



**FIRISA®**

Le système d'armature filetée



# Table des matières

---

<b>Introduction</b>	4
<hr/>	
<b>Gamme</b>	5
Types de système	5
Codification et désignation des produits	5
<hr/>	
<b>Solutions selon l'application</b>	6
Assemblage avec rotation – DA	8
Assemblage sans rotation – NDA	10
Assemblage sans rotation – NDA/P	12
Ancrage d'extrémité – EV	14
Assemblage soudé – SV	15
<hr/>	
<b>Accessoires</b>	16
<hr/>	
<b>Instructions de montage</b>	18
<hr/>	
<b>Service et conseils</b>	19
<hr/>	
<b>Planification numérique BIM</b>	19
<hr/>	
<b>Aperçu de la gamme</b>	19

# Introduction

Le système d'armature filetée FIRISA® se compose de coupleurs mécaniques pour barres d'armature en acier. L'assemblage est assuré grâce à un filetage parallèle appliqué sur la barre d'armature et un manchon de raccordement.

De manière standard, le système d'armatures vissées FIRISA® a recours au **filetage roulé** qui présente un **flux de forces supérieur** à celui du filetage taillé. Ceci permet d'accroître la **sécurité du système**.

L'armature vissée FIRISA® se comporte comme une **barre non recouverte**.

Les **différentes méthodes de production** permettent de répondre aux divers souhaits, exigences et besoins.

La **gamme** FIRISA® est suffisamment **large** pour répondre à tous les détails d'armature courants.

Conçus pour absorber l'effort de traction maximale des barres, les manchons courts et élancés FIRISA® combinent parfaitement sécurité et facilité du montage, de sorte que le système FIRISA® s'utilise sans difficulté, **sans clé dynamométrique, même lorsque l'espace est restreint**.

Le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa) a confirmé la sécurité du système au travers d'**essais effectués conformément aux normes**. Le système répond aux exigences des normes SIA 262 et ISO 15835.

# Gamme

## Types de système

	FIRISA® R	FIRISA® S
		
<b>Technologie de production</b>	Filetage roulé	Barre refoulée, filetage roulé
<b>Type d'assemblage</b>	Manchon standard	Manchon chanfreiné
<b>Point de rupture</b>	Variable	Hors filetage
<b>Ductilité</b>	Moyenne	Forte
<b>Charge de rupture</b>	100% comme une barre non recouverte selon SIA 262 et ISO 15835	

## Codification et désignation des produits

FIRISA® S - NDA - 26 / 26 - SH				
Type de système: FIRISA® R FIRISA® S	Type d'application: DA NDA NDA/P EV SV	Ø barre 1 <sup>re</sup> étape de bétonnage: 12–40 mm	Ø barre 2 <sup>e</sup> étape de bétonnage: 12–40 mm	Accessoires : Attache de coffrage Baguette de pose

