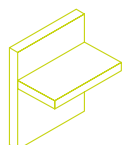


# Leviat®

## Ancon

**Armatures en acier inoxydable**  
pour l'industrie de la construction



**Liaisons structurelles**  
**Armatures en acier inoxydable**

Suisse

Imagine. Model. Make.

# Leviat®

Nous imaginons, modélisons et fabriquons des produits techniques et des solutions de construction innovantes qui transforment les visions architecturales en réalité et permettent à nos partenaires de la construction de bâtir mieux, plus sûr, plus solide et plus vite.

**Leviat est un leader mondial dans le domaine des technologies de connexion, de fixation, de levage et d'ancrage.**

Qu'il s'agisse de la construction de nouvelles écoles, d'hôpitaux, de maisons et d'infrastructures ou de la restauration et de l'entretien de structures patrimoniales, nos compétences en matière d'ingénierie font la différence dans le monde entier.

Nous fournissons une assistance technique à chaque étape d'un projet, de la planification initiale à l'installation et au-delà.

Nos services de support technique vont de la simple sélection de produits à l'élaboration d'une solution de conception entièrement personnalisée et spécifique à un projet.

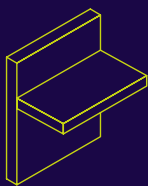
Chaque promesse que nous faisons localement est soutenue par l'engagement et le dévouement de notre équipe mondiale. Nous employons près de 3 000 personnes sur 60 sites en Amérique du Nord, en Europe et en Asie-Pacifique, offrant un service souple et réactif dans le monde entier.



**> 3 000**  
personnes

**60+**  
sites

**~ 20**  
pays

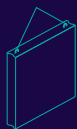


### Liaisons structurelles

Systèmes permettant de réaliser des connexions robustes et efficaces, ainsi que la continuité de l'armature en béton si nécessaire, entre les murs, les dalles, les colonnes, les poutres et les balcons, afin d'assurer l'intégrité structurelle et d'améliorer les performances thermiques et acoustiques.

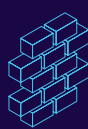
- Connecteurs de balcons isolés
- Coupleurs d'armatures
- Liaisons béton
- Systèmes de renfort continus
- Armature anti-poinçonnement
- Liaisons charge de cisaillement
- Systèmes de joints de sol
- Poteaux préfabriqués / renforcés
- Produits d'infrastructure
- Liaisons préfabriquées
- Goujons acoustiques et supports
- Précontraint

### Autres domaines de compétences



#### Levage & contreventement

Systèmes pour le transport sûr et efficace, le levage et le contreventement temporaire d'éléments en béton coulé et de panneaux basculants avant que les connexions structurelles permanentes ne soient réalisées.



#### Supports de façade & attaches de retenue

Systèmes pour la fixation sûre et thermiquement efficace de l'enveloppe extérieure du bâtiment, y compris la brique et la pierre naturelle, les panneaux sandwich isolés, les murs-rideaux et les façades en béton suspendues, ainsi que la réparation et le renforcement des installations de maçonnerie existantes.



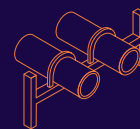
#### Ancrages & fixations

Systèmes de fixation d'accessoires secondaires au béton, y compris les rails d'ancrage, les boulons et les inserts ; également des systèmes de barres de tension pour les toits et les auvents.



#### Coffrages & accessoires de chantier

Accessoires non structurels qui complètent nos solutions techniques et contribuent à assurer la sécurité et l'efficacité de votre environnement de construction, y compris les moules pour le coulage d'éléments en béton standard et spéciaux et les éléments essentiels à la construction tels que les entretoises pour barres d'armature.



#### Technique industrielle

Caniveaux de montage, colliers de serrage et autres systèmes d'encadrement polyvalents qui assurent une fixation sûre dans un large éventail d'applications industrielles.

### Sites de production

Ancon | Aschwanden | Connolly | Halfen | Helifix | Isedio | Meadow Burke | Modersohn | Moment | Plaka | Scaldex | Thermomass

# Armatures en Acier Inoxydable

## Pour l'Industrie de la Construction

L'utilisation d'aciers inoxydables dans la construction augmente continuellement et présente nombre d'avantages. Les caractéristiques physiques, chimiques et mécaniques de nos armatures inoxydables présentent des valeurs optimales en comparaison avec d'autres armatures et systèmes de fixation.

En plus des armatures et ancrages en acier inoxydable notre programme comprend également une quantité d'accessoires et de possibilités de façonnage.



Haute résistance à la corrosion (choix selon application)



Une transmission fiable en utilisant des aciers High Proof à haute charge



Certificat DiBt pour le BETINOX® (classe ductilité B) disponible



Moins de recouvrement, lorsqu'ils sont exposés aux éléments corrosifs



Haute ductilité pour l'enregistrement des charges dynamiques (6 Mio. d'essai de charge pour 1.4462)



## Contenu

### Avantages des armatures

inoxydables	4-8
NIRO22	9
NIRO25	10
BETINOX®	11
RIPINOX®	12
DUPLEX	13
CORRFIX®	14

Accessoires	15-17
Tirant d'ancrage ANCRA®-Z	18-19
ANCRA®-V	20-21
Garniture d'ancrage ANCRA®-U	22-23
Tiges filetées en DUPLEX	24
Autres Produits Ancon	25



# Armatures en Aciers Inoxydables

## Aciers Inoxydables

Excepté pour de rares cas les aciers inoxydables sont principalement utilisés pour leur haute résistance à la corrosion. Pour la plupart des cas d'utilisation de l'acier inoxydable, comme par exemple dans l'industrie alimentaire, pharmaceutique ou chimique, l'environnement corrosif est connu. Il en est tout autrement pour une application comme armature de béton où une estimation de l'environnement corrosif doit être établie pour la durée de vie attendue de l'ouvrage, ce qui pour le cas d'un pont peut être de 80 ou même 120 ans.

Les aciers inoxydables peuvent contenir une grande part de composants d'alliage comme le chrome, le nickel, le molybdène et parfois aussi du cuivre, de l'azote, manganèse, silicium et du titane. Les proportions de ces composants déterminent les caractéristiques des aciers et leurs domaines d'utilisation.

Alors que la composition chimique des aciers d'armature normaux ne varie que très peu en fonction de leur provenance et n'offre pratiquement pas de variation sur le degré de résistance à la corrosion, il en est tout autrement pour les aciers inoxydables, où leurs compositions d'alliage doivent faire l'objet du plus grand soin pour garantir la résistance à la corrosion désirée.

### Dégâts dus à la corrosion

Des dégâts alarmants aux ouvrages tels que ponts, tunnels, galeries, murs, parking et autres ouvrages en béton, dus au chlorure issu de l'utilisation du sel d'épandage, ont été constatés aux USA, Canada, Scandinavie, Grande-Bretagne et Europe continentale. D'autres dégâts ont été constatés sur des ouvrages en béton au Moyen-Orient et dans d'autres pays, ceux-ci étant dus à une atmosphère humide et salée. Tout ceci fait que depuis quelque temps il y a un intérêt croissant pour les aciers d'armature inoxydables.

### Qu'est ce que l'acier inoxydable?

Un acier ordinaire est un alliage de fer, manganèse, silicium et d'impuretés comme le carbone, le soufre et le phosphore. Si l'on ajoute au moins 11% de chrome à cet acier, on obtient le plus simple des aciers inoxydables qui peut être utilisé dans un environnement aqueux peu agressif. Un acier contenant 11% de chrome est considéré "à corrosion différée" puisqu'il nécessite une protection à la peinture pour de nombreuses applications.

### Pourquoi ces aciers sont-ils inoxydables?

L'ajout de chrome crée une fine couche étanche et très bien liée sur la surface de l'acier. Cette couche est une couche d'oxyde contenant essentiellement du chromoxyde, ceci à condition que la surface soit en contact avec l'air ou un autre agent oxydant.

Cette couche d'oxyde confère à l'acier la passivité, puisqu'il ne se corrode pas de manière active. Elle est également nommée couche passive et est partie prenante dans la résistance à la corrosion de l'acier. Cette couche est très fine, de l'ordre de 1-10 nm (1nm=0.000 001mm). Cette couche n'est pas invariable ou de force constante, mais dépend de la composition de l'acier, de l'état de sa surface et des contraintes de corrosion dues à l'environnement que l'acier doit subir. Si les conditions changent, la couche d'oxyde s'adapte à ces nouvelles conditions.

Il est possible que la couche passive soit endommagée accidentellement ou avec des outils. Dans des conditions normales et au contact de l'air, la couche passive se régénère d'elle-même. Cette caractéristique intéressante de l'acier inoxydable signifie que dans la majorité des cas aucune mesure particulière n'est à entreprendre pour réparer ou restaurer la couche passive.

### Nuances d'aciers inoxydables

La famille des aciers inoxydables est composée d'une grande quantité d'alliages différents développés pour des raisons différentes. Par exemple: une meilleure résistance à la corrosion, de meilleures caractéristiques mécaniques, plus haute résistance, dureté, stabilité mécanique sous l'influence de la chaleur de soudage et usinabilité améliorée dans des cas spéciaux. Tous ces aciers contiennent au moins 11% de chrome.

Les aciers inoxydables sont répartis selon leurs structures métalliques dans les groupes suivants

- Martensitiques
- Ferritiques
- Austénitiques
- Austénitiques-ferritiques (Duplex)
- durcis par trempe

### Aciers inoxydables austénitiques

Ces aciers contiennent du chrome dans une proportion de 16 à 26%, du nickel de 6 à 26%, et contiennent moins 0.10% de carbone. Les aciers austénitiques peuvent contenir d'autres éléments comme le molybdène (2-7%), du titane ou niobium pour stabiliser la structure, du cuivre et de l'azote. Les aciers stabilisés et contenant moins 0.03% de carbone sont facilement soudable.

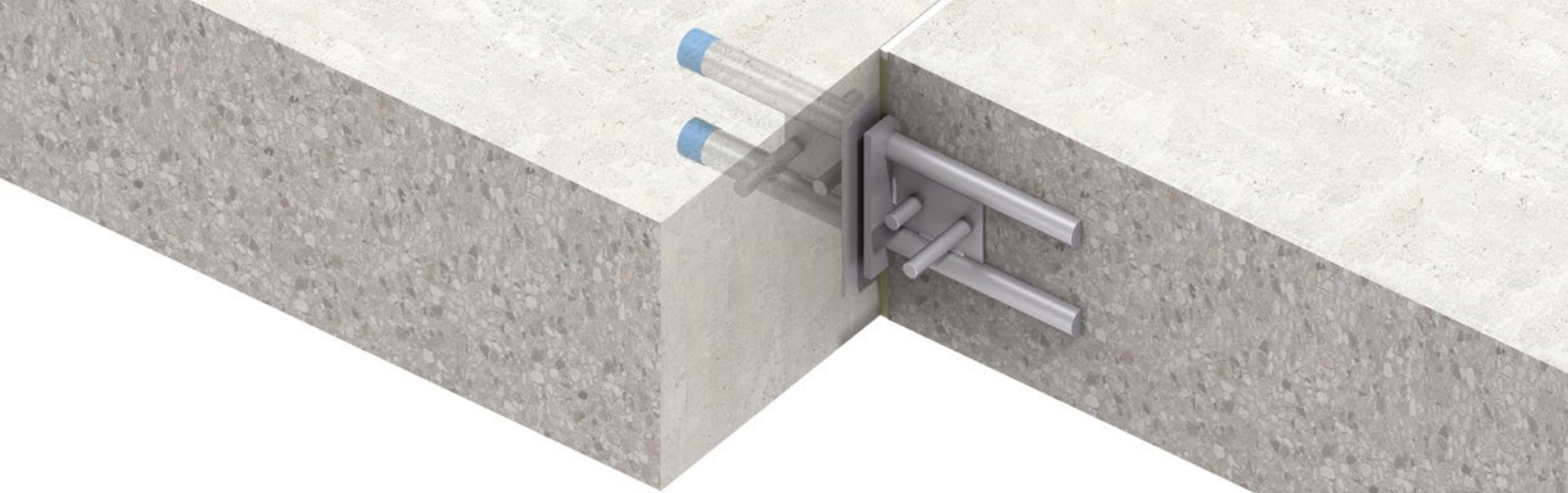
### Aciers inoxydables austénitiques-ferritiques

Ces aciers ont une grande part de chrome se situant à 21-26%, une proportion de nickel à 3.5-8%, l'apport de molybdène est de 0.1-4.5% et la part de carbone est toujours basse et se situe à environ 0.03% ou moins. Ils contiennent de l'azote, et parfois du cuivre ou du wolfram.

