



SAH
Stahlwerk Annahütte

Sistemas de encofrado SAS - Catálogo

SAS Formwork ties - catalogue

SAS SYSTEMS

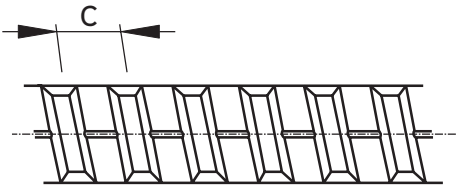


MAX AICHER
UNTERNEHMENSGRUPPE

Especificación <i>specification</i>	página <i>page</i>			
	Ø12,5	Ø15	Ø20	Ø26,5
brida de soldadura <i>welding flange</i>	—	9	—	—
manguito de soldadura <i>welding bolt</i>	—	8	22	—
anclaje de expansión 2 hojas <i>expansion shell 2-leaf</i>	—	14	—	32
anclaje de expansión 3 hojas <i>expansion shell 3-leaf</i>	—	15	25	—
tuerca con collar <i>hexagonal nut with extension</i>	—	9	—	—
tuerca con brida <i>flange nut</i>	4	10 +11	23	—
tuerca de mariposa <i>wing nut</i>	—	11	23	31
anclaje de gancho <i>hook anchor</i>	—	6	21	28
placa abovedada <i>dome plate</i>	—	16	25	—
placa combinada <i>combi plate</i>	—	15 -17	—	—
pie de plástico para placa de anclaje <i>plastic coupler for fix anchor</i>	—	14	—	—
placa de anclaje, grande <i>fix anchor, large</i>	—	14	24	32
placa de anclaje, pequeña <i>fix anchor, small</i>	—	13	—	—
anclaje de placas <i>plate anchor</i>	—	15	25	—
tuerca redonda <i>round nut</i>	—	9	—	—
anclaje de encofrado tipo E <i>Tie Rod Type E</i>	—	—	—	28
anclaje de encofrado tipo FA <i>Tie Rod Type FA</i>	—	5	20	28
anclaje de encofrado tipo FC <i>Tie Rod Type FC</i>	—	5	20	—
anclaje de encofrado tipo FS <i>Tie Rod Type FS</i>	4	5	20	—
anclaje curvado <i>loop anchor</i>	—	6	21	28
tuerca hexagonal <i>hexagonal nut</i>	—	9	22	30
tuerca hexagonal carga plena <i>hexagonal nut</i>	4	9	22	30
cono de acero <i>steel cone</i>	—	6	21	29
cono de acero-plástico tipo MKK <i>steel-plastic cone type MKK</i>	—	7	22	29
placa de asiento gofrado <i>washer stamped</i>	—	13	—	—
manguito corto hexagonal <i>coupler short, hexagonal</i>	—	—	—	31
manguito hexagonal <i>coupler, hexagonal</i>	4	10	23	31
placa rectangular <i>plate rectangular</i>	—	—	—	32
placa cuadrada <i>plate square</i>	—	—	24	31+32
cono de avance tipo 30 <i>cone type 30</i>	—	8	—	—
cono de avance tipo 30/M24 y 40/M36 <i>cone type 30/M24 / type 40/M36</i>	—	7	—	29
barrera de agua con resalte <i>waterstop with landing</i>	—	12	23	—
barrera de agua <i>waterstop</i>	—	11	—	—
barrera de agua / barra <i>waterstop / tie rod</i>	—	12	24	31
anclaje ondulado <i>wave anchor</i>	—	5	21	28

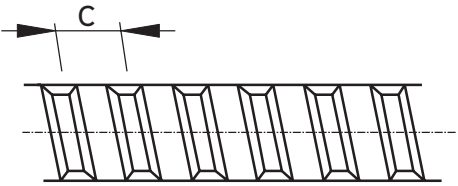
La valores del peso son valores promedio. El peso verdadero puede variar dependiendo de la tolerancia de acabado.
Weight specifications are average values. The actual values may deviate due to fabrication tolerances.

Lím. de fluencia / Resist. a la tracción <i>yield stress/ ultimate stress</i>	Ø-nom <i>nom.-Ø</i>	carga ¹ <i>working load</i>	carga de fluencia <i>yield load</i>	carga de fractura <i>ultimate load</i>	sección transv. <i>cross section area</i>	peso <i>weight</i>	elongación <i>elongation</i>	
	[mm]	[kN]	[kN]	[kN]	[mm²]	[m/to]	[kg/m]	A _{gt} [%] A ₁₀ [%]
SAS 900 / 1100 FA <i>grade 160 FA</i>			laminado en caliente, soldable <i>hot rolled, weldable</i>					
SAS 900 / 1100 tipo FA <i>Typ FA</i>	15	90	159	195	177	694,4	1,44	3 7
	20	160	283	345	314	390,6	2,56	
	26,5	280	495	606	551	223,2	4,48	2 7

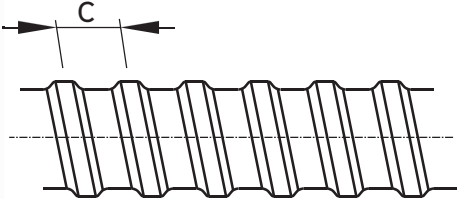


Längsnuten zwischen den Rippen | *longitudinal slots between ribs*

SAS 900 / 1050 FC <i>grade 150 FC</i>			laminado en caliente <i>hot rolled</i>					
SAS 900 / 1050 tipo FC <i>Typ FC</i>	15	90	159	186	177	694,4	1,44	3 7
	20	160	283	330	314	390,6	2,56	
SAS 950 / 1050 E <i>grade 150</i>	26,5	300	525	580	551	223,2	4,48	5 7



SAS 750 / 875 FS <i>grade 120 FS</i>			laminado en frío, soldable <i>cold rolled, weldable</i>					
SAS 750 / 875 tipo FS <i>Typ FS</i>	12,5	50	90	120	132,5	961,5	1,04	
	15	80	142	165	189	675,7	1,48	2 5,5
	20	140	245	285	326	390,6	2,56	



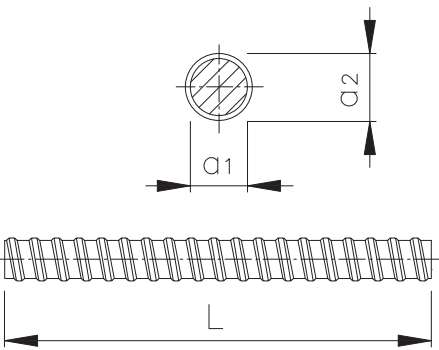
¹probado según la norma DIN 18216
Proof acc. DIN 18216

Ø 12,5 mm

Accesorios | accessories

anclaje de encofrado SAS tipo FS laminado en frío, soldable
SAS Tie Rod Type FS cold rolled, weldable

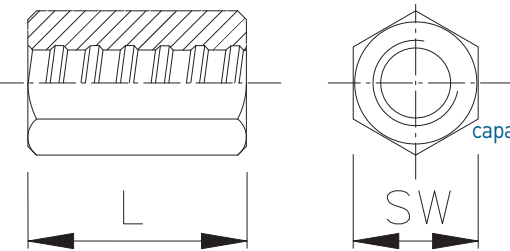
negro | black 12FS...
galvanizado | galvanized 12FS...G



a₁ = 12,5mm
a₂ = 14mm
L = variable max. 6m | variable up to max. 6m
peso | weight 1,04 kg/m
capacidad de carga | working load 50 kN
material | material SAS 750/875

tuerca hexagonal carga plena | hexagonal nut

negro | black 12F 22 050
galvanizado | galvanized 12F 22 050 G

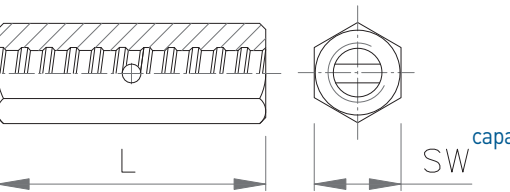


L = 50mm
SW = 24mm
peso | weight 0,13 kg
capacidad de carga | working load 50 kN
material | material S355J2



manguito hexagonal | coupler hexagonal

negro | black 12F 28 090
galvanizado | galvanized 12F 28 090 G

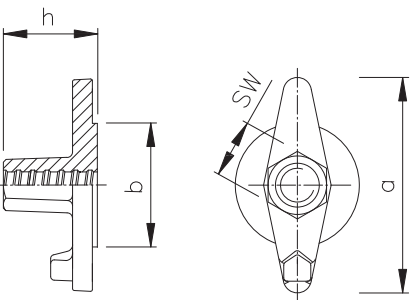


L = 90mm
SW = 24mm
peso | weight 0,24 kg
capacidad de carga | working load 50 kN
material | material S355J2



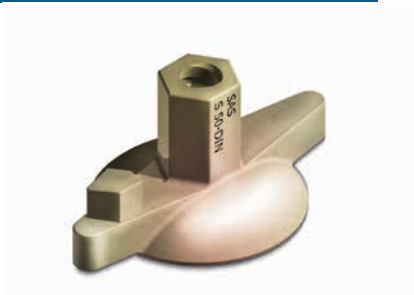
tuerca con brida | flange nut

galvanizado | galvanized 12F 31 070 G



a = 110mm
b = Ø70mm
h = 50mm
SW = 24mm
distancia del cordón | girder spacing 35mm
peso | weight 0,43 kg
capacidad de carga | working load 50 kN

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

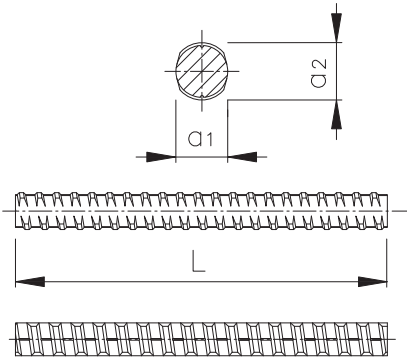


Ø 15.0

Accesorios | accessories

SAS barra de encofrado FA¹ laminado en caliente, soldable
SAS Tie Rod Type FA hot rolled, weldable

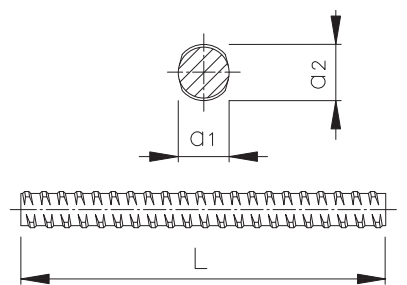
negro | black 15FA...
galvanizado | galvanized 15FA...G



a₁ = 15mm
a₂ = 17mm
L = variabel bis max. 15m | variable up to max. 15m
L = verzinkt max. 6m | galvanized max. 6m
peso | weight 1,44 kg/m
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material SAS 900 / 1100

SAS barra de encofrado FC laminado en caliente
SAS Tie Rod Type FC hot rolled

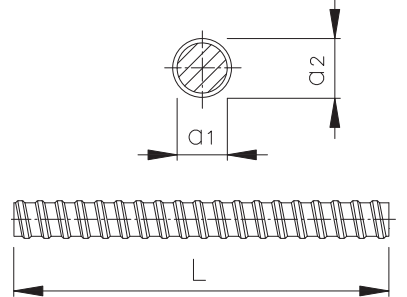
negro | black 15FC
galvanizado | galvanized 15FC...G



a₁ = 15mm
a₂ = 17mm
L = variabel bis max. 15m | variable up to max. 15m
L = verzinkt max. 6m | galvanized max. 6m
peso | weight 1,44 kg/m
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material SAS 900/1050

SAS barra de encofrado FS laminado en frío, soldable
SAS Tie Rod Type FS cold rolled, weldable

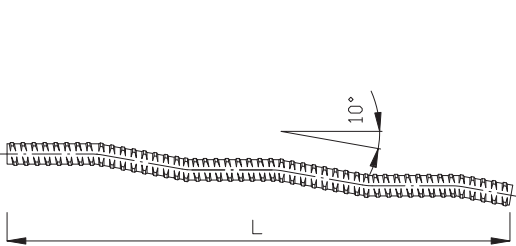
negro | black 15FS...
galvanizado | galvanized 15FS...G



a₁ = 15mm
a₂ = 17mm
L = variabel bis max. 6m | variable up to max. 6m
peso | weight 1,48 kg/m
capacidad de carga | working load 80 kN
material | material SAS 750 / 875

barra ondulado | wave anchor

Typ FA 15FA 66 550 W
Typ FA 15FA 66 670 W



L = 550mm
Peso | weight 0,79 kg
L = 670mm
Peso | weight 0,96 kg
Betongüte | concrete strength ≥ C 20/25
≥ 25 MPa
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material SAS 900/1100



¹Kennzeichnung: Längsnuten zwischen Rippen
Marking: Longitudinal slots between ribs

Ø15.0

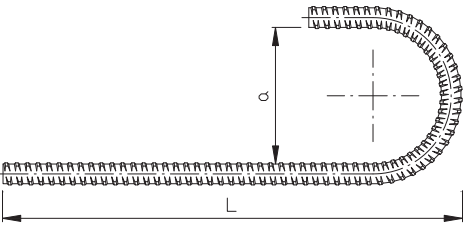
Ø15.0

Ø 15,0 mm

barra de gancho | hook anchor

Typ FA
Typ FA

15FA 64 250 H
15FA 64 450 H



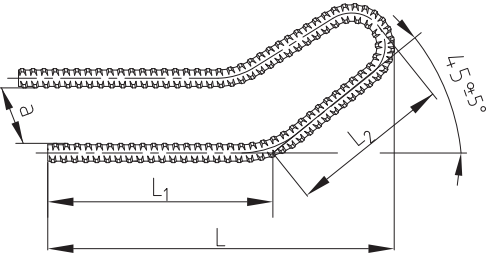
a = 120 mm
L = 250 mm
Peso | weight 0,72 kg
a = 120 mm
L = 450 mm
Peso | weight 1,00 kg
Betongüte | concrete strength $\geq C 20/25$
Capacidad de carga | working load $\geq 25 \text{ MPa}$
90 kN



barra curvada | loop anchor

Typ FA

15FA 65 550 S



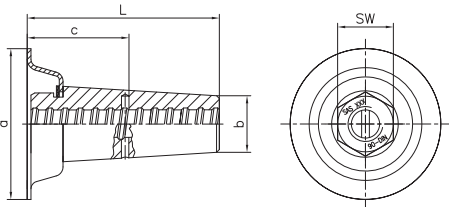
a = 230 mm
L = 550 mm
L₁ = 360 mm
L₂ = 240 mm
Peso | weight 1,87 kg
Betongüte | concrete strength $\geq C 20/25$
Capacidad de carga | working load $\geq 25 \text{ MPa}$
90 kN je Stabende | on each bar end



cono de acero tipo 30 | steel cone type 30

verzinkt | galvanized

15F 12 030

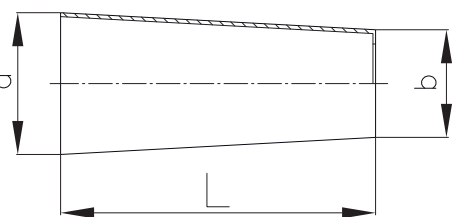


a = Ø80 mm
b = Ø30 mm
c = 55 mm
L = 102 mm
SW = 30 mm
peso | weight 0,65 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material S355J2, C45+N



casquillo PE para cono de acero tipo 30
PE-sleeve for steel cone type 30

15F 12 030 K



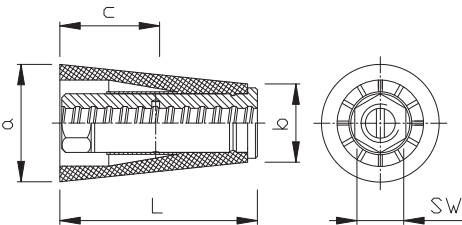
a = Ø40 mm
b = Ø30 mm
L = 81 mm
Peso | weight 0,01 kg
Werkstoff | material PE
Zum einfachen Ausschrauben des Stahlkonus Typ 30. PE-Hülse wird vor der Montage auf den Konus gesteckt und verbleibt im Beton.
To ensure easy unscrewing of steel cone type 30. The PE-sleeve is put on the cone before installation and remains in the concrete.



cono de acero-plástico tipo MKK | steel-plastic cone type MKK

verzinkt | galvanized

15F 14 100

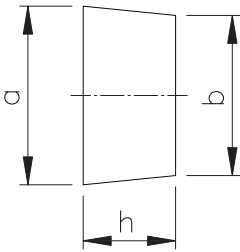


a = Ø60 mm
b = Ø40 mm
c = 50 mm
L = 101 mm
SW = 27 mm
peso | weight 0,39 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material C45 + PP



tapón de hormigón para cono de acero-plástico tipo MKK
concrete plug for steel-plastic cone type MKK

15F 14 100 S



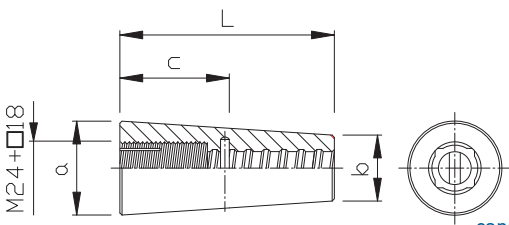
a = Ø59 mm
b = Ø53 mm
h = 30 mm
Peso | weight 0,15 kg
Werkstoff | material Beton | concrete
Zum Verschließen der Konuslöcher des Stahl-Kunststoffkonus.
For sealing of cone holes of the steel-plastic cone.



cono de trepado tipo 30 / M24 | cone type 30 / M24

verzinkt | galvanized

15F 15 030

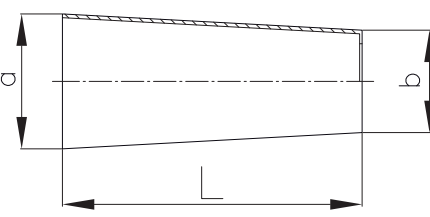


a = Ø43 mm
b = Ø30 mm
c = 50 mm
L = 98 mm
peso | weight 0,57 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material S355J2



casquillo PE para cono de trepado 30 + 30 / M 24
PE-sleeve for steel cone type 30 + 30 / M24

15F 15 030 K

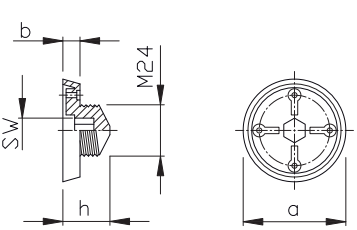


a = Ø43 mm
b = Ø30 mm
L = 95 mm
Peso | weight 0,02 kg
Werkstoff | material PE
Zum einfachen Ausschrauben des Stahlkonus Typ 30 + 30 / M24. PE-Hülse wird vor der Montage auf den Konus gesteckt und verbleibt im Beton.
To ensure easy unscrewing of steel cone type 30 + 30 / M24. The PE-sleeve is put on the cone before installation and remains in the concrete.



tapa clavada para cono de trepado tipo 30/M24
nail plate for cone type 30/ M24

15F 15 030 N

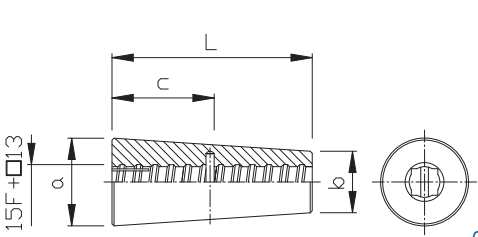


a = Ø48mm
b = 8mm
h = 22mm
SW = 10mm
Peso | weight 0,01 kg
Werkstoff | material PE



cono de trepado tipo 30 | cone type 30

15F 17 030

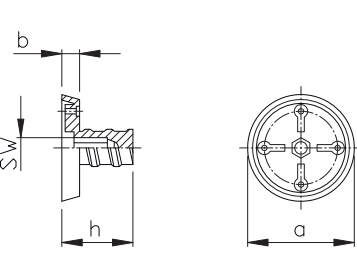


a = Ø43mm
b = Ø30mm
c = 50mm
L = 98mm
peso | weight 0,57 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material S355J2



tapa clavada para cono de trepado tipo 30
nail plate for cone type 30

15F 17 030 N

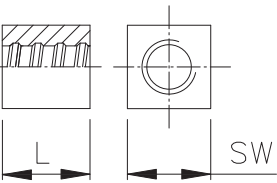


a = Ø48mm
b = 8mm
h = 32mm
SW = 8mm
Peso | weight 0,01 kg
Werkstoff | material PE



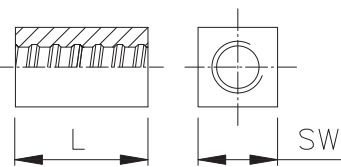
manguito de soldadura¹ | welding bolt

15F 20 030



manguito de soldadura¹ | welding bolt

15F 20 050

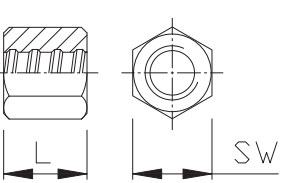


¹Prueba de la soldadura según DIN 18800 / costura soldada > 3 mm.
Proof of welding acc. DIN 18800/welded seam > 3mm.