## Exemples de codification et désignation des produits

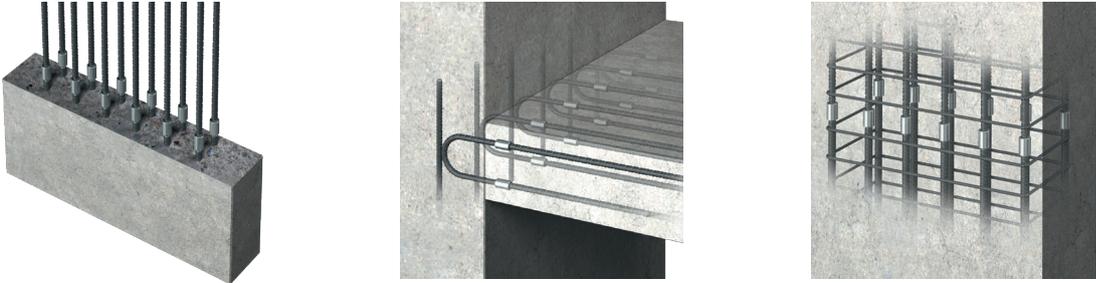
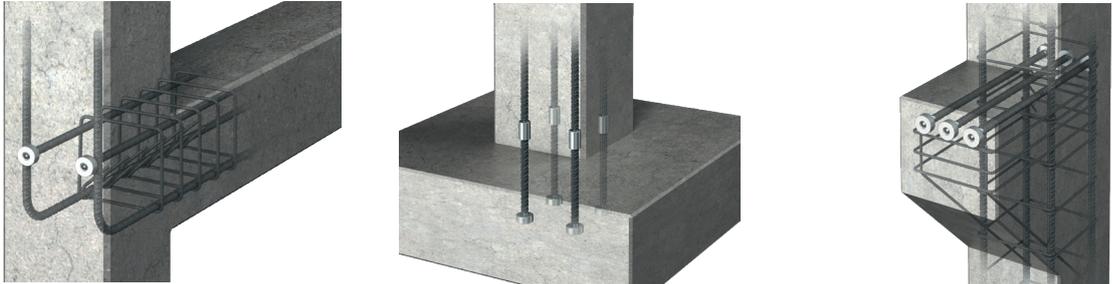
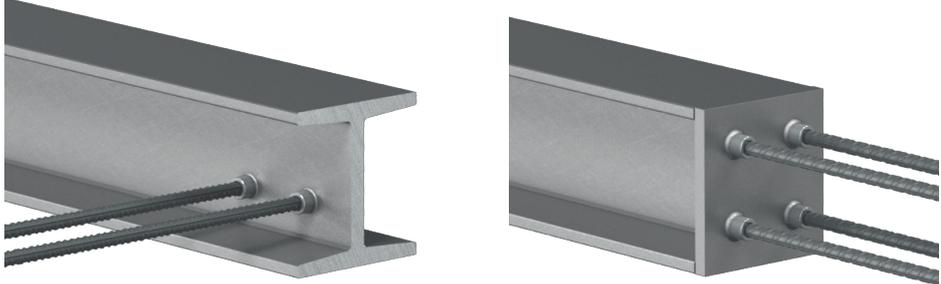
**FIRISA® R-DA-20/20-SH** FIRISA® R: Filetage roulé sans refoulement des arrêts de barre  
 DA: Assemblage avec rotation  
 20: Ø barre (1<sup>re</sup> étape de bétonnage)  
 20: Ø barre de raccordement (2<sup>e</sup> étape de bétonnage)  
 SH: y compris attache de coffrage

**FIRISA® R-NDA-14/12** FIRISA® R: Filetage roulé sans refoulement des arrêts de barre  
 NDA: Assemblage sans rotation  
 14: Ø barre (1<sup>re</sup> étape de bétonnage)  
 12: Ø barre de raccordement (2<sup>e</sup> étape de bétonnage)

**FIRISA® S-EV-34** FIRISA® S: Filetage roulé après refoulement des arrêts de la barre  
 EV: Ancrage d'extrémité  
 34: Ø barre

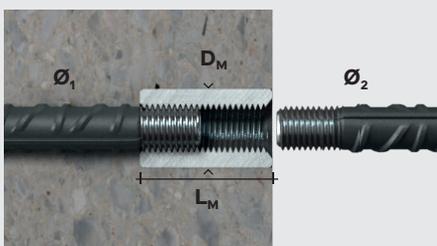
# Solutions selon l'application

Type d'application		Exemples d'application
<p><b>DA</b></p> <p><b>Assemblage avec rotation</b></p>	<p>Assemblage de deux éléments d'armature dont au moins un est mobile et peut tourner librement.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Raboutage d'armatures longitudinales déjà bétonnées (par exemple, issues de la 1<sup>re</sup> étape de bétonnage ou d'éléments préfabriqués en béton armé).</li> <li>■ Jointure ultérieure solidarisée de l'armature de la dalle aux murs en béton de parement.</li> <li>■ Assemblages par barres pour éléments de structure fortement armés (poutres-poteaux fortement sollicités, éléments de bord des murs parasismiques, etc.).</li> </ul>
<p><b>NDA</b></p> <p><b>Assemblage sans rotation</b></p>	<p>Assemblage de deux éléments d'armature en cas de contraintes en termes d'espace.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Assemblage de l'armature de sections de poutres ou poteaux préfabriqués en béton armé.</li> <li>■ Assemblage de paniers d'armature préfabriqués pour poutres, poteaux ou éléments de bord de murs parasismiques.</li> <li>■ Raboutage d'armature déjà bétonnée avec des barres individuelles longues ou coudées.</li> </ul>
<p><b>NDA/P</b></p> <p><b>Assemblage sans rotation</b> <b>Manchon de positionnement</b></p>	<p>Assemblage de deux éléments d'armature avec une liberté de mouvement limitée et une tolérance de pose accrue jusqu'à 35 mm</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Assemblage d'éléments en béton préfabriqué et tolérance de pose accrue</li> <li>■ Pas besoin d'armature sur mesure pour les joints de retrait ou de reprise</li> </ul>
<p><b>EV</b></p> <p><b>Ancrage d'extrémité</b></p>	<p>Ancrage de barres d'armature là où l'espace est restreint.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ancrage de l'armature longitudinale pour les appuis d'extrémité</li> <li>■ Ancrage d'armatures de poteaux</li> <li>■ Ancrages dans appuis de corbeaux</li> </ul>
<p><b>SV</b></p> <p><b>Jonction par soudure</b></p>	<p>Assemblage par soudure des fers d'armature aux éléments de construction en acier</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Montage à force des éléments de construction métalliques et en dur</li> <li>■ Raccord soudable pour les constructions acier-béton</li> <li>■ Ancrage de l'armature de flexion inférieure en cas de têtes de poinçonnement en acier</li> </ul>