### Aciers inoxydables ferritiques

Les aciers inoxydables ferritiques contiennent 10.5-30% de chrome, et du carbone jusqu'à max. 0.08%. Ils peuvent contenir d'autres composants comme du nickel, du molybdène, du titane et du niobium.

Numéro de matériau	Structure métallurgique	C max.	Chrome	Nickel	Molybdène	Autres éléments
1.4003	ferritique	0.03	10.5-12.5	0.3-1.0	-	-
1.4301	austénitique	0.07	17.0-19.5	8.0-10.5	-	-
1.4404	austénitique	0.07	16.5-18.5	10.0-13.0	2.0-2.5	-
1.4482	austénitique-ferritique (Duplex)	0.03	19.5-21.5	1.0-3.0	0.1-0.6	-
1.4571	austénitique	0.08	16.5-18.5	10.5-13.5	2.0-2.5	Ti
1.4362	austénitique-ferritique (Duplex)	0.02	22.0-24.0	3.5-4.0	0.1-0.6	Cu
1.4462	austénitique-ferritique (Duplex)	0.03	21.0-23.0	4.5-6.5	2.5-3.5	N
1.4529	austénitique	0.02	19.0-21.0	24.0-26.0	6.0-7.0	-



### Résistance à la corrosion

La résistance à la corrosion des aciers inoxydables est déterminée par leurs compositions chimiques. Plus la part des éléments rajoutés à l'acier est importante et plus a résistance à la corrosion mais également le prix, seront élevés.

Pour nommer un acier inoxydable ou résistant à la corrosion, il doit contenir au minimum 11% de chrome. Cette proportion suffit pour un environnement humide avec une faible agressivité. Cependant la majorité des aciers ont une part de minimum 17% de chrome. Les autres éléments pouvant entrer dans la composition d'un acier inoxydable sont: Le nickel, le molybdène, l'azote, le cuivre, le titane, le Wolfram et niobium. Il existe plus de 100 aciers inoxydables sur le marché et chacun réagi différemment dans un environnement corrosif donné. Pour certaines utilisations il est néanmoins possible de regrouper ces aciers par degré semblable de résistance à la corrosion. Le degré de résistance à la corrosion n'est pas seulement issu de la composition de l'acier mais également à la manière dont il est façonné et surtout à la propreté de sa surface.

On trouve en Europe environ 10 alliages proposés sous forme d'aciers nervurés. Comme la part des différents composants influence fortement le coût de l'acier inoxydable, il est de la responsabilité des ingénieurs de choisir l'acier offrant le meilleur prix pour l'utilisation qu'il en fait. D'un autre côté il ne faut pas oublier que chaque cas de corrosion peut occasionner de lourds frais de réparations. La part de l'armature ne représente qu'une petite partie des coûts totaux d'un ouvrage en béton.

Un acier inoxydable peut se corroder quand la couche passive est empêchée de se régénérer ou si elle se détruit localement. Si l'on choisit correctement l'alliage d'acier en fonction de l'environnement corrosif, la couche passive sera active indéfiniment. Si la corrosion devait malgré tout apparaître sur un acier inoxydable bétonné, elle apparaîtra normalement sous forme d'une corrosion perforante ou plus rarement d'une corrosion fissurante.

### Corrosion perforante

La corrosion perforante est une agression locale due à un environnement agressif, principalement du chlorure. Elle se situe aux endroits où la couche passive est faible ou endommagée et peut se faire perforer par le chlorure.

Le chlorure ou d'autres polluants peuvent attaquer sur de longues périodes jusqu'à ce que la couche passive n'offre plus de protection suffisante. Pour cette raison il est nécessaire de choisir un acier avec un degré de résistance suffisant.

Lors d'une corrosion perforante, le point de corrosion local agit comme une anode et la zone de la couche passive autour comme une cathode. Comme le point de corrosion est petit et la surface de la couche passive grande, les résistances électriques et le taux de corrosion perforante peuvent être élevés. Le chrome, le molybdène et l'azote sont les principaux éléments chimiques qui peuvent empêcher la corrosion perforante.

Une indication du degré de résistance à la corrosion perforante des différents aciers inoxydables est le « PITTING RESISTANCE EQUIVALENT NUMBER (PREN) », également appelé degré de résistance, qui est obtenu avec la formule suivante:

$$\text{Indice PREN} = \%Cr + 3.3x\% Mo + 16x\%N$$

Alliage Numéro de matériau	Index PREN (Degré de résistance)
Acier non allié	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
EN 1.4482	22
EN 1.4401	23
EN 1.4404	23
EN 1.4571	23
EN 1.4362	25
EN 1.4429	27
EN 1.4462	30
EN 1.4501	37
EN 1.4529	40

Plus l'index est élevé et plus grande est la protection contre la corrosion perforante. La norme EN 10088 comme toutes les autres normes prévoit une quantité pour chaque élément d'un alliage, ce qui en facilite la production chez les fabricants.

Les processus modernes d'analyse des coulées permettent aujourd'hui une production très près de ces valeurs et il faut donc calculer avec des index PREN minimaux.

La composition chimique calculée au plus bas niveau doit se faire pour des raisons économiques tout en réfléchissant à la durée de vie. Un demi pourcent de molybdène en plus ou en moins a déjà une influence prépondérante sur la résistance à la corrosion perforante ou fissurante. Les aciers avec un index PREN de plus de 30 ont un degré de résistance au chlorure très élevé.

### Corrosion fissurante

La corrosion fissurante est une forme spéciale de la corrosion perforante. C'est une agression locale d'une fissure où se concentrent les agents corrosifs avec un apport limité d'oxygène. La corrosion fissurante est intimement liée à la géométrie de la fissure. Une fissure large et peu profonde présente moins de risque d'attaque qu'une fissure étroite et profonde. L'on trouve ces fissures à l'intérieur du béton aux endroits suivants: où l'armature se désolidarise du béton et provoque par ses mouvements des fissures à la surface du béton, et aux endroits où des morceaux de bois bétonnés ou des nids de gravier sont directement en contact avec l'armature.

Des essais de corrosion ont été effectués dans un milieu maritime avec marées pendant une durée de 12 ½ ans. Les éprouvettes d'essai étaient complètement submergées d'eau de mer à marée haute et en contact avec l'air marin à marée basse. Les essais ont été effectués avec un acier inoxydable EN 1.4401 et les barres dépassaient de la surface du béton.

Après 12 ans et demi d'essai, seule une barre qui dépassait du béton présentait une corrosion fissurante. Cette corrosion fut attribuée partiellement au béton car il présentait en comparaison aux autres éprouvettes une teneur insuffisante en ciment, ce qui veut dire une plus faible réserve d'alcalinité et une plus grande longueur dépassant du béton (donc une plus grande surface cathodique). Les 41 autres éprouvettes ne présentaient soit pas de corrosion du tout, ou une faible corrosion superficielle qui n'engendrait aucune perte de résistance ou modification de la section.

# Armatures en Aciers Inoxydables



## Aciers Inoxydables Ancon

Le choix d'aciers inoxydables que nous proposons donne à l'ingénieur le bon acier pour chaque utilisation.

### NIRO22

Les aciers NIRO22 sont des aciers inoxydables nervurés et lisse possédant le n° de matériau EN 1.4482. Ces armatures inoxydables sont laminées à chaud et partiellement roulées à froid. NIRO22 est austénitique-ferritique (Duplex) et a un indice PREN de 22. Les caractéristiques mécaniques se situent pour la limite d'allongement  $f_y$  au dessus de 500 N/mm<sup>2</sup> et pour la contrainte max. admissible  $f_u$  au dessus de 650 N/mm<sup>2</sup>.

### RIPINOX® / DUPLEX

Les aciers RIPINOX® / DUPLEX sont des aciers inoxydables nervurés possédant le n° de matériau EN 1.4462. Ces armatures inoxydables sont laminées à chaud et partiellement formées à froid. RIPINOX® / DUPLEX sont austénitiques ferritiques et ont un indice PREN de 30. Les caractéristiques mécaniques se situent pour la limite d'allongement  $f_y$  au dessus de 550 N/mm<sup>2</sup> et pour la contrainte max. admissible  $f_u$  au dessus de 680 N/mm<sup>2</sup>.

### NIRO25

Les aciers NIRO25 sont des aciers inoxydables laminés à froid, possédant le n° de matériau EN 1.4362 (ductilité A). NIRO25 est austénitique-ferritique (Duplex), et a un indice PREN de 25 et il existe en acier nervuré ou lisse. Les caractéristiques mécaniques se situent pour la limite d'allongement  $f_y$  au dessus de 500 N/mm<sup>2</sup> et pour la contrainte max. admissible  $f_u$  au dessus de 700 N/mm<sup>2</sup>.

### CORRFIX®

Les aciers CORRFIX® sont des aciers inoxydables nervurés et lisses possédant le n° de matériau EN 1.4529. Ces armatures inoxydables sont laminées à chaud. CORRFIX® est austénitique et a un indice PREN de 40. Les caractéristiques mécaniques se situent pour la limite d'allongement  $f_y$  au dessus de 600 N/mm<sup>2</sup> et pour la contrainte max. admissible  $f_u$  au dessus de 800 N/mm<sup>2</sup>.

### BETINOX®

Les aciers BETINOX® sont des aciers inoxydables nervurés laminés à chaud, possédant le n° de matériau EN 1.4362. Cet acier est austénitique-ferritique (Duplex) avec un indice PREN de 25 et est approuvé par DiBt (ductilité B). Les caractéristiques mécaniques se situent pour la limite d'allongement  $f_y$  au dessus de 500 N/mm<sup>2</sup> et pour la contrainte max. admissible  $f_u$  au dessus de 550 N/mm<sup>2</sup>.

Produit	Numéro de matériau	PREN	Caractéristiques mécaniques	Ductilité
NIRO22	1.4482	22	normal	A
NIRO25	1.4362	25	hauteur	A
BETINOX®	1.4362	25	normal	B
RIPINOX®	1.4462	30	hauteur	B
DUPLEX	1.4462	30	hauteur	B
CORRFIX®	1.4529	40	hauteur	B

## NIRO22

Les aciers NIRO22 sont des aciers inoxydables nervurés et lisses possédant le n° de matériau EN 1.4482. Ces armatures inoxydables sont laminés à chaud et partiellement roulés à froid. NIRO22 est austénitique-ferritique (Duplex) et a un indice PREN de 22. Les caractéristiques mécaniques se situent pour la limite d'allongement  $f_y$  au-dessus de 500 N/mm<sup>2</sup> et pour la contrainte max. admissible  $f_u$  au-dessus de 650 N/mm<sup>2</sup>.

