

CI/SIB	(29)	E16	
November 2009			



Nichtrostende
Bewehrungen
für die Bauindustrie

Ancon[®]
BUILDING PRODUCTS

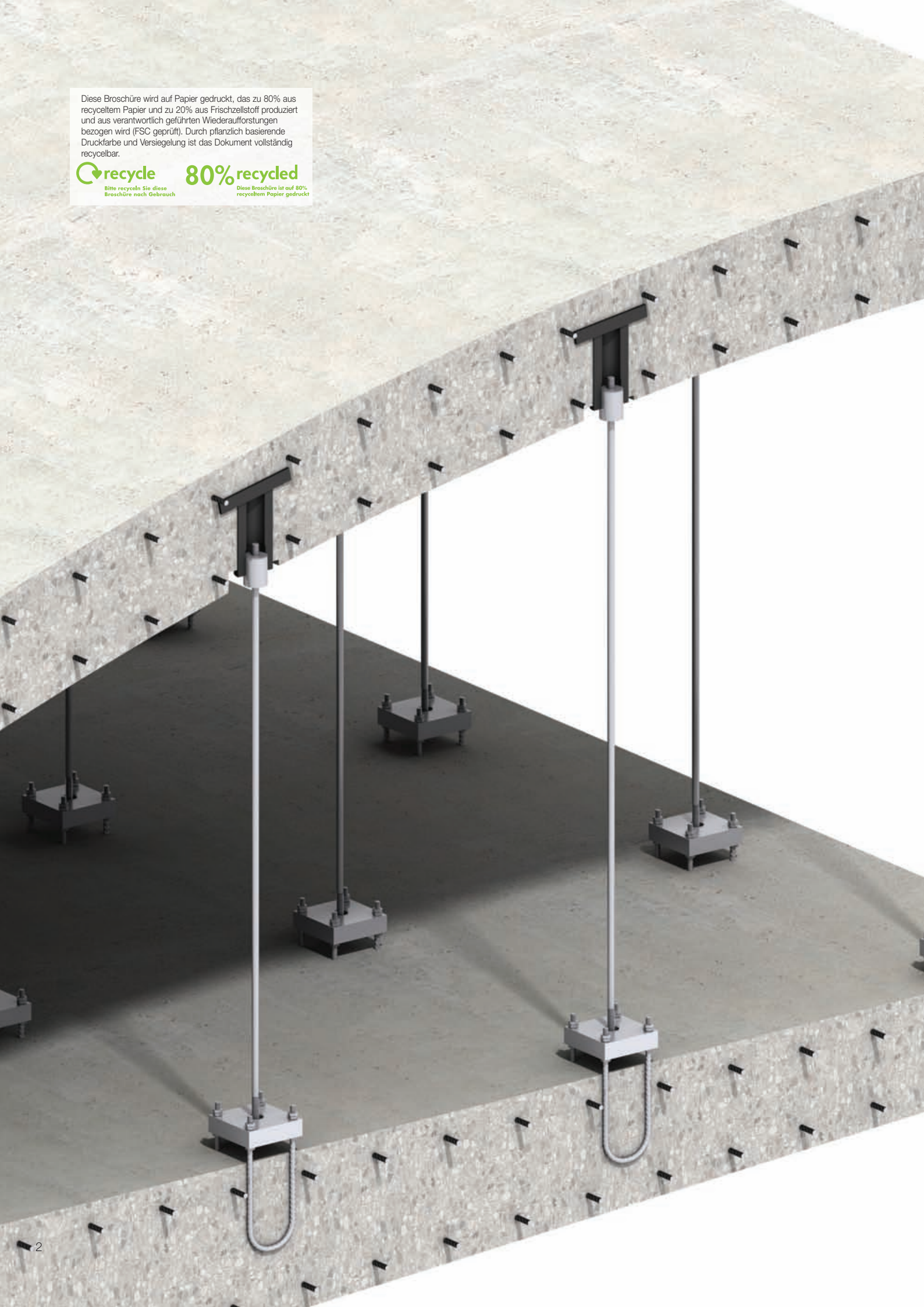
Diese Broschüre wird auf Papier gedruckt, das zu 80% aus recyceltem Papier und zu 20% aus Frischzellstoff produziert und aus verantwortlich geführten Wiederaufforstungen bezogen wird (FSC geprüft). Durch pflanzlich basierende Druckfarbe und Versiegelung ist das Dokument vollständig recycelbar.

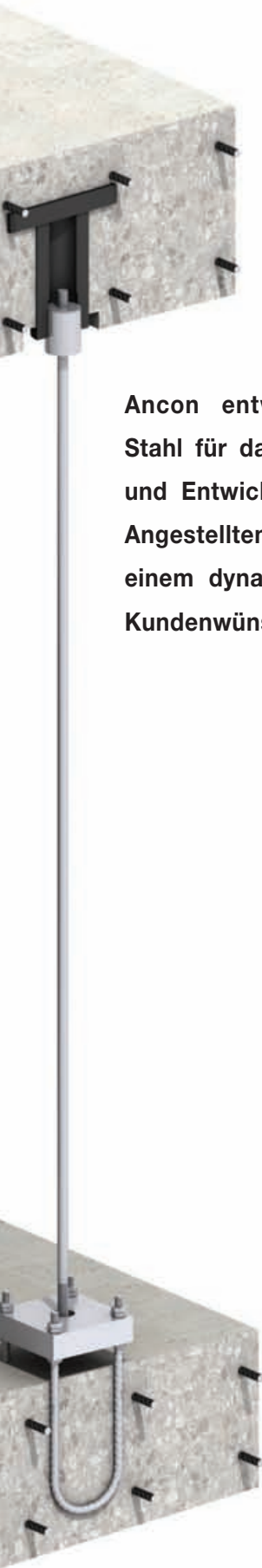


Bitte recyceln Sie diese Broschüre nach Gebrauch

80% recycled

Diese Broschüre ist auf 80% recyceltem Papier gedruckt





Ancon entwickelt und stellt Produkte aus hochwertigem Stahl für das Baugewerbe her. Fortlaufend wird die Forschung und Entwicklung neuer Produkte sowie in die Ausbildung der Angestellten investiert. Ancon stellt sich der Herausforderung, in einem dynamischen und sich stetig verändernden Markt, den Kundenwünschen auf höchstem Niveau gerecht zu werden.

Die Verwendung von nichtrostenden Stählen in der Bauindustrie nimmt stetig zu und bietet eine Reihe echter Vorzüge. Die physikalischen, mechanischen und chemischen Eigenschaften der nichtrostenden Bewehrungen von Ancon weisen im Vergleich mit anderen Bewehrungs- und Befestigungsmaterialien optimale Werte auf.

Das Lieferprogramm von Ancon bietet neben den nichtrostenden Bewehrungen und Verankerungen eine Vielzahl von Zubehör und Bearbeitungsmöglichkeiten.