Exemples	Page
	<p>p. 8</p>
	<p>p. 10/ p. 12</p>
	<p>p. 14</p>
	<p>p. 15</p>

## Assemblage avec rotation – DA

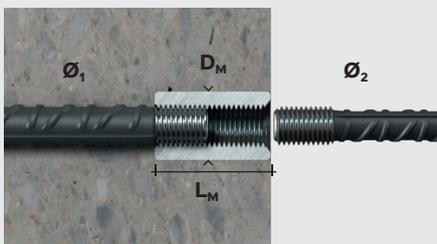
### Barres d'armature de même diamètre



Ø <sub>1</sub>	FIRISA® R			FIRISA® S		
	FIRISA® R-DA-Ø <sub>1</sub> /Ø <sub>2</sub>					
	Filetage	Manchon		Filetage	Manchon	
D <sub>M</sub>		L <sub>M</sub>	D <sub>M</sub>		L <sub>M</sub>	
12	M12*1.75	19	34	M14*2.0	22	41
14	M14*2.0	22	38	M16*2.0	26	46
16	M16*2.0	26	42	M18*2.5	29	51
18	M18*2.5	29	46	M20*2.5	32	55
20	M20*2.5	32	50	M22*2.5	35	60
22	M22*2.5	35	54	M27*3.0	42	69
26	M27*3.0	42	62	M30*3.0	48	78
30	M30*3.0	48	70	M34*3.0	54	87
34	M34*3.0	54	78	M39*3.5	59	91
40	M40*3.5	63	90	M45*3.5	67	100

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

### Barres d'armature de diamètre différent

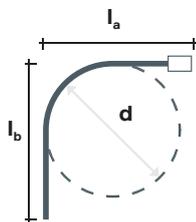


Ø <sub>1</sub> / Ø <sub>2</sub>	FIRISA® R			FIRISA® S		
	FIRISA® R-DA-Ø <sub>1</sub> /Ø <sub>2</sub>					
	Filetage	Manchon		Filetage	Manchon	
D <sub>M</sub>		L <sub>M</sub>	D <sub>M</sub>		L <sub>M</sub>	
12/14 (14/12)	M14*2.0	22	38	M14*2.0	22	41
14/16 (16/14)	M16*2.0	26	42	M16*2.0	26	46
16/18 (18/16)	M18*2.5	29	46	M18*2.5	29	51
18/20 (20/18)	M20*2.5	32	50	M20*2.5	32	55
20/22 (22/20)	M22*2.5	35	54	M22*2.5	35	60
22/26 (26/22)	M27*3.0	42	62	M27*3.0	42	69
26/30 (30/26)	M30*3.0	48	70	M30*3.0	48	78
30/34 (34/30)	M34*3.0	54	78	M34*3.0	54	87
34/40 (40/34)	M39*3.5	59	80	M39*3.5	59	91

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

## Dimensions minimales et diamètre minimal de cintrage

### Crochet

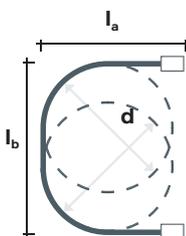


$\varnothing_1$	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
<b>min. <math>l_a</math></b>	120	120	130	160	160	200	260	290	370	440
<b>min. <math>l_b</math></b>	70	80	80	130	140	200	230	290	340	370
<b>min. <math>d</math></b>	50	58	62	106	117	180	200	256	336	400

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

Dans les assemblages avec rotation, les crochets ne peuvent être utilisés que pour la 1<sup>re</sup> étape de bétonnage (si des crochets sont nécessaires pour la 2<sup>e</sup> étape de bétonnage assemblages sans rotation).

