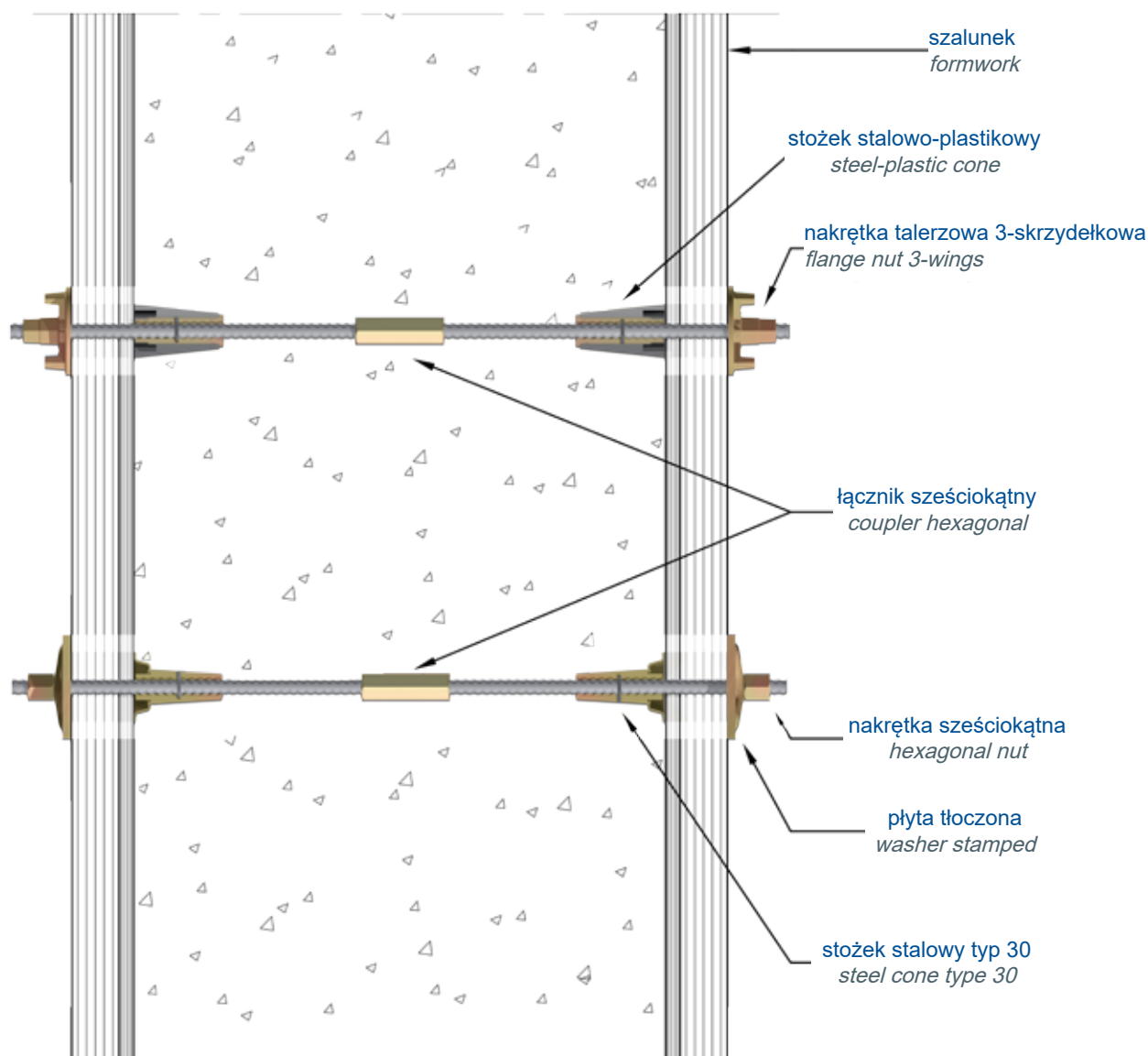


Nakrętka sześciokątna / hexagonal nut	26E 22 080
Płyta kwadratowa / plate square	26E 52 020
Łącznik sześciokątny / coupler hexagonal	26E 28 150
Stożek stalowo-plastikowy typ MKK / steel-plastic cone type MKK	26E 14 135

Instalacja systemu musi być wykonywana przez wykwalifikowany personel!
The installation of the system has to be carried out by instructed personal!