Querkraftdorne

Nichtrostende Bewehrungen

Betonstahl-Kupplungssysteme

Zugstangensysteme

Kragplattenanschlüsse

Vorteile von nichtrostenden Bewehrungen	4
BETINOX®	7
RIPINOX®	8
DUPLEX	9
STAIFIX®	10
CORRFIX®	11
Zubehör	12
ANCRA®-Z Zuganker	16
ANCRA®-V Verbundanker	18
ANCRA®-U Verankerungsgarnituren	20
Gewindestangen	22
Weitere Ancon Produkte	23

Nichtrostende Bewehrungen

NICHTROSTENDE STÄHLE

Von wenigen Ausnahmen abgesehen, werden die nichtrostenden Stähle primär aufgrund ihrer Korrosionsbeständigkeit eingesetzt. Während die korrosive Umgebung für die meisten Anwendungen der nichtrostenden Stähle bekannt ist, z.B. im Haushalt, in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie sowie in der pharmazeutischen und chemischen Industrie, muss für eine Anwendung als Betonbewehrung eine Schätzung der korrosiven Umgebung gegen Ende der erwarteten Lebensdauer gemacht werden, was im Fall einer Brücke 80 oder sogar 120 Jahre sein kann.

Nichtrostende Stähle enthalten relativ hohe Anteile an Legierungselementen wie Chrom, Nickel, Molybdän, manchmal auch Kupfer, Stickstoff, Vanadin, Titan und Niob. Die Anteile dieser Elemente bestimmen die Eigenschaften der Stähle und damit deren Einsatz unter gegebenen Bedingungen.

Während für den gewöhnlichen Betonstahl die chemische Zusammensetzung, je nach Herkunft, nur wenig variiert, und diese Unterschiede keinen Einfluss auf die Korrosionsbeständigkeit haben, so muss der sehr unterschiedlichen Zusammensetzung der verschiedenen nichtrostenden Stähle die nötige Beachtung geschenkt werden, da sie die Korrosionsbeständigkeit bestimmt.

Korrosionsschäden

Die alarmierenden Korrosionsschäden an Strassenbrücken, Tunnels, Galerien, Mauern, Parkhäusern und andern Betonkonstruktionen in den USA, Kanada, Skandinavien, Großbritannien und Kontinentaleuropa, die vorwiegend durch Chloride aus der Anwendung von Streusalz entstehen, und Schäden an Betonbauten im Mittleren Osten und anderen Ländern mit warmer, feuchter und salzhaltiger Atmosphäre haben das Interesse seit einiger Zeit auf die vorteilhaften Eigenschaften der nichtrostenden Stähle für Betonbewehrungen gelenkt.

Was ist nichtrostender Stahl?

Gewöhnlicher Stahl ist eine Legierung von Eisen, Mangan, Silizium und den Verunreinigungen Kohlenstoff, Schwefel und Phosphor. Wenn nun diesem Stahl wenigstens 11% Chrom beigefügt wird, so ergibt sich der einfachste nichtrostende Stahl, der geeignet ist für den Einsatz in einer schwach aggressiven wässrigen Umgebung.

Warum sind diese Stähle nichtrostend?

Der Zusatz von Chrom bewirkt auf der Stahloberfläche die Bildung einer dünnen, dichten fest haftenden und dehnbaren Oxidschicht, die hauptsächlich Chromoxid enthält, vorausgesetzt, dass die Oberfläche der Luft oder einem anderen oxidierenden Medium ausgesetzt ist.

Diese Oxidschicht verleiht dem Stahl Passivität, d.h. er korrodiert nicht aktiv. Sie wird auch Passivschicht genannt und ist dafür verantwortlich, dass der Stahl korrosionsbeständig ist. Die Stärke dieser Schicht ist äußerst gering, in der Größenordnung von 1-10 nm (1 nm = 0.000 001mm). Diese Passivschicht ist nicht unveränderlich oder von bestimmter gleichbleibender Stärke, sondern hängt von der Stahlzusammensetzung, dem Zustand der Oberfläche und der korrosiven Belastung durch die Umgebung ab, der der Stahl ausgesetzt ist. Wenn die Bedingungen ändern, passt sich die Oxidschicht den neuen Bedingungen an.

Es ist auch möglich, dass die Passivschicht durch Werkzeuge oder durch Unfall beschädigt wird. Unter normalen Umständen, im Beisein von Luft, erstellt sich die Passivschicht von neuem, sie heilt sich selbst. Diese interessante Eigenschaft der nichtrostenden Stähle hat eine große praktische Bedeutung, da in den meisten Fällen keine speziellen Maßnahmen nötig sind, um die Passivschicht zu erneuern oder zu reparieren.

Arten von nichtrostendem Stahl

Die Familie der nichtrostenden Stähle umfasst eine große Anzahl verschiedener Legierungen, die für die verschiedensten Zwecke entwickelt wurden, wie z.B. bessere Korrosionsbeständigkeit, verbesserte mechanische Eigenschaften wie höhere Festigkeiten, Härte oder Zähigkeit, metallurgische Stabilität unter dem Einfluss der Schweißwärme und in speziellen Fällen verbesserte Zerspanbarkeit. Alle diese Stähle enthalten mindestens 11% Chrom.

Die nichtrostenden Stähle werden aufgrund ihrer metallurgischen Struktur in die folgenden Gruppen unterteilt:

- martensitisch
- ferritisch
- austenitisch
- austenitisch-ferritisch
- ausscheidungshärtbar

Austenitische nichtrostende Stähle

Diese Stähle enthalten Chrom im Bereich von 16-26%, Nickel von 6-26% und haben einen Kohlenstoffgehalt von unter 0.10%. Austenitische Stähle können weitere Elemente enthalten wie z.B. Molybdän (2-7%), Titan oder Niob, um die Struktur zu stabilisieren, Kupfer und Stickstoff. Stabilisierte Stähle und solche mit weniger als 0.03% Kohlenstoff sind gut schweißbar.

Austenitische-Ferritische nichtrostende Stähle

Diese Stähle haben einen hohen Anteil von Chrom im Bereich 21-26%, einen Nickelgehalt von 3.5-8%, der Anteil von Molybdän ist zwischen 0.1-4.5% und der Kohlenstoffgehalt ist immer tief, bei 0.03% oder weniger. Sie enthalten Stickstoff, manchmal Kupfer und Wolfram.

Ferritische nichtrostende Stähle

Ferritische nichtrostende Stähle enthalten 10.5-30% Chrom und Kohlenstoff bis maximal 0.08%. Sie können weitere Elemente enthalten wie Nickel, Molybdän, Titan und Niob.