Ø15.0

tuerca hexagonal | hexagonal nut

negro | black 15F 22 030
galvanizado | galvanized 15F 22 030 G

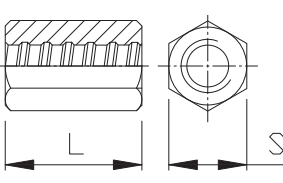


L = 30mm
SW = 30mm
peso | weight 0,10 kg
capacidad de carga | working load 60 kN
material | material S355J2C+C



tuerca hexagonal | hexagonal nut

negro | black 15F 22 050
galvanizado | galvanized 15F 22 050 G

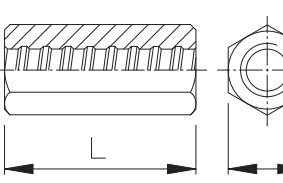


L = 50mm
SW = 30mm
peso | weight 0,20 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material S355J2C+C



tuerca hexagonal | hexagonal nut

negro | black 15F 22 070
galvanizado | galvanized 15F 22 070 G

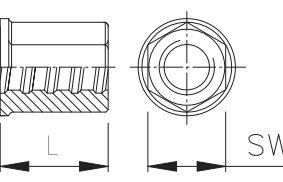


L = 70mm
SW = 30mm
peso | weight 0,30 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material S355J2C+C



tuerca hexagonal con base | hexagonal nut with extension

galvanizado | galvanized 15F 24 035 G

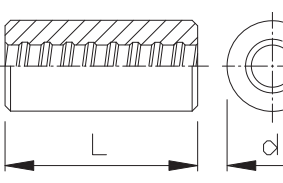


L = 35mm
SW = 30mm
peso | weight 0,14 kg
capacidad de carga | working load 60 kN
material | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7



tuerca redonda | round nut

negro | black 15F 25 070

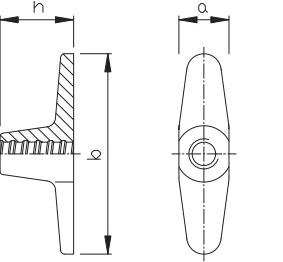


L = 70mm
SW = Ø30mm
peso | weight 0,27 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material S355J2



tuerca de asa¹ | welding flange

forjado | forged 15F 27 130



a = 32mm
b = 128mm
h = 47mm
peso | weight 0,39 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material S355J2



¹Prueba de la soldadura según DIN 18800 / costura soldada > 3 mm.
Proof of welding acc. DIN 18800/welded seam > 3mm.

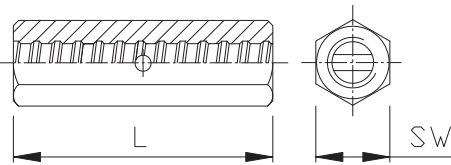
Ø15.0

Ø15.0

manguito hexagonal| coupler hexagonal

schwarz | black
verzinkt | galvanized

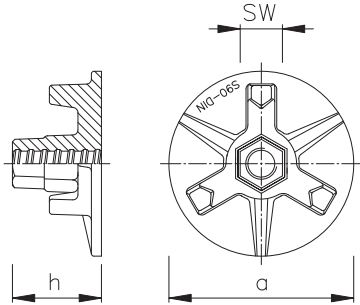
15F 28 100
15F 28 100 G



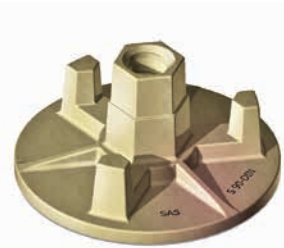
Flanschmutter 3-flügelig | flange nut 3-wings

verzinkt | galvanized

15F 31 110 G



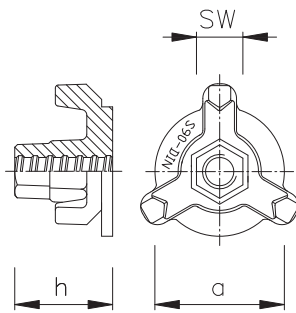
a = Ø110mm
h = 54mm
SW = 27mm
Peso | weight 0,85 kg
Gurtungsabstand | girder spacing 50mm
Capacidad de carga | working load 90kN
GE 300
Werkstoff | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7
EN-GJMW-550-4



Flanschmutter 3-flügelig | flange nut 3-wings

verzinkt | galvanized

15F 31 070 G



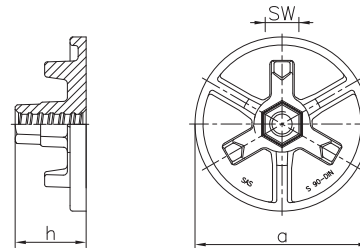
a = Ø70mm
h = 54mm
SW = 27mm
Peso | weight 0,43 kg
Gurtungsabstand | girder spacing 35mm
Capacidad de carga | working load 90kN
GE 300
Werkstoff | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7
EN-GJMW-550-4



Flanschmutter 3-flügelig | flange nut 3-wings

verzinkt | galvanized

15F 31 130 G



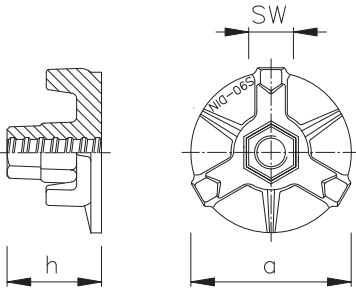
a = Ø130mm
h = 54mm
SW = 27mm
Peso | weight 1,16 kg
Gurtungsabstand | girder spacing 50mm
Capacidad de carga | working load 90kN
GE 300
Werkstoff | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7
EN-GJMW-550-4



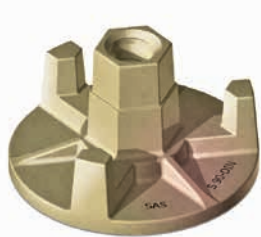
Flanschmutter 3-flügelig | flange nut 3-wings

verzinkt | galvanized

15F 31 090 G



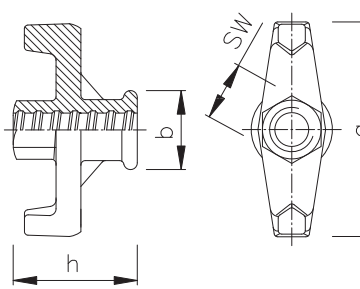
a = Ø95mm
h = 54mm
SW = 27mm
Peso | weight 0,66 kg
Gurtungsabstand | girder spacing 35mm
Capacidad de carga | working load 90kN
GE 300
Werkstoff | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7
EN-GJMW-550-4



Flügelmutter | wing nut

verzinkt | galvanized

15F 32 026 G



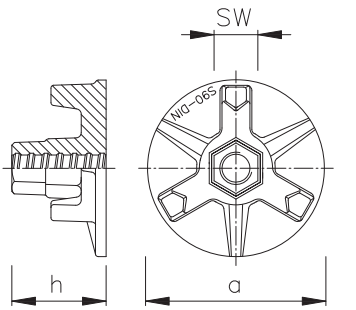
a = 95mm
b = Ø36mm
h = 54mm
SW = 27mm
peso | weight 0,32 kg
capacidad de carga | working load 90kN
GE 300
material | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7
EN-GJMW-550-4



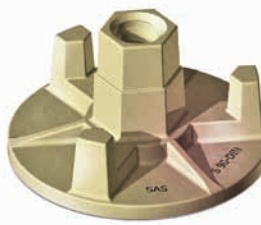
Flanschmutter 3-flügelig | flange nut 3-wings

verzinkt | galvanized

15F 31 100 G

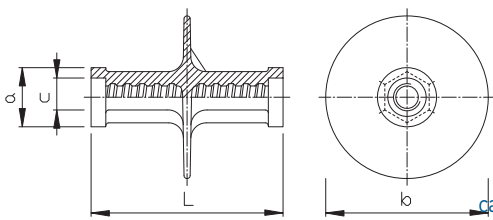


a = Ø100mm
h = 54mm
SW = 27mm
Peso | weight 0,70 kg
Gurtungsabstand | girder spacing 50mm
Capacidad de carga | working load 90kN
GE 300
Werkstoff | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7
EN-GJMW-550-4



Wassersperre mit Innenaufnahme für PVC-Rohre Ø26
waterstop for Ø26 plastic spacer tubes

15F 41 130

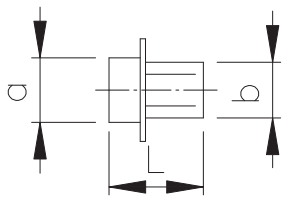


a = Ø40mm
b = Ø110mm
c = Ø26mm
L = 130mm
peso | weight 0,95 kg
capacidad de carga | working load 90kN
material | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7
EN-GJMW-550-4



adaptador para el tubo de la tuerca de estanqueidad
adaptor for spacer tubes

15F 41 130 A



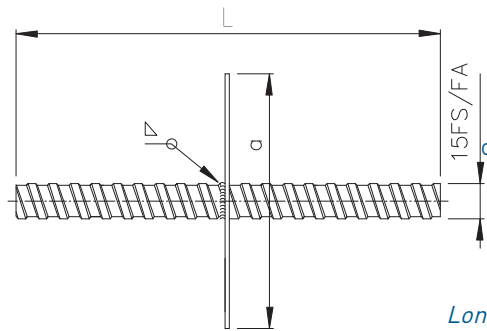
a = Ø26 mm
b = Ø22 mm
L = 33 mm
peso | weight 1,09 kg / unidad de embalaje (250 piezas)
1,09 kg / packing unit (250 pieces)
material | material PE



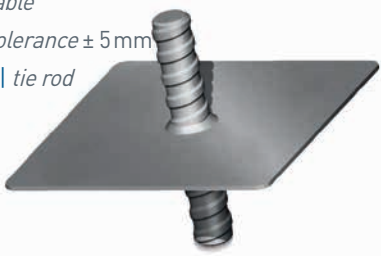
barra/placa de estanqueidadwaterstop / tie rod with welded plate

Typ FA
Typ FS

15FA 43 000
15FS 43 000



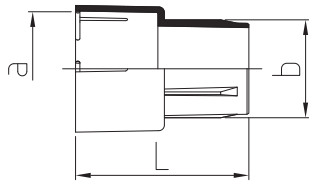
a = 120 mm
L = variable | variable
tolerancia | tolerance ± 5 mm
peso | weight 0,22 kg + Stab | tie rod
capacidad de carga | working load 80 / 90 kN
material | material
placa | plate S235JR
barra | tie rod 15 FS/FA



Longitud de barra en combinación con cono de acero-plástico: espesor de pared menos 10 cm. | Length in combination with steel-plastic cone: thickness of wall minus 10 cm.

adaptador para el tubo de la tuerca de estanqueidad
adaptor for plastic spacer tubes

15F 44 110 A

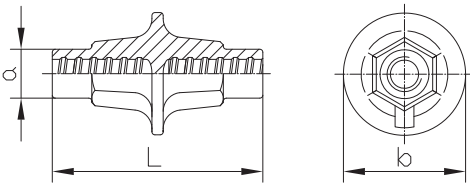


a = Ø26 mm
b = Ø22 mm
L = 40 mm
Peso | weight 0,90 kg / unidad de embalaje (250 piezas)
0,90 kg / packing unit (250 pieces)
material | material HDPE / PP



tuerca de estanqueidad para tubo de PVC de Ø26 | waterstop with
landing Ø26

15F 44 110 S

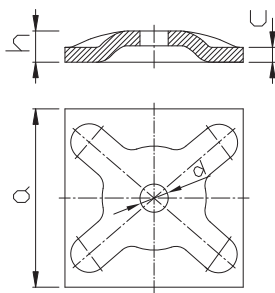


a = Ø26 mm
b = Ø65 mm
L = 112 mm
peso | weight 0,56 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7
EN-GJMW-550-4

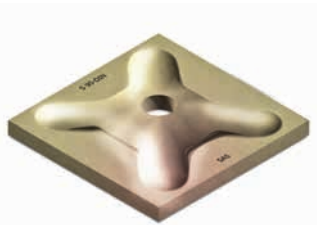


placa de asiento estampada | washer stamped

galvanizado | galvanized 15F 52 010 G

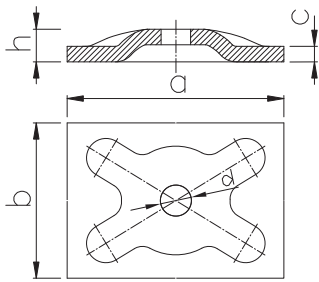


a = 120 mm
c = 10 mm
h = 21 mm
d = 20 mm
peso | weight 1,10 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material S235JR

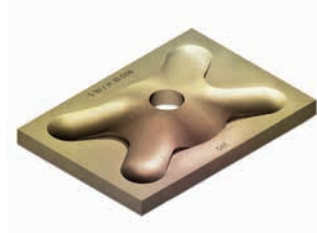


placa de asiento estampada | washer stamped

galvanizado | galvanized 15F 54 010 G

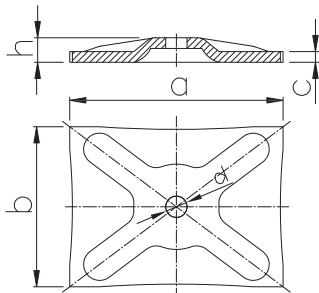


a = 140 mm
b = 100 mm
c = 10 mm
h = 21 mm
d = 20 mm
peso | weight 1,15 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material S235JR



placa de asiento estampada | washer stamped

galvanizado | galvanized 15F 55 010 G

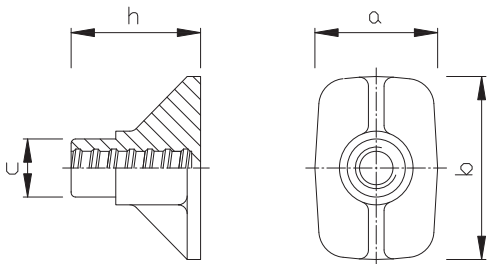


a = 200 mm
b = 150 mm
c = 10 mm
h = 23 mm
d = 20 mm
peso | weight 2,26 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material S235JR



placa de anclaje pequeña | fix anchor small

15F 61 055



a = 56 mm
b = 82 mm
c = Ø26 mm
h = 58 mm
peso | weight 0,45 kg
profundidad de empotramiento | embedding depth 108 mm
calidad de hormigón | concrete strength ≥ C 20/25
≥ 25 MPa
material | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7
EN-GJMW-550-4

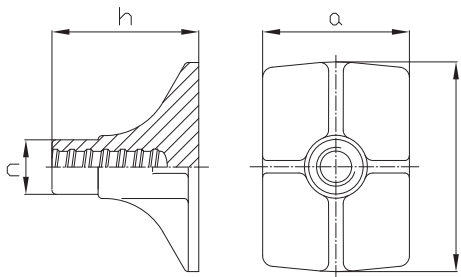


Refuerzo adicional necesario según análisis estructural.
Additional reinforcement acc. to analysis.

placa de anclaje grande | fix anchor large

15F 61 070

Ø 15,0 mm

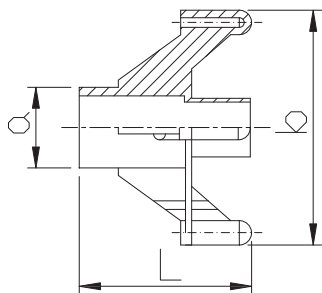


- a = 70 mm
- b = 100 mm
- c = Ø26 mm
- h = 70 mm
- peso | weight 0,60 kg
- profundidad de empotramiento | embedding depth 118 mm
- calidad de hormigón | concrete strength ≥ C 20/25 ≥ 25 MPa
- material | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7 EN-GJMW-550-4



adaptador de plástico para placa de anclaje grande + pequeña
plastic coupler for fix anchor large + small

15F 62 055

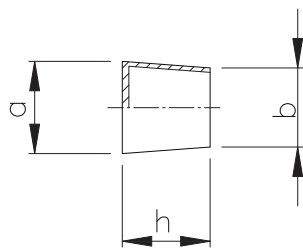


- a = Ø33 mm
- b = Ø98 mm
- L = 70 mm
- peso | weight 0,04 kg
- para anclaje de montaje | for fix anchor 15F 61 070 + 15F 61 055
- material | material PE



tapón para adaptador de plástico para placa de anclaje grande + pequeña | PE-plug for plastic coupler for fix anchor large + small