example 4

Przykładowe zastosowania application examples



Stożek stalowo-plastikowy typ MKK / *steel-plastic cone type MKK* 15F 14 100

Nakrętka talerzowa 3-skrzydłkowa / *flange nut 3-wings* 15F 31...G

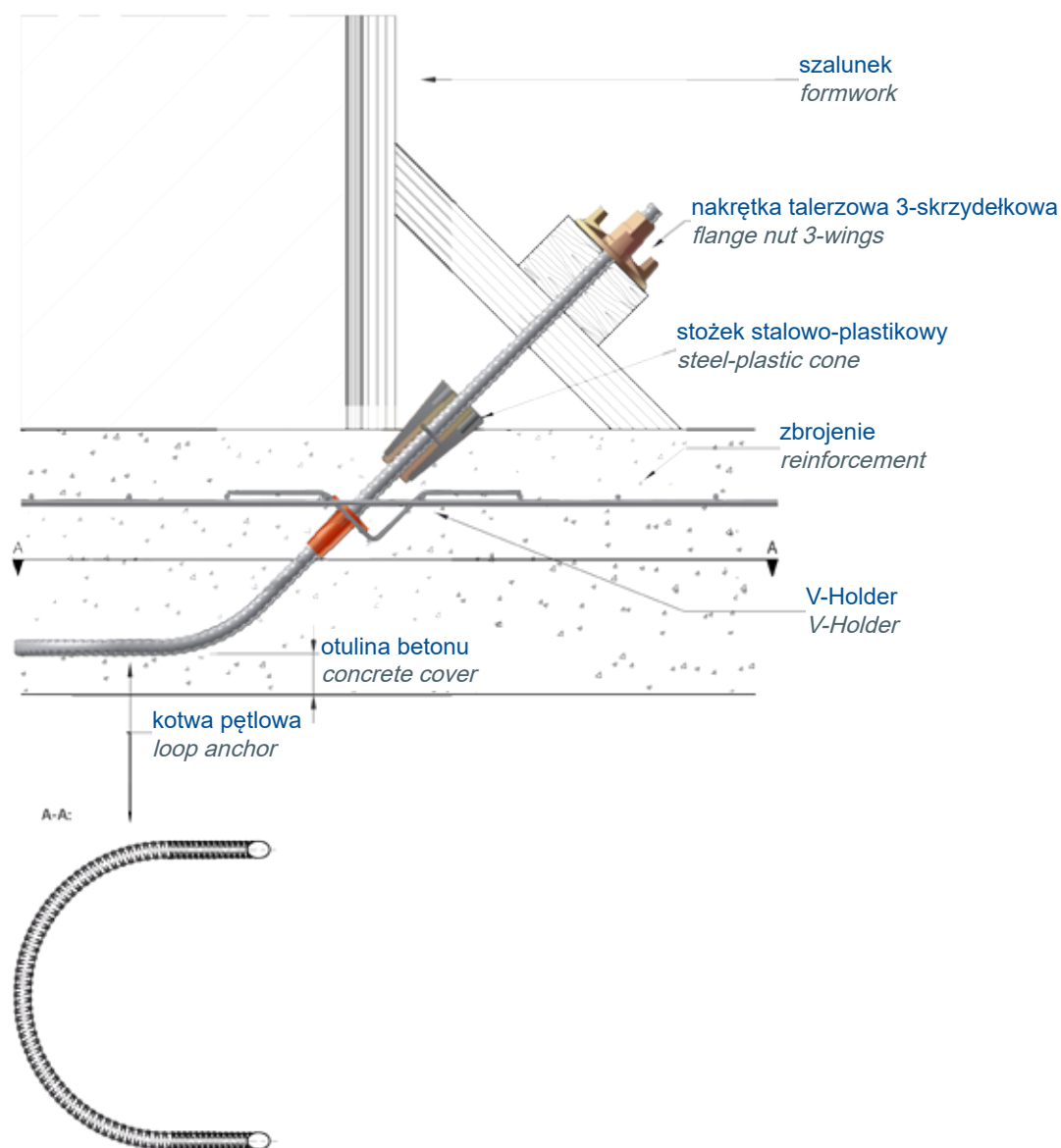
Łącznik sześciokątny / *coupler hexagonal* 15F 28 100

Nakrętka sześciokątna / *hexagonal nut* 15F 22 050

Płyta tłoczona / *washer stamped* 15F 52 010 G

Stożek stalowy typ 30 / *steel cone type 30* 15F 12 030

Instalacja systemu musi być wykonywana przez wykwalifikowany personel!
The installation of the system has to be carried out by instructed personal!