### Étrier



$\varnothing_1$	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
<b>min. <math>l_a</math></b>	120	120	130	160	160	200	260	290	340	370
<b>min. <math>l_b</math></b>	80	90	100	150	160	230	260	320	410	480
<b>min. <math>d</math></b>	50	58	62	106	117	180	200	256	336	400

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

En raison des tolérances de pose, les étriers ne conviennent pas à la 2<sup>e</sup> étape de bétonnage.

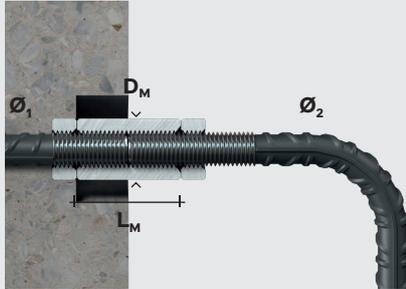
Les dimensions indiquées se réfèrent au type de système FIRISA® R. Si l'on utilise FIRISA® S, il convient d'augmenter  $l_a$  de 300 mm.

### Étendue de la fourniture

Les assemblages avec rotation DA sont livrés en standard avec un obturateur de manchon pour protéger l'intérieur du manchon contre les impuretés et les dommages, et un capuchon fileté pour protéger le filetage des dommages mécaniques.

## Assemblage sans rotation – NDA

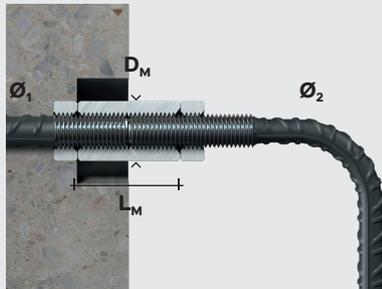
Barres d'armature de même diamètre



Ø <sub>1</sub>	FIRISA® R			FIRISA® S		
	FIRISA® R-NDA-Ø <sub>1</sub> /Ø <sub>2</sub>					
	Filetage	Manchon		Filetage	Manchon	
D <sub>M</sub>		L <sub>M</sub>	D <sub>M</sub>		L <sub>M</sub>	
12	M14*2.0	22	38	M14*2.0	22	41
14	M16*2.0	26	42	M16*2.0	26	46
16	M18*2.5	29	46	M18*2.5	29	51
18	M20*2.5	32	50	M20*2.5	32	55
20	M22*2.5	35	54	M22*2.5	35	60
22	M27*3.0	42	62	M27*3.0	42	69
26	M30*3.0	48	70	M30*3.0	48	78
30	M34*3.0	54	78	M34*3.0	54	87
34	M39*3.5	59	80	M39*3.5	59	91
40	M45*3.5	67	90	M45*3.5	67	100

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

Barres d'armature de diamètre différent



Ø <sub>1</sub> /Ø <sub>2</sub>	FIRISA® R			FIRISA® S		
	FIRISA® R-NDA-Ø <sub>1</sub> /Ø <sub>2</sub>					
	Filetage	Manchon		Filetage	Manchon	
D <sub>M</sub>		L <sub>M</sub>	D <sub>M</sub>		L <sub>M</sub>	
12/14 (14/12)	M14*2.0	22	38	M14*2.0	22	41
14/16 (16/14)	M16*2.0	26	42	M16*2.0	26	46
16/18 (18/16)	M18*2.5	29	46	M18*2.5	29	51
18/20 (20/18)	M20*2.5	32	50	M20*2.5	32	55
20/22 (22/20)	M22*2.5	35	54	M22*2.5	35	60
22/26 (26/22)	M27*3.0	42	62	M27*3.0	42	69
26/30 (30/26)	M30*3.0	48	70	M30*3.0	48	78
30/34 (34/30)	M34*3.0	54	78	M34*3.0	54	87
34/40 (40/34)	M39*3.5	59	80	M39*3.5	59	91

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

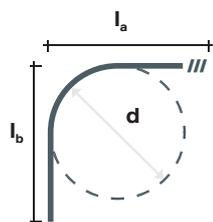
## Tolérances de pose plus importantes – Assemblage de position NDA

Pour les assemblages NDA standard, la **distance** entre les barres à assembler **ne doit pas dépasser 5 mm** avant de visser le manchon de raccordement. Si des tolérances plus importantes sont requises, on pourra utiliser l'**assemblage de position NDA/P**.