Produits et solutions en NIRO22:

- Tirants d'ancrage ANCRA®-Z
- Etriers d'ancrage ANCRA®-U
- Ancrage composite ANCRA®-V
- Armatures



Alliage Numéro de matériau	Index PREN (Degré de résistance)
Acier non allié	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
<b>EN 1.4482</b>	<b>22</b>
EN 1.4401	23
EN 1.4404	23
EN 1.4571	23
EN 1.4362	25
EN 1.4429	27
EN 1.4462	30
EN 1.4501	37
EN 1.4529	40

**PREN 22**

### Caractéristiques techniques

		Diamètre (mm)					
		8	10	12	14	16	20
Masse au mètre linéaire	kg/m <sup>1</sup>	0.392	0.613	0.882	1.201	1.568	2.45
Section de la barre	A mm <sup>2</sup>	50.3	78.5	113	154	201	314
Limite d'allongement	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	500	500	500	500	500	500
Résistance à la traction	$f_u$ N/mm <sup>2</sup>	650	650	650	650	650	650
Allongement de rupture (A5)	$\epsilon$ 5 %	15 - 30					

### Filetages par enlèvement de matière

		Diamètre (mm)					
		8	10	12	14	16	20
Filetage métrique	M	M8	M10	M12	M14	M16	M20
Section de contrainte du filetage	As mm <sup>2</sup>	36.6	58.0	84.3	115	157	245
Résistance à la traction du filetage (selon EN1993-1-4 SIA 263)	$F_t, R_d$ kN	17.0	27.0	39.0	53.0	73.0	114.0

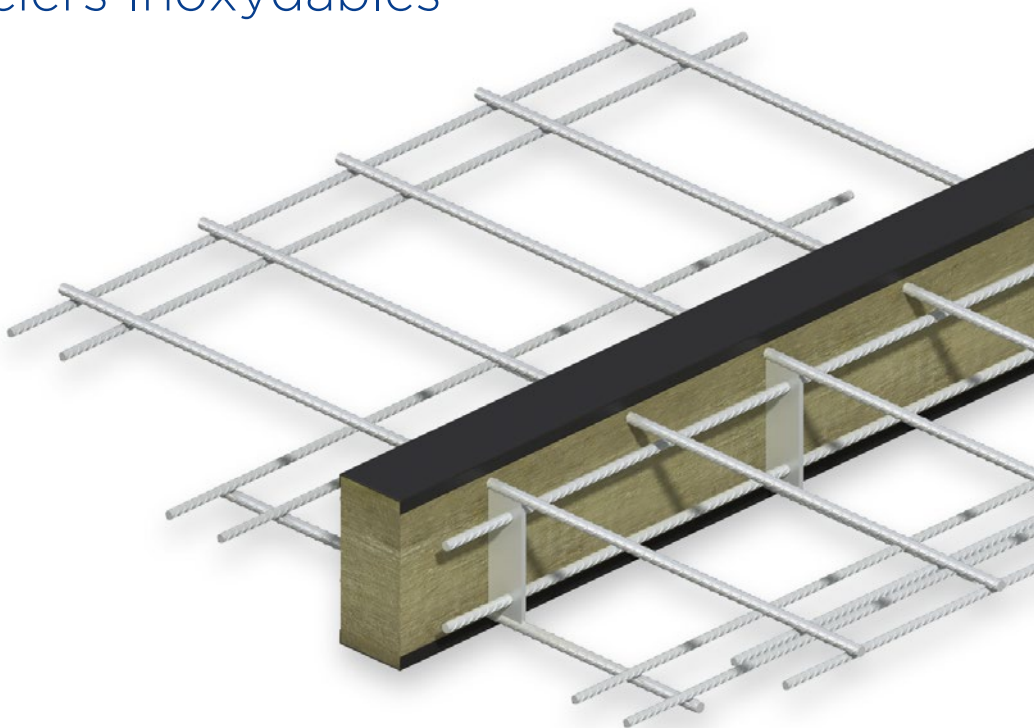
# Armatures en Aciers Inoxydables

## NIRO25

Les aciers NIRO25 sont des aciers inoxydables nervurés et lisses possédant le n° de matériau EN 1.4362. NIRO25 est austénitique-ferritique (Duplex) et a un indice PREN de 25. Les caractéristiques mécaniques se situent pour la limite d'allongement  $f_y$  au-dessus de 500 N/mm<sup>2</sup> et pour la contrainte max. admissible au-dessus de 700 N/mm<sup>2</sup>.

Produits et solutions en NIRO25:

- Tirants d'ancrage ANCRA®-Z
- Etriers d'ancrage ANCRA®-U
- Ancrage composite ANCRA®-V
- Consoles Isolantes pour Balcons



Alliage Numéro de matériau	Index PREN (Degré de résistance)
Acier non allié	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
EN 1.4482	22
EN 1.4401	23
EN 1.4404	23
EN 1.4571	23
<b>EN 1.4362</b>	<b>25</b>
EN 1.4429	27
EN 1.4462	30
EN 1.4501	37
EN 1.4529	40

**PREN 25**

### Caractéristiques techniques

		Diamètre (mm)							
		6	8	10	12	14	16	20	25
Masse au mètre linéaire	kg/m <sup>1</sup>	0.221	0.392	0.613	0.882	1.201	1.568	2.45	3.892
Section de la barre	A mm <sup>2</sup>	28.3	50.3	78.5	113	154	201	314	491
Limite d'allongement	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	650	650	650	650	650	550	550	500
Résistance à la traction	$f_u$ N/mm <sup>2</sup>	800	800	800	800	750	750	750	700
Allongement de rupture (A5)	$\epsilon$ 5 %	15 - 30							

### Filetages par enlèvement de matière

		Diamètre (mm)							
		6	8	10	12	14	16	20	25
Filetage métrique	M	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
Section de contrainte du filetage	As mm <sup>2</sup>	20.1	36.6	58.0	84.3	115	157	245	353
Résistance à la traction du filetage (selon EN1993-1-4 SIA 263)	$F_{t, Rd}$ kN	12.0	21.0	33.0	49.0	62.0	85.0	132.0	178.0

### Filetages roulés

		Diamètre (mm)							
		6	8	10	12	14	16	20	25
Filetage métrique	M	-	-	-	-	-	M16	M20	M24
Section de contrainte du filetage	As mm <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	157	245	353
Résistance à la traction du filetage (selon EN1993-1-4 SIA 263)	$F_{t, Rd}$ kN	-	-	-	-	-	85.0	132.0	178.0

## BETINOX®

Ancon BETINOX® est une armature innovante réalisée en acier inoxydable de nuance 'lean duplex' 1.4362. C'est la première armature de ce type à obtenir une accréditation de classe B de la part du DIBt allemand (Deutsches Institut für Bautechnik). En substitution directe et à moindre coût aux aciers inoxydables traditionnels de nuance 1.4571, elle est une alternative économique pour le ferrailage des dalles, voiles et poteaux. BETINOX® a l'avantage d'une teneur basse en nickel, ce qui signifie qu'elle est moins affectée par les fluctuations globales du cours du nickel, permettant une plus grande stabilité de la base de prix. Son haut niveau de résistance à la corrosion permet à BETINOX® d'être utilisée avec un enrobage réduit.

Cela permet une plus grande flexibilité de conception et l'élaboration de sections plus économiques, plus minces et plus légères. BETINOX® est livrée en armature nervurée, laminée à chaud dans une gamme de diamètres de 6mm à 14mm. Elle convient donc à un large éventail d'applications de ferrailage. Les plus petits diamètres sont la solution idéale pour les applications de préfabrication, où des sections plus minces et un poids réduit offrent des bénéfices substantiels dans le coût du levage et du transport.

Alliage Numéro de matériau	Index PREN (Degré de résistance)
Acier non allié	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
EN 1.4482	22
EN 1.4401	23
EN 1.4404	23
EN 1.4571	23
<b>EN 1.4362</b>	<b>25</b>
EN 1.4429	27
EN 1.4462	30
EN 1.4501	37
EN 1.4529	40

PREN 25

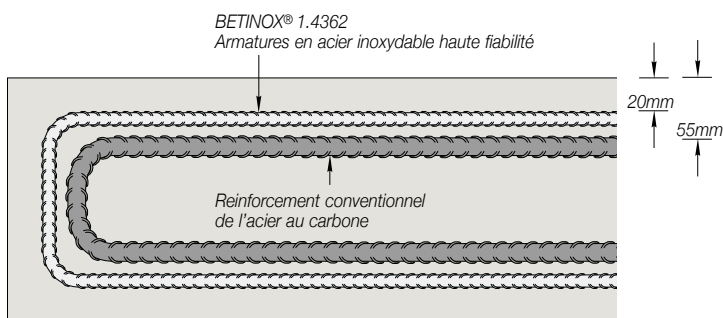
### Caractéristiques techniques

		Diamètre (mm)				
		6	8	10	12	14
Masse au mètre linéaire	kg/m'	0.221	0.392	0.613	0.882	1.201
Section de la barre	A mm <sup>2</sup>	28.3	50.3	78.5	113	154
Limite d'allongement	f <sub>y</sub> N/mm <sup>2</sup>	550	550	500	500	500
Résistance à la traction	f <sub>u</sub> N/mm <sup>2</sup>	600	600	550	550	550
Allongement de rupture (A5)	ε 5 %	15 - 30				

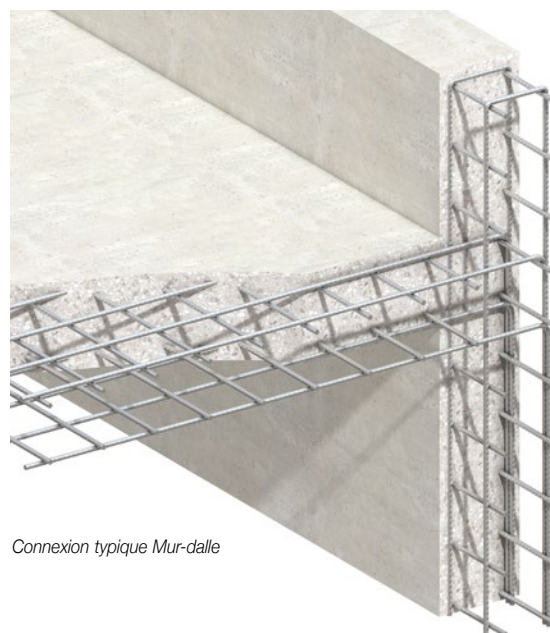
**DIBt** BETINOX® dispose d'un certificat délivré par le DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik).

### Filetages par enlèvement de matière

		Diamètre (mm)				
		6	8	10	12	14
Filetage métrique	M	M6	M8	M10	M12	M14
Section de contrainte du filetage	A <sub>s</sub> mm <sup>2</sup>	20.1	36.6	58.0	84.3	115
Résistance à la traction du filetage (selon EN1993-1-4 SIA 263)	F <sub>t</sub> , R <sub>d</sub> kN	8.7	15.8	23.0	33.4	45.7



Enrobage minimum  $C_{nom}$  sur l'exemple de la classe d'exposition XD1



# Armatures en Aciers Inoxydables

## RIPINOX®

Les aciers RIPINOX® sont des aciers inoxydables nervurés possédant le n° de matériau EN 1.4462.

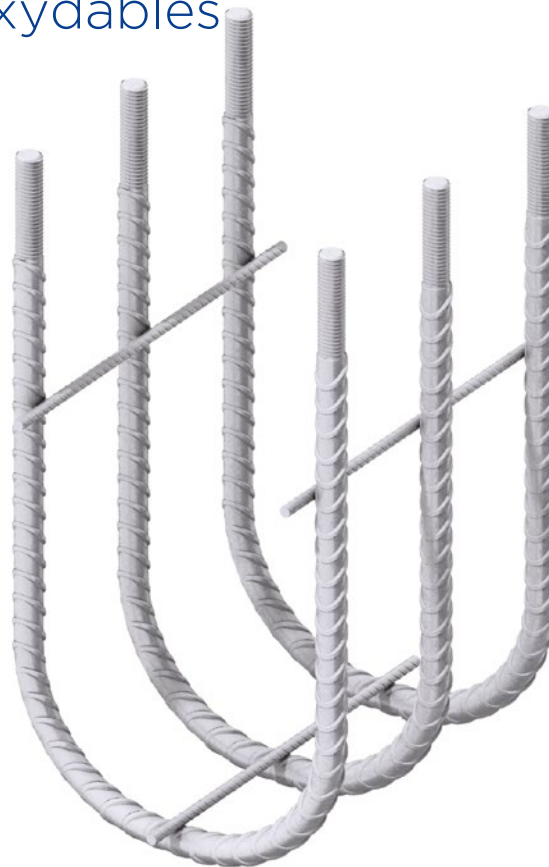
Ces aciers inoxydables sont laminés à chaud et partiellement roulés à froid.

RIPINOX® est austénitique-ferritique (Duplex) et a un indice PREN de 30.

Les caractéristiques mécaniques se situent pour la limite d'allongement  $f_y$  au-dessus de 550 N/mm<sup>2</sup> et pour la contrainte max. admissible  $f_u$  au-dessus de 680 N/mm<sup>2</sup>.