15F 62 055 A

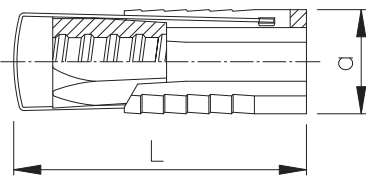


- a = 21 mm
- b = 18 mm
- h = 20 mm
- peso | weight 0,002 kg
- material | material PE
- para pie de plástico | for plastic coupler 15F 62 055



taco de expansión de 2 hojas | expansion shell 2-leaf

15F 63 034



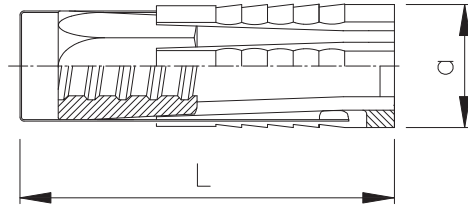
- a = Ø32 mm
- L = 90 mm
- peso | weight 0,22 kg
- capacidad de carga | working load 60 kN
- material | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7
- perforación | bore hole Ø33 - 35 mm
- Montaje según el manual de instrucciones. (página 47-48)
Assembling acc. to installation manual (page 47-48)



taco de expansión de 3 hojas | expansion shell 3-leaf

15F 63 037

Ø 15,0 mm



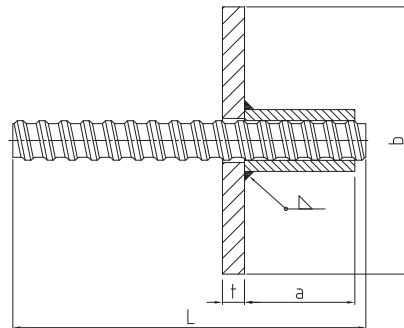
- a = Ø33 mm
- L = 120 mm
- peso | weight 0,37 kg
- capacidad de carga | working load 90 kN
- material | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7
- perforación | bore hole Ø35 - 37 mm
- Montaje según el manual de instrucciones. (página 47-48)
Assembling acc. to installation manual (page 47-48)



anclaje de placa | plate anchor

Typ FS

15FS 63 160



- a = 50 mm
- b = □100 mm
- t = 10 mm
- L = 160 mm bzw. variabel | or variable
Toleranz | tolerance ± 5 mm
- peso | weight 1,16 kg
- calidad de hormigón | concrete strength ≥ C 20/25 ≥ 25 MPa
- material placa | material plate S235JR
- longitud frontal | front length 100 mm

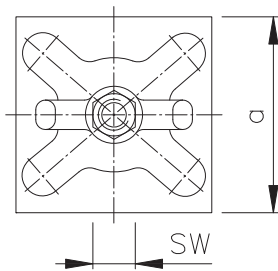
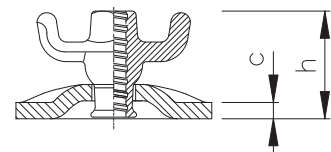


Refuerzo adicional necesario según análisis estructural.
Additional reinforcement acc. to analysis.

tuerca con placa articulada | combi plate

galvanizado | galvanized

15F 72 010 G



- a = □120 mm
- c = 10 mm
- h = 67 mm
- SW = 27 mm
- peso | weight 1,35 kg
- capacidad de carga | working load 90 kN
- material | material
- placa | plate S235JR
- tuerca | nut GE 300 / C 35
- movilidad de la tuerca de mariposa aprox. 4°
Wing nut moveable appr. 4°

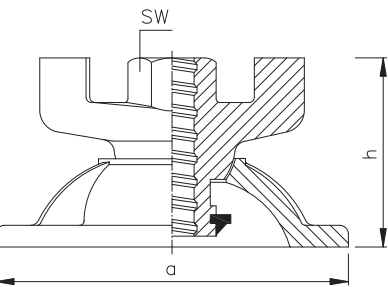


Ø15.0

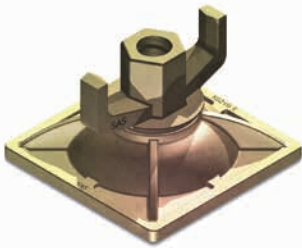
Ø15.0

tuerca con placa articulada | dome plate, square

galvanizado | galvanized 15F 72 120 G

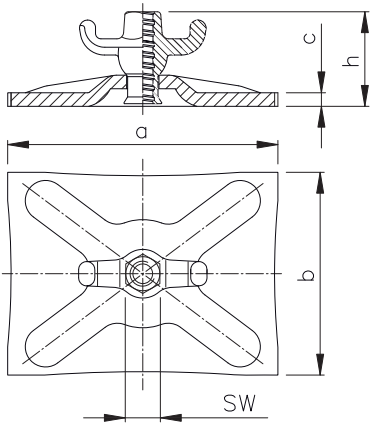


a = 120 mm
h = 65 mm
SW = 27 mm
peso | weight 1,26 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material GE 300 / C 35
EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7
S355J2 / EN-GJMW-550-4
movilidad de la tuerca de mariposa aprox. 8°
Wing nut moveable appr. 8°



tuerca con placa articulada | combi plate

galvanizado | galvanized 15F 75 010 G

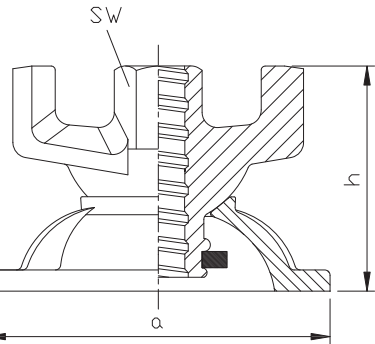


a = 200 mm
b = 150 mm
c = 10 mm
h = 68 mm
SW = 27 mm
peso | weight 2,61 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material placa | plate S235JR
tuerca | nut GE 300 / C 35
movilidad de la tuerca de mariposa aprox. 5°
Wing nut moveable appr. 5°

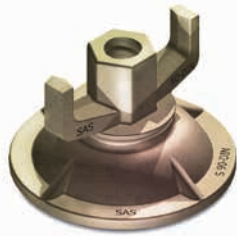


tuerca con placa articulada redonda | dome plate, round

galvanizado | galvanized 15F 73 130 G

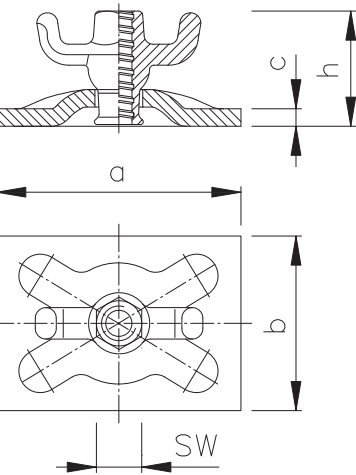


a = 130 mm
h = 65 mm
SW = 27 mm
peso | weight 1,07 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material GE 300 / C 35
EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7
S355J2 / EN-GJMW-550-4
movilidad de la tuerca de mariposa aprox. 9°
Wing nut moveable appr. 9°

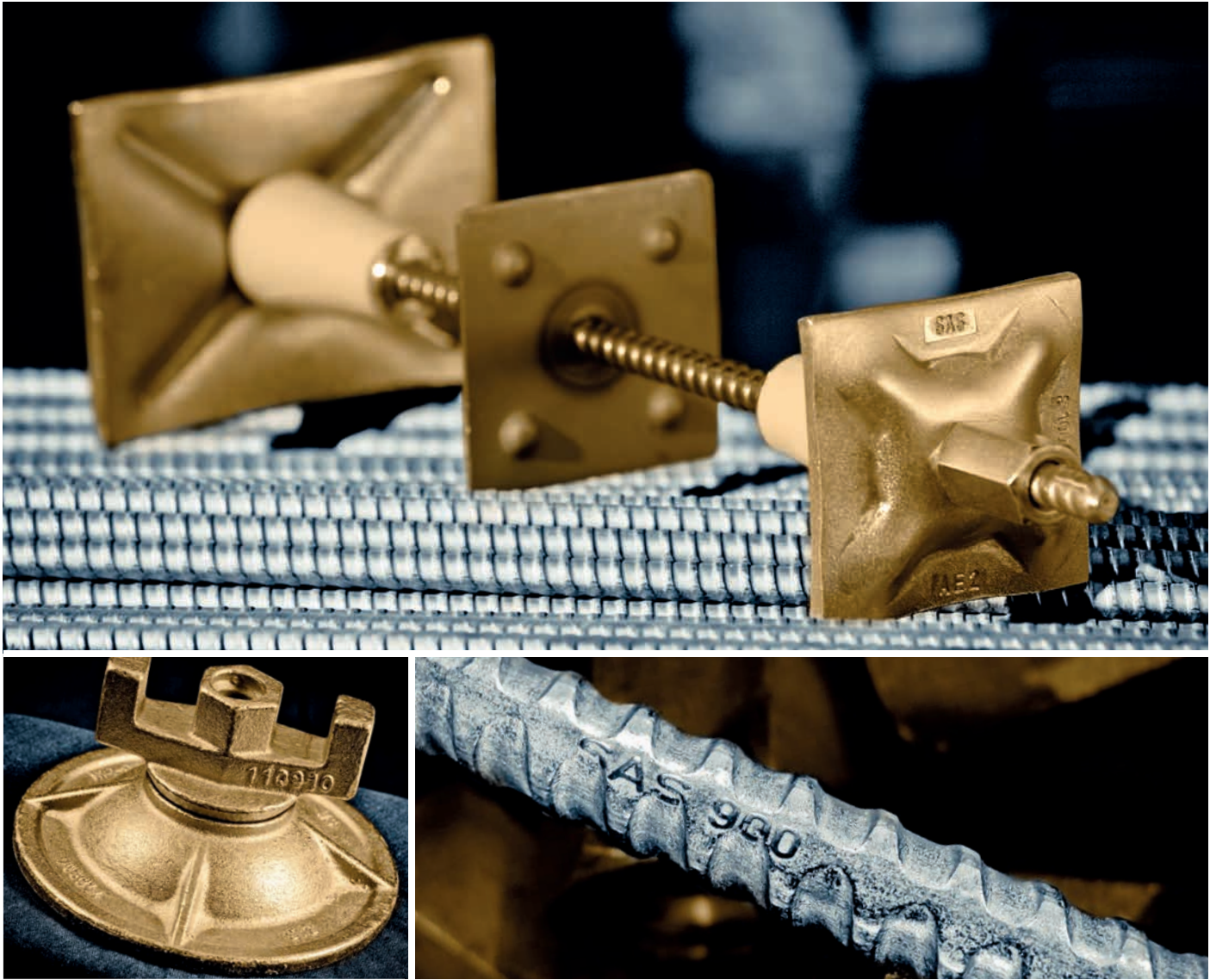


tuerca con placa articulada | combi plate

galvanizado | galvanized 15F 74 010 G

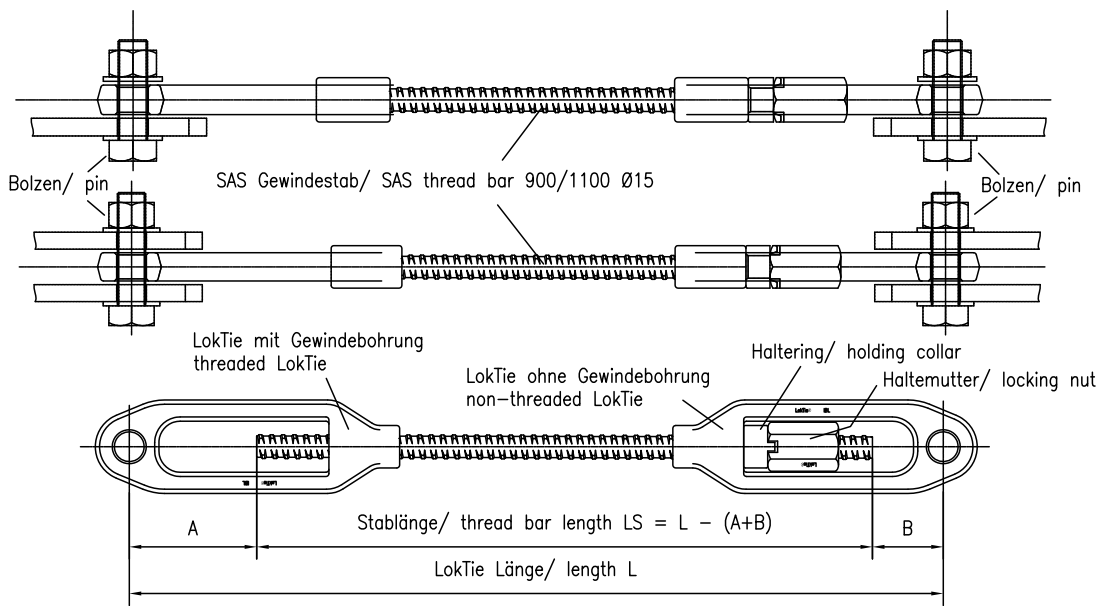


a = 140 mm
b = 100 mm
c = 10 mm
h = 65 mm
SW = 27 mm
peso | weight 1,34 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material placa | plate S235JR
tuerca | nut GE 300 / C 35
movilidad de la tuerca de mariposa aprox. 5°
Wing nut moveable appr. 5°



Sistema de tirantes | Tie Rod System
sin manguito | without coupler

Galvanizado en caliente |
hot-dip galvanized 15F 80 120 FV



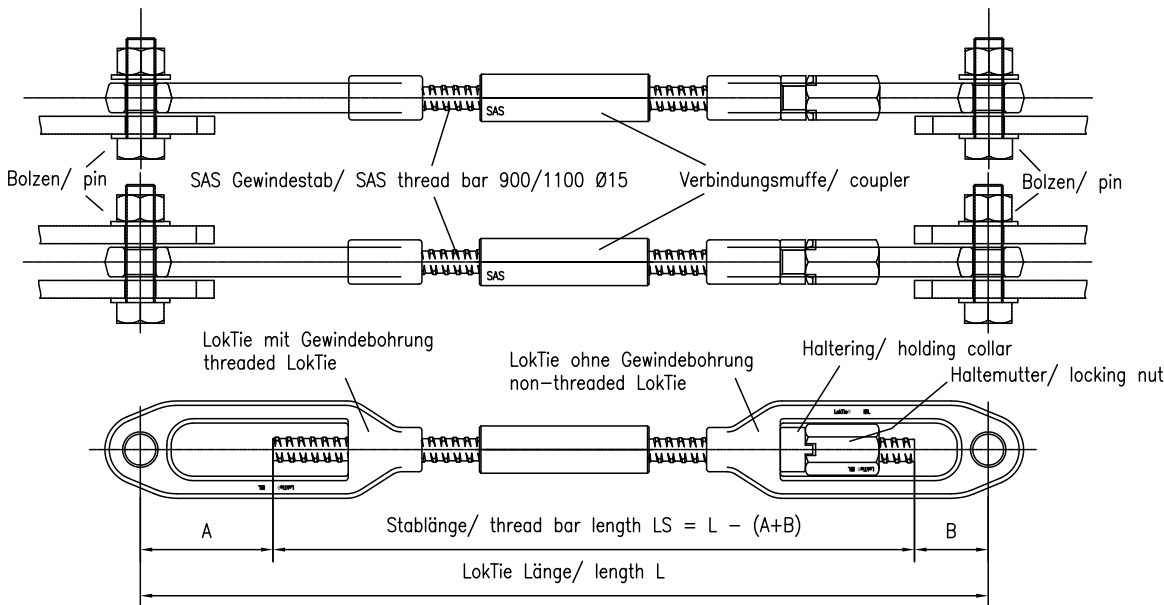
A = 130 bis 80mm

B = 65 bis 45mm

Capacidad de carga | working
load 92,1 kN

Sistema de tirantes | Tie Rod System
con manguito | without coupler

Galvanizado en caliente |
hot-dip galvanized 15F 80 120 FV



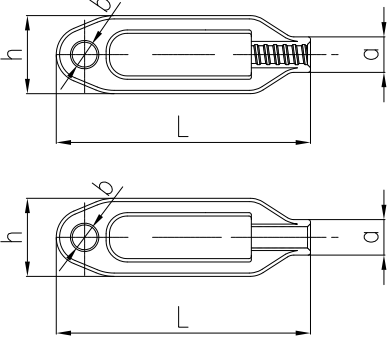
A = 130 bis 80mm

B = 65 bis 45mm

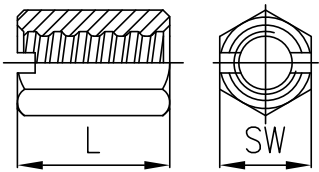
Capacidad de carga | working
load 73,3 kN

SAS LokTie

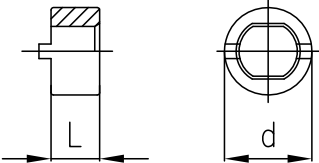
Sistema de tirantes con rosca / sin rosca
LokTie with thread / without thread



Tuerca de bloqueo | locking nut



Anillo de bloqueo | locking ring



Galvanizado en caliente |
hot-dip galvanized 15F 80 120 FV

a = Ø30mm

b = Ø21mm

h = 66mm

L = 215mm

material | material G 34 CrMo 4 + QT 1

peso | weight con rosca | with thread = 1,01 kg

sin rosca | without thread = 1,02 kg

L = 50mm

SW 30mm

material | material G 34 CrMo 4 + QT 1

peso | weight 0,20 kg

L = 17mm

d = 30mm

material | material G 34 CrMo 4 + QT 1

peso | weight 0,06 kg

Acoplador redondo | coupler, round

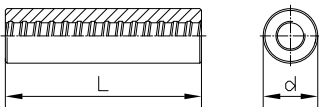
Galvanizado en caliente |
hot-dip galvanized 15F 25 115 FV

L = 115mm

d = 32mm

material | material S355J2

peso | weight 0,38 kg



tuerca hexagonal | hexagonal nut

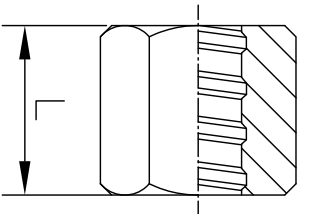
Galvanizado en caliente |
hot-dip galvanized 15F 22 030 FV

L = 30mm

SW 30mm

material | material S355J2C+C

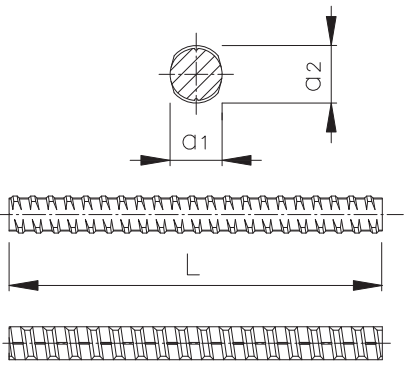
peso | weight 0,10 kg



Utilizar unicamente en posición de fijación. | Use only for fixing position

SAS barra de encofrado FA¹ laminado en caliente, soldable
SAS Tie Rod Type FA hot rolled, weldable

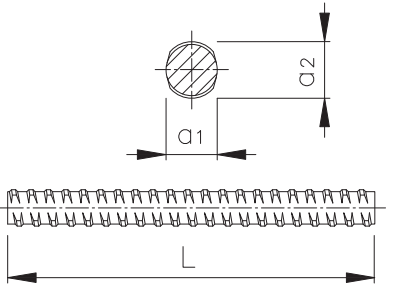
negro / black 20FA...
galvanizado / galvanized 20FA...G



a₁ = 20 mm
a₂ = 23 mm
L = variable a max. 15 m | variable up to max. 15 m
L = galvanizado max. 6 m | galvanized max. 6 m
peso | weight 2,56 kg/m
capacidad de carga | working load 160 kN
material | material SAS 900/1100