## Dimensions minimales et diamètre minimal de cintrage

### Crochet

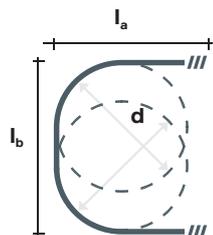
Les dimensions conviennent pour la 1<sup>re</sup> et pour la 2<sup>e</sup> étape de bétonnage.



$\varnothing_1 / \varnothing_2$	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
min. $l_a$	120	140	140	200	210	280	320	400	450	490
min. $l_b$	120	120	130	160	160	200	260	290	370	440
min. d	50	58	62	106	117	180	200	256	336	400

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

### Étrier



$\varnothing_1$	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
min. $l_a$	150	160	170	200	210	250	320	360	410	480
min. $l_b$	80	90	100	150	160	230	260	320	410	450
min. d	50	58	62	106	117	180	200	256	336	400

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

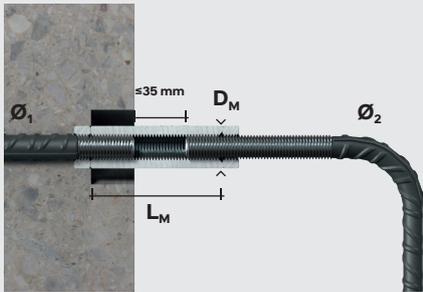
En raison des tolérances de pose, les étriers ne peuvent être utilisés que lors de la 1<sup>re</sup> étape de bétonnage.

## Étendue de la fourniture

L'enrobage de mousse qui permet d'accéder au filetage après le premier bétonnage ainsi que le capuchon fileté qui protège le filetage des dommages mécaniques sont fournis en standard pour les assemblages sans rotation NDA.

## Assemblage sans rotation – NDA/P

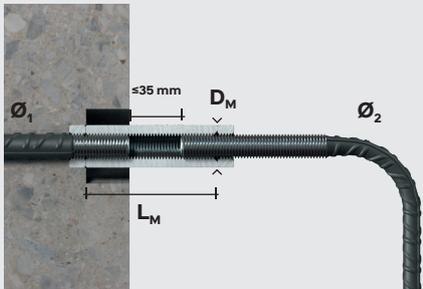
### Barres d'armature de même diamètre



FIRISA® S			
FIRISA® S-NDA/P-Ø <sub>1</sub> /Ø <sub>2</sub>			
Ø <sub>1</sub>	Filetage	Manchon	
		D <sub>M</sub>	L <sub>M</sub>
12	M14*2.0	22	71
14	M16*2.0	26	76
16	M18*2.5	29	81
18	M20*2.5	32	86
20	M22*2.5	35	88
22	M27*3.0	42	101
26	M30*3.0	48	110
30	M34*3.0	54	115
34	M39*3.5	59	118
40	M45*3.5	67	133

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

### Barres d'armature de diamètre différent



FIRISA® S			
FIRISA® S-NDA/P-Ø <sub>1</sub> /Ø <sub>2</sub>			
Ø <sub>1</sub> / Ø <sub>2</sub>	Filetage	Manchon	
		D <sub>M</sub>	L <sub>M</sub>
12/14 (14/12)	M14*2.0	22	71
14/16 (16/14)	M16*2.0	26	76
16/18 (18/16)	M18*2.5	29	81
18/20 (20/18)	M20*2.5	32	86
20/22 (22/20)	M22*2.5	35	88
22/26 (26/22)	M27*3.0	42	101
26/30 (30/26)	M30*3.0	48	110
30/34 (34/30)	M34*3.0	54	115
34/40 (40/34)	M39*3.5	59	118

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

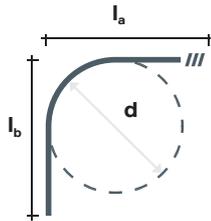
## Tolérances de pose

L'assemblage de position NDA/P permet de compenser les tolérances de pose jusqu'à **35 mm**. La longueur du filetage et du manchon augmente de 30 mm par rapport au manchon chanfreiné FIRISA® S.