Kotwa pętlowa / loop anchor 15FA 65 550 S

Stożek stalowo-plastikowy typ MKK / steel-plastic cone type MKK 15F 14 100

Nakrętka kołnierzowa 3-skrzydłkowa / flange nut 3-wings 15F 31...G

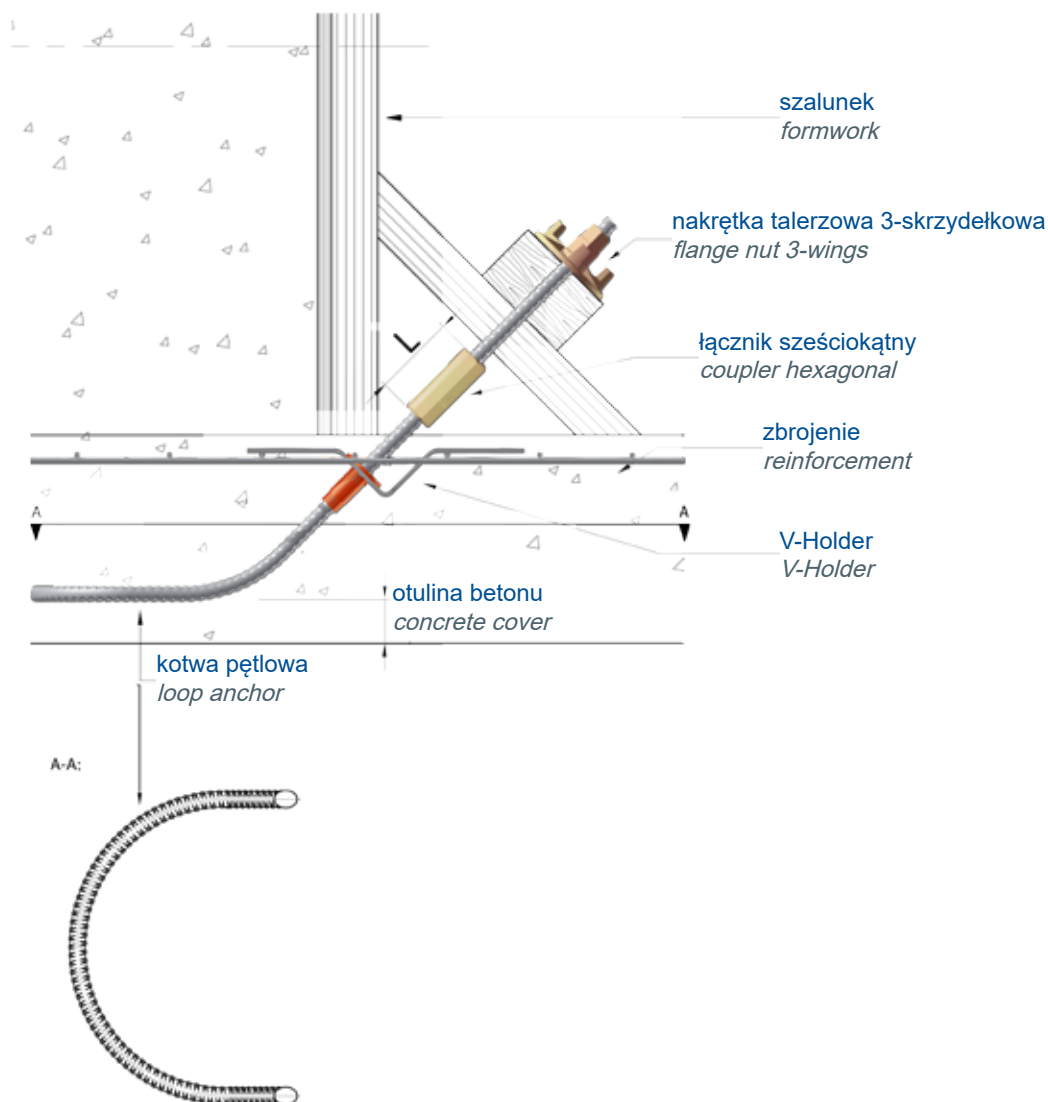
Kotwa pętlowa musi zostać zainstalowana tak, aby stożek stalowo-plastikowy był widoczny na zewnątrz betonu. Po usunięciu szalunku stożek stalowo-plastikowy można wykręcić.

The loop anchor has to be placed, that the steel-plastic cone looks out of the concrete. After removing of the formwork the steel-plastic cone can be screwed off.

Instalacja systemu musi być wykonywana przez wykwalifikowany personel!
The installation of the system has to be carried out by instructed personal!

example 6

Przykładowe zastosowania application examples



Kotwa pętlowa / loop anchor 15FA 65 550 S

Łącznik sześciokątny / coupler hexagonal 15F 28 100

Łącznik sześciokątny / coupler hexagonal 15F 28 100 G

Nakrętka talerzowa 3-skrzydłkowa / flange nut 3-wings 15F 31...G

Kotwa pętlowa musi zostać zainstalowana tak, aby koniec ściagu wystawał z betonu na długość określoną w tabeli. Po zabetonowaniu łącznik sześciokątny może być nakręcony na ściąg w celu przedłużenia.

The loop anchor has to be placed, that the end of the tie rod looks out of the concrete as indicated in the table. After concreting the coupler hexagonal can be screwed on the tie rod for lengthening.