SAS barra de encofrado FC laminado en caliente
SAS Tie Rod Type FC hot rolled

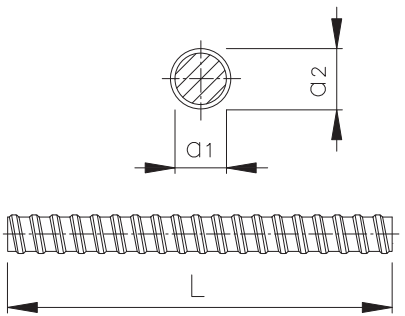
negro / black 20FC...
galvanizado / galvanized 20FC...G



a₁ = 20 mm
a₂ = 23 mm
L = variable a max. 15 m | variable up to max. 15 m
L = galvanizado max. 6 m | galvanized max. 6 m
peso | weight 2,56 kg/m
capacidad de carga | working load 160 kN
material | material SAS 900/1050

SAS barra de encofrado FS laminado en frío, soldable
SAS Tie Rod Type FS cold rolled, weldable

negro / black 20FS...
galvanizado / galvanized 20FS...G

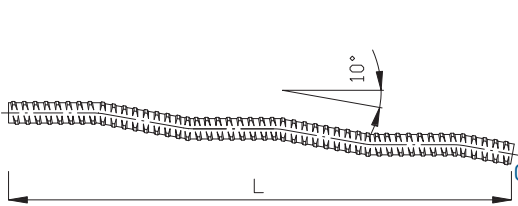


a₁ = 20 mm
a₂ = 23 mm
L = variable a max. 6 m | variable up to max. 6 m
peso | weight 2,56 kg/m
capacidad de carga | working load 140 kN
material | material SAS 750 / 875

¹Marcado: Ranuras longitudinales entre los nervios
Marking: Longitudinal slots between ribs

barra ondulado | wave anchor

Typ FA 20FA 66 700 W

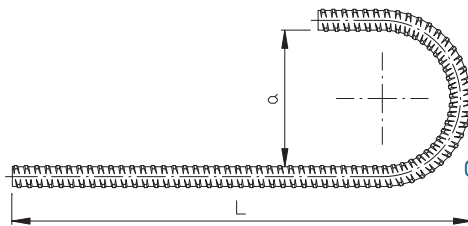


L = 700 mm
peso | weight 1,79 kg
calidad de hormigón | concrete ≥ C 20/25
strength ≥ 25 MPa
Capacidad de carga | working load 160 kN
material | material SAS 900/1100



barra con gancho | hook anchor

Typ FA 20FA 64 600 H



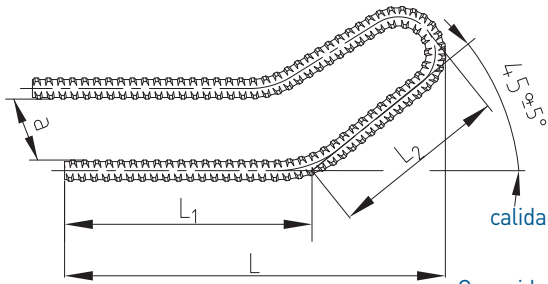
a = 150 mm
L = 600 mm
Peso | weight 2,23 kg
calidad de hormigón | concrete ≥ C 20/25
strength ≥ 25 MPa
Capacidad de carga | working load 160 kN
material | material SAS 900/1100



Ø 20,0 mm

barra curvado | loop anchor

Typ FA 20FA 65 600 S

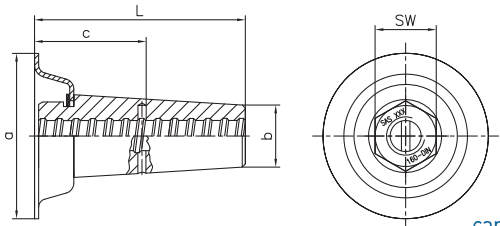


a = 300 mm
L = 600 mm
L₁ = 380 mm
L₂ = 320 mm
peso | weight 3,94 kg
calidad de hormigón | concrete ≥ C 20/25
strength ≥ 25 MPa
Capacidad de carga | working load 160 kN je Stabende | on each bar end
material | material SAS 900/1100



cono de acero tipo 33 | steel cone type 33

galvanizado | galvanized 20F 12 033



a = Ø80 mm
b = Ø33 mm
c = 68 mm
L = 129 mm
SW = 36 mm
peso | weight 1,00 kg
capacidad de carga | working load 160 kN
material | material S355J2

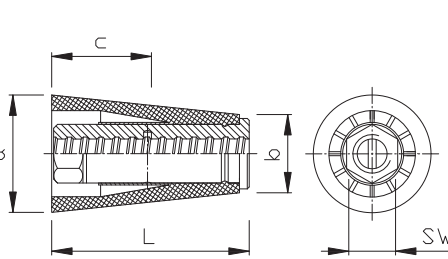


Ø20.0

Ø20.0

cono de acero-plástico tipo MKK | steel-plastic cone type MKK

galvanizado | galvanized 20F 14 126

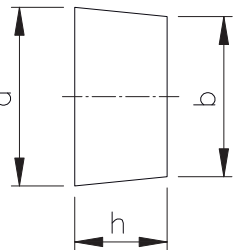


a = Ø70 mm
b = Ø45 mm
c = 65 mm
L = 126 mm
SW = 32 mm
peso | weight 0,80 kg
capacidad de carga | working load 160 kN
material | material S355J2 + PP, C45



tapón de hormigón para cono de acero-plástico tipo MKK
concrete plug for steel-plastic cone type MKK

20F 14 126 S

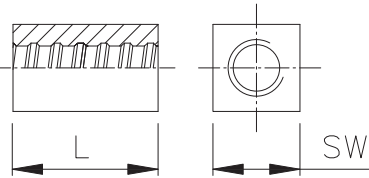


a = Ø69 mm
b = Ø60 mm
h = 40 mm
Peso | weight 0,20 kg
material | material Beton | concrete
Para tapar los agujeros del cono de acero-plástico.
For sealing of cone holes of the steel-plastic cone.



manguito de soldadura¹ | welding bolt

20F 20 060

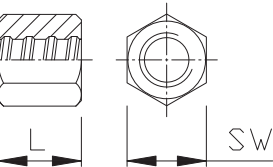


L = 60 mm
SW = 40 mm
Peso | weight 0,57 kg
Capacidad de carga | working load 160 kN
material | material S355J2



tuerca hexagonal | hexagonal nut

negro / black 20F 22 030
galvanizado / galvanized 20F 22 030 G

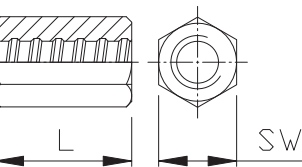


L = 30 mm
SW = 36 mm
peso | weight 0,17 kg
capacidad de carga | working load 70 kN
material | material S355J2C+C



tuerca hexagonal | hexagonal nut

negro / black 20F 22 060
galvanizado / galvanized 20F 22 060 G

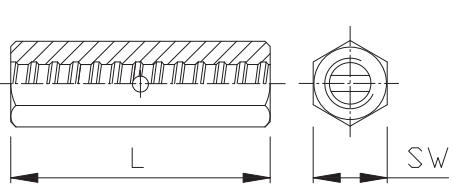


L = 60 mm
SW = 36 mm
peso | weight 0,34 kg
capacidad de carga | working load 160 kN
material | material S355J2C+C



manguito hexagonal | coupler hexagonal

schwarz | black 20F 28 110
verzinkt | galvanized 20F 28 110 G

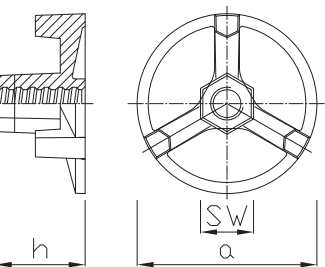


L = 110 mm
SW = 36 mm
Peso | weight 0,63 kg
capacidad de carga | working load 160 kN
material | material S355J2C+C



tuerca con placa de 3 aletas | flange nut 3-wings

galvanizado | galvanized 20F 31 130 G

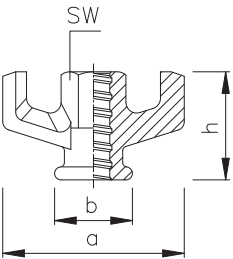


a = Ø130 mm
h = 65 mm
SW = 36 mm
Peso | weight 1,54 kg
distancia del cordón | girder spacing 50 mm
capacidad de carga | working load 160 kN
material | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7
EN-GJMW-550-4



tuerca de mariposa | wing nut

galvanizado | galvanized 20F 32 036 G

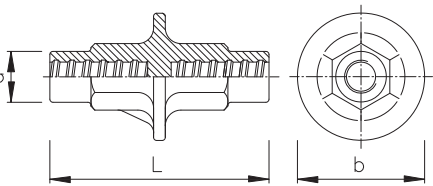


a = 110 mm
b = Ø42 mm
h = 60 mm
SW = 36 mm
peso | weight 0,45 kg
capacidad de carga | working load 160 kN
material | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7
EN-GJMW-500-4



tuerca de estanqueidad para tubo de PVC de Ø31 x 20
waterstop with landing Ø31 x 20

20F 41 150



a = Ø31 mm
b = Ø90 mm
L = 150 mm
peso | weight 1,39 kg
capacidad de carga | working load 160 kN
material | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7
EN-GJMW-500-4

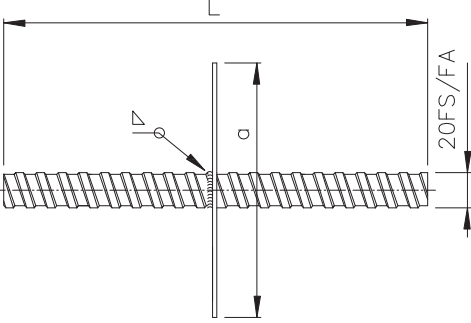


¹ Prueba de la soldadura según DIN 18800 / costura de soldadura > 3 mm
Proof of welding acc. DIN 18800/welded seam > 3mm.

Ø20.0

Ø20.0

barra/placa de estanqueidad waterstop / tie rod with welded plate	Typ FA Typ FS	20FA 43 000 20FS 43 000
--	------------------	----------------------------

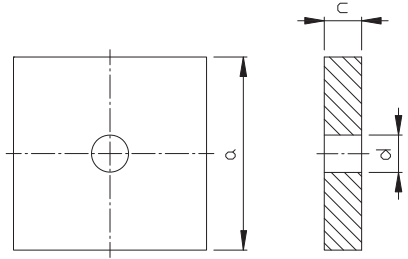


a = □120mm
L = variabel | variable
tolerancia | tolerance ± 5mm
peso | weight 0,22 kg + Stab | tie rod
capacidad de carga | working load 140 / 160kN
material | material
placa | plate S235JR
barra | Tie Rod 20FS / FA

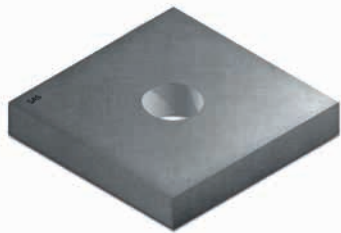
Longitud de barra en combinación con cono de acero-plástico: espesor de pared menos 13 cm.
Length in combination with steel -plastic cone: thickness of wall minus 13 cm.



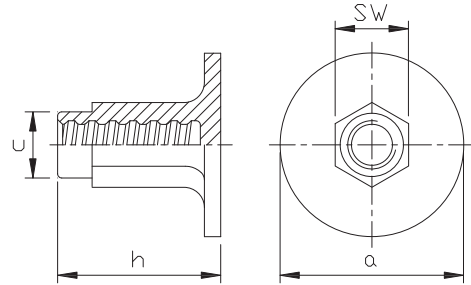
placa de asiento plate	20F 52 020
--------------------------	------------



a = □120mm
c = 20mm
d = Ø25mm
Peso | weight 2,15kg
capacidad de carga | working load 160kN
distancia del cordón | girder spacing 50mm
material | material S235JR



anclaje perdido fix anchor	20F 61 080
------------------------------	------------

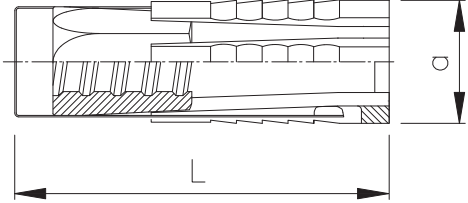


a = Ø90mm
c = Ø31mm
h = 80mm
SW = 39mm
peso | weight 0,78kg
calidad de hormigón | concrete ≥ C 20/25
strenght ≥ 25 MPa
material | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7 / EN-GJMW-550-4

Refuerzo adicional necesario según análisis estructural.
Additional reinforcement acc. to analysis.



taco de expansión de 3 hojas expansion shell 3-leaf	20F 63 053
---	------------

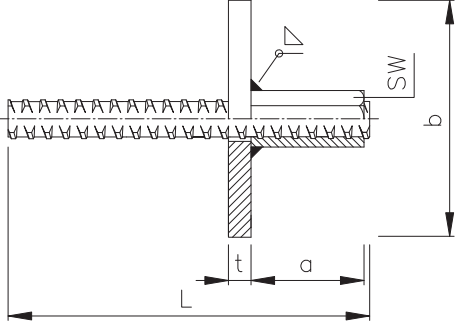


a = Ø39mm
L = 110mm
peso | weight 0,44 kg
perforación | bore hole Ø40 - 42mm
capacidad de carga | working load 120kN
material | material EN-GJMW-400-5 / EN-GJS-500-7

Montaje según el manual de instrucciones. (página 47-48)
Assembling acc. to installation manual. (page 47-48)



anclaje de placa plate anchor	Typ FA Typ FS	20FA 63 275 20FS 63 275
---------------------------------	------------------	----------------------------

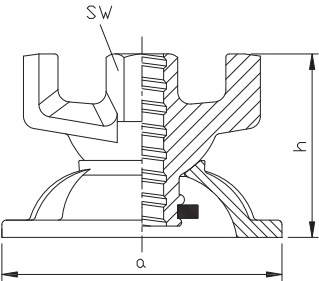


a = 60mm
b = □120mm
SW = 36mm
t = 15mm
L = 275mm bzw. variabel | or variable
Toleranz | tolerance ± 5mm
peso | weight 2,75 kg
calidad de hormigón | concrete ≥ C 20/25
strength ≥ 25 MPa
material placa | material plate S235JR
material barra | material bar 20FA / 20FS
longitud frente | front length 200mm

Refuerzo adicional necesario según análisis estructural.
Additional reinforcement acc. to analysis.

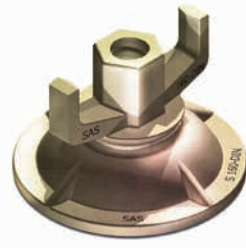


tuerca con placa articulada redonda dome plate, round	galvanizado galvanized	20F 73 130 G
---	--------------------------	--------------



a = Ø130mm
h = 85mm
SW = 36mm
peso | weight 1,80kg
capacidad de carga | working load 160kN
GE 300
material | material S 355
C 45

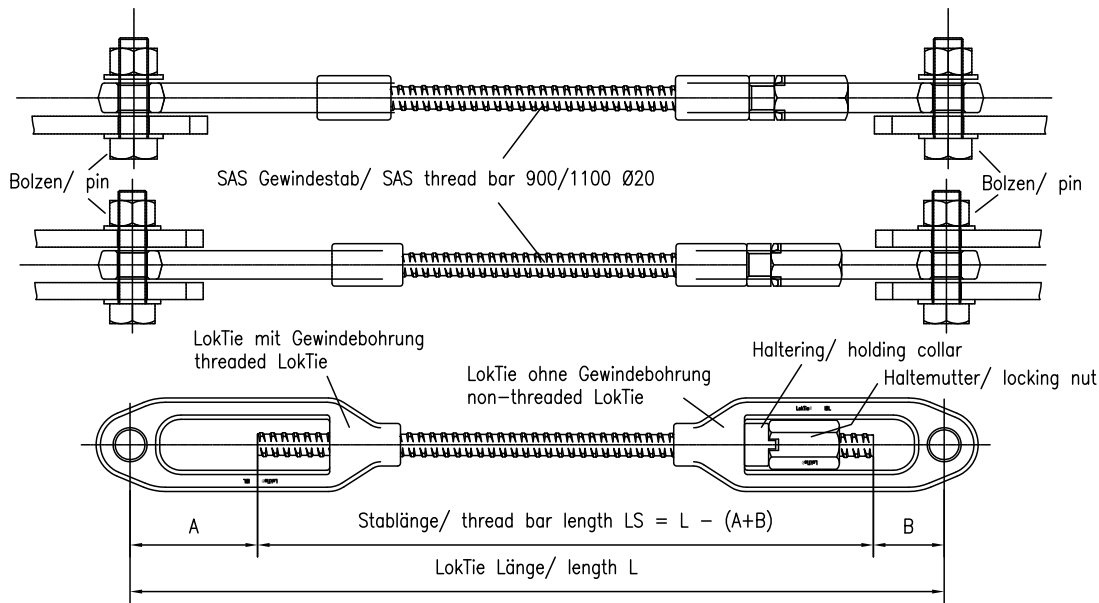
movilidad de la tuerca de mariposa aprox. 5°.
Wing nut moveable appr. 5°



Sistema de tirantes | Tie Rod System
sin manguito | without coupler

Galvanizado en caliente
hot-dip galvanized

20F 80 124 FV



A = 150 bis 95 mm

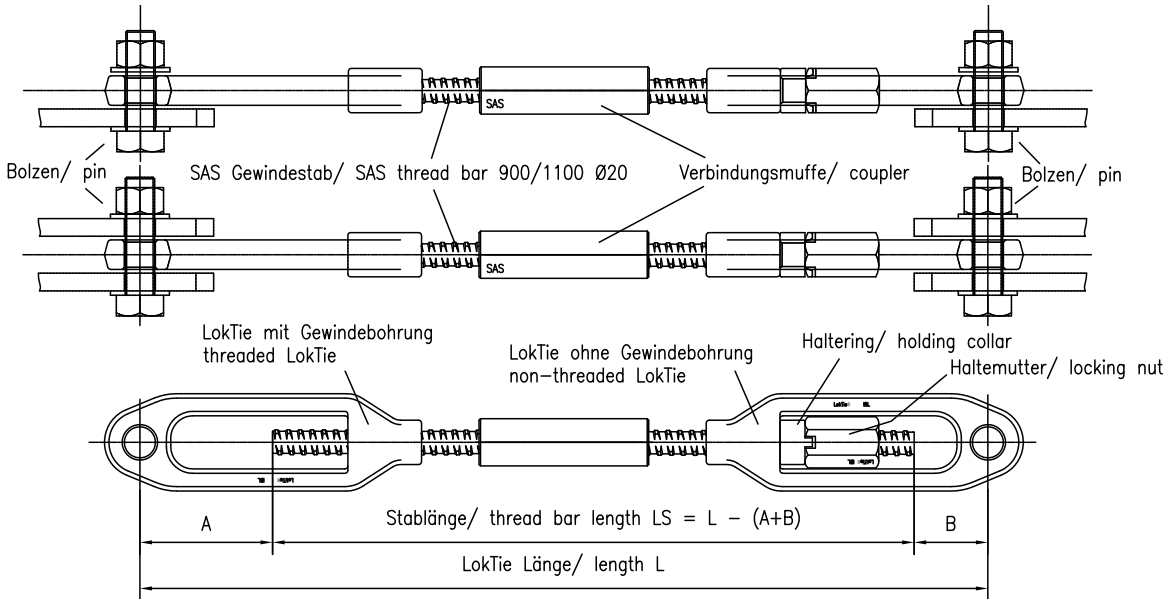
B = 70 bis 50 mm

Capacidad de carga | working load 154,7 kN

Sistema de tirantes | Tie Rod System
con manguito | with coupler

Galvanizado en caliente
hot-dip galvanized

20F 80 124 FV



A = 150 bis 95 mm

B = 70 bis 50 mm

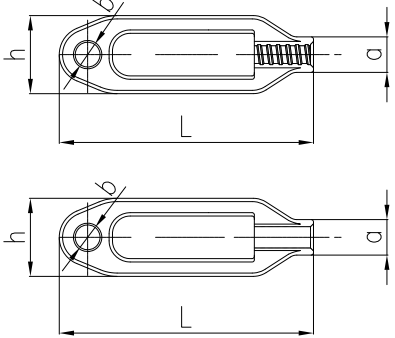
Capacidad de carga | working load 121,5 kN