## Dimensions minimales et diamètre minimal de cintrage

### Crochet

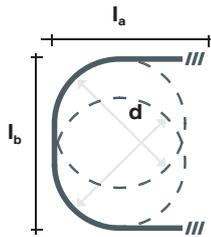
Les dimensions conviennent pour la 1<sup>re</sup> et pour la 2<sup>e</sup> étape de bétonnage.



$\varnothing_1 / \varnothing_2$	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
<b>min. <math>l_a</math></b>	120	140	140	200	210	280	320	400	450	490
<b>min. <math>l_b</math></b>	120	120	130	160	160	200	260	290	370	440
<b>min. <math>d</math></b>	50	58	62	106	117	180	200	256	336	400

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

### Étrier



$\varnothing_1$	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
<b>min. <math>l_a</math></b>	150	160	170	200	210	250	320	360	410	480
<b>min. <math>l_b</math></b>	80	90	100	150	160	230	260	320	410	450
<b>min. <math>d</math></b>	50	58	62	106	117	180	200	256	336	400

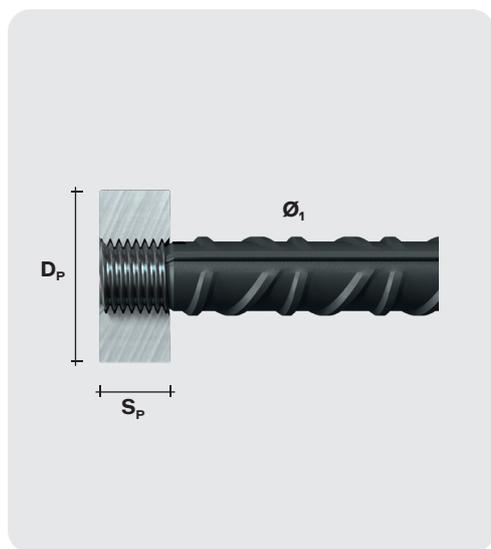
Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

En raison des tolérances de pose, les étriers ne peuvent être utilisés que lors de la 1<sup>re</sup> étape de bétonnage.

## Étendue de la fourniture

L'enrobage de mousse qui permet d'accéder au filetage après le premier bétonnage ainsi que le capuchon fileté qui protège le filetage des dommages mécaniques sont fournis en standard pour les assemblages de position sans rotation NDA/P.

## Ancrage d'extrémité – EV



Ø₁	FIRISA® R			FIRISA® S		
	Filetage	EV		Filetage	EV	
		Dₚ	Sₚ		Dₚ	Sₚ
12	M12*1.75	36	11	M14*2.0	42	13
14	M14*2.0	42	13	M16*2.0	48	16
16	M16*2.0	48	16	M18*2.5	54	18
18	M18*2.5	54	18	M20*2.5	60	19
20	M20*2.5	60	19	M22*2.5	66	20
22	M22*2.5	66	20	M27*3.0	80	24
26	M27*3.0	80	24	M30*3.0	90	29
30	M30*3.0	90	29	M34*3.0	105	31
34	M34*3.0	105	31	M39*3.5	105	36
40	M40*3.5	120	36	M45*3.5	120	36

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

### Espace minimal entre les barres

Pour que les plaques d'ancrage assurent un ancrage efficace, l'espacement minimal entre les barres d'armature sera comme suit :

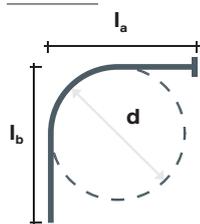
Ø₁	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
S <sub>min</sub>	90	100	120	130	140	160	200	230	260	280

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

L'ingénieur est responsable du calcul des armatures requises pour la reprise des efforts transversaux de traction locaux.