Produits et solutions en RIPINOX®:

- Tirants d'ancrage ANCRA-Z
- Etriers d'ancrage ANCRA-U
- Ancrages composites ANCRA-V
- Armatures



Alliage Matériau n°	Index PREN (Degré de résistance)
Acier non allié	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
EN 1.4482	22
EN 1.4401	23
EN 1.4404	23
EN 1.4571	23
EN 1.4362	25
EN 1.4429	27
<b>EN 1.4462</b>	<b>30</b>
EN 1.4501	37
EN 1.4529	40

## Caractéristiques techniques

		Diamètre (mm)									
		6	8	10	12	14	16	20	25	32	40
Masse au mètre linéaire	kg/m <sup>1</sup>	0.221	0.392	0.613	0.882	1.201	1.57	2.45	3.89	6.27	9.80
Section de la barre	A mm <sup>2</sup>	28.3	50.3	78.5	113	154	201	314	491	804	1257
Limite d'allongement	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	700	700	700	700	700	650	650	600	600	550
Résistance à la traction	$f_u$ N/mm <sup>2</sup>	850	850	850	850	850	750	750	700	700	680
Allongement de rupture (A5)	$\epsilon$ 5 %	15 - 30									

## Filetages par enlèvement de matière

		Diamètre (mm)									
		6	8	10	12	14	16	20	25	32	40
Filetage métrique	M	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	-	-
Section de contrainte du filetage	As mm <sup>2</sup>	20.1	36.6	58.0	84.3	115	157	245	353	-	-
Résistance à la traction du filetage (selon EN1993-1-4 SIA 263)	$F_{t, Rd}$ kN	12.0	22.0	35.0	52.0	70.0	85.0	132.0	178.0	-	-

## Filetages roulés

		Diamètre (mm)									
		6	8	10	12	14	16	20	25	32	40
Filetage métrique	M	-	-	-	-	-	M16	M20	M24	M30	M39
Section de contrainte du filetage	As mm <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	157	245	353	561	976
Résistance à la traction du filetage (selon EN1993-1-4 SIA 263)	$F_{t, Rd}$ kN	-	-	-	-	-	85.0	132.0	178.0	283.0	478.0
		-	-	-	-	-	-	-	-	350.0	548.0

## DUPLEX

Les aciers DUPLEX sont des aciers inoxydables lisses possédant le n° de matériau EN 1.4462.

Ces aciers inoxydables sont laminés à chaud et partiellement roulés à froid.

DUPLEX est austénitique-ferritique et a un indice PREN de 30.

Les caractéristiques mécaniques se situent pour la limite d'allongement  $f_y$  au dessus de 550 N/mm<sup>2</sup> et pour la contrainte max. admissible  $f_u$  au dessus de 750 N/mm<sup>2</sup>.

Produits et solutions en DUPLEX:

- Goujons ANCON
- Système de tirants ANCON-TS
- Tiges filetées

Alliage Matériau n°	Index PREN (Degré de résistance)
Acier non allié	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
EN 1.4482	22
EN 1.4401	23
EN 1.4404	23
EN 1.4571	23
EN 1.4362	25
EN 1.4429	27
<b>EN 1.4462</b>	<b>30</b>
EN 1.4501	37
EN 1.4529	40

PREN 30



### Caractéristiques techniques

		Diamètre (mm)												
		10	12	14	16	18	20	22	25	30	35	40	42	52
Masse au mètre linéaire	kg/m <sup>3</sup>	0.613	0.882	1.201	1.568	1.958	2.45	2.97	3.83	5.51	7.50	9.08	10.81	16.57
Section de la barre	A mm <sup>2</sup>	78.5	113	154	201	255	314	380	491	707	962	1257	1385	2123
Limite d'allongement	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	700	700	700	700	700	700	700	700	700	650	650	600	550
Résistance à la traction	$f_u$ N/mm <sup>2</sup>	900	900	900	900	900	900	900	900	900	800	850	800	750
Allongement de rupture (A5)	$\epsilon$ 5 %	15 - 35												

### Filetages par enlèvement de matière

		Diamètre (mm)												
		10	12	14	16	18	20	22	25	30	35	40	42	52
Filetage métrique	M	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	-	-	-	-	-	-
Section de contrainte du filetage	As mm <sup>2</sup>	58.0	84.3	115	157	192	245	303	-	-	-	-	-	-
Résistance à la traction du filetage (selon EN1993-1-4 SIA 263)	$F_t, R_d$ kN	38.0	55.0	75.0	102.0	124.0	159.0	196.0	-	-	-	-	-	-

### Filetages roulés

		Diamètre (mm)												
		10	12	14	16	18	20	22	25	30	35	40	42	52
Filetage métrique	M	-	-	-	M16	M18	M20	M22	M24	M30	M36	M39	M42	M52
Section de contrainte du filetage	As mm <sup>2</sup>	-	-	-	157	192	245	303	353	561	817	976	1120	1760
Résistance à la traction du filetage (selon EN1993-1-4 SIA 263)	$F_t, R_d$ kN	-	-	-	102.0	124.0	159.0	196.0	229.0	364.0	470.0	597.0	645.0	950.0

# Armatures en Aciers Inoxydables

## CORRFIX®

Les aciers CORRFIX® sont des aciers inoxydables nervurés et lisses possédant le n° de matériau EN 1.4529. Ces armatures inoxydables sont laminées à chaud.

CORRFIX® est austénitique et a un indice PREN de 40. Les caractéristiques mécaniques se situent pour la limite d'allongement  $f_y$  au-dessus de 600 N/mm<sup>2</sup> et pour la contrainte max. admissible  $f_u$  au-dessus de 800 N/mm<sup>2</sup>.

CORRFIX n'est pas un article de stock et les délais de livraison peuvent varier plus ou moins en fonction de la quantité et du diamètre.

Veillez vérifier les délais de livraison en temps utile avec Leviat.

Produits et solutions en CORRFIX®:

- Tirants d'ancrage ANCRA-Z
- Etriers d'ancrage ANCRA-U
- Ancrages composites ANCRA-V
- Suspentes de plafond en tunnel
- Ancrages dans les poutres de ponts

Alliage Matériau n°	Index PREN (Degré de résistance)
Acier non allié	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
EN 1.4482	22
EN 1.4401	23
EN 1.4404	23
EN 1.4571	23
EN 1.4362	25
EN 1.4429	27
EN 1.4462	30
EN 1.4501	37
<b>EN 1.4529</b>	<b>40</b>

**PREN 40**



## Caractéristiques techniques

		Diamètre (mm)					
		12	16	20	25	32	40
Masse au mètre linéaire	kg/m <sup>1</sup>	0.916	1.629	2.545	3.976	6.514	10.18
Section de la barre	A mm <sup>2</sup>	113	201	314	491	804	1257
Limite d'allongement	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	700	700	700	700	700	600
Résistance à la traction	$f_u$ N/mm <sup>2</sup>	900	900	900	900	900	800
Allongement de rupture (A5)	$\epsilon$ 5 %	15 - 30					

Les charges indiquées ci-dessus sont valables pour de l'acier nervuré. Les charges pour de l'acier lisse sont sur demande.

## Filetages par enlèvement de matière

		Diamètre (mm)					
		12	16	20	25	32	40
Filetage métrique	M	M12	M16	M20	-	-	-
Section de contrainte du filetage	As mm <sup>2</sup>	84.3	157	245	-	-	-
Résistance à la traction du filetage (selon EN1993-1-4 SIA 263)	$F_{t, Rd}$ kN	54.6	102.0	159.0	-	-	-

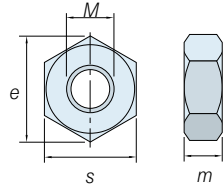
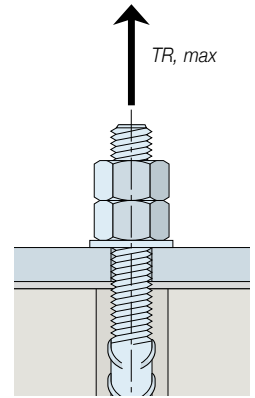
## Filetages roulés

		Diamètre (mm)					
		12	16	20	25	32	40
Filetage métrique	M	M12	M16	M20	M24	M30	M39
		-	-	-	-	M33	M42
Section de contrainte du filetage	As mm <sup>2</sup>	84.3	157	245	353	561	976
		-	-	-	-	694	1120
Résistance à la traction du filetage (selon EN1993-1-4 SIA 263)	$F_{t, Rd}$ kN	54.6	102.0	159.0	229.0	364.0	562.0
		-	-	-	-	450.0	645.0

## ACCESSOIRES

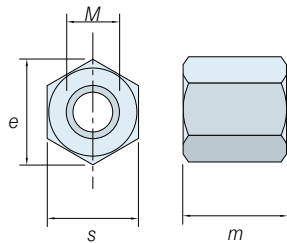
### Écrous 0,8d (DIN 934) / 1,5d (DIN 6330)

Pour assurer la transmission de la totalité des efforts de traction (TR max) des aciers NIRO22, NIRO25, BETINOX®, RIPINOX®, DUPLEX et CORRFIX®, il faut utiliser 2 écrous 0,8d (DIN 934) ou 1 écrou 1,5d (DIN 6330).



#### Écrous 0,8d (DIN 934)

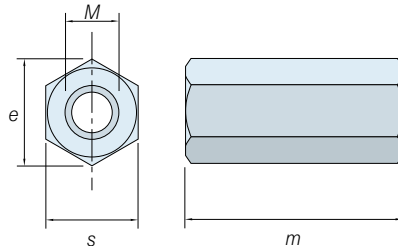
Matériau 1.4401/1.4404 Sur demande 1.4462/1.4529		Filetage M													
		10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Ouverture de clé	s (mm)	17	19	22	24	27	30	36	41	46	50	55	60	65	80
Hauteur d'écrou	m (mm)	8	10	11	13	15	16	20	22	24	27	29	31	34	42
Mesure de l'angle	e (mm)	19.63	21.94	25.40	27.71	31.18	34.64	41.57	47.34	53.12	57.74	63.51	69.28	75.06	92.38



#### Écrous 1,5d (DIN 6330)

Matériau 1.4401/1.4404 Sur demande 1.4462/1.4529		Filetage M													
		10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Ouverture de clé	s (mm)	17	19	22	24	27	30	36	41	46	50	55	60	65	80
Hauteur d'écrou	m (mm)	15	18	21	24	27	30	36	41	45	50	54	59	63	78
Mesure de l'angle	e (mm)	19.63	21.94	25.40	27.71	31.18	34.64	41.57	47.34	53.12	57.74	63.51	69.28	75.06	92.38

Écrous M27 ne sont pas des articles de stock. Veuillez S.V.P prendre en considération un délai de livraison plus long.



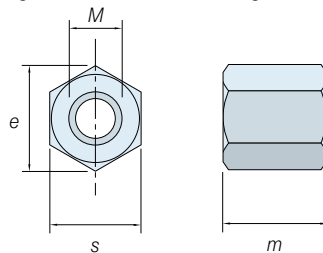
#### Écrous 3,0d (DIN 6334)

Matériau 1.4401/1.4404 Sur demande 1.4462/1.4529		Filetage M													
		10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Ouverture de clé	s (mm)	17	19	22	24	27	30	36	41	46	50	55	60	65	80
Hauteur d'écrou	m (mm)	30	36	42	48	54	60	72	81	90	99	108	117	126	156
Mesure de l'angle	e (mm)	19.63	21.94	25.40	27.71	31.18	34.64	41.57	47.34	53.12	57.74	63.51	69.28	75.06	92.38

Écrous M27 ne sont pas des articles de stock. Veuillez S.V.P prendre en considération un délai de livraison plus long.