SAS LokTie

Galvanizado en caliente
hot-dip galvanized

20F 80 124 FV

Sistema de tirantes con rosca / sin rosca
LokTie with thread / without thread



a = Ø36 mm

b = Ø25 mm

h = 84 mm

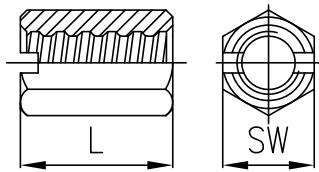
L = 250 mm

material | material: G 34 CrMo 4 + QT 1

peso | weight con rosca | with thread = 1,84 kg

sin rosca | without thread = 1,82 kg

Tuerca de bloqueo | locking nut



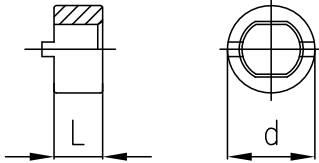
L = 60 mm

SW 36 mm

material | material: G 34 CrMo 4 + QT 1

peso | weight 0,33 kg

Anillo de bloqueo | locking ring



L = 20 mm

d = 36 mm

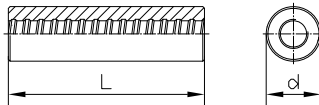
material | material: G 34 CrMo 4 + QT 1

peso | weight 0,09 kg

Acoplador redondo | coupler, round

Galvanizado en caliente
hot-dip galvanized

20F 25 120 FV



L = 120 mm

d = 40 mm

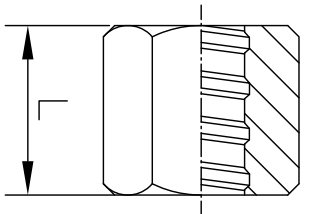
material | material: S355J2

peso | weight 0,89 kg

tuerca hexagonal | hexagonal nut

Galvanizado en caliente
hot-dip galvanized

20F 22 030 FV



L = 30 mm

SW 36 mm

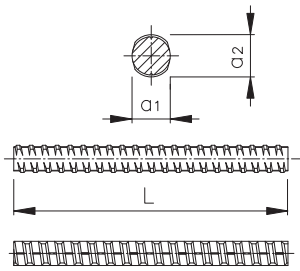
material | material: S355J2C+C

Peso | weight 0,17 kg

Ø26.5

Ø26.5

SAS barra de encofrado FA¹ laminado en caliente, soldable
SAS Tie Rod Type FA hot rolled, weldable



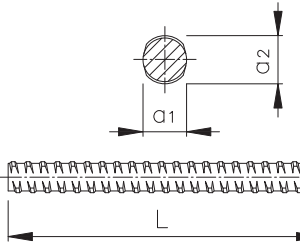
negro / black
galvanizado / galvanized

26FA...
26FA...G

a₁ = 26,5mm
a₂ = 31mm
L = variabel bis max. 15m | variable up to max. 15m
L = verzinkt max. 6m | galvanized max. 6m

Peso | weight 4,48 kg/m
Capacidad de carga | working load 280 kN
material | material SAS 900/1100

SAS barra de encofrado E laminado en caliente
SAS Tie Rod Type E hot rolled



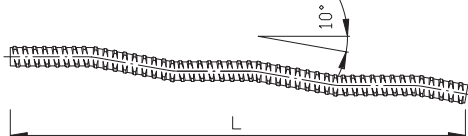
negro / black
galvanizado / galvanized

26E...
26E...G

a₁ = 26,5mm
a₂ = 31mm
L = variabel bis max. 15m | variable up to max. 15m
L = verzinkt max. 6m | galvanized max. 6m

Peso | weight 4,48 kg/m
capacidad de carga | working load 300 kN

barra ondulado | wave anchor



Typ FA

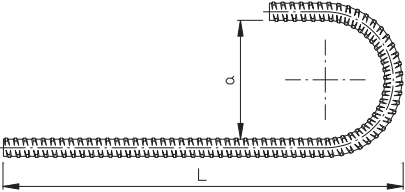
26FA 66 800 W

L = 800mm

Peso | weight 3,58 kg
calidad de hormigón | concrete ≥ C 20/25
strength ≥ 25 MPa
capacidad de carga | working load 220 kN
material | material SAS 900/1100



barra con gancho | hook anchor



Typ FA

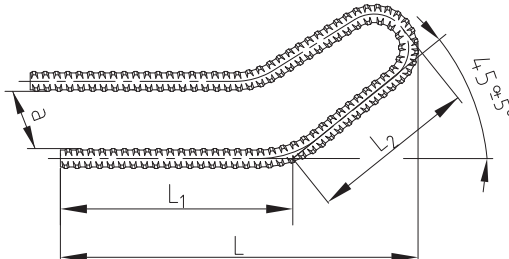
26FA 64 800 H

a = 260mm
L = 800mm

Peso | weight 6,00 kg
calidad de hormigón | concrete ≥ C 20/25
strength ≥ 25 MPa
capacidad de carga | working load 220 kN
material | material SAS 900/1100



anclaje curvado | loop anchor

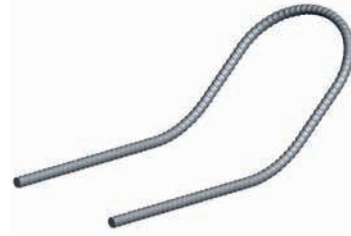


Typ FA

26FA 65 800 S

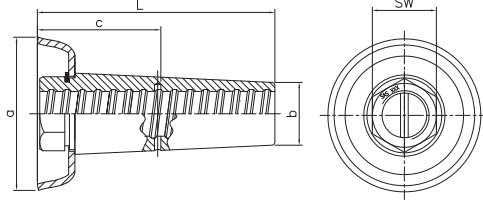
a = 350mm
L = 840mm
L₁ = 550mm
L₂ = 360mm

Peso | weight 8,69 kg
calidad de hormigón | concrete ≥ C 20/25
strength ≥ 25 MPa
capacidad de carga | working load 280 kN de barras en cada extremo | on each bar end



¹Marcado: Ranuras longitudinales entre los nervios
Marking: Longitudinal slots between ribs

cono de acero tipo 40 | steel cone type 40



galvanizado / galvanized

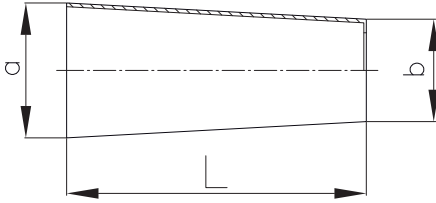
26E 12 040

a = Ø98mm
b = Ø40mm
c = 80mm
L = 152mm
SW = 41mm

peso | weight 1,49 kg
Capacidad de carga | working load 280 kN



casquillo PE para cono de acero tipo 40
PE-sleeve for steel cone type 40



26E 12 040 K

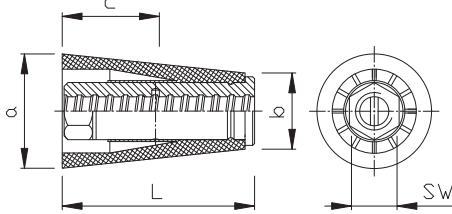
a = Ø52,5mm
b = Ø40mm
L = 120mm

peso | weight 0,01 kg
material | material PE



Para el desencofrado del cono de acero tipo 40. El casquillo PE se coloca antes del montaje en el cono y permanece en el hormigón.
To ensure easy unscrewing of steel cone type 40. The PE-sleeve is put on the cone before installation and remains in the concrete.

cono de acero-plástico tipo MKK | steel-plastic cone type MKK



galvanizado / galvanized

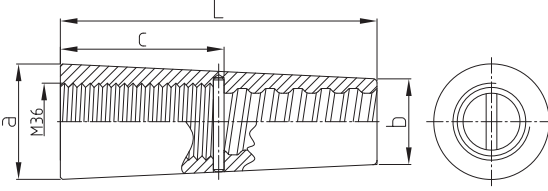
26E 14 135

a = Ø103mm
b = Ø57mm
c = 70mm
L = 135mm
SW = 46mm

peso | weight 1,71 kg
capacidad de carga | working load 250 kN



cono de trepado tipo 40 / M36 | cone type 40 / M36



galvanizado / galvanized

26E 15 040

a = Ø54mm
b = Ø40mm
c = 76mm
L = 148mm

peso | weight 1,13 kg
capacidad de carga | working load 240 kN

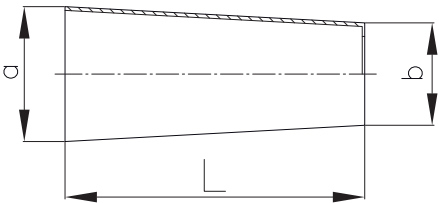


Ø26.5

Ø26.5

cono de trepado tipo 40 / M36 | PE-sleeve for cone type 40 / M36

26E 15 040 K



a = Ø54 mm
b = Ø40 mm
L = 145 mm

peso | weight 0,02 kg

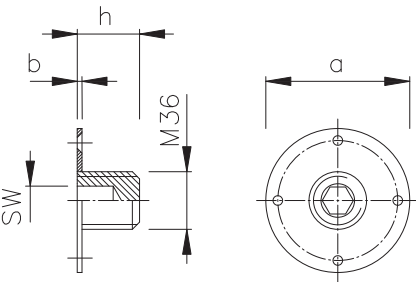
material | material PE

Para el desencofrado del cono de trepado tipo 40 / M36. El casquillo PE se coloca antes del montaje en el cono y permanece en el hormigón.
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.



tapa clavada para cono de trepado tipo 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

peso | weight 0,37 kg

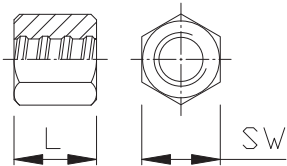
material | material Stahl | steel



tuerca hexagonal | hexagonal nut

negro / black
galvanizado / galvanized

26E 22 030
26E 22 030 G



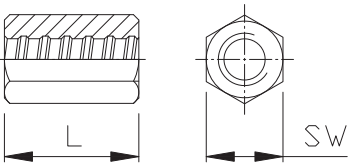
L = 30 mm
SW = 46 mm
peso | weight 0,27 kg
capacidad de carga | working load 90 kN
material | material S355J2C+C



tuerca hexagonal | hexagonal nut

negro / black
galvanizado / galvanized

26E 22 060
26E 22 060 G



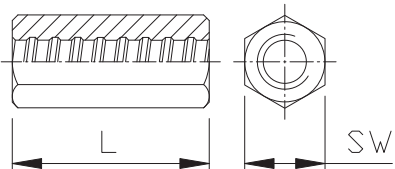
L = 60 mm
SW = 46 mm
peso | weight 0,54 kg
capacidad de carga | working load 200 kN
material | material S355J2C+C



tuerca hexagonal | hexagonal nut

negro / black
galvanizado / galvanized

26E 22 080
26E 22 080 G



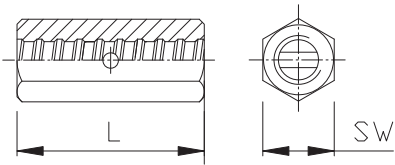
L = 80 mm
SW = 46 mm
peso | weight 0,74 kg
capacidad de carga | working load 300 kN
material | material S355J2C+C



manguito corto hexagonal | coupler short, hexagonal

negro / black
galvanizado / galvanized

26E 28 120
26E 28 120 G



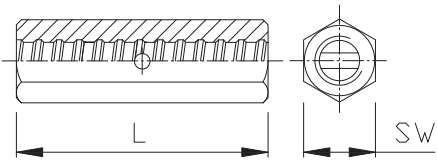
L = 120 mm
SW = 46 mm
peso | weight 1,09 kg
Capacidad de carga | working load 200 kN
material | material S355J2C+C



manguito hexagonal | coupler hexagonal

negro / black
galvanizado / galvanized

26E 28 150
26E 28 150 G



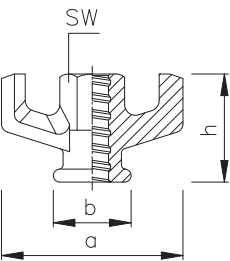
L = 150 mm
SW = 46 mm
peso | weight 1,36 kg
Capacidad de carga | working load 300 kN
material | material S355J2C+C



tuerca de mariposa | wing nut

galvanizado / galvanized

26E 32 046 G



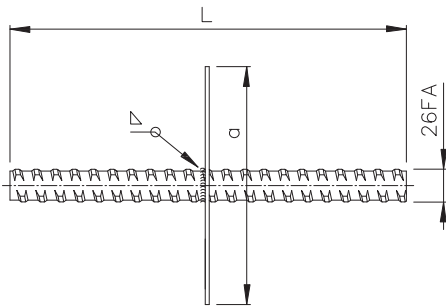
a = 155 mm
b = Ø52 mm
h = 65 mm
SW = 46 mm
peso | weight 0,90 kg
Capacidad de carga | working load 260 kN



barra/placa de estanqueidad
waterstop / tie rod with welded plate

Typ FA

26FA 43 000

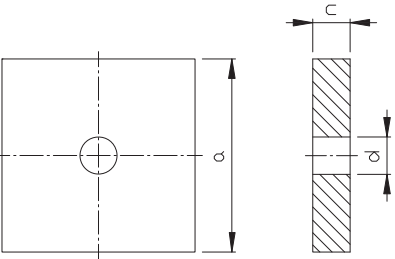


a = 120 mm
L = variable | variable - Toleranz | tolerance ± 5 mm
peso | weight 0,21 kg + barra / tie rod
Capacidad de carga | working load 220 kN
material | material:
placa | plate S235JR
barra | tie rod 26FA

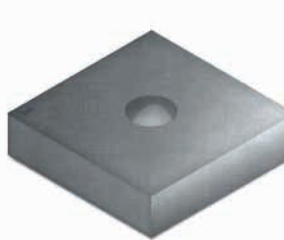


placa de asiento | plate

26E 52 020

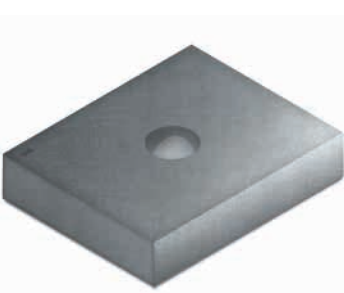
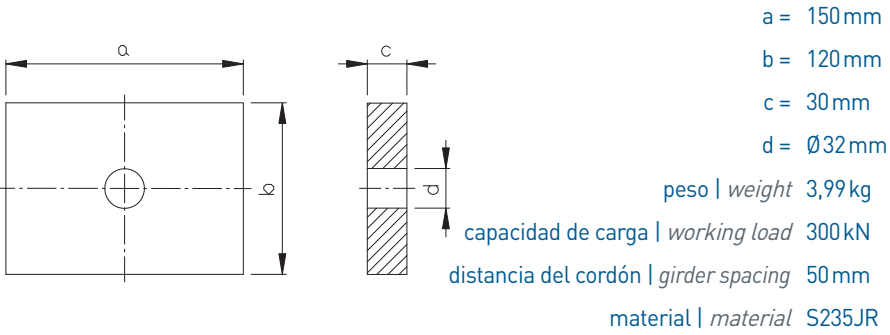


a = 120 mm
c = 20 mm
d = Ø32 mm
peso | weight 2,10 kg
capacidad de carga | working load 300 kN
distancia del cordón | girder spacing 50 mm
material | material S235JR



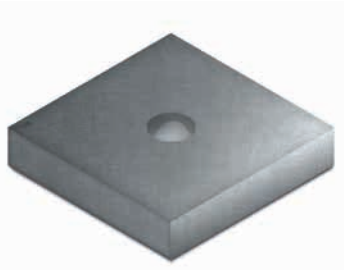
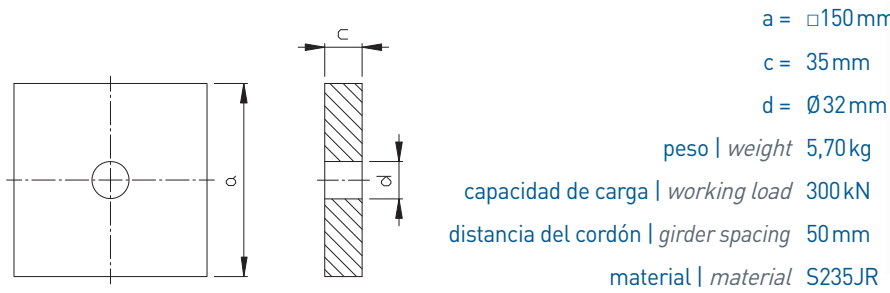
placa de asiento | plate rectangular