Werkstoff Nr.	Metallurgische Struktur	C max.	Chrom	Nickel	Molybdän	Andere Elemente
1.4003	ferritisch	0.03	10.5-12.5	0.3-1.0	-	-
1.4301	austenitisch	0.07	17.0-19.5	8.0-10.5	-	-
1.4404	austenitisch	0.07	16.5-18.5	10.0-13.0	2.0-2.5	-
1.4571	austenitisch	0.08	16.5-18.5	10.5-13.5	2.0-2.5	Ti
1.4362	austenitisch-ferritisch (Duplex)	0.02	22.0-24.0	3.5-4.0	0.10-0.60	Cu
1.4429	austenitisch	0.03	16.5-18.5	11.0-14.0	2.5-3.0	N
1.4462	austenitisch-ferritisch (Duplex)	0.03	21.0-23.0	4.5-6.5	2.5-3.5	N
1.4529	austenitisch	0.02	19.0-21.0	24.0-26.0	6.0-7.0	-



Korrosionsbeständigkeit

Die Korrosionsbeständigkeit der nichtrostenden Stähle ist eine Funktion ihrer chemischen Zusammensetzung. Je höher der Anteil der Elemente ist, die zulegiert werden, desto höher ist die Korrosionsbeständigkeit, aber auch der Preis. Um einen gewöhnlichen Stahl „nichtrostend“ oder „korrosionsbeständig“ zu machen, muss ihm wenigstens 11% Chrom zulegiert werden. Dies genügt für eine wenig aggressive wässrige Umgebung. Die meisten der nichtrostenden Stähle enthalten jedoch wenigstens 17% Chrom. Andere Elemente, die zulegiert werden, sind Nickel, Molybdän, Stickstoff, Kupfer, Titan, Wolfram und Niob. Es sind über 100 verschiedene nichtrostende Stähle im Handel erhältlich, und ein jeder reagiert unterschiedlich gegenüber einer korrosiven Umgebung. Für gewisse Anwendungen ist es allerdings möglich, die Stähle in Gruppen mit etwa gleicher Korrosionsbeständigkeit einzuteilen. Die Korrosionsbeständigkeit hängt jedoch nicht nur von der Zusammensetzung, sondern auch von der Verarbeitung und vor allem von der Sauberkeit der Oberfläche ab.

In Europa werden etwa 10 verschiedene Legierungen für gerippten Betonstahl angeboten. Da der Anteil der zulegierten Elemente den Preis der nichtrostenden Stähle beeinflusst, ist es die Verantwortung des Ingenieurs, den kostenwirksamsten Stahl für eine bestimmte Anwendung zu wählen. Andererseits darf nicht vergessen werden, dass jeder Korrosionsfall enorme Kosten für die Behebung auslöst. Zudem machen die Kosten für die Bewehrung nur einen kleinen Teil der Gesamtkosten einer Betonkonstruktion aus.

Ein nichtrostender Stahl korrodiert, wenn verhindert wird, dass sich die Passivschicht bilden kann oder, wenn sie lokal zusammenbricht. Wenn der korrekte nichtrostende Stahl gewählt wird, um der erwarteten korrosiven Belastung zu widerstehen, so wird die Passivschicht unendlich lange vorhanden sein. Sollte jedoch Korrosion eines im Beton eingebetteten nichtrostenden Stahles auftreten, so wird sie normalerweise Lochfraß, oder weniger wahrscheinlich, in der Form von Spaltkorrosion sein.

Lochfraß

Lochfraß ist ein lokaler Angriff, der durch eine aggressive Umgebung, speziell durch Chloride, ausgelöst wird. Lochfraß tritt an Stellen auf, wo die Passivschicht schwach oder beschädigt ist und durch Chloride durchdrungen werden kann. Chloride und andere Verunreinigungen können sich auch über längere Zeit anreichern, bis die Passivschicht keinen genügenden Schutz mehr bietet. Aus diesem Grund ist es wichtig, Stähle mit genügender Korrosionsbeständigkeit zu wählen. Beim Lochfraß bildet sich eine lokale Korrosionszelle, in der die Fläche des Lochfraßes anodisch und die Oberfläche der umgebenden Passivschicht kathodisch ist. Da die aktive Lochfraßoberfläche klein und die Oberfläche der Passivschicht groß ist, können die Stromdichte und die Korrosionsrate des Lochfraßes hoch sein.

Die wichtigsten chemischen Elemente, die Lochfraß verhindern, sind Chrom, Molybdän und Stickstoff. Ein Hinweis auf den Widerstand der verschiedenen nichtrostenden Stähle gegen Lochfraß ist die PITTING RESISTANCE EQUIVALENT NUMBER (PREN), auch Wirksumme genannt, die durch die folgende Formel erhalten wird:

$$\text{PREN Index} = \% \text{Cr} + 3.3 \times \% \text{Mo} + 16 \times \% \text{N}.$$

Legierung Werkstoff Nr.	PREN Index (Wirksumme)
Gewöhnlicher Stahl	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
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

Je höher der Index, desto größer ist der Widerstand gegen Lochfraß. EN 10088, wie alle Normen, sieht für jedes Element einer Legierung einen Bereich vor, der die Herstellung im Stahlwerk erleichtert. Moderne Verfahren zur Analyse der Schmelzen erlauben heute die Einstellung der Zusammensetzung nahe am untern Bereich, so dass mit dem minimalen PREN-Index gerechnet werden muss.

Die chemische Zusammensetzung der Legierungen nahe am untern Bereich ergibt sich auch aus wirtschaftlichen Gründen und aus Überlegungen der Nachhaltigkeit. Für den Widerstand einer Legierung gegen Lochfraß oder Spaltkorrosion macht ein halbes Prozent Molybdän mehr oder weniger, einen beträchtlichen Unterschied! Stähle mit einem PREN-Index von 30 oder höher sind gegenüber höheren Chloridbelastungen sehr beständig.

Spaltkorrosion

Spaltkorrosion ist eine spezielle Form des Lochfraßes. Es ist ein lokaler Angriff im Innern eines Spaltes, wo eine Konzentration des korrosiven Mediums stattfinden kann und der Zugang von Sauerstoff (Luft) eingeschränkt ist. Spaltkorrosion hängt eng mit der Geometrie des Spaltes zusammen. Ein wenig tiefer und ziemlich offener Spalt ist weniger gefährdet als ein tiefer, enger Spalt. Spalte im Beton können sich an folgenden Orten befinden: Bewehrung, die den Beton verlässt und die Oberfläche des Betons um den Stahl herum, durch Hin- und Herbiegen der Eisen, abgesplittert ist, einbetonierte Holzstücke und Steinester, die auf der Bewehrung liegen.

Korrosionsversuche von 12 1/2 Jahren Dauer wurden im Flut- und Ebbebereich in Meerwasser durchgeführt, wobei das Meerwasser die Versuchsanordnung überspülte und bedeckte, um dann bei Ebbe abzufließen und die Proben der Luft auszusetzen. Die Versuche wurden mit EN 1.4401 nichtrostendem Stahl durchgeführt und die Stäbe ragten über die Betonoberfläche heraus. Nach 12 1/2 Jahren zeigte nur ein Stab, wo er aus dem Beton herausragte, Spaltkorrosion. Sie wurde teilweise dem Beton zugeschrieben da er im Verhältnis den niedrigsten Zementanteil hatte, d.h. den tiefsten Vorrat an Alkalinität und die größte Länge des frei aus dem Beton ragenden Stabes (die größte kathodische Oberfläche). Alle andern 41 Proben zeigten keine Korrosion oder nur äußerst schwache Angriffe, die keinen Verlust der Festigkeit oder eine Querschnittveränderung verursachten.

Nichtrostende Bewehrungen



NICHTROSTENDE STÄHLE VON ANCON

Die Auswahl von nichtrostenden Stählen von Ancon bietet dem Ingenieur für jedes Einsatzgebiet den richtigen Stahl.