#### Écrous 1,5d

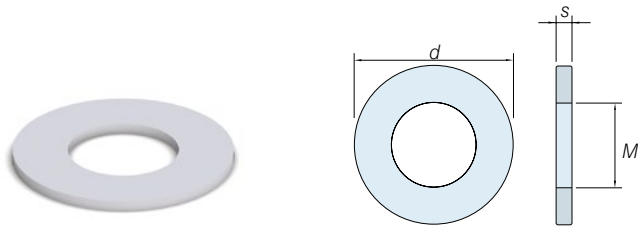
Les écrous 1,5d sont à utiliser pour une utilisation complète de la résistance à la traction (TR max) des aciers NIRO22, NIRO25, BETINOX®, RIPINOX®, DUPLEX et CORRFIX®, afin d'assurer la transmission complète des charges dynamiques. La liaison fileté de l'acier DUPLEX avec filetage roulé et l'écrou 1,5d a été testée à la fatigue sur 6 millions de changements de charge.



#### Écrous 1,5d

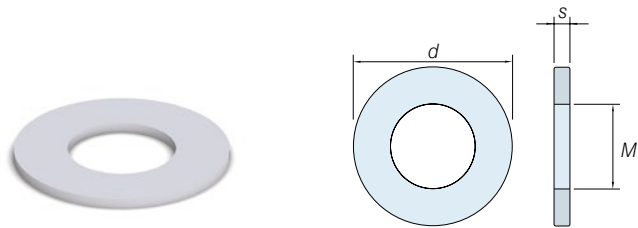
Matériau 1.4401/1.4404 Sur demande 1.4462/1.4529		Filetage M													
		10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Diamètre extérieur	s (mm)	19	24	27	32	36	41	46	50	55	60	65	70	70	90
Hauteur d'écrou	m (mm)	15	18	21	24	27	30	36	41	45	50	55	60	63	80
Mesure de l'angle	e (mm)	21.94	27.71	31.18	36.95	41.57	47.34	53.12	57.74	63.51	69.28	75.06	80.83	80.83	103.92

# Armatures en Aciers Inoxydables



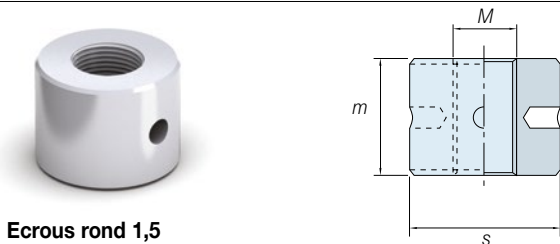
## Rondelles (DIN 125)

Matériau 1.4401/1.4404 Sur demande 1.4462/1.4529		10	12	14	16	18	20	Filetage M							
Diamètre extérieur	d (mm)	20	24	28	30	34	37	24	27	30	33	36	39	42	52
Epaisseur de rondelle	s (mm)	2	2.5	2.5	3	3	3	4	4	4	5	5	6	7	8



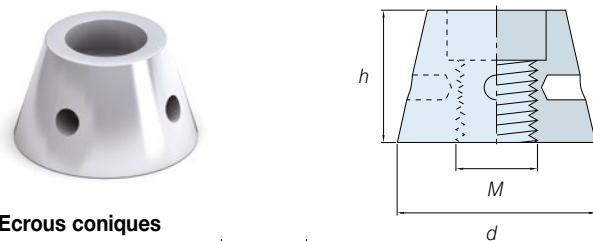
## Rondelles (DIN 9021)

Matériau 1.4401/1.4404 Sur demande 1.4462/1.4529		10	12	14	16	18	20	Filetage M							
Diamètre extérieur	d (mm)	30	37	45	50	56	60	24	27	30	33	36	39	42	52
Epaisseur de rondelle	s (mm)	2.5	3	3	3	4	4	5	6	6	6	8	8	10	12



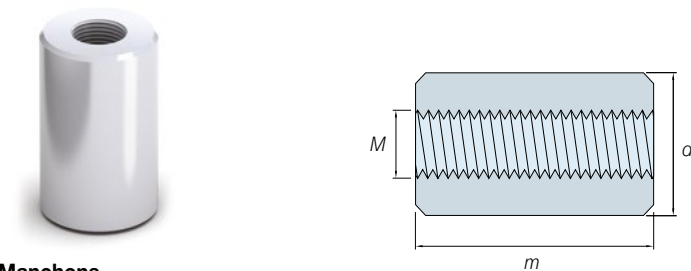
## Ecrous rond 1,5

Matériau 1.4401/1.4404 Sur demande 1.4462/1.4529		10	12	14	16	18	20	Filetage M							
Diamètre extérieur	s (mm)	22	25	30	35	40	42	48	52	60	65	70	80	80	100
Hauteur d'écrou	m (mm)	15	18	21	24	27	30	36	41	45	50	55	60	63	80



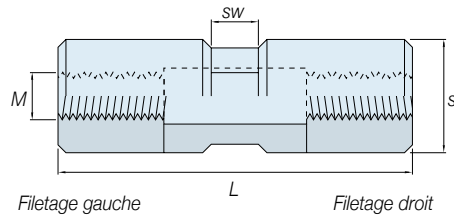
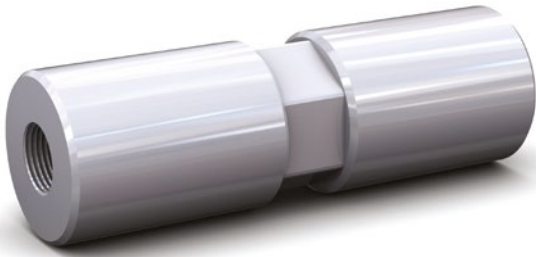
## Ecrous coniques

Matériau 1.4401/1.4404 Sur demande 1.4462/1.4529		10	12	14	16	18	20	Filetage M							
Diamètre extérieur	d (mm)	20	20	30	30	35	35	40	45	50	55	60	60	65	75
Hauteur	h (mm)	12	15	15	20	20	20	25	30	30	35	35	35	35	50



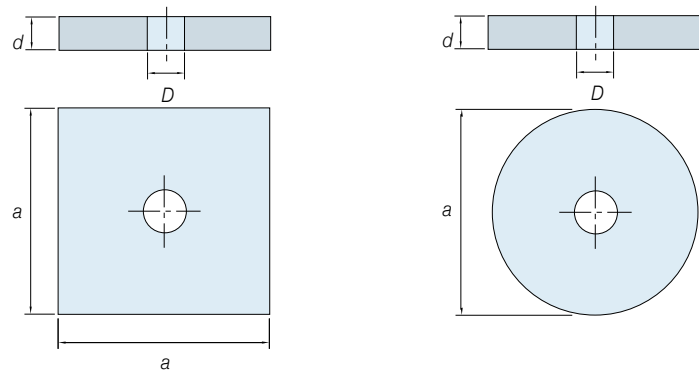
## Manchons

Matériau 1.4401/1.4404 Sur demande 1.4462/1.4529		10	12	14	16	18	20	Filetage M							
Diamètre extérieur	d (mm)	22	25	30	35	40	42	48	52	60	65	70	80	80	100
Longueur	m (mm)	40	40	50	50	60	70	80	100	120	120	130	140	140	160



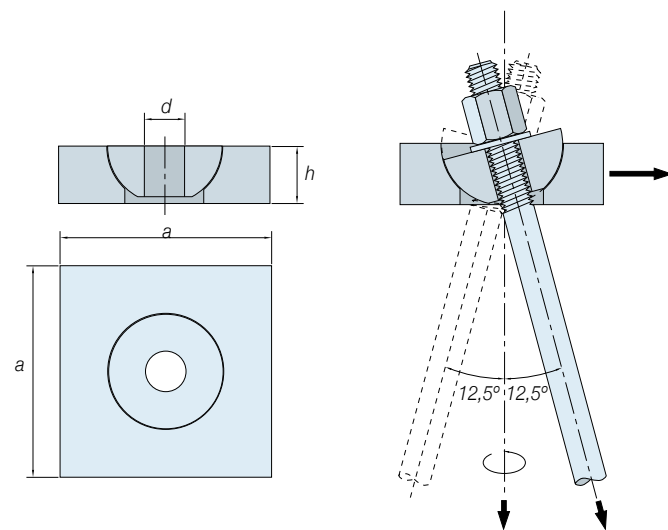
### Tendeurs

Matériau 1.4401/1.4404 Sur demande 1.4462/1.4529		Filetage M													
		10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Diamètre extérieur	s (mm)	25	32	35	38	42	48	52	60	65	70	75	80	80	105
Longueur	L (mm)	80	100	100	120	120	150	180	200	200	250	250	300	300	350
Ouverture de clé	sw (mm)	22	27	30	32	36	41	46	50	55	60	65	70	70	90



### Plaques d'ancrage

Matériau 1.4401/1.4404 Sur demande 1.4462/1.4529		Filetage M													
		10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Plaque d'ancrage carrée	a*a (mm)	80	80	80	100	100	120	150	150	180	180	200	200	200	220
Surface carrée	A (mm)	6400	6400	6400	10000	10000	14400	22500	22500	32400	32400	40000	40000	40000	48400
Épaisseur de la plaque	d (mm)	15	15	15	15	15	15	20	20	30	30	40	40	40	40
Plaque d'ancrage ronde	A (mm)	100	100	100	120	120	140	180	180	200	200	230	230	230	250
Surface ronde	A (mm)	7854	7854	7854	11310	11310	15394	25447	25447	31416	31416	41548	41548	41548	49087
Épaisseur de la plaque	d (mm)	15	15	15	15	15	15	20	20	30	30	40	40	40	40
Diamètre du trou	Ø (mm)	12	14	16	18	20	22	26	30	32	34	38	42	44	54

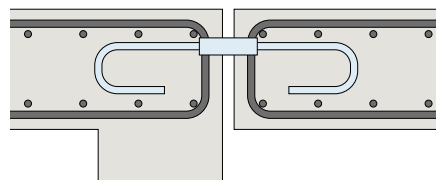


### Plaques à rotules

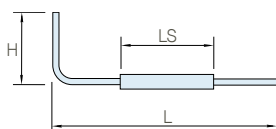
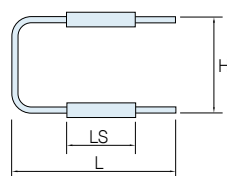
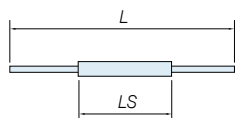
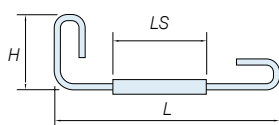
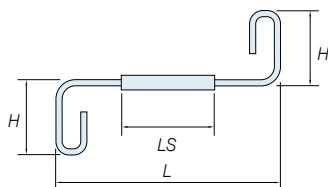
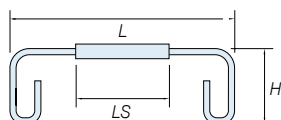
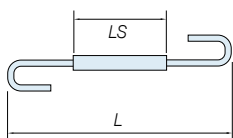
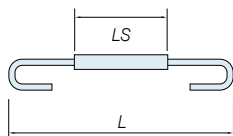
Matériau 1.4401/1.4404 Sur demande 1.4462/1.4529		Filetage M													
		10	12	14	16	18	20	24	27	30	33	36	39	42	52
Dimensions de la plaque	a (mm)	80	80	100	100	100	120	150	150	150	150	200	200	200	250
Hauteur de la plaque	h (mm)	25	25	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	60
Diamètre du trou de la rotule	d (mm)	11	13	15	17	19	21	25	28	31	35	38	41	44	53

# Armatures en Aciers Inoxydables

## ANCRA®-Z



ANCRA®-Z est un tirant pour la reprise de charges de traction. Avec l'habillage en mousse, des charges transversales peuvent être reprises. Selon le projet, toutes formes et dimensions sont réalisables.