26E 52 030



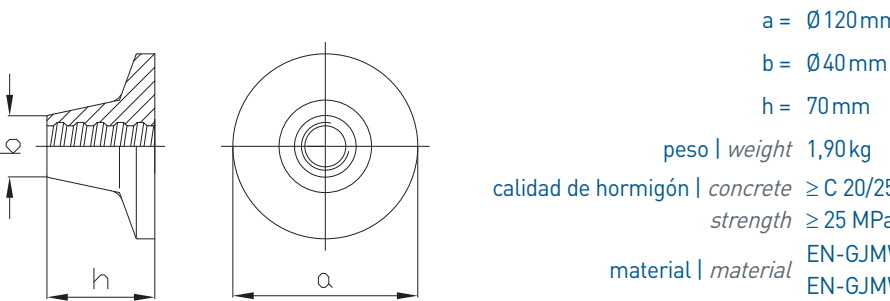
placa de asiento | plate square

26E 52 035



anclaje de montaje | fix anchor

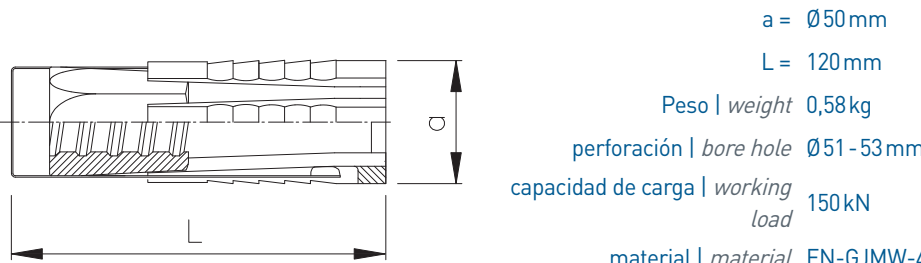
26E 61 120



Refuerzo adicional necesario según análisis estructural.
Additional reinforcement acc. to analysis.

anclaje de hormigón / roca de 2 capas | expansion shell 2-leaf

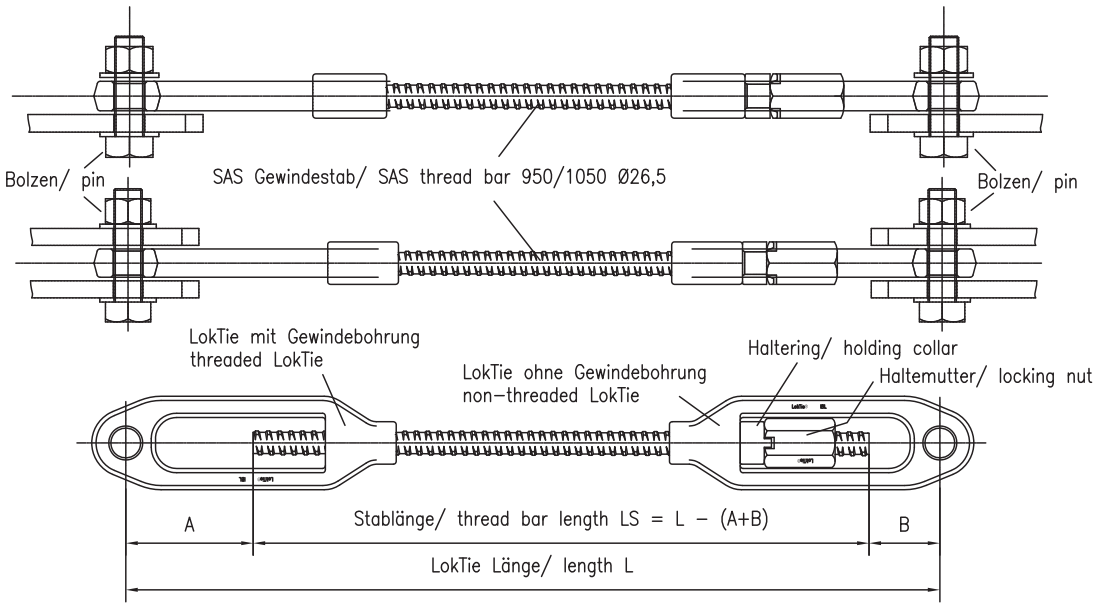
26E 63 063



Montaje según el manual de instrucciones. (página 47-48)
Assembling acc. to installation manual (page 47-48)

Sistema de tirantes | Tie Rod System
sin manguito | without coupler

Galvanizado en caliente
hot-dip galvanized 26E 80 130 FV



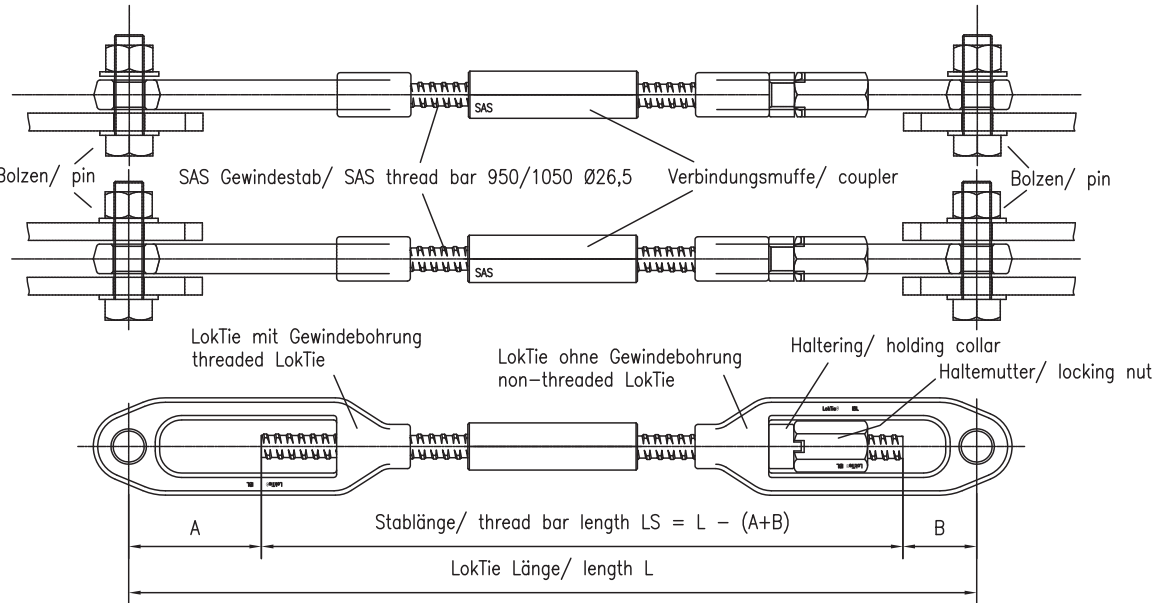
A = 190 bis 120 mm

B = 85 bis 60 mm

Capacidad de carga | working load 290,1 kN

Sistema de tirantes | Tie Rod System
con manguito | with coupler

Galvanizado en caliente
hot-dip galvanized 26E 30 130 FV



A = 190 bis 120 mm

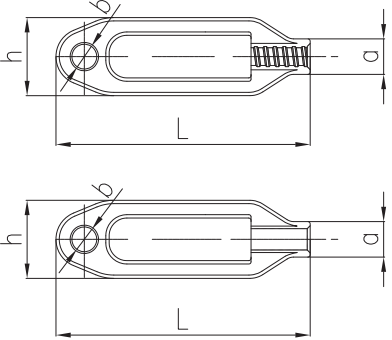
B = 85 bis 60 mm

Capacidad de carga | working load 274,5 kN

SAS LokTie

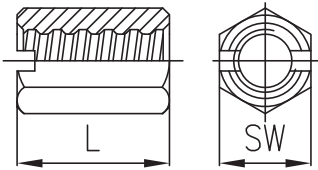
Galvanizado en caliente
hot-dip galvanized 26E 80 130 FV

Sistema de tirantes con rosca / sin rosca
LokTie with thread / without thread



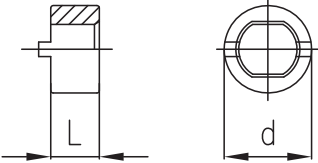
a = Ø46 mm
b = Ø31 mm
h = 106 mm
L = 330 mm
material | material: G 34 CrMo 4 + QT 1
peso | weight mit Gewinde | with thread = 3,96 kg
ohne Gewinde | without thread = 3,96 kg

Tuerca de bloqueo | locking nut



L = 80 mm
SW 46 mm
material | material: G 34 CrMo 4 + QT 1
peso | weight 0,70 kg

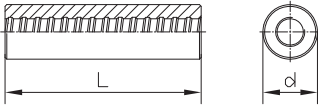
Haltering | locking ring



L = 25 mm
d = 46 mm
material | material: G 34 CrMo 4 + QT 1
peso | weight 0,09 kg

Verbindungsuffe, rund | coupler, round

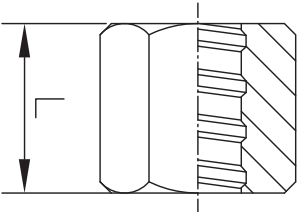
Galvanizado en caliente
hot-dip galvanized 26E 25 185 FV



L = 185 mm
d = 52 mm
Werkstoff | material: S355J2
Peso | weight 2,18 kg

Sechskantmutter | hexagonal nut

Galvanizado en caliente
hot-dip galvanized 26E 22 030 FV



L = 30 mm
SW 46 mm
Werkstoff | material: S355J2C+C
Peso | weight 0,27 kg
Verwendung nur zur Lagesicherung | use only for fixing position

tensor con cuña ligero | cam clamp light version

galvanizado | galvanized 10F 11 008



90 x 60 mm
Peso | weight 0,26 kg
Para hierro redondo hasta Ø8 mm | For round bars up to Ø8 mm

tensor con cuña de fundición | cam clamp cast iron

galvanizado | galvanized 10F 11 010



110 x 40 mm
Peso | weight 0,43 kg
Cuña forjada, templada. | Wedge forged, tempered.
Para hierro redondo hasta Ø5 - 10 mm | For round bars up to Ø5 - 10 mm

tensor con cuña de fundición | cam clamp cast iron

galvanizado | galvanized 10F 11 013



110 x 40 mm
Peso | weight 0,46 kg
Cuña forjada, templada. | Wedge forged, tempered.
Para hierro redondo hasta Ø8 - 13 mm | For round bars up to Ø8 - 13 mm

tensor reforzado | spring clamp strengthened

galvanizado | galvanized 10F 12 200



110 x 75 mm
Peso | weight 0,42 kg
Para hierro redondo hasta | For round bars up to Ø5 - 10 mm
sistema con excéntrica. | reliable spring-excentric-system

llave de husillo para tensor con cuña
spindle-spanner for cam clamp 10F 16 012



Peso | *weight* 1,42 kg
Para hierro redondo hasta Ø12 mm | *For round bars up to Ø12 mm*

llave de palanca | *level-spanner for spring clamp* galvanizado | *galvanized* 10F 17 100



Peso | *weight* 2,70 kg
Capacidad de carga | *working load* 25 kN
Para hierro redondo hasta Ø12 mm | *For round bars up to Ø12 mm*

llave de husillo para tensor reforzado |
spindle-spanner for spring clamp galvanizado | *galvanized* 10F 18 100



Peso | *weight* 1,20 kg
Para hierro redondo hasta Ø12 mm | *For round bars up to Ø12 mm*

desenroscador de barra | *tie rod remover* galvanizado | *galvanized* 15F 71 001



Peso | *weight* 0,40 kg
Para barra de encofrado Ø15 Typ FA / FC / FS
For SAS Tie Rods Ø15 Type FA / FC / FS

desenroscador de barra | *tie rod remover* galvanizado | *galvanized* 10F 71 002 G



Peso | *weight* 1,90 kg
Para barra de encofrado Ø15 + Ø20 Typ FA / FC
For SAS Tie Rods Ø15 + Ø20 Type FA / FC

llave para conos | *cone wrench* galvanizado | *galvanized* 15F 16 100



SW = 27 mm
Peso | *weight* 1,10 kg
Para cono de acero-plástico tipo MKK | *For steel-plastic cone type MKK*

llave cuadrada para conos | *square cone wrench* galvanizado | *galvanized* 15F 16 110



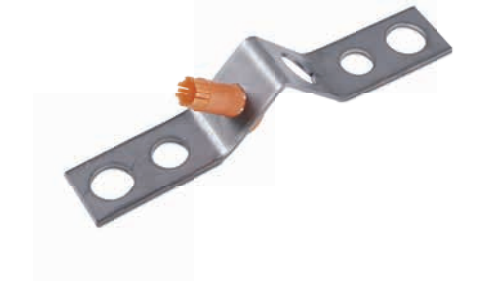
Peso | *weight* 1,60 kg
□13 mm para cono de trepado tipo 30 | *for cone type 30*
□18 mm para cono de avance tipo 30 / M24 | *for cone type 30 / M24*

Cono de trepado type 40/M36 | *cone wrench type 40/M36* galvanizado | *galvanized* 26E 15 041



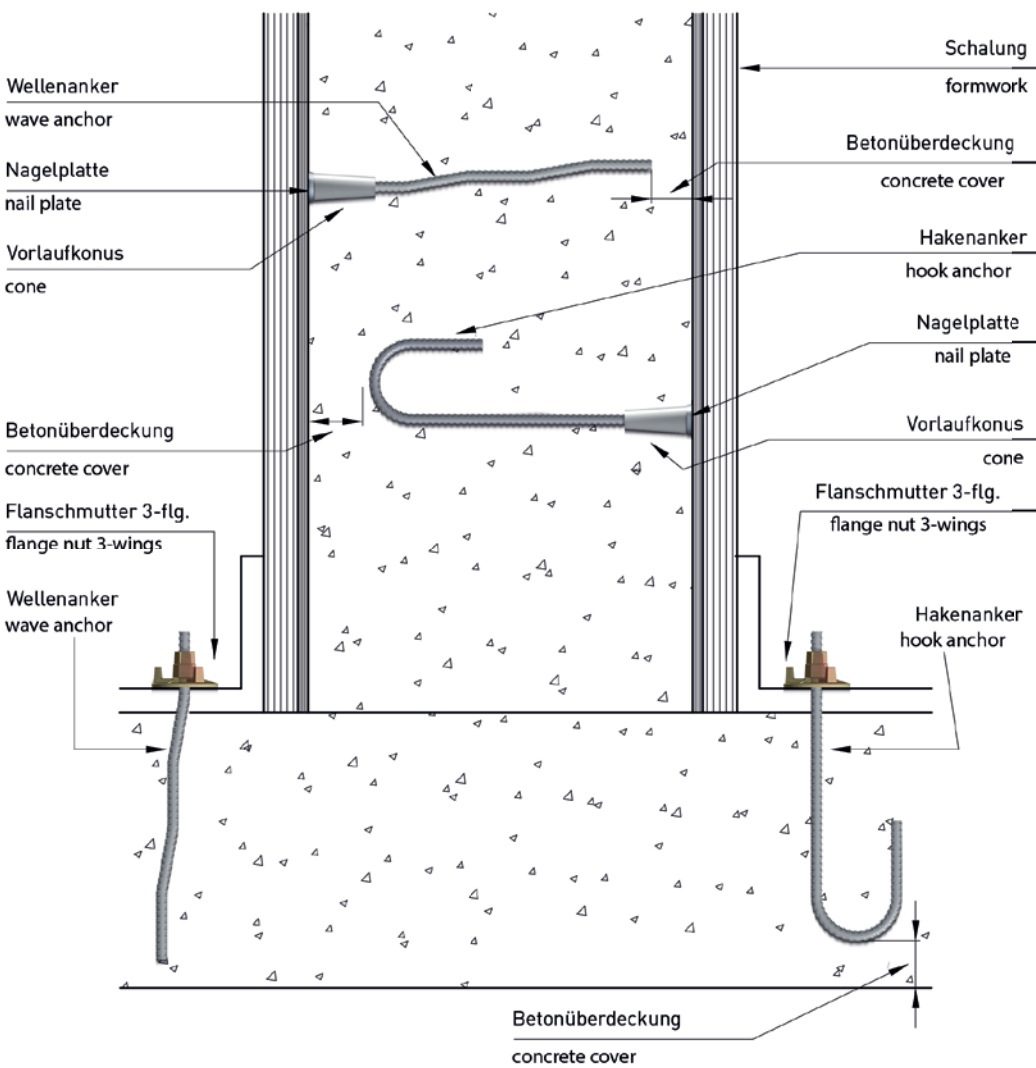
Peso | *weight* 1,96 kg
para cono de trepado tipo 40/M36 (26E 15 040) | *for cone type 40/M36 (26E 15 040)*

soporte en V | *V-holder* galvanizado | *galvanized* 15F 66 300
20F 66 300
26E 66 300



Peso | *weight*:
Ø15 0,42 kg
Ø20 0,43 kg
Ø26,5 0,44 kg
Soporte para anclaje curvado 45° | *For fixing loop anchor 45°*

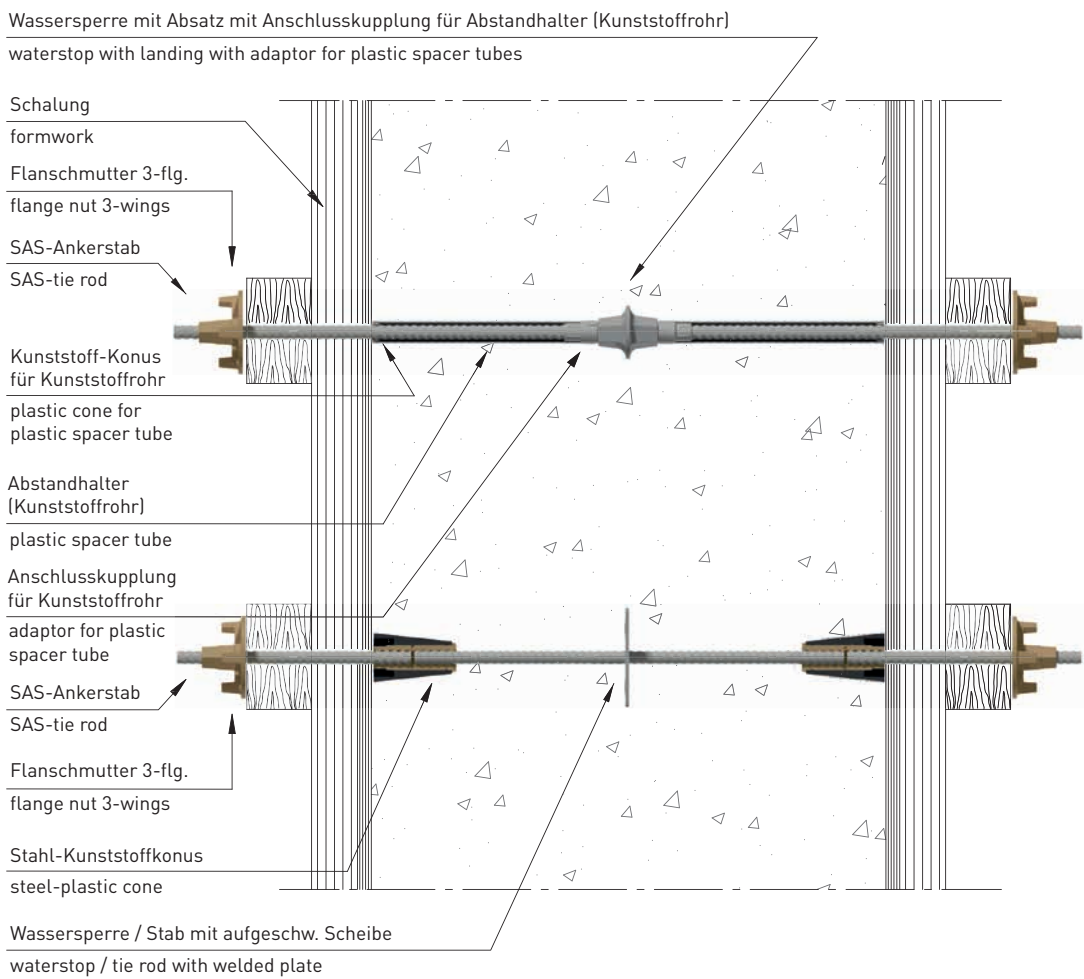
ejemplo 1



- barra ondulado | wave anchor 15FA 66 550 W
- barra con gancho | hook anchor 15FA 64 250 H
- barra con gancho | hook anchor 15FA 64 450 H
- cono de trepado 30 | cone type 30 15F 17 030
- placa clavada | nail plate 15F 17 030 N
- tuerca con placa de 3 aletas | flange nut 3-wings 15F 31...G