BETINOX®

BETINOX® sind gerippte nichtrostende Stähle mit der Werkstoffnummer EN 1.4362. Diese nichtrostenden Bewehrungen sind warmgewalzt und teilweise kaltverformt. BETINOX® ist austenitisch-ferritisch (Duplex) und verfügt über eine PREN Wirksumme von 25. Die mechanischen Eigenschaften liegen bei der Streckgrenze $f_y > 500 \text{ N/mm}^2$ und bei der Zugfestigkeit $f_u > 700 \text{ N/mm}^2$.

RIPINOX® / DUPLEX

RIPINOX® sind gerippte und DUPLEX glatte nichtrostende Stähle mit der Werkstoffnummer EN 1.4462. Diese nichtrostenden Stähle sind warmgewalzt und teilweise kaltverformt. RIPINOX® / DUPLEX ist austenitisch-ferritisch und verfügt über eine PREN Wirksumme von 30. Die mechanischen Eigenschaften liegen bei der Streckgrenze $f_y > 550 \text{ N/mm}^2$ und bei der Zugfestigkeit $f_u > 680 \text{ N/mm}^2$.

STAIFIX®

STAIFIX® sind gerippte nichtrostende Stähle mit der Werkstoffnummer EN 1.4429.

Diese nichtrostenden Bewehrungen sind warmgewalzt.

STAIFIX® ist austenitisch und verfügt über eine PREN Wirksumme von 27. STAIFIX® hat hohe mechanischen Eigenschaften. Diese liegen bei der Streckgrenze $f_y > 600 \text{ N/mm}^2$ und bei der Zugfestigkeit $f_u > 790 \text{ N/mm}^2$.

CORRFIX®

CORRFIX® sind gerippte und glatte nichtrostende Stähle mit der Werkstoffnummer EN 1.4529.

Diese nichtrostenden Stähle sind warmgewalzt.

CORRFIX® ist austenitisch und verfügt über eine PREN Wirksumme von 40. Die mechanischen Eigenschaften liegen bei der Streckgrenze $f_y > 600 \text{ N/mm}^2$ und bei der Zugfestigkeit $f_u > 800 \text{ N/mm}^2$.



Produkt	Werkstoff Nummer	PREN	Mech. Eigenschaften
BETINOX®	1.4362	25	normal
RIPINOX®	1.4462	30	normal
STAIFIX®	1.4429	27	hoch
CORRFIX®	1.4529	40	hoch

BETINOX®

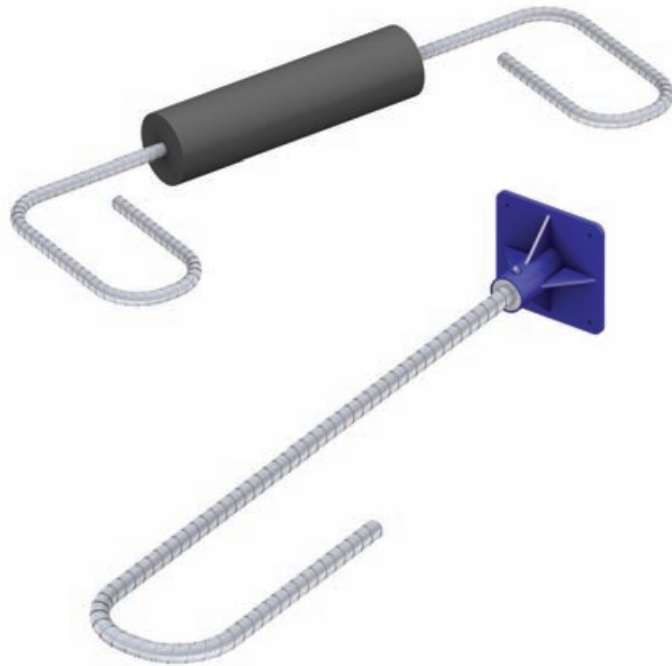
BETINOX® sind gerippte nichtrostende Stähle mit der Werkstoffnummer EN 1.4362.

Diese nichtrostenden Bewehrungen sind warmgewalzt und teilweise kaltverformt.

BETINOX® ist austenitisch-ferritisch (Duplex) und verfügt über eine PREN Wirksumme von 25. Die mechanischen Eigenschaften liegen bei der Streckgrenze $f_y > 500 \text{ N/mm}^2$ und bei der Zugfestigkeit $f_u > 700 \text{ N/mm}^2$.

Produkte und Lösungen aus BETINOX®:

- ANCRA®-Z Zuganker
- ANCRA®-U Bügelanker
- ANCRA®-V Verbundanker
- Kragplattenanschlüsse
- Bewehrungen



Legierung Werkstoff Nr.	PREN Index (Wirksumme)
Gewöhnlicher Stahl	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
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 25

Technische Angaben

		Durchmesser (mm)							
		6	8	10	12	14	16	20	25
Laufmetergewicht	kg/m ³	0.221	0.392	0.613	0.882	1.201	1.568	2.45	3.892
Stabquerschnitt	A mm ²	28.3	50.3	78.5	113	154	201	314	491
Streckgrenze	$f_y \text{ N/mm}^2$	650	650	650	650	650	550	550	500
Zugfestigkeit	$f_u \text{ N/mm}^2$	800	800	800	800	750	750	750	700
Bruchdehnung	$\epsilon 10 \%$	15 - 30							

Gewinde geschnitten

		Durchmesser (mm)							
		6	8	10	12	14	16	20	25
Metrisches Gewinde	M	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
Spannungsquerschnitt im Gewinde	As mm ²	20.1	36.6	58.0	84.3	115	157	245	353
Zugwiderstand im Gewinde (nach SIA 263)	$F_t, R_d \text{ kN}$	12	21	33	49	62	85	132	178

Gewinde gerollt

		Durchmesser (mm)							
		6	8	10	12	14	16	20	25
Metrisches Gewinde	M	-	-	-	-	-	M16	M20	M24
Spannungsquerschnitt im Gewinde	As mm ²	-	-	-	-	-	157	245	353
Zugwiderstand im Gewinde (nach SIA 263)	$F_t, R_d \text{ kN}$	-	-	-	-	-	85	132	178

Nichtrostende Bewehrungen

RIPINOX®

RIPINOX® sind gerippte nichtrostende Stähle mit der Werkstoffnummer EN 1.4462.