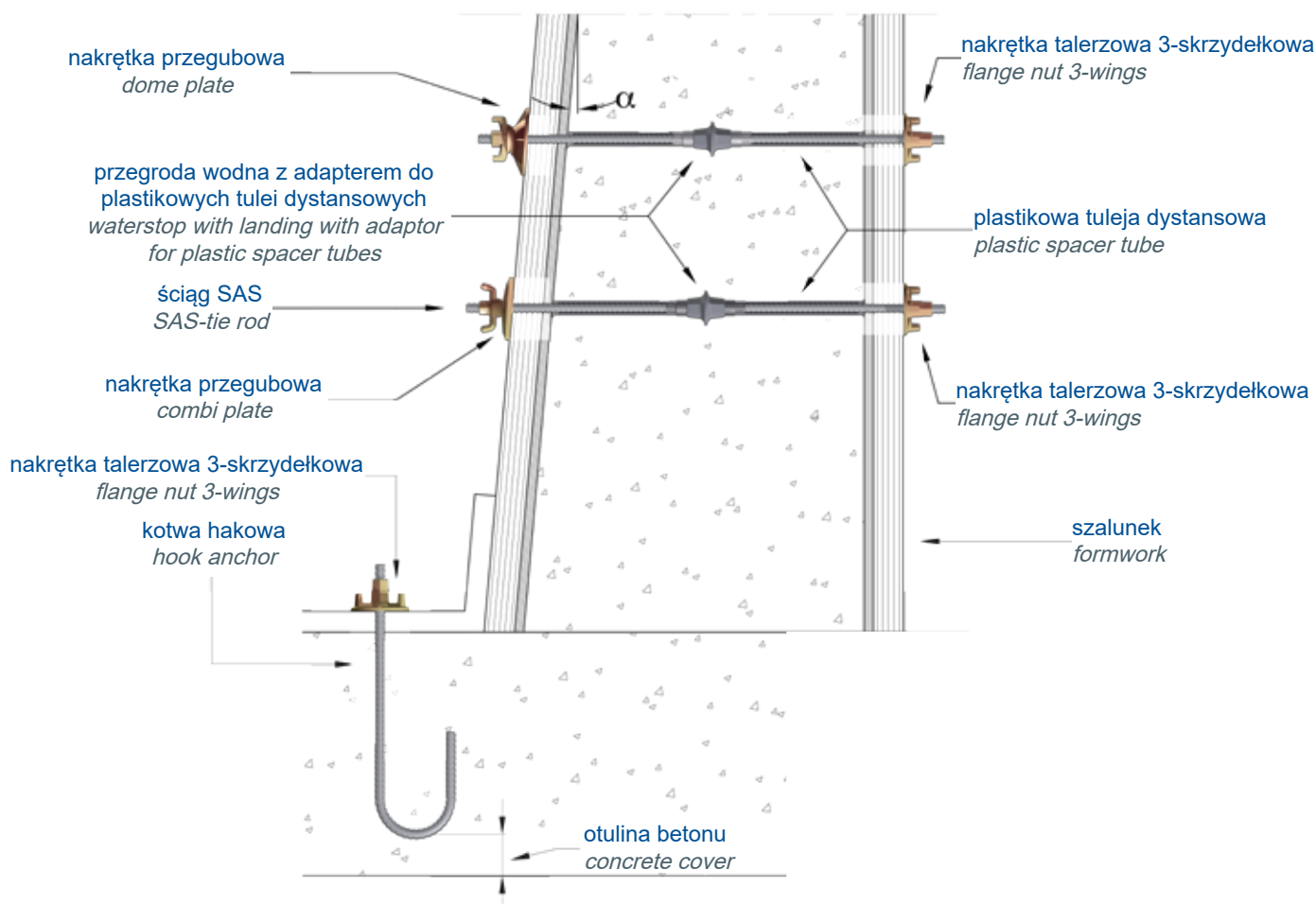
Instalacja systemu musi być wykonywana przez wykwalifikowany personel!

The installation of the system has to be carried out by instructed personal!

Przykładowe zastosowania

application examples

example 7



Możliwe pochYLENIA α szalunków z wykorzystaniem następujących akcesoriów:
Possible inclination α of formwork using the following accessories:

Nakrętka przegubowa Combi Plate	15F 72 010 G	4°	15F 74 010 G	5°	15F 75 010 G	5°
Nakrętka przegubowa Dome Plate	15F 72 120 G	11°	15F 73 130 G	9°	20F 73 130 G	5°
Kotwa hakowa / hook anchor					15FA 64 250 H	
Kotwa hakowa / hook anchor					15FA 64 450 H	
Przegroda wodna / waterstop with landing					15F 44 110 S	
Nakrętka przegubowa / combi plate					15F 72 010 G	
Nakrętka przegubowa / dome plate					15F 72 120 G	
Nakrętka talerzowa 3-skrzydłkowa / flange nut 3-wings					15F 31 ...G	

Ściąg musi zostać usunięty. Pozostałe po usunięciu otwory należy zaślepić korkami cementowymi lub wypełnić zaprawą.