### Tirant d'ancrage ANCRA®-Z

NIRO25 / RIPINOX®		Diamètre de l'acier (mm)				
		10	12	14	16	20
Limite d'élasticité	fy N/mm <sup>2</sup>	650	650	650	550	550
Résistance à la traction	fu N/mm <sup>2</sup>	800	800	800	750	750

*Les charges indiquées ci-dessus sur le tableau sont valables pour de l'acier laminé à froid NIRO25. Concernant les caractéristiques mécaniques pour le BETINOX® et le RIPINOX®, veuillez vous référer à la page 8 et 9.*

### ANCRA®-Z AS

NIRO25 / RIPINOX®		Diamètre de l'acier (mm)				
		10	12	14	16	20
Longueur	L (mm)	600	700	800	900	1000
Longueur mousse	LS (mm)	100	150	200	200	250

### ANCRA®-Z BS

NIRO25 / RIPINOX®		Diamètre de l'acier (mm)				
		10	12	14	16	20
Longueur	L (mm)	600	700	800	900	1000
Longueur mousse	LS (mm)	100	150	200	200	250

### ANCRA®-Z CS

NIRO25 / RIPINOX®		Diamètre de l'acier (mm)				
		10	12	14	16	20
Longueur	L (mm)	600	700	800	900	1000
Hauteur	H (mm)	200	200	200	250	300
Longueur mousse	LS (mm)	100	150	200	200	250

### ANCRA®-Z DS

NIRO25 / RIPINOX®		Diamètre de l'acier (mm)				
		10	12	14	16	20
Longueur	L (mm)	600	700	800	900	1000
Hauteur	H (mm)	200	200	200	250	300
Longueur mousse	LS (mm)	100	150	200	200	250

### ANCRA®-Z ES

NIRO25 / RIPINOX®		Diamètre de l'acier (mm)				
		10	12	14	16	20
Longueur	L (mm)	600	700	800	900	1000
Hauteur	H (mm)	200	200	200	250	300
Longueur mousse	LS (mm)	100	150	200	200	250

### ANCRA®-Z FS

NIRO25 / RIPINOX®		Diamètre de l'acier (mm)				
		10	12	14	16	20
Longueur	L (mm)	600	700	800	900	1000
Longueur mousse	LS (mm)	100	150	200	200	250

### ANCRA®-Z US

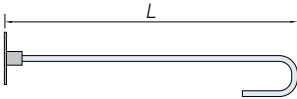
NIRO25 / RIPINOX®		Diamètre de l'acier (mm)				
		10	12	14	16	20
Longueur	L (mm)	Sur demande.				
Hauteur	H (mm)	Sur demande.				
Longueur mousse	LS (mm)	Sur demande.				

### ANCRA®-Z WS

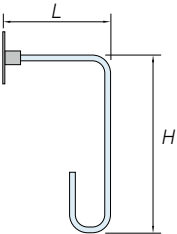
NIRO25 / RIPINOX®		Diamètre de l'acier (mm)				
		10	12	14	16	20
Longueur	L (mm)	Sur demande.				
Hauteur	H (mm)	Sur demande.				
Longueur mousse	LS (mm)	Sur demande.				

Tous les pliage sont effectués selon la norme SIA 262. Les pliage concernant d'autres normes régionales peuvent être réalisés selon vos spécifications. Le tirant d'ancrage en NIRO22 (1.4482) peut également être réalisé sur demande.

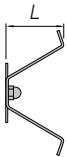
### ANCRA®-Z ZA



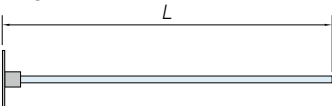
### ANCRA®-Z ZC



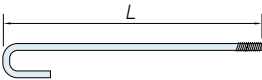
### ANCRA®-Z ZE



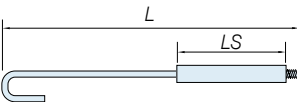
### ANCRA®-Z ZI



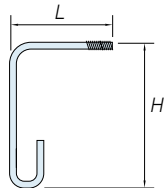
### ANCRA®-Z ZF



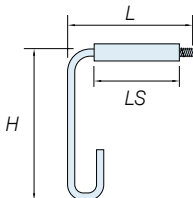
### ANCRA®-Z ZFS



### ANCRA®-Z ZG



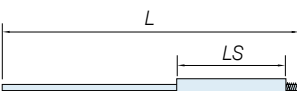
### ANCRA®-Z ZGS



### ANCRA®-Z ZH

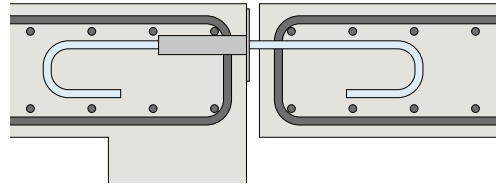


### ANCRA®-Z ZHS



### Dimensions plaques à clouer

Barre Ø	Plaques à Clouer Ø
10-16mm	60mm
20mm	70mm



### ANCRA®-Z ZA

		Pour filetage M (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Longueur	L (mm)	400	480	560	640	800
Crochet final (longueur étirée)	mm	130	160	180	200	240
Longueur développée de l'acier	H (mm)	530	640	740	840	1040
Poids de l'acier	kg/Stk.	0.325	0.564	0.888	1.317	2.548
Résistance à la traction du filetage	F <sub>Rd</sub> (kN)	25.0	37.0	50.0	68.0	106.0

La résistance à la traction indiquée ci-dessus sont valables pour tous les tirants d'ancrages de cette page.

### ANCRA®-Z ZC

		Pour filetage M (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Longueur	L (mm)	120	145	160	180	200
Hauteur	H (mm)	300	365	435	500	650
Crochet final (longueur étirée)	mm	130	160	180	200	240
Longueur développée de l'acier	mm	550	670	775	880	1090
Poids de l'acier	kg/Stk.	0.337	0.591	0.930	1.380	2.670

### ANCRA®-Z ZE

		Pour filetage M (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Longueur	L (mm)	80				
Résistance à la traction du filetage	kN	9.4				

### ANCRA®-Z ZI

		Pour filetage M (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Longueur	L (mm)	500	600	700	800	1000
Longueur développée de l'acier	mm	500	600	700	800	1000
Poids de l'acier	kg/Stk.	0.306	0.529	0.840	1.254	2.450

### ANCRA®-Z ZF / ZFS

		Pour filetage M (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Longueur	L (mm)	400	480	560	640	800
Longueur mousse	LS (mm)	200	240	280	320	400
Crochet final (longueur étirée)	mm	130	160	180	200	240
Longueur développée de l'acier	ZF (mm)	530	640	740	840	1040
	ZFS (mm)	730	880	1020	1160	1440
Poids de l'acier	ZF (kg/Stk.)	0.325	0.564	0.888	1.317	2.548
	ZFS (kg/Stk.)	0.447	0.776	1.225	1.819	3.529

### ANCRA®-Z ZG / ZGS

		Pour filetage M (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Longueur	L (mm)	120	145	160	180	200
Longueur mousse	LS (mm)	70	95	110	130	150
Crochet final (longueur étirée)	(mm)	130	160	180	200	240
Hauteur H	ZG (mm)	300	365	435	500	650
	ZGS (mm)	370	460	545	630	800
Longueur développée de l'acier	ZG (mm)	550	670	775	880	1090
	ZGS (mm)	620	765	885	1010	1240
Poids de l'acier	ZG (kg/Stk.)	0.337	0.591	0.931	1.380	2.671
	ZGS (kg/Stk.)	0.380	0.675	1.063	1.586	3.038

### ANCRA®-Z ZH / ZHS

		Pour filetage M (mm)				
NIRO25 / RIPINOX®		10	12	14	16	20
Longueur L (mm)	ZH	500	600	700	800	1000
	ZHS	700	840	980	1120	1400
Longueur mousse	LS (mm)	200	240	280	320	400
Poids de l'acier	ZH (kg/Stk.)	0.306	0.529	0.841	1.255	2.450
	ZHS (kg/Stk.)	0.429	0.741	1.177	1.756	3.431

Le tirant d'ancrage en NIRO22 (1.4482) peut également être réalisé sur demande.

# Armatures en Aciers Inoxydables

## ANCRA®-V

Les ANCRA®-V sont des ancrages très résistants à la corrosion réalisés en NIRO25 et RIPINOX®. Ils sont utilisables pour l'ancrage de réverbères, de murs anti-bruit, de glissières de sécurité etc...

Ils permettent le montage d'ancrages sans pression d'expansion dans les éléments de construction homogènes.

Chaque ancrage est livré avec deux écrous 0,8d (DIN 934) et une rondelle (DIN 125).



### Ancrage ANCRA®-V NIRO25 Matériau 1.4362

Description		ANCRA®-V 101	ANCRA®-V 121	ANCRA®-V 141	ANCRA®-V 161	ANCRA®-V 201
Limite d'élasticité	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	650	650	650	550	550
Résistance à la traction	$f_u$ N/mm <sup>2</sup>	800	800	750	750	750
Longueur	L (mm)	160	190	210	260	340
Filetage	M	M10	M12	M14	M16	M20
Longueur de filetage	LG (mm)	40	50	60	80	90

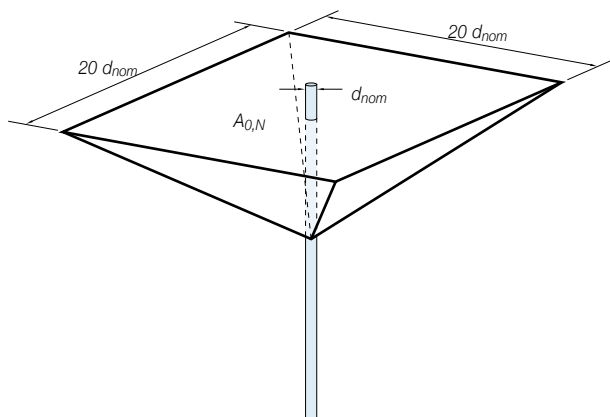
Chaque ancrage ANCRA®-V NIRO25 est livré avec 2 écrous 0.8d (DIN934) et 1 rondelle DIN 125A.

### Ancrage ANCRA®-V RIPINOX® Matériau 1.4462

Description		ANCRA®-V 103	ANCRA®-V 123	ANCRA®-V 143	ANCRA®-V 163	ANCRA®-V 203
Limite d'élasticité	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>	700	700	700	650	650
Résistance à la traction	$f_u$ N/mm <sup>2</sup>	850	850	850	750	750
Longueur	L (mm)	160	190	210	260	340
Filetage	M	M10	M12	M14	M16	M20
Longueur de filetage	LG (mm)	40	50	60	80	90

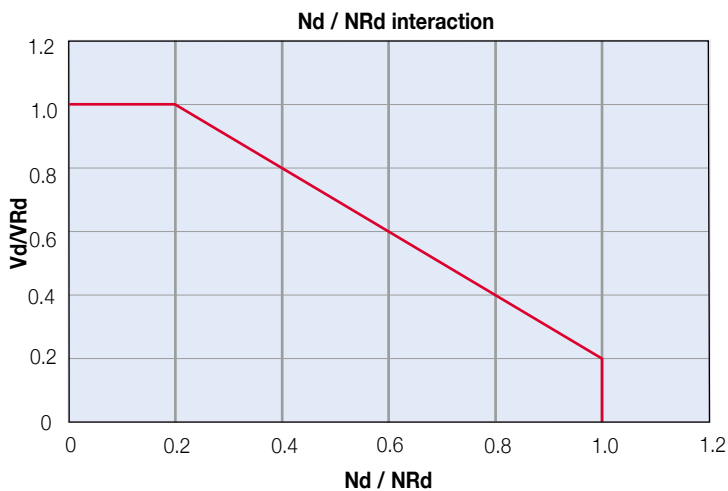
Chaque ancrage ANCRA®-V RIPINOX® est livré avec 2 écrous 0.8d (DIN934) et 1 rondelle DIN 125A.

Capacité portante pour une distance à l'axe et au bord supérieure ou égale à  $20 d_{nom}$ .



Interaction simplifiée lors de l'action simultanée de forces de traction et de cisaillement.