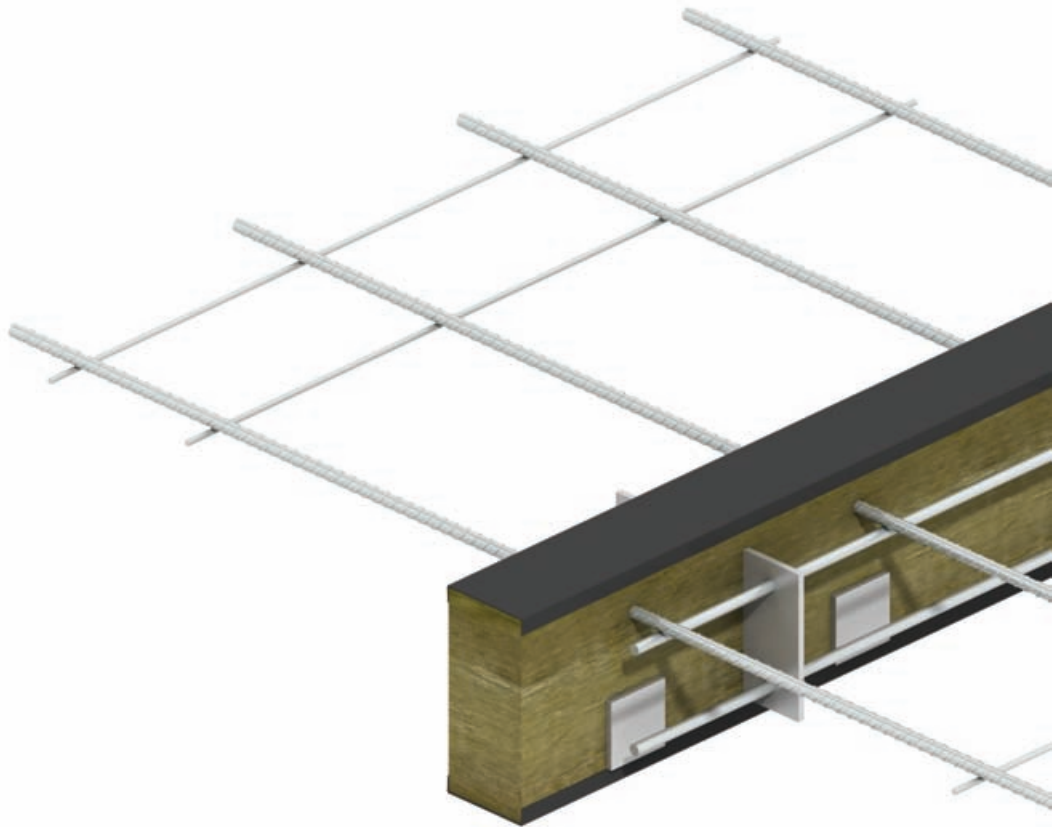
Diese nichtrostenden Stähle sind warmgewalzt und teilweise kaltverformt.

RIPINOX® ist austenitisch-ferritisch (Duplex) und verfügt über eine PREN Wirksumme von 30.

Die mechanischen Eigenschaften liegen bei der Streckgrenze $f_y > 550 \text{ N/mm}^2$ und bei der Zugfestigkeit $f_u > 680 \text{ N/mm}^2$.

Produkte und Lösungen aus RIPINOX®:

- ANCRA®-Z Zuganker
- ANCRA®-U Bügelanker
- ANCRA®-V Verbundanker
- Kragplattenanschlüsse
- Bewehrungen



Legierung Werkstoff Nr.	PREN Index (Wirksumme)	
Gewöhnlicher Stahl	0	
EN 1.4003	10	
EN 1.4301	17	
EN 1.4306	18	
EN 1.4311	19	
EN 1.4401	23	
EN 1.4404	23	
EN 1.4571	23	
EN 1.4362	25	
EN 1.4429	27	
EN 1.4462	30	PREN 30
EN 1.4501	37	
EN 1.4529	40	

Technische Angaben

		Durchmesser (mm)									
		6	8	10	12	14	16	20	25	32	40
Laufmetergewicht	kg/m ¹	0.221	0.392	0.613	0.882	1.201	1.57	2.45	3.89	6.27	9.80
Stabquerschnitt	A mm ²	28.3	50.3	78.5	113	154	201	314	491	804	1257
Streckgrenze	$f_y \text{ N/mm}^2$	700	700	700	700	700	650	650	600	600	550
Zugfestigkeit	$f_u \text{ N/mm}^2$	850	850	850	850	850	750	750	700	700	680
Bruchdehnung	$\epsilon 10 \%$	15 - 30									

Gewinde geschnitten

		Durchmesser (mm)									
		6	8	10	12	14	16	20	25	32	40
Metrisches Gewinde	M	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	-	-
Spannungsquerschnitt im Gewinde	As mm ²	20.1	36.6	58.0	84.3	115	157	245	353	-	-
Zugwiderstand im Gewinde (nach SIA 263)	$F_{t, Rd} \text{ kN}$	12	22	35	52	70	85	132	178	-	-

Gewinde gerollt

		Durchmesser (mm)									
		6	8	10	12	14	16	20	25	32	40
Metrisches Gewinde	M	-	-	-	-	-	M16	M20	M24	M30	M39
		-	-	-	-	-	-	-	-	M33	M42
Spannungsquerschnitt im Gewinde	As mm ²	-	-	-	-	-	157	245	353	561	976
		-	-	-	-	-	-	-	-	694	1120
Zugwiderstand im Gewinde (nach SIA 263)	$F_{t, Rd} \text{ kN}$	-	-	-	-	-	85	132	178	283	478
		-	-	-	-	-	-	-	-	350	548

DUPLEX

DUPLEX sind glatte nichtrostende Rundstähle mit der Werkstoffnummer EN 1.4462.

Diese nichtrostenden Stähle sind warmgewalzt. DUPLEX ist austenitisch-ferritisch und verfügt über eine PREN Wirksumme von 30.

Die mechanischen Eigenschaften liegen bei der Streckgrenze $f_y > 550 \text{ N/mm}^2$ und bei der Zugfestigkeit $f_u > 750 \text{ N/mm}^2$.

Produkte und Lösungen aus DUPLEX:

- ANCON Querkraftdorne
- ANCON-TS Zugstangensysteme
- Gewindestangen

Legierung Werkstoff Nr.	PREN Index (Wirksumme)
Gewöhnlicher Stahl	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
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 30



Technische Angaben

		Durchmesser (mm)											
		10	12	14	16	18	20	22	25	30	35	42	52
Laufmetergewicht	kg/m ³	0.613	0.882	1.201	1.568	1.958	2.45	2.97	3.83	5.51	7.50	10.81	16.57
Stabquerschnitt	A mm ²	78.5	113	154	201	255	314	380	491	707	962	1385	2123
Streckgrenze	$f_y \text{ N/mm}^2$	700	700	700	700	700	700	700	700	700	650	600	550
Zugfestigkeit	$f_u \text{ N/mm}^2$	900	900	900	900	900	900	900	900	900	850	800	750
Bruchdehnung	$\epsilon 10 \%$	15 - 35											

Gewinde geschnitten

		Durchmesser (mm)											
		10	12	14	16	18	20	22	25	30	35	42	52
Metrisches Gewinde	M	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	-	-	-	-	-
Spannungsquerschnitt im Gewinde	As mm ²	58.0	84.3	115	157	192	245	303	-	-	-	-	-
Zugwiderstand im Gewinde (nach SIA 263)	$F_t, R_d \text{ kN}$	38	55	75	102	124	159	196	-	-	-	-	-

Gewinde gerollt

		Durchmesser (mm)											
		10	12	14	16	18	20	22	25	30	35	42	52
Metrisches Gewinde	M	-	-	-	M16	M18	M20	M22	M24	M30	M36	M42	M52
Spannungsquerschnitt im Gewinde	As mm ²	-	-	-	157	192	245	303	353	561	817	1120	1760
Zugwiderstand im Gewinde (nach SIA 263)	$F_t, R_d \text{ kN}$	-	-	-	102	124	159	196	226	364	500	645	950

Nichtrostende Bewehrungen

STAIFIX®

STAIFIX® sind gerippte nichtrostende Stähle mit der Werkstoffnummer EN 1.4429.