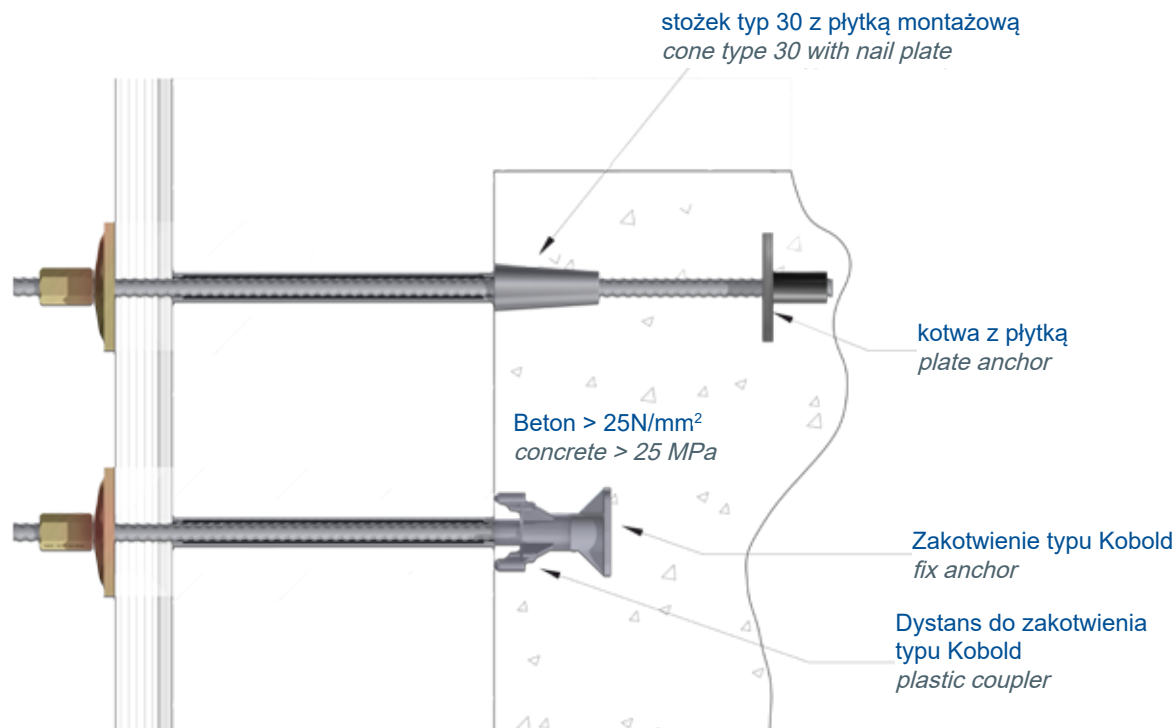
The tie rods have to be removed. After removing, the remaining holes have to be closed by concrete plugs or filling with mortar.

Instalacja systemu musi być wykonywana przez wykwalifikowany personel!

The installation of the system has to be carried out by instructed personal!

example 8

Przykładowe zastosowania application examples



Kotwa z płytką / plate anchor 15FS 63 160

Stożek typ 30 / cone type 30 15F 17 030

Płytkę montażową dla stożka typ 30 / nail plate for cone type 30 15F 17 030 N

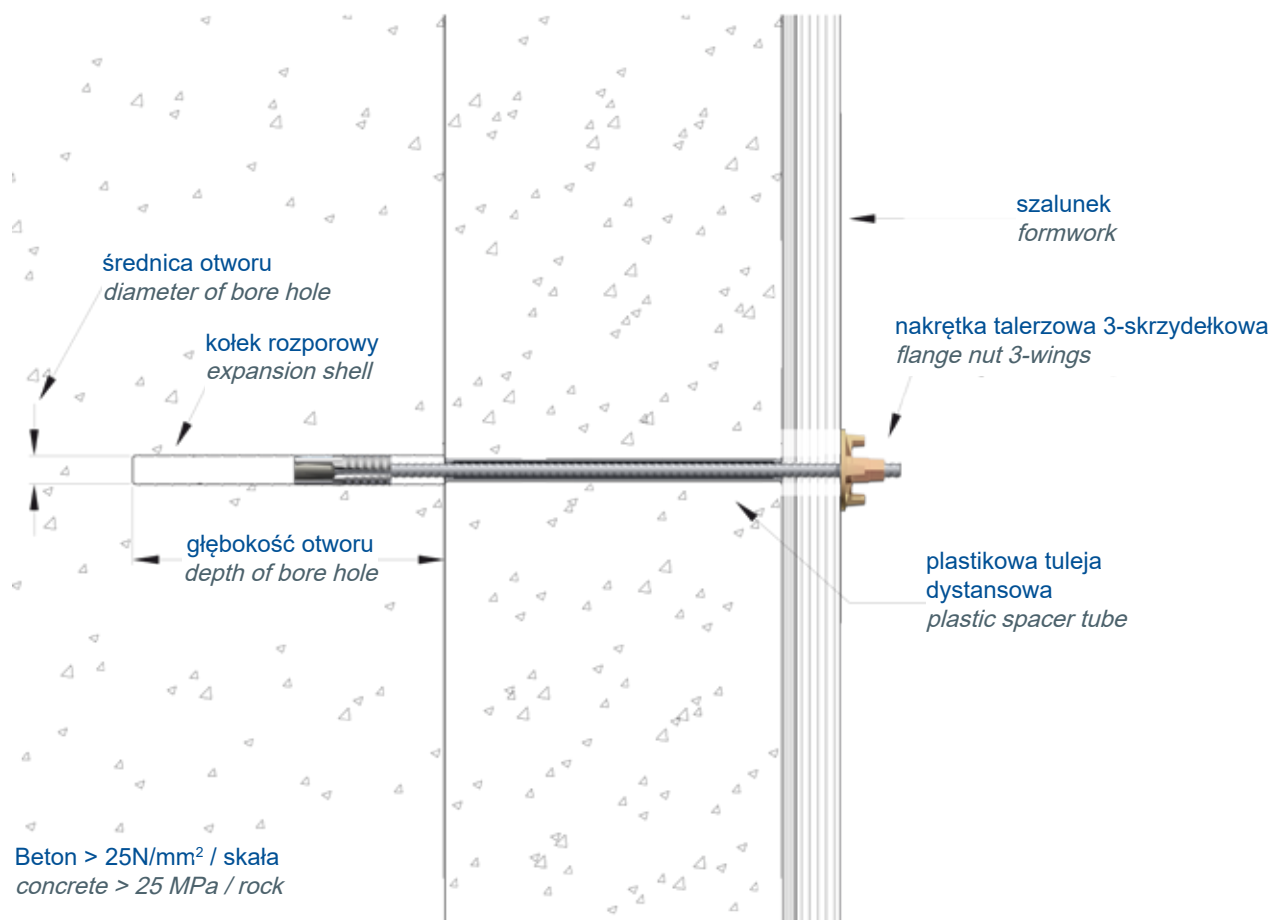
Zakotwienie typu Kobold / fix anchor 15F 61 070