Diagramme d'interaction





### Ancrage ANCRAs-V NIRO25 Matériau 1.4362

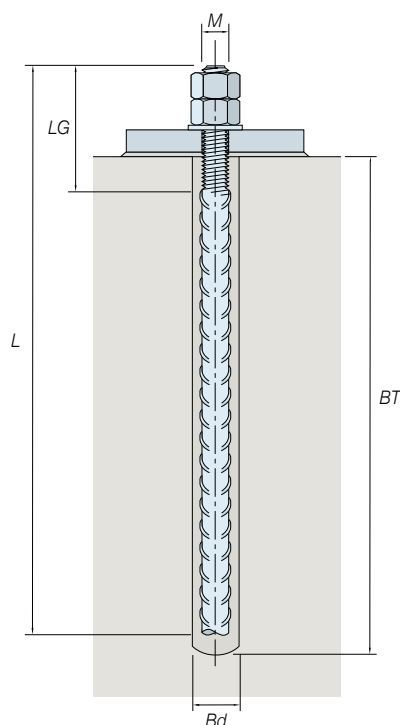
Description		ANCRA®-V 101	ANCRA®-V 121	ANCRA®-V 141	ANCRA®-V 161	ANCRA®-V 201
Longueur de l'ancrage	L (mm)	160	190	210	260	340
Diamètre Ø	d (mm)	10	12	14	16	20
Filetage	M	M10	M12	M14	M16	M20
Longueur du filetage	LG (mm)	40	50	60	80	90
Profondeur de forage	T (mm)	120	140	150	180	230
Ø du forage	(mm)	14	16	18	20	25
Section de contrainte du filetage A <sub>s</sub>	(mm <sup>2</sup> )	58	84	115	157	245
Distance au bord	C <sub>min</sub>	≥ 10 d <sub>nom</sub>				
Epaisseur min. de la construction	mm	h ≥ t + 50mm				
<b>Arrachement N<sub>Rd</sub> béton ≥ C 25/30</b>	<b>kN</b>	<b>16.0</b>	<b>21.0</b>	<b>26.0</b>	<b>34.0</b>	<b>49.0</b>
<b>Efforts tranchants V<sub>Rd</sub></b>	<b>10 d<sub>nom</sub></b>	<b>4.0</b>	<b>5.6</b>	<b>7.6</b>	<b>9.8</b>	<b>15.6</b>

Capacité portante pour une distance à l'axe et le bord ≥ 10 d<sub>nom</sub>

### Ancrage ANCRAs-V RIPINOX® Matériau 1.4462

Description		ANCRA®-V 103	ANCRA®-V 123	ANCRA®-V 143	ANCRA®-V 163	ANCRA®-V 203
Longueur de l'ancrage	L (mm)	160	190	210	260	340
Diamètre Ø	d (mm)	10	12	14	16	20
Filetage	M	M10	M12	M14	M16	M20
Longueur du filetage	LG (mm)	40	50	60	80	100
Profondeur de forage	T (mm)	120	140	150	180	240
Ø du forage	(mm)	14	16	18	20	25
Section de contrainte du filetage A <sub>s</sub>	(mm <sup>2</sup> )	58	84	115	157	245
Distance au bord	C <sub>min</sub>	≥ 10 d <sub>nom</sub>				
Epaisseur min. de la construction	mm	h ≥ t + 50mm				
<b>Arrachement N<sub>Rd</sub> béton ≥ C 25/30</b>	<b>kN</b>	<b>16.0</b>	<b>21.0</b>	<b>26.0</b>	<b>34.0</b>	<b>49.0</b>
<b>Efforts tranchants V<sub>Rd</sub></b>	<b>10 d<sub>nom</sub></b>	<b>4.0</b>	<b>5.6</b>	<b>7.6</b>	<b>9.8</b>	<b>15.6</b>

Capacité portante pour une distance à l'axe et le bord ≥ 10 d<sub>nom</sub>



# Armatures en Aciers Inoxydables

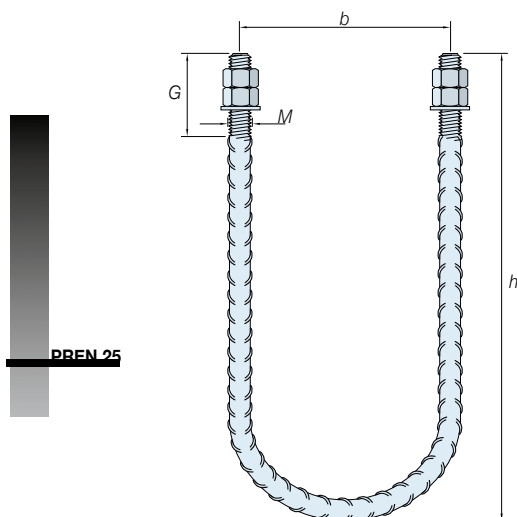
## ANCRA®-U

### Garniture d'ancrage ANCRA®-U

Les garnitures d'ancrage ANCRA®-U sont utilisées pour la fixation de piliers, de portiques de signalisation, de glissières de sécurité, de murs anti-bruits etc... Les garnitures complètes facilitent la planification statique.

2 écrous 0,8d (DIN 934) et 1 rondelle (DIN 125) en acier inoxydable sont livrés pour chaque filetage de la garniture.

Les dimensions indiquées ci-dessous sont des dimensions standard. Nous réalisons toutes les autres mesures selon vos besoins.



### ANCRA®-U1 NIRO25 Matériau 1.4362

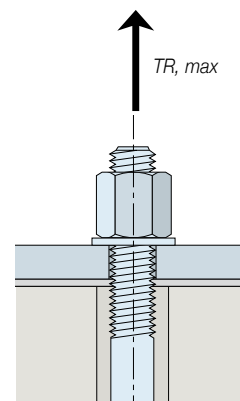
		10	12	Filetage 14	16	20
Désignation		ANCRA®-U1 101	ANCRA®-U1 121	ANCRA®-U1 141	ANCRA®-U1 161	ANCRA®-U1 201
Diamètre de l'acier	Ø mm	10	12	14	16	20
Filetage	M (mm)	M10	M12	M14	M16	M20
Longueur du filetage	G (mm)	50	80	80	100	100
Entr'axes	b (mm)	120	150	200	250	300
Hauteur de l'étrier	h (mm)	250	350	450	500	600
Nombre d'étriers par garniture		1	1	1	1	1
Résistance à la traction du filetage	$F_t, R_d$ kN	33.0	49.0	62.0	85.0	132.0

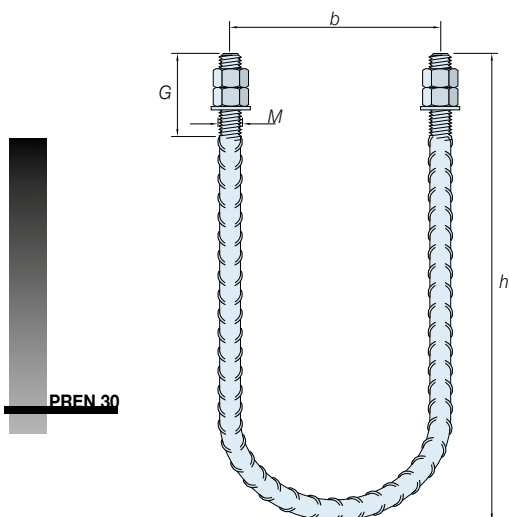
### ANCRA®-U2 NIRO25 Matériau 1.4362

		10	12	Filetage 14	16	20
Désignation		ANCRA®-U2 101	ANCRA®-U2 121	ANCRA®-U2 141	ANCRA®-U2 161	ANCRA®-U2 201
Diamètre de l'acier	Ø mm	10	12	14	16	20
Filetage	M (mm)	M10	M12	M14	M16	M20
Longueur du filetage	G (mm)	50	80	80	100	100
Entr'axes	b (mm)	120	150	200	250	300
Hauteur de l'étrier	h (mm)	250	350	450	500	600
Distance entre étriers	t (mm)	120	150	200	250	300
Nombre d'étriers par garniture		2	2	2	2	2
Résistance à la traction du filetage	$F_t, R_d$ kN	33.0	49.0	62.0	85.0	132.0

Les façonnages standard sont effectués selon la norme SIA 262. Tous les autres façonnages selon les autres normes régionales peuvent être effectués selon vos spécifications. Selon votre demande, nous réalisons également toutes les autres combinaisons avec 3 ou plus ANCRA®-U.

Pour une transmission de la totalité des efforts de traction ( $TR_{max}$ ) des aciers NIRO22, NIRO25, BETINOX®, RIPINOX®, DUPLEX et CORRFIX®, il faut utiliser 2 écrous 0,8d (DIN 934) ou 1 écrou 1,5d (DIN 6330).





**PREN 30**



**ANCRA®-U1 RIPINOX®**

RIPINOX® - 1.4462		Filetage						
		12	14	16	20	24	33	39
Désignation		ANCRA®-U1 123	ANCRA®-U1 143	ANCRA®-U1 163	ANCRA®-U1 203	ANCRA®-U1 243	ANCRA®-U1 333	ANCRA®-U1 393
Diamètre de l'acier	mm	12	14	16	20	25	32	40
Filetage	M (mm)	12	14	16	20	24	33	39
Longueur du filetage	G (mm)	50	80	80	100	100	150	200
Entr'axes	b (mm)	120	150	200	250	300	Sur demande.	Sur demande.
Hauteur de l'étrier	h (mm)	250	350	450	500	600	Sur demande.	Sur demande.
Distance entre étriers	t (mm)	-	-	-	-	-	-	-
Nombre d'étriers par garniture		1	1	1	1	1	1	1
Résistance à la traction du filetage (selon EN1993-1-4)	F <sub>t</sub> , R <sub>d</sub> kN	52.0	70.0	85.0	132.0	178.0	350.0	478.0

**ANCRA®-U2 RIPINOX®**

RIPINOX® - 1.4462		Filetage						
		12	14	16	20	24	33	39
Désignation		ANCRA®-U2 123	ANCRA®-U2 143	ANCRA®-U2 163	ANCRA®-U2 203	ANCRA®-U2 243	ANCRA®-U2 333	ANCRA®-U2 393
Diamètre de l'acier	mm	12	14	16	20	25	32	40
Filetage	M (mm)	12	14	16	20	24	33	39
Longueur du filetage	G (mm)	50	80	80	100	100	150	200
Entr'axes	b (mm)	120	150	200	250	300	Sur demande.	Sur demande.
Hauteur de l'étrier	h (mm)	250	350	450	500	600	Sur demande.	Sur demande.
Distance entre étriers	t (mm)	120	150	200	250	300	300	350
Nombre d'étriers par garniture		2	2	2	2	2	2	2
Résistance à la traction du filetage (selon EN1993-1-4)	F <sub>t</sub> , R <sub>d</sub> kN	52.0	70.0	85.0	132.0	178.0	350.0	478.0

Les façonnages standard sont effectués selon la norme SIA 262. Tous les autres façonnages selon les autres normes régionales peuvent être effectués selon vos spécifications. Selon votre demande, nous réalisons également toutes les autres combinaisons avec 3 ou plus ANCRA®-U.

Plaques de montage ou autres accessoires spéciaux sur demande.

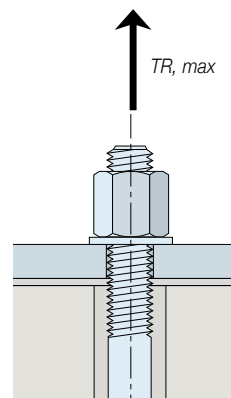
Les dimensions sont uniquement indicatives. Veuillez contacter Leviat pour vérifier la faisabilité d'autres dimensionnements.

Tous les types d'ANCRA-U sont produits sur commande.

Sur les ANCRA-U U333 / U393 il y a la possibilité de produire des filetages M30 ou M42.

Résistances des filetages se référer à la page 10.

Pour une transmission de la totalité des efforts de traction (TR max) des aciers NIRO22, NIRO25, BETINOX®, RIPINOX®, DUPLEX et CORRFIX®, il faut utiliser 2 écrous 0,8d (DIN 934) ou 1 écrou 1,5d (DIN 6330).



# Armatures en Aciers Inoxydables

## Tiges Filetées

### Tiges filetées en DUPLEX

Les tiges filetées sont réalisées en acier DUPLEX.  
Les aciers DUPLEX sont des aciers inoxydables lisses possédant le n° de matériau 1.4362 et 1.4462.

DUPLEX est austénitique-ferritique et a un indice PREN de 25 pour le matériel 1.4362 et de 30 pour le matériel 1.4462.

Les caractéristiques mécaniques du 1.4362 se situent pour la limite d'allongement  $f_y$  au-dessus de 600 N/mm<sup>2</sup> et pour la résistance à la traction  $f_u$  au-dessus de 800 N/mm<sup>2</sup>.