Diese nichtrostenden Bewehrungen sind warmgewalzt.

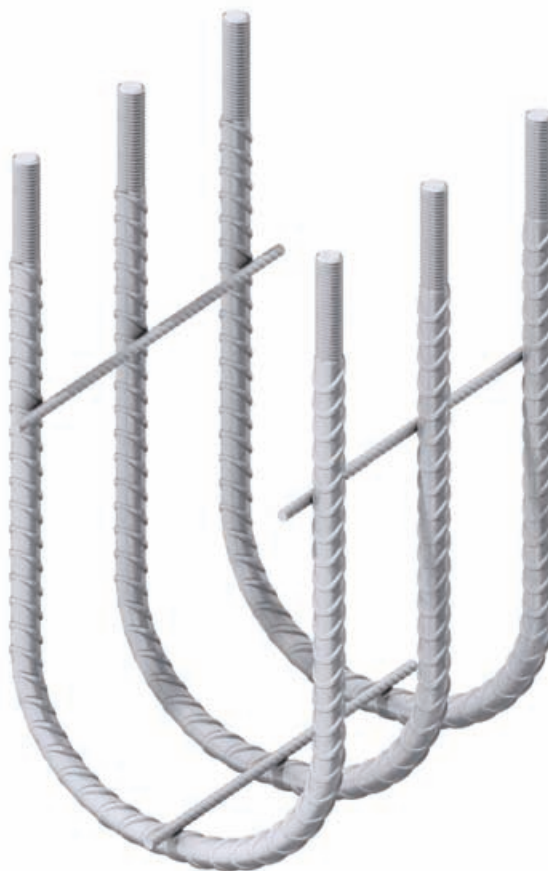
STAIFIX® ist austenitisch und verfügt über eine PREN Wirksumme von 27. STAIFIX® hat hohe mechanischen Eigenschaften. Diese liegen bei der Streckgrenze $f_y > 600 \text{ N/mm}^2$ und bei der Zugfestigkeit $f_u > 790 \text{ N/mm}^2$.

Ermüdungsversuche mit STAIFIX® und aufgerollten Gewinde M20 und M30 über 6 Millionen Lastwechsel zeigten auf, dass STAIFIX® beinahe ermüdungssicher ist.

Produkte und Lösungen aus STAIFIX®:

- ANCRA®-Z Zuganker
- ANCRA®-U Bügelanker
- ANCRA®-V Verbundanker
- Felsanker
- Bewehrungen

Legierung Werkstoff Nr.	PREN Index (Wirksumme)	
Gewöhnlicher Stahl	0	
EN 1.4003	10	
EN 1.4301	17	
EN 1.4306	18	
EN 1.4311	19	
EN 1.4401	23	
EN 1.4404	23	
EN 1.4571	23	
EN 1.4362	25	
EN 1.4429	27	PREN 27
EN 1.4462	30	
EN 1.4501	37	
EN 1.4529	40	



Technische Angaben

		Durchmesser (mm)						
		16	20	25	28	30	32	40
Laufmetergewicht	kg/m ¹	1.608	2.513	3.927	4.926	5.655	6.434	10.05
Stabquerschnitt	A mm ²	201	314	491	616	707	804	1257
Streckgrenze	$f_y \text{ N/mm}^2$	800	790	700	630	630	630	600
Zugfestigkeit	$f_u \text{ N/mm}^2$	930	900	850	800	790	790	790
Bruchdehnung	$\epsilon 10 \%$	15 - 30						

Gewinde geschnitten

		Durchmesser (mm)						
		16	20	25	28	30	32	40
Metrisches Gewinde	M	M16	M20	-	-	-	-	-
Spannungsquerschnitt im Gewinde	As mm ²	157	245	-	-	-	-	-
Zugwiderstand im Gewinde (nach SIA 263)	$F_{t, Rd} \text{ kN}$	105	159	-	-	-	-	-

Gewinde gerollt

		Durchmesser (mm)						
		16	20	25	28	30	32	40
Metrisches Gewinde	M	M16	M20	M24	M27	M30	M33	M39
		-	-	-	-	-	-	M42
Spannungsquerschnitt im Gewinde	As mm ²	157	245	353	459	561	694	976
		-	-	-	-	-	-	1120
Zugwiderstand im Gewinde (nach SIA 263)	$F_{t, Rd} \text{ kN}$	105	159	216	264	319	395	555
		-	-	-	-	-	-	637

CORRFIX®

CORRFIX® sind gerippte und glatte nicht-rostende Stähle mit den Werkstoffnummern EN 1.4529.

Diese nichtrostenden Stähle sind warmgewalzt.

CORRFIX® ist austenitisch und verfügt über eine PREN Wirksumme von 40. Die mechanischen Eigenschaften liegen bei der Streckgrenze $f_y > 600 \text{ N/mm}^2$ und bei der Zugfestigkeit $f_u > 800 \text{ N/mm}^2$.

Produkte und Lösungen aus CORRFIX®:

- ANCRA®-Z Zuganker
- ANCRA®-U Bügelanker
- ANCRA®-V Verbundanker
- Tunnelzwischendecken-Aufhängungen
- Bewehrungen

Legierung Werkstoff Nr.	PREN Index (Wirksumme)
Gewöhnlicher Stahl	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
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 40



Technische Angaben

		Durchmesser (mm)					
		12	16	20	25	32	40
Laufmetergewicht	kg/m ³	0.916	1.629	2.545	3.976	6.514	10.18
Stabquerschnitt	A mm ²	113	201	314	491	804	1257
Streckgrenze	$f_y \text{ N/mm}^2$	700	700	700	700	700	600
Zugfestigkeit	$f_u \text{ N/mm}^2$	900	900	900	900	900	800
Bruchdehnung	$\epsilon 10 \%$	15 - 30					

Gewinde geschnitten

		Durchmesser (mm)					
		12	16	20	25	32	40
Metrisches Gewinde	M	M12	M16	M20	-	-	-
Spannungsquerschnitt im Gewinde	As mm ²	84.3	157	245	-	-	-
Zugwiderstand im Gewinde (nach SIA 263)	$F_{t, Rd} \text{ kN}$	54.6	102	159	-	-	-

Gewinde gerollt

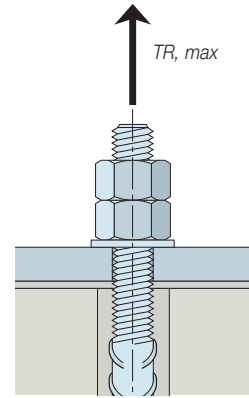
		Durchmesser (mm)					
		12	16	20	25	32	40
Metrisches Gewinde	M	M12	M16	M20	M24	M30	M39
		-	-	-	-	M33	M42
Spannungsquerschnitt im Gewinde	As mm ²	84.3	157	245	353	561	976
		-	-	-	-	694	1120
Zugwiderstand im Gewinde (nach SIA 263)	$F_{t, Rd} \text{ kN}$	54.6	102	159	229	364	562
		-	-	-	-	450	645

Nichtrostende Bewehrungen

ZUBEHÖR

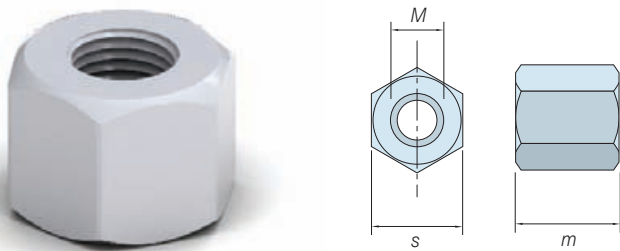
Sechskantmutter 0.8d (DIN 934) / 1.5d (DIN 6330)

Zur vollen Ausnützung der Zugtragwiderstände (TR, max) der BETINOX®, RIPINOX®, DUPLEX, STAIFIX® und CORRFIX®-Stählen ist die Lastübertragung bei vorwiegend ruhenden Lasten mit zwei 0.8 d-Muttern (DIN 934) oder mit einer 1.5 d-Mutter (DIN 6330) sicherzustellen.