¡El montaje de los sistemas de barra de encofrado debe realizarlo personal cualificado!
The installation of the system has to be carried out by instructed staff!

ejemplo 2

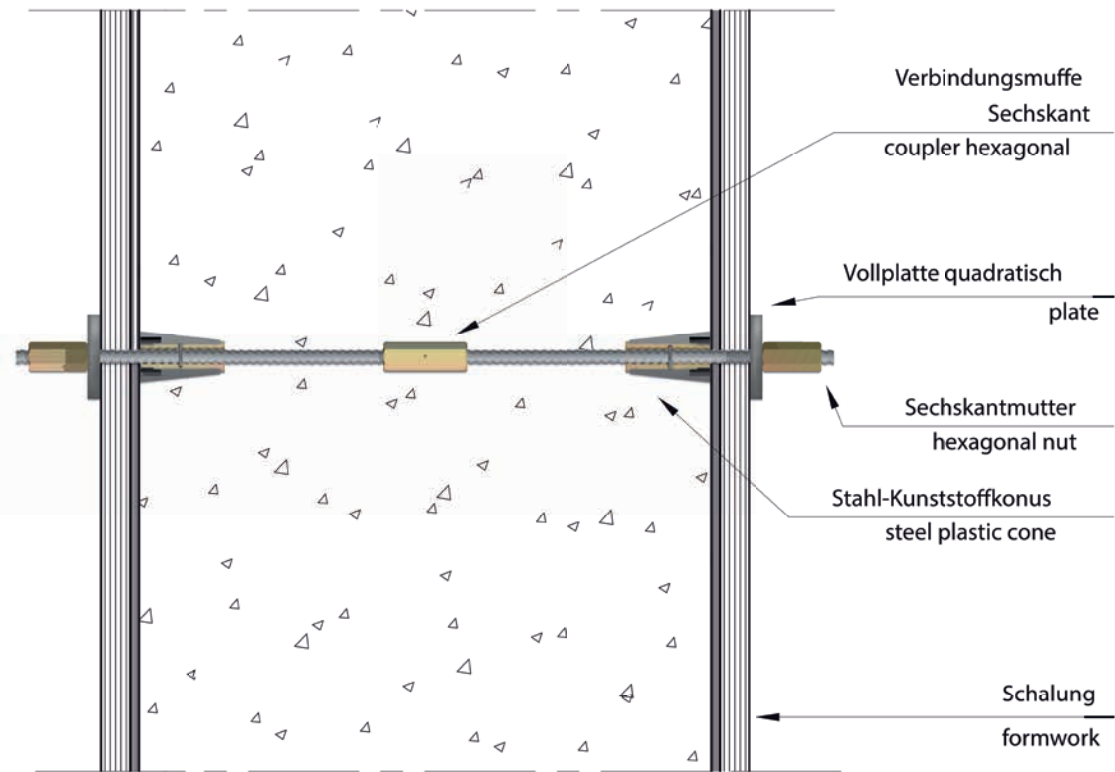


- tuerca de estanqueidad | waterstop with landing 15F 44 110 S
- distanciador (tubo de plástico) | adapter for plastic spacer tube 15F 44 110 A
- barra/placa de estanqueidad | waterstop / tie rod with welded plate 15FS 43 000
- cono de acero-plástico tipo MKK | steel-plastic cone type MKK 15F 14 100
- tuerca con placa de 3 aletas | flange nut 3-wings 15F 31...G

Las barras de encofrado (no la barra/placa de estanqueidad) y los conos de acero-plástico deben desmontarse de nuevo. Tras el desmontaje deben cerrarse los orificios con tapones de hormigón o con mortero.
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.

¡El montaje de los sistemas de barra de encofrado debe realizarlo personal cualificado!
The installation of the system has to be carried out by instructed staff!

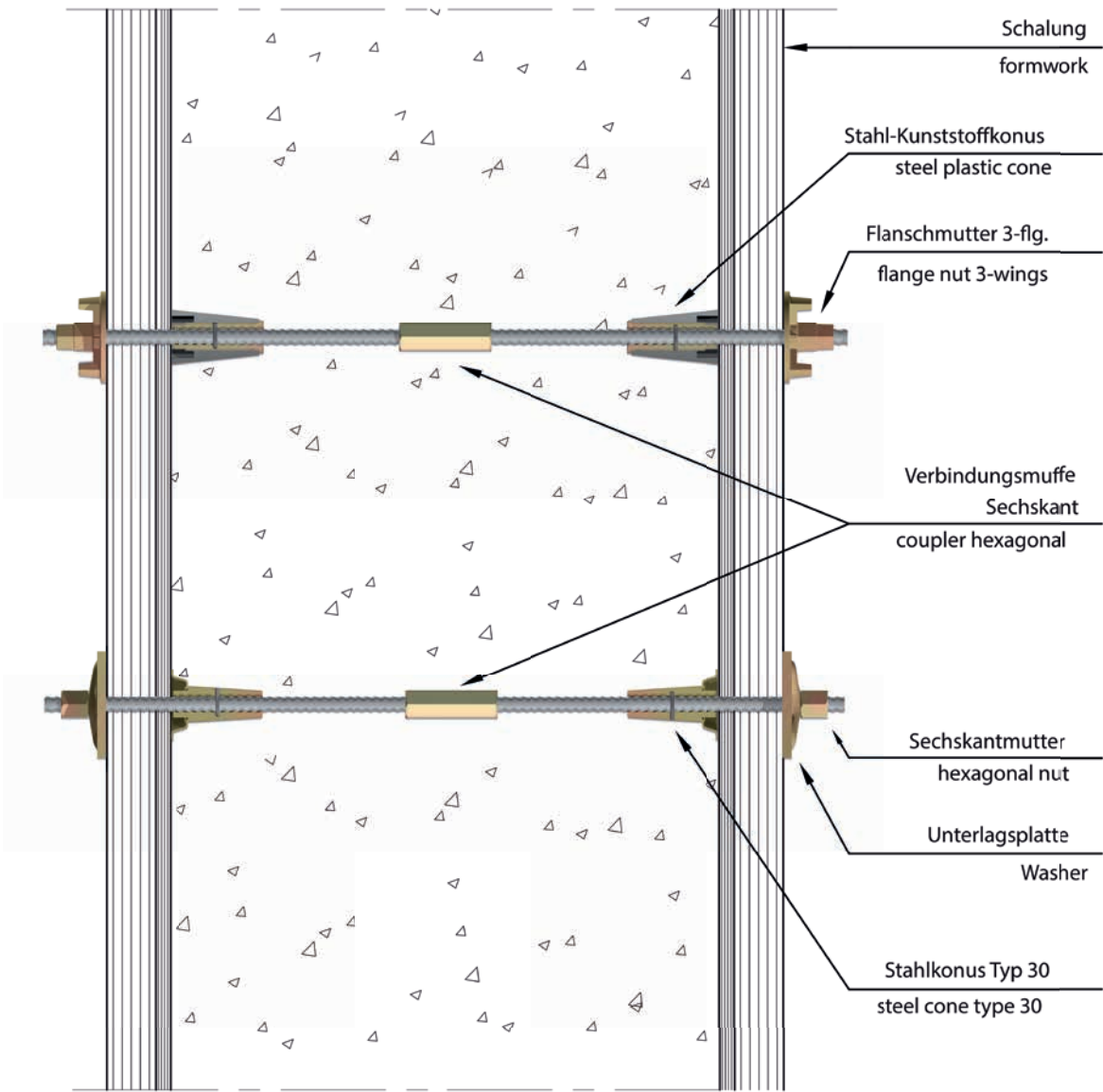
ejemplo 3



- tuerca hexagonal | hexagonal nut 26E 22 080
- placa de asiento | plate 26E 52 020
- manguito hexagonal | coupler hexagonal 26E 28 150
- cono de acero-plástico tipo MKK | steel-plastic cone type MKK 26E 14 135

¡El montaje de los sistemas de barra de encofrado debe realizarlo personal cualificado!
The installation of the system has to be carried out by instructed staff!

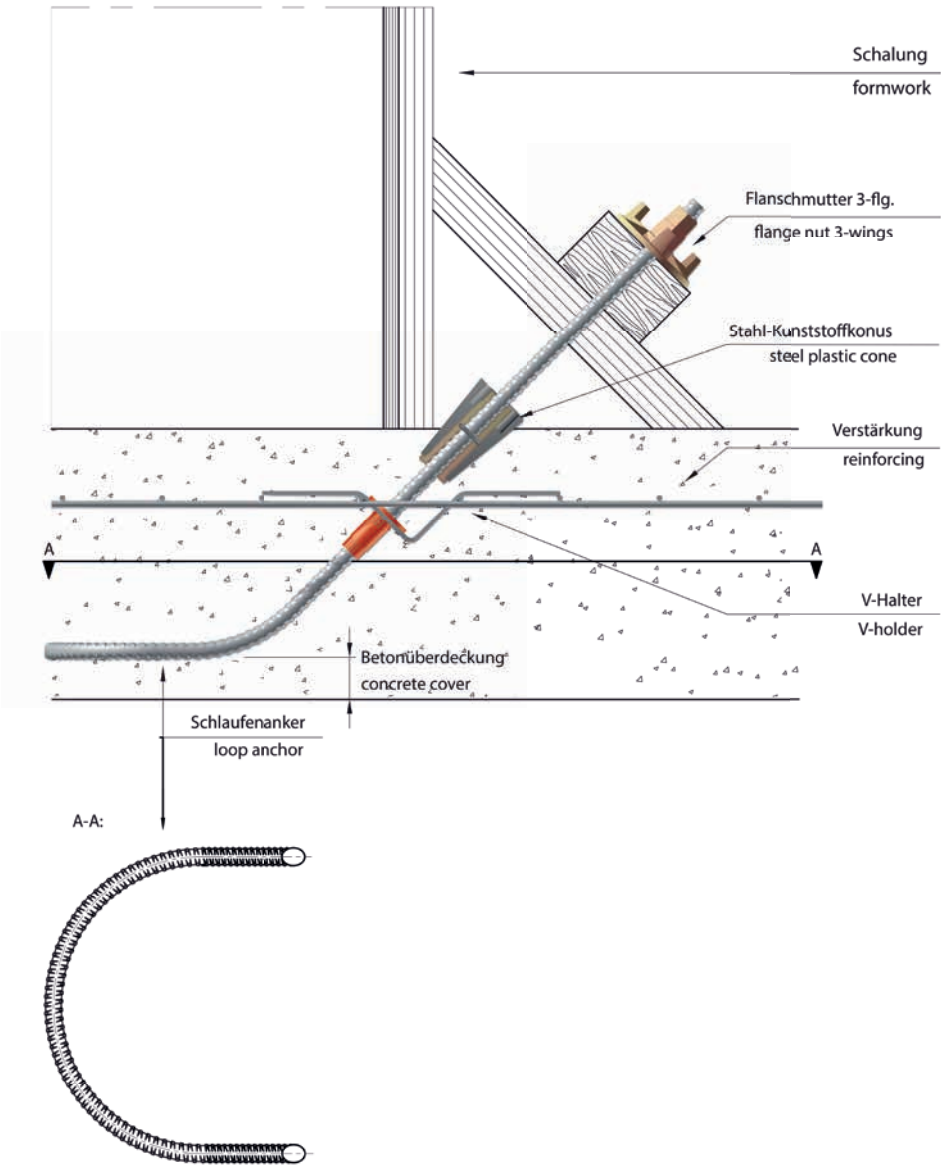
ejemplo 4



- cono de acero-plástico tipo MKK | steel-plastic cone type MKK 15F 14 100
- tuerca con placa de 3 aletas | flange nut 3-wings 15F 31...G
- manguito hexagonal | coupler hexagonal 15F 28 100
- tuerca hexagonal carga plena | hexagonal nut 15F 22 050
- placa de asiento | washer stamped 15F 52 010 G
- cono de acero tipo 30 | steel cone type 30 15F 12 030

¡El montaje de los sistemas de barra de encofrado debe realizarlo personal cualificado!
The installation of the system has to be carried out by instructed staff!

ejemplo 5

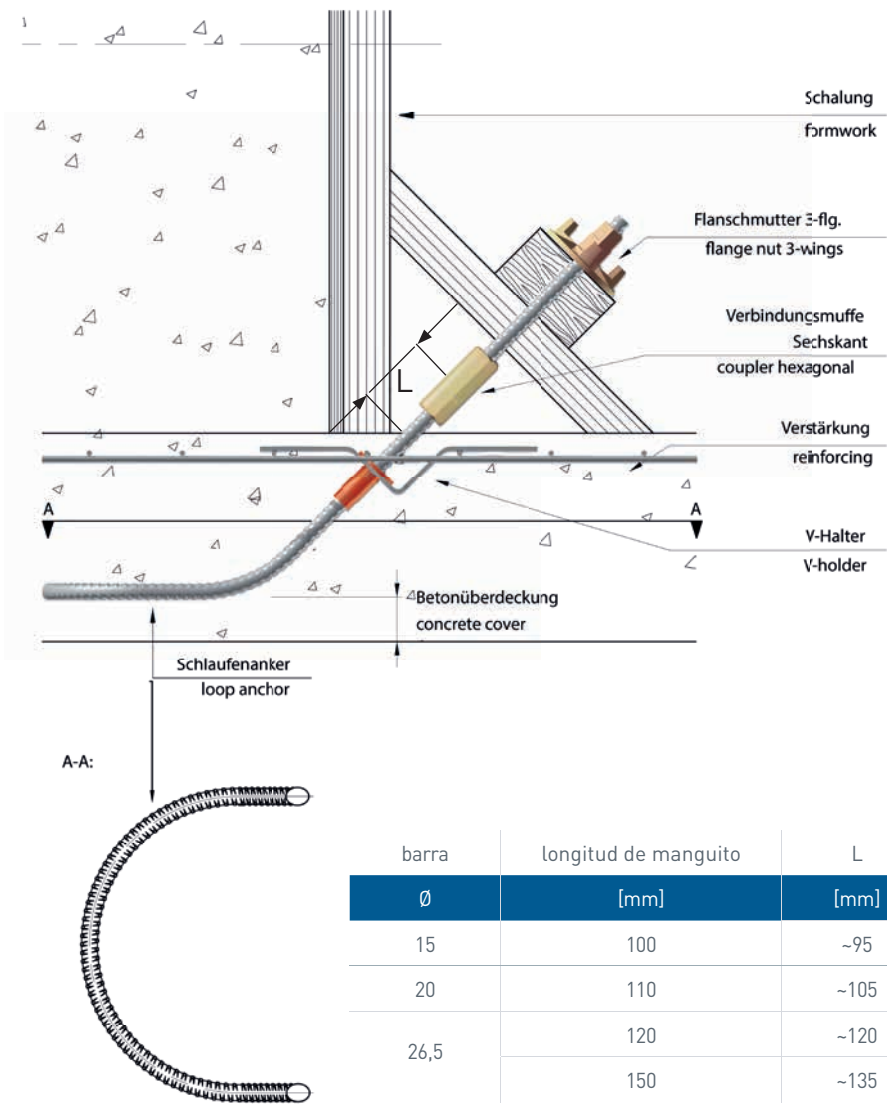


- barra curvado | loop anchor 15FA 65 550 S
- cono de acero-plástico tipo MKK | steel-plastic cone type MKK 15F 14 100
- tuerca con placa de 3 aletas | flange nut 3-wings 15F 31...G
- soporte en V | v-holder 15F 66 300

La barra curvada debe montarse de tal modo que el cono de acero-plástico sobresalga del hormigón.
Tras la eliminación del encofrado, se puede desenroscar el cono de acero-plástico.
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.