Pour le matériel 1.4462 la limite d'allongement se situent  $f_y$  700 N/mm<sup>2</sup> et la résistance à la traction  $f_u$  900/mm<sup>2</sup>.

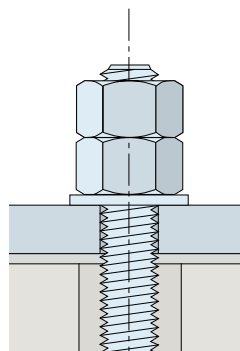
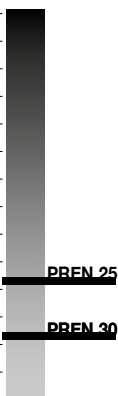
Les avantages des tiges filetées DUPLEX sont:

- De hautes résistances
- Des longueurs de stock de 6.00 m'
- Un haut indice PREN de 25/30



Alliage Matériau n°	Index PREN (Degré de résistance)
---------------------	----------------------------------

Acier non allié	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
EN 1.4482	22
EN 1.4401	23
EN 1.4404	23
EN 1.4571	23
<b>EN 1.4362</b>	<b>25</b>
EN 1.4429	27
<b>EN 1.4462</b>	<b>30</b>
EN 1.4501	37
EN 1.4529	40



### Tiges Filetées Matériau 1.4362

Filetage métrique		M12	M14	M16	M20	M24	M27
Limite d'allongement	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>				600		
Résistance à la traction	$f_u$ N/mm <sup>2</sup>				800		
Allongement de rupture (A5)	$\epsilon$ 10 %				15 - 30		
Contraction	Z %				50 - 55		
Filetage métrique	$A_s$ mm <sup>2</sup>	84.3	115	157	245	353	459
Résistance à la traction du filetage	$F_t, R_d$ kN	49.0	66.0	90.0	141.0	203.0	264.0

### Tiges Filetées Matériau 1.4462

Filetage métrique		M12	M14	M16	M20	M24	M27
Limite d'allongement	$f_y$ N/mm <sup>2</sup>				700		
Résistance à la traction	$f_u$ N/mm <sup>2</sup>				900		
Allongement de rupture (A5)	$\epsilon$ 10 %				15 - 30		
Contraction	Z %				50 - 55		
Filetage métrique	$A_s$ mm <sup>2</sup>	84.3	115	157	245	353	459
Résistance à la traction du filetage	$F_t, R_d$ kN	55.0	75.0	102.0	159.0	229.0	297.0

Longueurs de livraison  $\leq$  6000mm

Longueurs de stock de 6.00m. Les tiges filetées DUPLEX sont fabriquées en aciers lisses DUPLEX 1.4362 et 1.4462, ils ont une haute résistance mécanique et une très bonne résistance à la corrosion (indice PREN 25 pour 1.4362 et indice PREN 30 pour 1.4462)

## Autres produits Ancon

### Manchons d'armatures Ancon® TT

Le dispositif TT est un système économique et facile d'emploi pour le manchonnage des armatures pour béton armé de nuance Bst500S. Les armatures du diamètre 12mm au diamètre 40mm sont manchonnées rapidement, simplement et sûrement sur le chantier. Le dispositif manchonnées TT est certifié par la qualité ISO 9001.



### Manchons d'armatures Ancon® MBT

Le manchon MBT est d'une utilisation rapide sur le chantier, par exemple lorsqu'il existe un problème d'encombrement ou qu'il est difficile de tourner les armatures pour le vissage de manchons traditionnels. Principaux avantages: pas de filetage des armatures, pas de soudage, contrôle visuel simple de la liaison sur le chantier. Le manchon MBT a été testé par l'EMPA et fait l'objet de certifications internationales (Etats-Unis, Allemagne, Pays-Bas etc.)



### Goujons Ancon® ED / ESD / HLD / DSD

Les véritables! Ces goujons sont utilisés pour la reprise des efforts tranchants au droit des joints de dilatation dans les ouvrages en béton. Ils sont disponibles en acier inoxydable, en acier brut et en acier électro-zingué. Nous avons le goujon qui correspond à votre application. Nos goujons sont économiques et faciles à mettre en oeuvre.



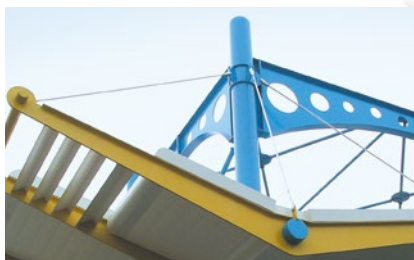
### Goujons isolants Ancon® STAISIL®

STAISIL® est un goujon à forte capacité portante, résistant à la corrosion et à isolation thermique et acoustique intégrée. Les applications pour ce goujon se situent principalement lors de la construction d'immeubles d'habitation, pour la reprise d'efforts de cisaillements sur les éléments sensibles aux bruits d'impacts, par exemple escaliers et paliers, parties communes, loggias etc. Dans ces cas de figure, le goujon STAISIL est une solution idéale au remplacement des appuis sur corbeau.



### Le Système Ancon 500

Ancon 500 est un nouveau système de tirants à haute performance. Il combine la finition esthétique du système de tirants d'origine, introduit en 2002, à une augmentation de la capacité portante de l'ordre de 50%. Il est disponible en plusieurs diamètres de 8mm à 42mm et se décline en deux versions: acier de construction usuel et acier inoxydable.



### Nos fabrications spéciales

Au cours des ans, nous avons acquis des connaissances spécialisées dans les applications de divers types d'aciers inoxydables. Nous concevons et fabriquons des composants à haute intégrité pour une grande diversité d'industries, par exemple la construction de structures, l'ingénierie souterraine, la construction d'infrastructures et de ponts, les stations de traitement des eaux, les centrales nucléaires et l'industrie minière.



CE

# Leviat Contact / Suisse

Pour plus d'information sur le produit,  
veuillez contacter Leviat:

## Distribution

### Leviat AG

Grenzstrasse 24  
3250 Lyss

Tel.: +41 (0)800 22 66 00  
E-Mail: [info.ch@leviat.com](mailto:info.ch@leviat.com)

### Bureau de vente Wallisellen

Hertistrasse 25  
8304 Wallisellen

Tel.: +41 (0)800 22 66 00  
E-Mail: [info.ch@leviat.com](mailto:info.ch@leviat.com)

## Commandes

[commande.ch@leviat.com](mailto:commande.ch@leviat.com)

## Demandes d'offres

[offre.ch@leviat.com](mailto:offre.ch@leviat.com)

## Engineering

[engineering.ch@leviat.com](mailto:engineering.ch@leviat.com)

# Contacts mondiaux pour Leviat

## Allemagne

Liebigstrasse 14  
40764 Langenfeld  
Tel: +49 - 2173 - 970 - 0  
Email: [info.de@leviat.com](mailto:info.de@leviat.com)

## Australie

98 Kurrajong Avenue,  
Mount Druitt Sydney, NSW 2770  
Tel: +61 - 2 8808 3100  
Email: [info.au@leviat.com](mailto:info.au@leviat.com)

## Autriche

Leonard-Bernstein-Str. 10  
Saturn Tower, 1220 Wien  
Tel: +43 - 1 - 259 6770  
Email: [info.at@leviat.com](mailto:info.at@leviat.com)

## Belgique

Borkelstraat 131  
2900 Schoten  
Tel: +32 - 3 - 658 07 20  
Email: [info.be@leviat.com](mailto:info.be@leviat.com)

## Chine

Room 601 Tower D, Vantone Centre  
No. A6 Chao Yang Men Wai Street  
Chaoyang District  
Beijing · P.R. China 100020  
Tel: +86 - 10 5907 3200  
Email: [info.cn@leviat.com](mailto:info.cn@leviat.com)

## Espagne

Polígono Industrial Santa Ana  
c/ Ignacio Zuloaga, 20  
28522 Rivas-Vaciamadrid  
Tel: +34 - 91 632 18 40  
Email: [info.es@leviat.com](mailto:info.es@leviat.com)

## Emirats Arabes Unis

RA08 TB02, PO Box 17225  
JAFZA, Jebel Ali, Dubai  
Tel.: +971 (0)4 883 4346  
E-Mail: [info.ae@leviat.com](mailto:info.ae@leviat.com)

## Etats Unis

6467 S Falkenburg Road  
Riverview, FL 33578  
Tel: (800) 423-9140  
Email: [info.us@leviat.us](mailto:info.us@leviat.us)

## Finlande

Vädursgatan 5  
412 50 Göteborg / Suède  
Tel: +358 (0)10 6338781  
Email: [info.fi@leviat.com](mailto:info.fi@leviat.com)

## France

Carré Pleyel  
5, Rue Pleyel  
93200 Saint Denis  
Tel: +33 (0)5 34 25 54 82  
Email: [info.fr@leviat.com](mailto:info.fr@leviat.com)

## Inde

Unit S4, 902, A Wing,  
Lodha iThink Techno Campus Building,  
Panchpakhadi, Pokharan Road 2,  
Thane, 400606  
Tel: +91-022 695 33700  
Email: [info.in@leviat.com](mailto:info.in@leviat.com)

## Italie

Via F.lli Bronzetti 28  
24124 Bergamo  
Tel: +39 - 035 - 0760711  
Email: [info.it@leviat.com](mailto:info.it@leviat.com)

## Malaisie

28 Jalan Anggerik Mokara 31/59  
Kota Kemuning, 40460 Shah Alam  
Selangor  
Tel: +603 - 5122 4182  
Email: [info.my@leviat.com](mailto:info.my@leviat.com)

## Nouvelle Zélande

2/19 Nuttall Drive, Hillsborough,  
Christchurch 8022  
Tel: +64 - 3 376 5205  
Email: [info.nz@leviat.com](mailto:info.nz@leviat.com)

## Pays-Bas

Slachthuisweg 10  
7556 AX Hengelo  
Tel: +31 - 74 - 267 14 49  
E-Mail: [info.nl@leviat.com](mailto:info.nl@leviat.com)

## Philippines

27F Office A, Podium West Tower,  
12 ADB Avenue, Ortigas Center  
Mandaluyong City, 1550  
Tel: +63 - 2 7957 6381  
Email: [info.ph@leviat.com](mailto:info.ph@leviat.com)

## Pologne

ul. Glogowska 151  
60-206 Poznań  
Tel: +48 - 61 - 622 14 14  
Email: [info.pl@leviat.com](mailto:info.pl@leviat.com)

## République Tchèque

Pekařská 695/10a  
155 00 Praha 5  
Tel: +420 - 311 - 690 060  
Email: [info.cz@leviat.com](mailto:info.cz@leviat.com)

## Royaume-Uni

A1/A2 Portland Close  
Houghton Regis LU5 5AW  
Tel: +44 - 1582 - 470 300  
Email: [info.uk@leviat.com](mailto:info.uk@leviat.com)

## Singapour

10 Benoi Sector,  
Singapore 629845  
Tel: +65 - 6266 6802  
Email: [info.sg@leviat.com](mailto:info.sg@leviat.com)

## Suède

Vädursgatan 5  
412 50 Göteborg  
Tel: +46 - 31 - 98 58 00  
Email: [info.se@leviat.com](mailto:info.se@leviat.com)

## Suisse

Grenzstrasse 24  
3250 Lyss  
Tel: +41 (0)800 22 66 00  
Email: [info.ch@leviat.com](mailto:info.ch@leviat.com)

## Pour les pays pas dans la liste :

Email: [info@leviat.com](mailto:info@leviat.com)

## Remarques pour cette brochure

© Protégé par le droit d'auteur. Les applications de construction et les données de cette publication sont données à titre indicatif seulement.

Dans tous les cas, les détails des travaux du projet doivent être confiés à des personnes dûment qualifiées et expérimentées. Bien que tous les soins aient été apportés à la préparation de cette publication pour garantir l'exactitude des conseils, recommandations ou informations, Leviat n'assume aucune responsabilité pour les inexactitudes ou les erreurs d'impression. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques et de conception. Avec une politique de développement continu des produits, Leviat se réserve le droit de modifier la conception et les spécifications du produit à tout moment.

# Leviat®

Imagine. Model. Make.

[Leviat.com](https://Leviat.com)