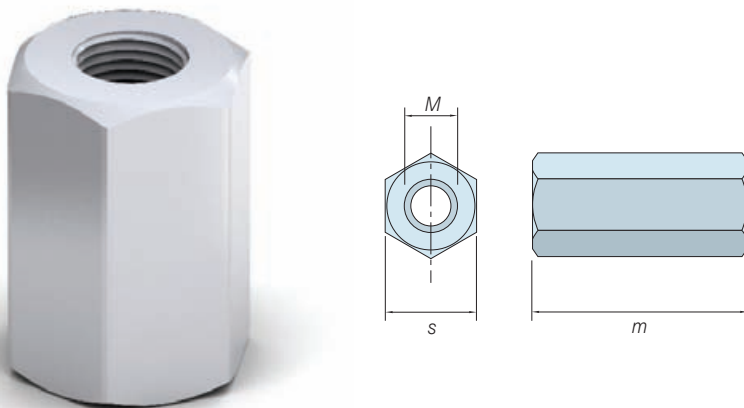
Sechskantmutter 0.8d (DIN 934)

Werkstoff 1.4401/1.4404 auf Wunsch 1.4462/1.4529		Gewinde M (mm)														
		10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	52
Schlüsselweite	s (mm)	17	19	22	24	27	30	32	36	41	46	50	55	60	65	80
Mutternhöhe	m (mm)	8	10	11	13	15	16	18	20	22	24	27	29	31	34	42



Sechskantmutter 1.5d (DIN 6330)

Werkstoff 1.4401/1.4404 auf Wunsch 1.4462/1.4529		Gewinde M (mm)														
		10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	52
Schlüsselweite	s (mm)	17	19	22	24	27	30	32	36	41	46	50	55	60	65	80
Mutternhöhe	m (mm)	15	18	21	24	27	30	33	36	41	45	50	54	59	63	78



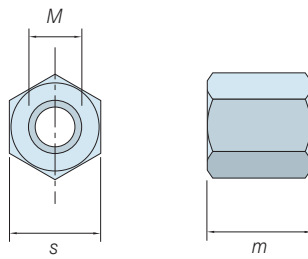
Sechskantmutter 3.0d (DIN 6334)

Werkstoff 1.4401/1.4404 auf Wunsch 1.4462/1.4529		Gewinde M (mm)														
		10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	52
Schlüsselweite	s (mm)	17	19	22	24	27	30	32	36	41	46	50	55	60	65	80
Mutternhöhe	m (mm)	30	36	42	48	54	60	66	72	81	90	99	108	117	126	156

Sechskantmutter 1.5d (STAIFIX®)

Die Sechskantmuttern 1.5d STAIFIX® sind zur vollen Ausnützung der Zugtragwiderstände (TR, max) der BETINOX®, RIPINOX®, DUPLEX, STAIFIX® und CORRFIX®-Stählen für die Lastübertragung bei dynamischen Lasten konstruiert.

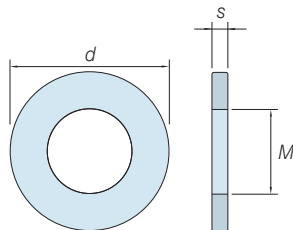
Die Schraubverbindung STAIFIX®-Stahl mit aufgerolltem Gewinde und Sechskantmutter 1.5d STAIFIX® wurde auf Ermüdung mit 6 Millionen Lastwechseln geprüft.



Sechskantmutter 1.5d (STAIFIX®)

Werkstoff 1.4401/1.4404
auf Wunsch 1.4462/1.4529

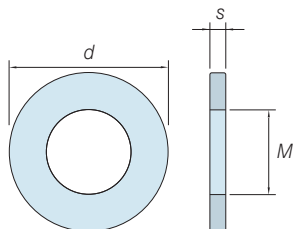
		Gewinde M (mm)														
		10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	52
Schlüsselweite	s (mm)	19	24	27	32	36	41	46	46	50	55	60	65	70	70	90
Mutterhöhe	m (mm)	15	18	21	24	27	30	33	36	41	45	50	55	60	63	80



Unterlegscheiben (DIN 125)

Werkstoff 1.4401/1.4404
auf Wunsch 1.4462/1.4529

		Gewinde M (mm)														
		10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	52
Außendurchmesser	d (mm)	20	24	28	30	34	37	39	44	50	56	60	66	72	78	98
Scheibenhöhe	s (mm)	2	2.5	2.5	3	3	3	3	4	4	4	5	5	6	7	8



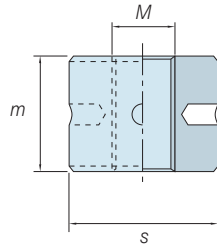
Unterlegscheiben (DIN 9021)

Werkstoff 1.4401/1.4404
auf Wunsch 1.4462/1.4529

		Gewinde M (mm)														
		10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	52
Außendurchmesser	d (mm)	30	37	45	50	56	60	66	72	85	92	105	110	120	130	156
Scheibenhöhe	s (mm)	2.5	3	3	3	4	4	5	5	6	6	6	8	8	10	12

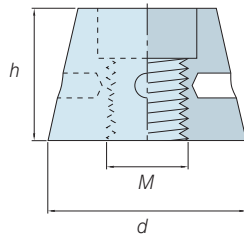
Nichtrostende Bewehrungen

ZUBEHÖR



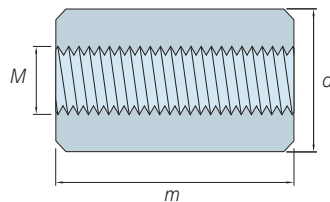
Rundmutter 1.5d (STAIFIX®)

Werkstoff 1.4401/1.4404 auf Wunsch 1.4462/1.4529		Gewinde M (mm)														
		10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	52
Außendurchmesser	s (mm)	22	25	30	35	40	42	45	48	52	60	65	70	80	80	100
Mutternhöhe	m (mm)	15	18	21	24	27	30	33	36	41	45	50	55	60	63	80