### Dimensions minimales et diamètre minimal de cintrage

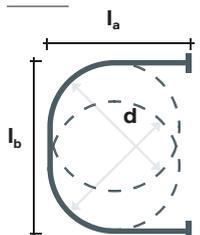
#### Crochet



Ø₁	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
min. lₐ	120	120	130	160	160	200	260	290	370	440
min. l_b	70	80	80	130	140	200	230	290	340	370
min. d	50	58	62	106	117	180	200	256	336	400

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

#### Étrier



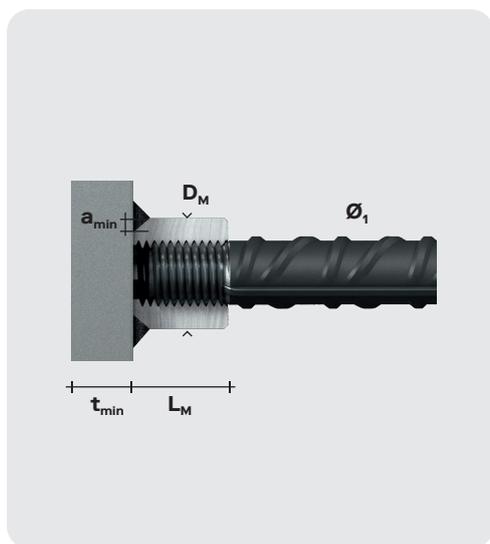
Ø₁	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
min. lₐ	120	120	130	160	160	200	260	290	340	370
min. l_b	80	90	100	150	160	230	260	320	410	480
min. d	50	58	62	106	117	180	200	256	336	400

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

Les dimensions indiquées se réfèrent au type de système FIRISA® R.

Si l'on utilise FIRISA® S, il convient d'augmenter lₐ de 300 mm.

## Assemblage soudé – SV



Ø <sub>1</sub>	FIRISA® R			FIRISA® S		
	FIRISA® R-SV-Ø <sub>1</sub>			FIRISA® S-SV-Ø <sub>1</sub>		
	Filetage	SV		Filetage	SV	
D <sub>M</sub>		L <sub>M</sub>	D <sub>M</sub>		L <sub>M</sub>	
12	M12*1.75	24	34	M14*2.0	26	38
14	M14*2.0	26	38	M16*2.0	32	42
16	M16*2.0	32	42	M18*2.5	34	46
18	M18*2.5	34	46	M20*2.5	38	50
20	M20*2.5	38	50	M22*2.5	42	54
22	M22*2.5	42	54	M27*3.0	51	62
26	M27*3.0	51	62	M30*3.0	56	70
30	M30*3.0	56	70	M34*3.0	64	78
34	M34*3.0	64	78	M39*3.5	69	80
40	M40*3.5	76	90	M45*3.5	77	90

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

### Données relatives au soudage

#### FIRISA® R

Ø <sub>1</sub>	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
a <sub>min</sub>	4	4	5	5	6	7	8	9	10	12
t <sub>min</sub>	5.7	5.7	7.1	7.1	8.6	10	11.4	12.9	14.3	17.1

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

#### FIRISA® S

Ø <sub>1</sub>	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
a <sub>min</sub>	4	5	5	6	7	8	9	10	10	11
t <sub>min</sub>	5.7	7.1	7.1	8.6	10	11.4	12.9	14.3	14.3	15.7

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

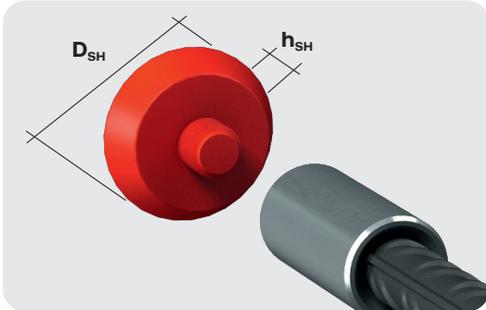
Suivre toutes les consignes relatives au métal d'apport  $f_{UE} = 510 \text{ N/mm}^2$  et la qualité d'acier Structure d'acier S355.

### Étendue de la fourniture

Seul le manchon à souder est compris dans la livraison. La tige de raccordement qui va avec doit être commandée séparément.

# Accessoires

## Aide au coffrage



Les aides au coffrage facilitent le maintien en position des barres d'armature lors de la première étape de bétonnage. Les aides au coffrage sont fixées au coffrage à l'aide de clous. La barre d'armature peut être vissée sur l'attache de coffrage et liée à la prochaine armature.