Zakotwienie typu Kobold / fix anchor 15F 61 055

Dystans do zakotwienia typu Kobold / plastic coupler 15F 62 055

Zbrojenie dodatkowe zgodnie z analizą.
Additional reinforcement acc. to analysis.

Instalacja systemu musi być wykonywana przez wykwalifikowany personel!
The installation of the system has to be carried out by instructed personal!



Kołek rozporowy $\varnothing 15 \text{ mm}$ / expansion shell $\varnothing 15 \text{ mm}$ 15F 63 034

Kołek rozporowy $\varnothing 15 \text{ mm}$ / expansion shell $\varnothing 15 \text{ mm}$ 15F 63 037

Kołek rozporowy $\varnothing 20 \text{ mm}$ / expansion shell $\varnothing 20 \text{ mm}$ 20F 63 053

Kołek rozporowy $\varnothing 26,5 \text{ mm}$ / expansion shell $\varnothing 26,5 \text{ mm}$ 26E 63 063

Zbrojenie dodatkowe zgodnie z analizą.
Additional reinforcement acc. to analysis.

Instalacja systemu musi być wykonywana przez wykwalifikowany personel!
The installation of the system has to be carried out by instructed personal!

Instrukcja montażu kołków rozporowych
Instruction for installation of Expansion Shells

15F 63 034

15F 63 037

20F 63 053

26E 63 063

Otwór - / bore hole - Ø [mm]	33 - 35	34 - 37	40 - 42	51 - 53
Głębokość otworu / depth of bore hole t [cm]	32	32	43	55
Minimalny odstęp pomiędzy otworami / min. distance to next bore hole 3 x t [cm]	96	96	129	165
Minimalny dystans do krawędzi / min. distance to edge 1,5 x t [cm]	48	48	65	83

Nakręć kołek rozporowy na pręt (ściągnij), pamiętaj, że pręt jest wkręcany przez stożek kołka rozporowego. 1-2 zwoje gwintu powinny wystawać na zewnątrz stożka. Kolorowy plastikowy pierścień musi pozostać na kołku rozporowym.

Włóż zmontowaną kotwę do właściwie przygotowanego otworu. Kolorowy plastikowy pierścień zostanie zdjęty przez krawędź otworu, jeśli nie - musi być usunięty ręcznie.

Uwaga:

- Jeśli kołek rozporowy jest stosowany w betonie, należy upewnić się, że określono właściwą głębokość zakotwienia oraz zbrojenie.
- Przed przyłożeniem pełnego obciążenia należy wykonać test na wyciąganie w najgorszym z możliwych warunków (największy z wywierconych otworów i najniższa jakość betonu/skały).
- Test na wyciąganie należy wykonać z użyciem siłownika przelotowego aż do poślizgu kotwy lub do uzyskania obciążenia próbnego zgodnie z tabelą „Obciążenia próbne kołków rozporowych”. Jeśli kotwa zostanie wyciągnięta przed uzyskaniem jednej z w/w wartości, należy zmniejszyć średnicę otworu i wykonać test ponownie.
- Należy pamiętać, że jakość betonu/skały jak również średnica otworu mają wpływ na zachowanie się kotwy.
- Test na wyciąganie należy przeprowadzać ostrożnie, przez wykwalifikowany i doświadczony personel.
- Istnieje wysokie zagrożenie w związku z niekontrolowanym wysunięciem/zerwaniem kotwy w trakcie testu. Zagrożenie dla życia!

Nie istnieje dedykowana aprobata dla kołków rozporowych, z uwagi na brak takiej konieczności.

Screw expansion shell on the bar (tie rod) and take care that the bar is screwed through the cone of the expansion shell. 1-2 pitches of thread bar should be extend out of the cone. The coloured plastic ring must remain on the expansion shell.

Put the assembled anchor into the well prepared bore-hole. The coloured plastic ring must be removed through the edge of the borehole; if not it must be removed by hand.