¡El montaje de los sistemas de barra de encofrado debe realizarlo personal cualificado!
The installation of the system has to be carried out by instructed staff!

ejemplo 6



barra	longitud de manguito	L
Ø	[mm]	[mm]
15	100	~95
20	110	~105
26,5	120	~120
	150	~135

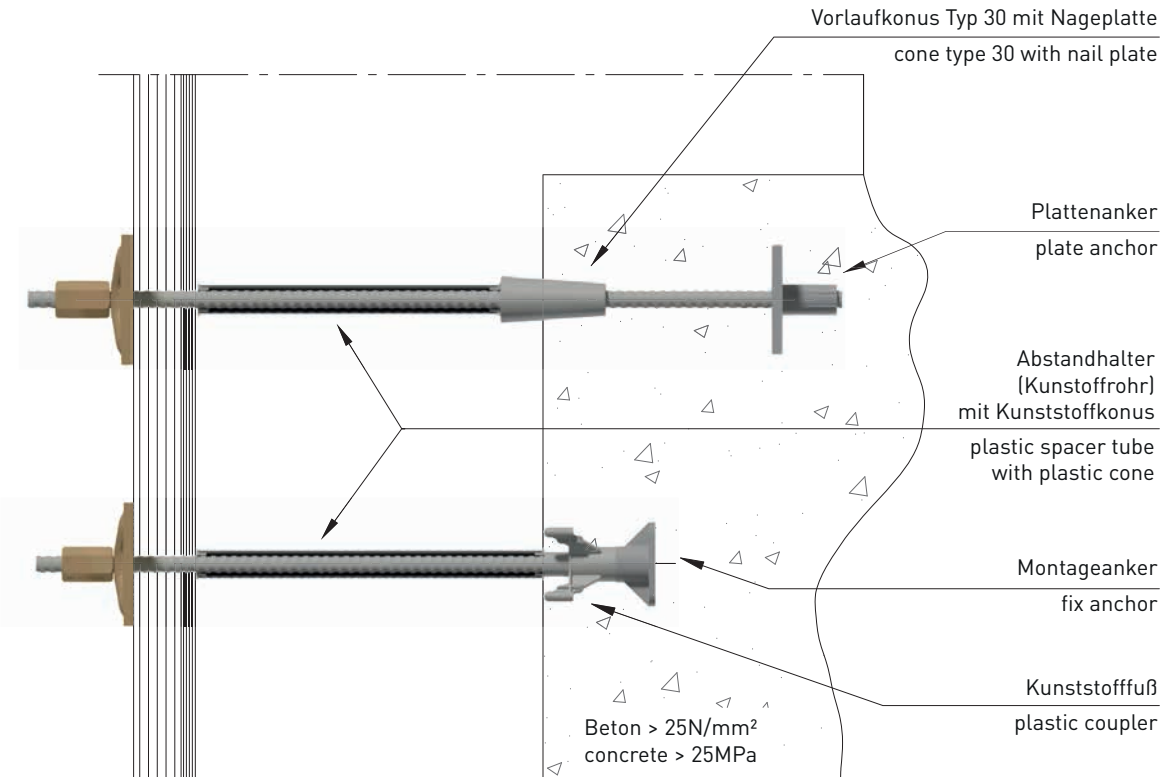
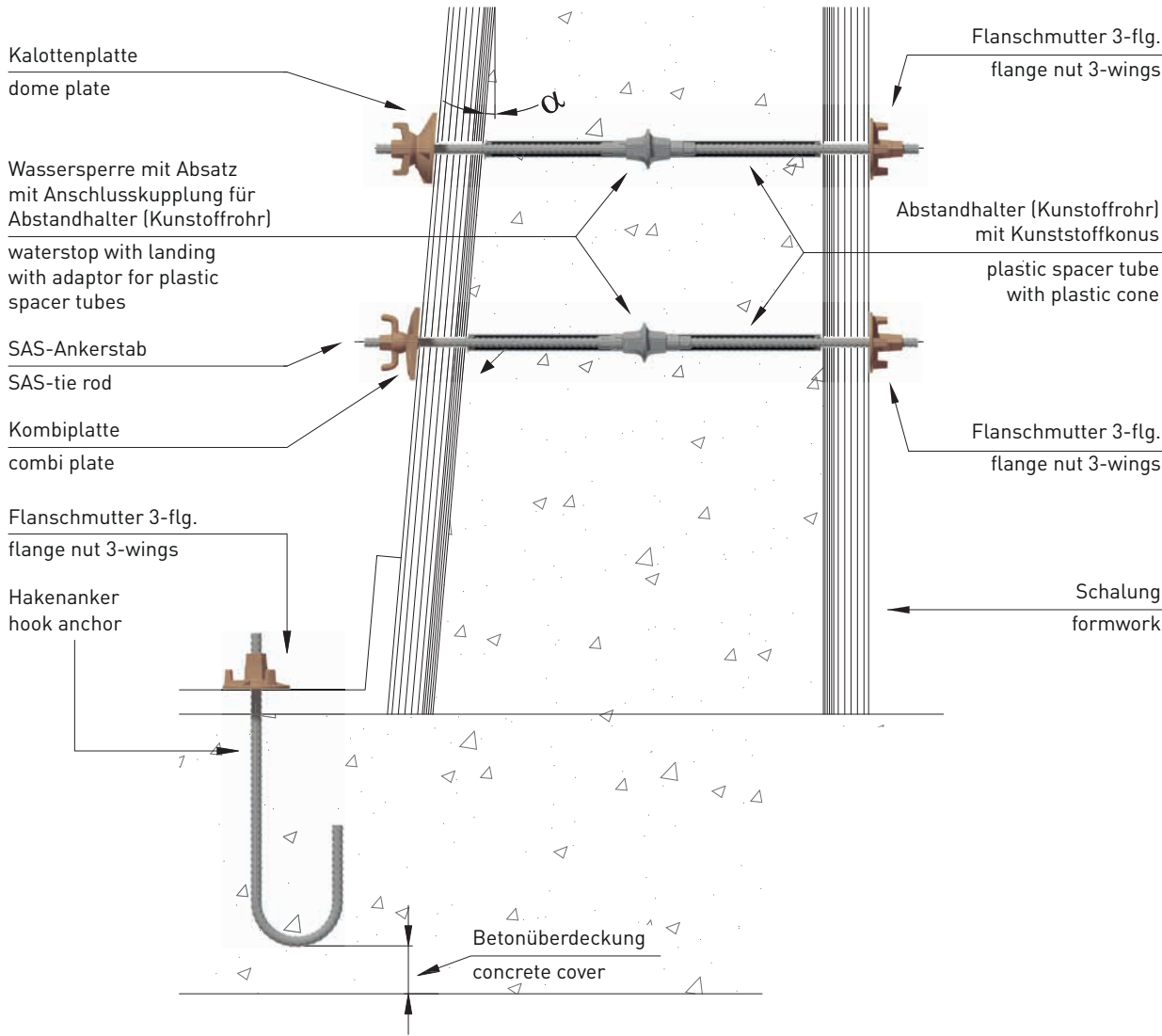
- barra curvado | loop anchor 15FA 65 550 S
- manguito hexagonal | coupler, hexagonal 15F 28 100
- manguito hexagonal | coupler, hexagonal 15F 28 100 G
- tuerca con placa de 3 aletas | flange nut 3-wings 15F 31...G
- soporte en V | v-holder 15F 66 300

La barra curvada debe montarse de tal modo que el cono de acero-plástico sobresalga del hormigón.
Tras la eliminación del encofrado, se puede desenroscar el cono de acero-plástico.
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.

¡El montaje de los sistemas de barra de encofrado debe realizarlo personal cualificado!
The installation of the system has to be carried out by instructed staff!

ejemplo 7

ejemplo 8



Possible inclination α of formwork using the following accessories:
Possible inclination α of formwork using the following accessories:

tuerca con placa articulada <i>Combi Plate</i>	15F 72 010 G	4°	15F 74 010 G	5°	15F 75 010 G	5°
tuerca con placa articulada <i>Dome Plate</i>	15F 72 120 G	8°	15F 73 130 G	9°	20F 73 130 G	5°
barra con gancho <i>hook anchor</i> 15FA 64 250 H						
barra con gancho <i>hook anchor</i> 15FA 64 450 H						
tuerca de estanqueidad <i>waterstop with landing</i> 15F 44 110 S						
Adaptador <i>adaptor</i> 15F 44 110 A						
tuerca con placa articulada <i>combi plate</i> 15F 72 010 G						
tuerca con placa articulada <i>dome plate</i> 15F 72 120 G						
tuerca con placa de 3 aletas <i>flange nut 3-wings</i> 15F 31 ...G						

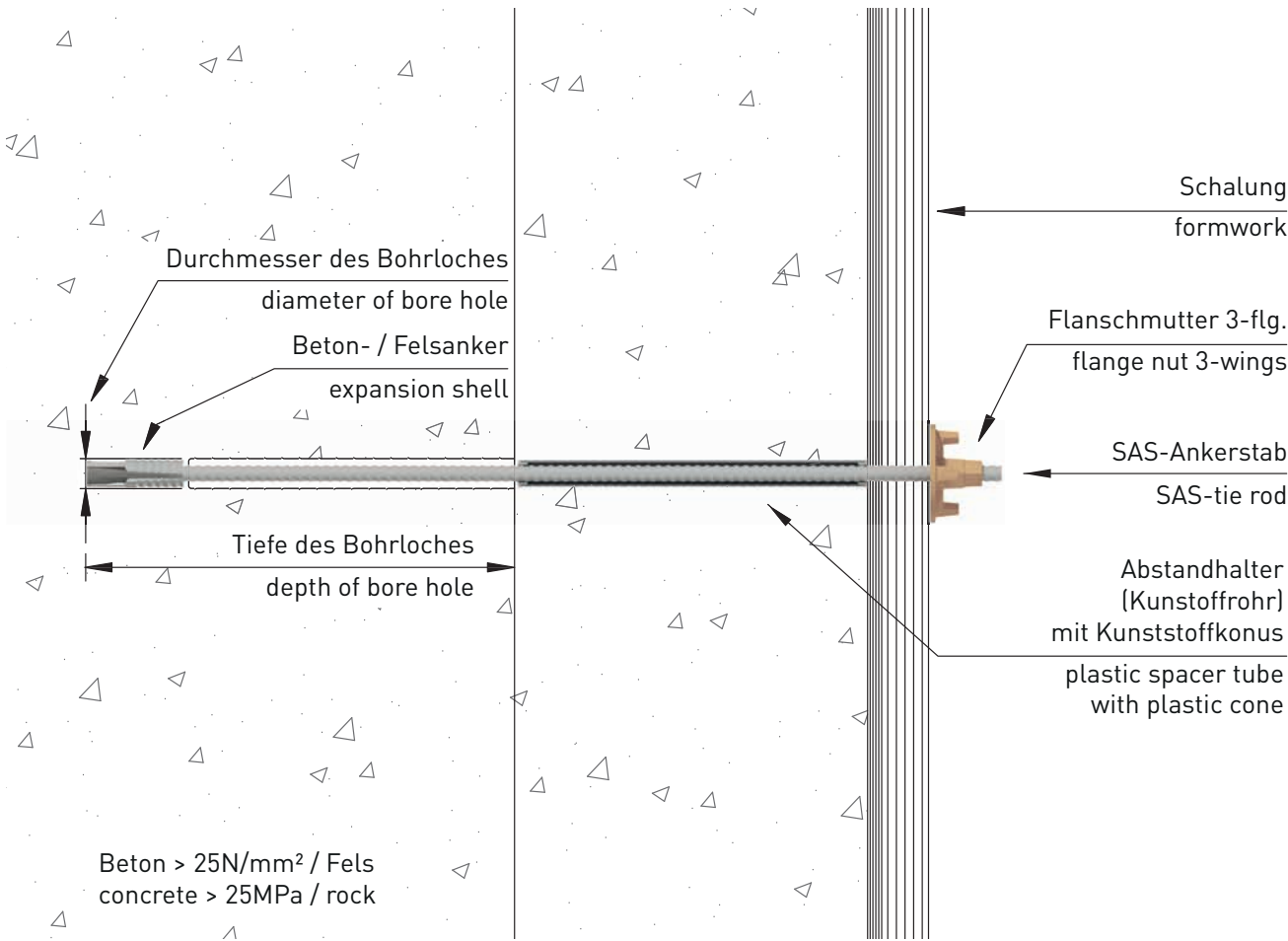
Las barras de encofrado se deben desmontar de nuevo. Tras el desmontaje, deben cerrarse los orificios con tapones de hormigón o con mortero.
The tie rods have to be removed. After removing, the remaining holes have to be closed by concrete plugs or filling with mortar.

¡El montaje de los sistemas de barra de encofrado debe realizarlo personal cualificado!
The installation of the system has to be carried out by instructed staff!

anclaje de placa <i>plate anchor</i>	15FS 63 160
cono de trepado tipo 30 <i>cone type 30</i>	15F 17 030
placa clavada para cono de trepado tipo 30 <i>nail plate for cone type 30</i>	15F 17 030 N
anclaje perdido <i>fix anchor</i>	15F 61 070
anclaje perdido <i>fix anchor</i>	15F 61 055
adaptador de plástico para anclaje perdido <i>plastic coupler</i>	15F 62 055

Refuerzo adicional necesario tras demostración estática. | *Additional reinforcement acc. to analysis.*

¡El montaje de los sistemas de barra de encofrado debe realizarlo personal cualificado!
The installation of the system has to be carried out by instructed staff!



taco de expansión Ø15 mm | expansion shell Ø15mm 15F 63 034

taco de expansión Ø15 mm | expansion shell Ø15mm 15F 63 037

taco de expansiónØ20 mm | expansion shell Ø20mm 20F 63 053

taco de expansión Ø26,5 mm | expansion shell Ø26,5mm 26E 63 063

ZRefuerzo adicional necesario tras demostración estática. | Additional reinforcement acc. to analysis.

¡El montaje de los sistemas de barra de encofrado debe realizarlo personal cualificado!
The installation of the system has to be carried out by instructed staff!

Orientierungswerte für Beton- und Felsanker Orientation values for Expansion Shells	15F 63 034	15F 63 037	20F 63 053	26E 63 063
perforación- bore hole - Ø [mm] *	33 - 35	35 - 37	40 - 42	51 - 53
profundidad de perforación depth of bore hole t [cm] *	23	32	35	42
Effektive Verankerungstiefe effective anchorage depth h _{eff} [cm] *	20	26	32	37
distancia mínima de la perforación min. distance to next bore hole 3 x t [cm] *	60	78	96	111
distancia mínima del borde min. distance to edge 1,5 x t [cm] *	30	39	48	56

*Angegebene Werte stellen reine Orientierungshilfen dar. Die tatsächliche aufnehmbare Traglast ist auf Grundlage der Vorgaben der EN 1992-4 und den örtlichen Gegebenheiten zu ermitteln und durch Probebelastungen nachzuweisen.
Specified values are just orientation values. The actual load bearing capacity shall be determined on the basis of the requirements of EN 1992-4 and the local conditions and verified by means of load capacity tests on site.

Enroscar el anclaje en el tramo final de la barra. El anillo de plástico coloreado debe permanecer para ello sobre el anclaje de hormigón. Enroscar la barra por completo a través del cono del tacos de expansión; en el tramo superior deben sobresalir 1-2 vueltas de rosca.

Introducir la barra con el anillo en la perforación. El anillo de plástico se debe desprender por sí solo en el borde de la perforación (en caso contrario, se debe desprender el anillo con la mano).

ATENCIÓN:

- Durante la aplicación se debe prestar atención a que exista una profundidad de empotramiento y un refuerzo limitrofe suficientemente grandes (en caso de hormigón).
- Antes de la carga definitiva se debe, a modo de prueba, tirar del taco hacia fuera.
- Para ello, se debe recurrir a las condiciones más desfavorables posibles, como una perforación lo mayor posible, una calidad de hormigón o roca peor posible.
- Se debe „tirar“ del taco mediante un cilindro de émbolo hueco hasta que falle o alcance la carga de prueba indicada en la tabla adjunta „cargas de prueba para tacos de expansión (carga de trabajo multiplicada pr 1,5). En caso de que el taco falle antes, se debe reducir el diámetro de la perforación y repetir una nueva prueba de carga de tracción.
- La calidad del hormigón o la roca y el diámetro de la perforación son los factores determinantes para la fuerza de rotura del taco.
- La prueba de carga de tracción se debe realizar con el mayor esmero; en caso de rotura de la barra se pueden liberar fuerzas de forma incontrolada y repentina. ¡Peligro de muerte!

Los tacos de expansión no requieren ninguna homologación y, por lo tanto, no se encuentran a disposición.

¡El montaje de los sistemas de barra de encofrado debe realizarlo personal cualificado!
The installation of the system has to be carried out by instructed staff!

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 borehole. The coloured plastic ring must be removed through the edge of the borehole; if not it must be removed by hand.

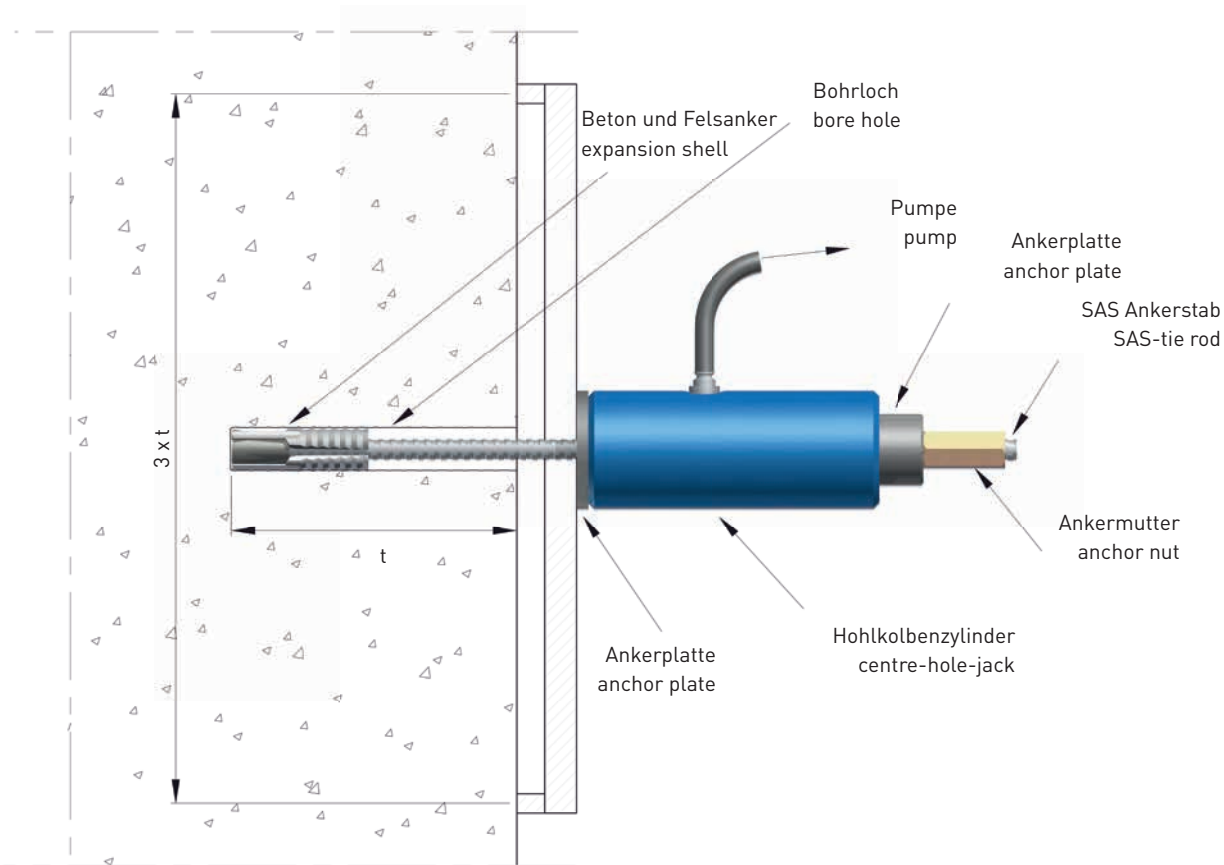
ATTENTION:

- Embedment depth, edge and center distance shall be choosen sufficiently.
- Before putting a full load on the anchor a pull out test under worst conditions on site shall be carried out (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”. (1.5 times working load) If the anchor is pulled out before, vary the parameters borehole depth, borehole diameter, axis and edge distance and conduct a new pull out test. The permitted working load is determined from the failure load with a safety factor of 1.5.

Example: Reached failure load on site: 100 kN
Max. characteristic working load: 100 / 1.5 = 67 kN
- 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 choice of the smaller recommended borehole diameter can lead to a significant higher load capacity.
- 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.

Probezug für Beton- und Felsanker | *Instruction for Pull-out-test of expansion shell*



Fuerza de ensayo para taco de expansión | *Testing loads for Expansion Shell*

taco de expansión Expansion Shell	carga de trabajo Working load [kN]	fuerza de ensayo F_p Testing load F_p [kN]	cilindro de émbolo hueco / centre hole jack
15F 63 034	60	90	fuerza force ≥ 200 kN • Hub lift ≥ 150 mm • Enerpac RCH-206
15F 63 037	90	135	
20F 63 053	120	180	
26E 63 063	150	225	fuerza force ≥ 300 kN • Hub lift ≥ 150 mm • Enerpac RCH-206

Las fuerzas de ensayo constituyen una recomendación, pero ninguna garantía para las capacidades efectivas de carga del ataco de expansión.
The testing loads are a recommendation and not a guarantee of the real load capacity of Expansion Shells.