### FIRISA® R

$\varnothing_1$	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
$D_{SH}$	50			55			70		90	
$h_{SH}$	10									

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

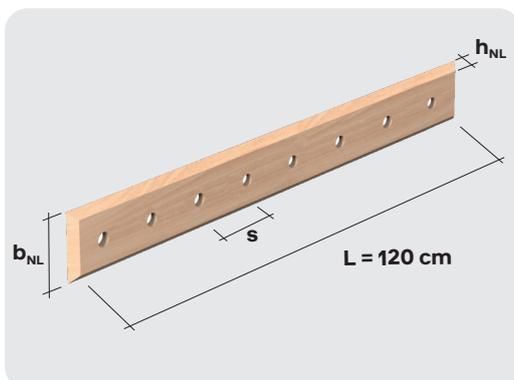
### FIRISA® S

$\varnothing_1$	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
$D_{SH}$	50		55			70		90		
$h_{SH}$	10									

Désignation : FIRISA® Type de système- $\varnothing_1/\varnothing_2$ -SH

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

## Latte de pose



Les lattes de pose permettent de poser rapidement plusieurs barres lors de la première étape de bétonnage. Les lattes de bois sont fixées au coffrage à l'aide de clous. Une fois posées les barres d'armature sont raboutées aux armatures suivantes.

### Répartition de l'armature

Répartition de l'armature	100	150	200
Désignation	VL-100	VL-150	VL-200

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.

$\varnothing_1$	12	14	16	18	20	22	26	30	34	40
$h_{NL}$	24									
$b_{NL}$	100					125				

Désignation : FIRISA® Type de système-DA- $\varnothing_1/\varnothing_2$ -VL-s

Toutes les mesures sont indiquées en millimètres.



# Instructions de montage

## Assemblage avec rotation – DA



### 1<sup>re</sup> étape de bétonnage

- Placez la barre d'armature contre le coffrage avant de la fixer (maintien en position !).
- Le filetage doit rester invisible (au grand maximum, on ne verra qu'une seule spire).
- Passez au bétonnage.



### 2<sup>e</sup> étape de bétonnage

- Desserrez le bouchon du manchon et retirez le bouchon fileté du filetage de la barre de raboutage.
- Vissez la barre de raboutage. Le filetage de la barre doit rester invisible (au grand maximum, on ne verra qu'une seule spire). Le cas échéant, on se servira d'une clé pour faciliter le vissage de la barre d'armature de la 2<sup>e</sup> section de bétonnage.

**Le transfert complet des efforts ne requiert pas l'utilisation d'une clé dynamométrique.**

## Assemblage sans rotation – NDA



### 1<sup>re</sup> étape de bétonnage

- Placez la barre d'armature contre le coffrage avant de la fixer (maintien en position !).
- Le filetage doit rester invisible (au grand maximum, on ne verra qu'une seule spire).
- Passez au bétonnage.



### 2<sup>e</sup> étape de bétonnage

- Enlevez la réservation et retirez le bouchon fileté du filetage de l'armature de la 1<sup>re</sup> section de bétonnage.
- Positionnez l'armature de raccordement en fonction de la tolérance de montage (voir page 11) et vissez le manchon à la main.
- Vissez bien le contre-écrou pour fixer la barre de raboutage.

**Le transfert complet des efforts ne requiert pas l'utilisation d'une clé dynamométrique.**

## Service et conseils

Notre équipe d'ingénieurs du service de développement se tient à votre disposition si vous avez des questions spécifiques quant au dimensionnement et à l'utilisation du système FIRISA®.

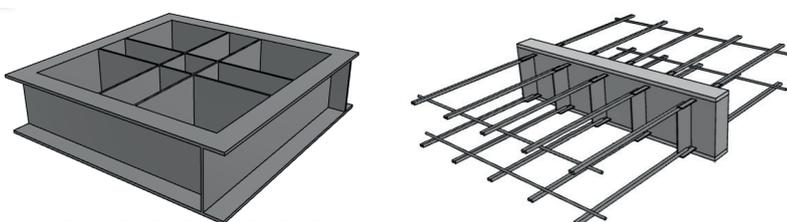
Fischer Rista AG  
Hauptstrasse 90  
CH-5734 Reinach

Telefon +41 62 288 15 75  
E-Mail [verkauf@fischer-rista.ch](mailto:verkauf@fischer-rista.ch)



## Planification numérique BIM

Notre catalogue BIM permet de configurer tous les produits et de télécharger les données dans différents formats de fichiers.



## Aperçu de la gamme