Attention:

- If the expansion shell is used in concrete please make sure that a sufficient bond length and the required reinforcement is given.
- Before putting a full load on the anchor you have to make a pull out test under the worst conditions (biggest possible borehole and worst quality of concrete or rock/soil).
- The pull out test has to be done with a centre-hole jack up to slippage of the anchor or up to the testing load according to table "Testing loads for expansion shells". If the anchor is pulled out before, reduce the size/ diameter of the borehole and conduct a new pull out test.
- In any case please be aware that the concrete quality or rock or soil as well as size of borehole will affect the anchor behaviour.
- The pull out tests should be conducted very carefully using experienced and skilled people only.
- There is high danger due to uncontrolled energy/power if the anchor slips out or break. Danger of life!

There is no special approval for expansion shells available as it is not required.

Instalacja systemu musi być wykonywana przez wykwalifikowany personel!
The installation of the system has to be carried out by instructed personal!

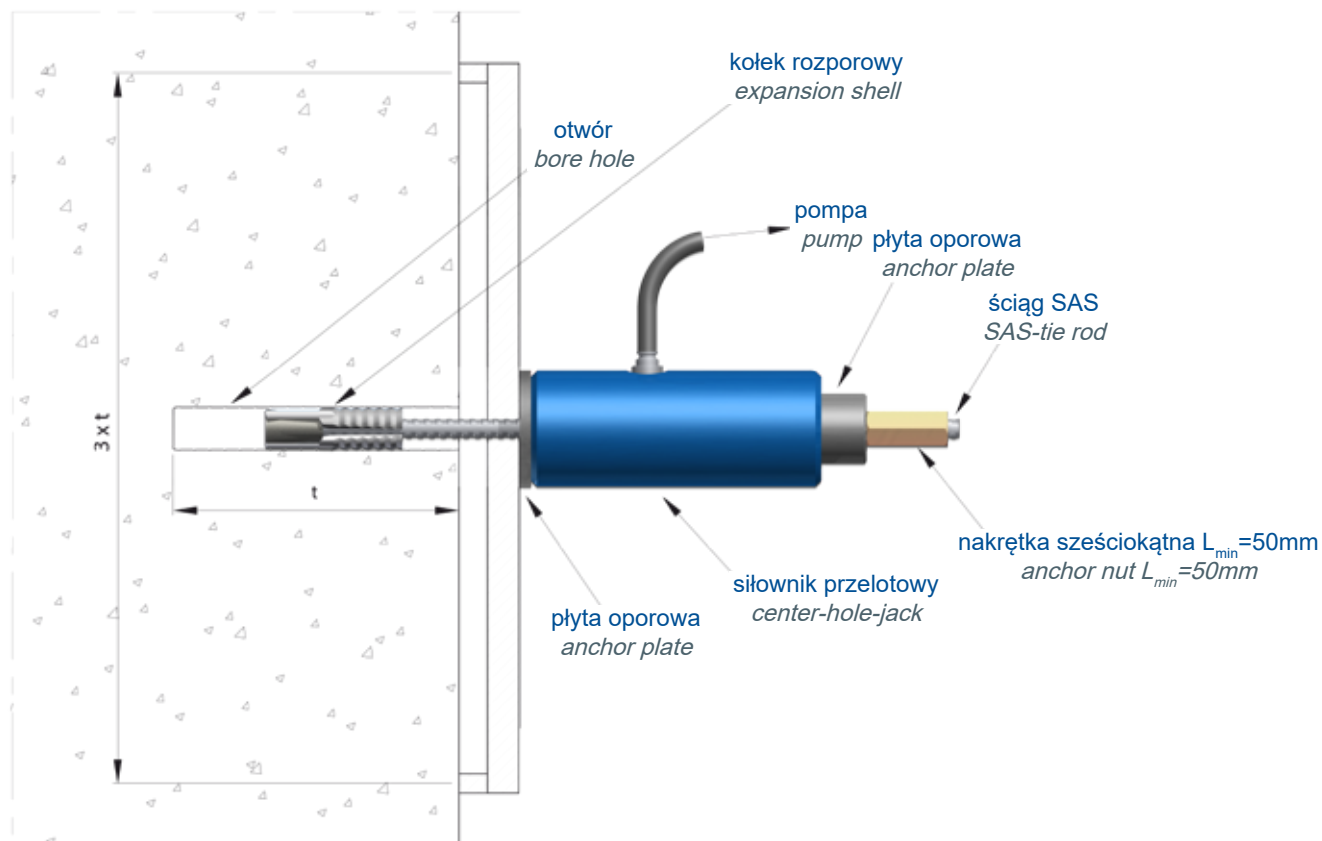
Instrukcje montażu

instructions for installation

ø15.0 20.0 26.5

Instrukcja wykonania testu na wyciąganie kołków rozporowych

Instruction for Pull-out-test of Expansion Shell



Obciążenia próbne kołków rozporowych

Testing loads for Expansion Shell

Kołek rozporowy / Expansion Shell	Obciążenie robocze / Working load [kN]	Obciążenie próbne F_p / Testing load F_p [kN]	Siłownik przelotowy / centre hole jack
15F 63 034	60	90	
15F 63 037	90	135	Siła / force ≥ 200 kN • Wysuw / lift ≥ 150 mm • Enerpac RCH-206
20F 63 053	120	180	
26E 63 063	150	225	Siła / force ≥ 300 kN • Wysuw / lift ≥ 150 mm • Enerpac RCH-206

Wykonanie obciążeń próbnych jest zalecane, jednak nie gwarantuje ono rzeczywistej nośności kołków rozporowych.
The testing loads are a recommendation and not a guarantee of the real load capacity of Expansion Shells.



Pręty gwintowane SAS | SAS thread bars

Granica plastyczności / wytrzymałość na rozciąganie
yield stress / ultimate stress
Obszar stosowania | areas of application

Średnica Ø
nom.-Ø
[mm]

Siła uplastyczniająca
yield load
[kN]

Siła graniczna
ultimate load
[kN]

Pole przekroju
cross section area
[mm²]

Masa
weight
[m/t] [kg/m]

Wydłużenie
elongation
A_{gt} [%] A₁₀ [%]

SAS 550 / 620														
	Systemy zbrojenia <i>reinforcing systems</i>	12	62	70	113	1123,6	0,89	6	10					
		14	85	95	154	826,4	1,21							
		16	110	124	201	632,9	1,58							
		20	175	194	314	404,9	2,47							
		25	270	304	491	259,7	3,85							
		26	290	329	531	239,8	4,17							
		28	340	381	616	207,0	4,83							
		30	390	438	707	180,2	5,55							
		32	440	498	804	158,5	6,31							
		36	560	632	1020	125,2	7,99							
	Systemy geotechniczne <i>geotechnical systems</i>	40	690	781	1260	101,3	9,87							
		43	799	900	1452	87,7	11,40							
		50	1080	1215	1960	64,9	15,40							
		SAS 555 / 700					57,5	1441	1817	2597	49,1	20,38	5	---
		SAS 555 / 700					63,5	1760	2216	3167	40,2	24,86	5	---
		SAS 500 / 550					75	2209	2429	4418	28,8	34,68	5	---
		Dostępna również klasa SAS 500/550 alternative SAS 500/550 available												
		SAS 450 / 700												
			Górnictwo <i>mining</i>	16	93	145	207	617,3	1,62		(A _s) 15			
				25	220	345	491	259,7	3,85		(A _s) 20			
SAS 650 / 800														
	Górnictwo <i>mining</i>	22	247	304	380	335,6	2,98		(A _s) 18					
		25	319	393	491	259,7	3,85							
		28	400	493	616	207,0	4,83							
		30	460	565	707	180,2	5,55							
SAS 670 / 800														
	Systemy geotechniczne <i>geotechnical systems</i>	18	170	204	254	500,0	2,00	5	10					
		22	255	304	380	335,6	2,98							
		25	329	393	491	259,7	3,85							
		28	413	493	616	207,0	4,83							
	Górnictwo i tunelowanie <i>tunneling & mining</i>	30	474	565	707	180,2	5,55							
		35	645	770	962	132,5	7,55							
		43	973	1162	1452	87,7	11,40							
		50	1315	1570	1963	64,9	15,40							
	Zbrojenie wysokiej wytrzymałości <i>high-strength reinforcement</i>	57,5	1740	2077	2597	49,1	20,38				---			
		63,5	2122	2534	3167	40,2	24,86							
		75	2960	3535	4418	28,8	34,68							
SAS 950 / 1050														
	Systemy sprężania <i>post-tensioning systems</i>	18	230	255	241	510,2	1,96	5	7					
		26,5	525	580	551	223,2	4,48							
		32	760	845	804	153,1	6,53							
	Systemy geotechniczne <i>geotechnical systems</i>	36	960	1070	1020	120,9	8,27							
		40	1190	1320	1257	97,9	10,21							
		47	1650	1820	1735	70,9	14,10							
SAS 835 / 1035														
	Systemy geotechniczne <i>geotechnical systems</i>	57	2155	2671	2581	47,7	20,95	4	---					
		65	2780	3447	3331	36,9	27,10							
		75	3690	4572	4418	27,9	35,90							
SAS 900 / 1100 FA														
spawalne / weldable														
	Ściagi szalunkowe <i>formwork ties</i>	15	159	195	177	694,4	1,44	3	7					
		20	283	345	314	390,6	2,56							
		26,5	495	606	551	223,2	4,48							
SAS 900 / 1050 FC														
	Ściagi szalunkowe <i>formwork ties</i>	15	159	186	177	694,4	1,44	3	7					
		20	283	330	314	390,6	2,56							
		26,5	525	580	551	223,2	4,48							
SAS 950 / 1050 E														
spawalne / weldable														
SAS 750 / 875 FS - zimnowalcowane cold rolled														
	Ściagi szalunkowe <i>formwork ties</i>	12,5	90	120	132,5	961,5	1,04	2	5,5					
		15	142	165	189	675,7	1,48							
		20	245	285	326	390,6	2,56							

Dostępne akcesoria dla wszystkich średnic i zastosowań | accessories for all dimensions and applications available