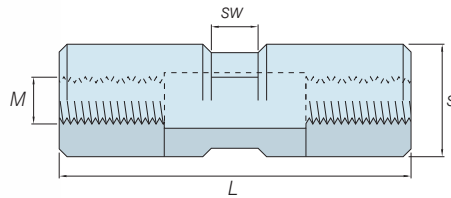
Sicherungsmutter

Werkstoff 1.4401/1.4404 auf Wunsch 1.4462/1.4529		Gewinde M (mm)														
		10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	52
Außendurchmesser	d (mm)	20	25	30	35	35	35	40	40	45	50	55	60	60	65	75
Höhe	h (mm)	12	15	15	20	20	20	25	25	30	30	35	35	35	35	50



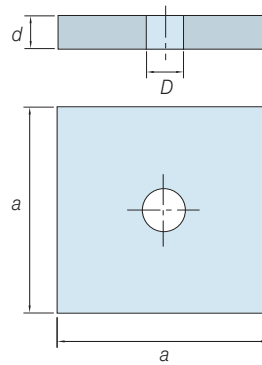
Kupplung

Werkstoff 1.4401/1.4404 auf Wunsch 1.4462/1.4529		Gewinde M (mm)														
		10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	52
Außendurchmesser	d (mm)	22	25	30	35	40	42	45	48	52	60	65	70	80	80	100
Länge	m (mm)	40	40	50	50	60	70	80	80	100	120	120	130	140	140	160



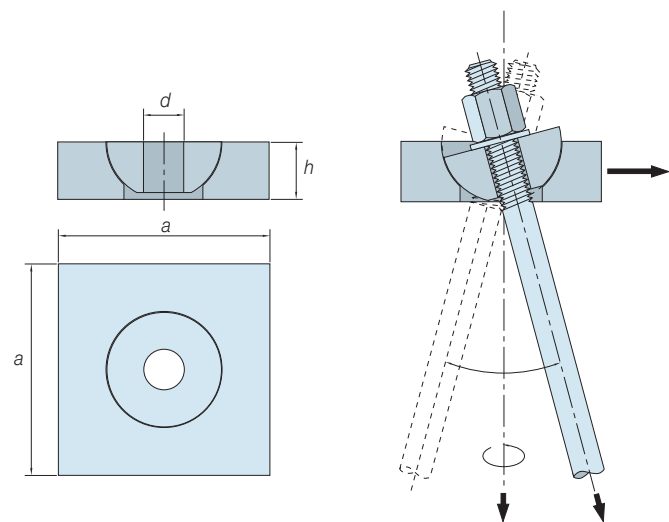
Spanschloss

Werkstoff 1.4401/1.4404 auf Wunsch 1.4462/1.4529		Gewinde M (mm)														
		10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	52
Außendurchmesser	s (mm)	25	32	35	38	42	48	52	52	60	65	70	75	80	80	105
Länge	L (mm)	80	100	100	120	120	150	150	180	200	200	250	250	300	300	350
Schlüsselweite	sw (mm)	22	27	30	32	36	41	46	46	50	55	60	65	70	70	90



Ankerplatte

Werkstoff 1.4401/1.4404 auf Wunsch 1.4462/1.4529		für Gewinde M (mm)														
		10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	52
Länge / Breite	a (mm)	100	100	100	120	150	150	200	200	200	200	200	250	250	250	300
Stärke	d (mm)	12	15	15	15	20	20	25	25	30	30	30	40	40	40	50
Durchmesser Zentrumsloch	D (mm)	12	14	16	18	20	22	24	26	30	32	35	38	42	45	55



Kugelgelenkplatte

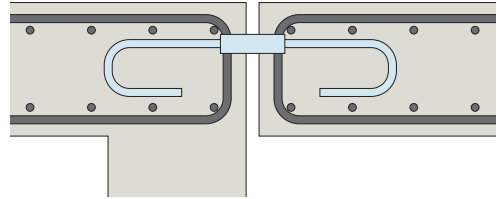
Werkstoff 1.4401/1.4404 auf Wunsch 1.4462/1.4529		Gewinde M (mm)														
		10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	42	52
Plattengröße	a (mm)	80	80	100	100	100	120	120	150	150	150	150	200	200	200	250
Plattenhöhe	h (mm)	25	25	30	30	30	30	40	40	40	40	40	40	40	40	60
Innendurchmesser Kugel	d (mm)	11	13	15	17	19	21	23	25	28	31	35	38	41	44	53

Nichtrostende Bewehrungen

ANCRA®-Z



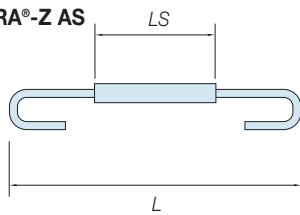
ANCRA®-Z Zuganker zur Übertragung von Zugkräften. Durch den Schaumstoffmantel können Querbewegungen aufgenommen werden.



ANCRA®-Z Zuganker

BETINOX® / RIPINOX®		Stahldurchmesser (mm)				
		10	12	14	16	20
Streckgrenze	f_y N/mm ²	650	650	650	550	550
Zugfestigkeit	f_u N/mm ²	800	800	800	750	750

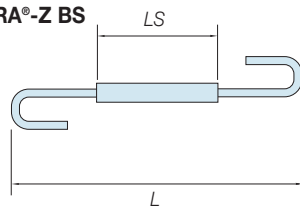
ANCRA®-Z AS



ANCRA®-Z AS

BETINOX® / RIPINOX®		Stahldurchmesser (mm)				
		10	12	14	16	20
Länge	L (mm)	600	700	800	900	1000
Länge Schaumstoff	LS (mm)	100	150	200	200	250

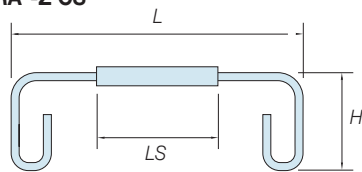
ANCRA®-Z BS



ANCRA®-Z BS

BETINOX® / RIPINOX®		Stahldurchmesser (mm)				
		10	12	14	16	20
Länge	L (mm)	600	700	800	900	1000
Länge Schaumstoff	LS (mm)	100	150	200	200	250

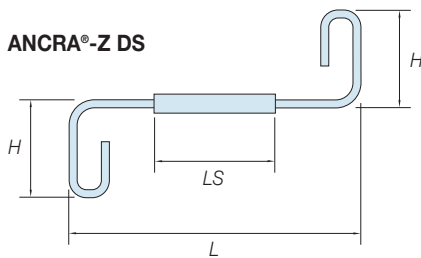
ANCRA®-Z CS



ANCRA®-Z CS

BETINOX® / RIPINOX®		Stahldurchmesser (mm)				
		10	12	14	16	20
Länge	L (mm)	600	700	800	900	1000
Höhe	H (mm)	200	200	200	250	300
Länge Schaumstoff	LS (mm)	100	150	200	200	250

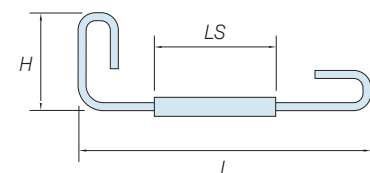
ANCRA®-Z DS



ANCRA®-Z DS

BETINOX® / RIPINOX®		Stahldurchmesser (mm)				
		10	12	14	16	20
Länge	L (mm)	600	700	800	900	1000
Höhe	H (mm)	200	200	200	250	300
Länge Schaumstoff	LS (mm)	100	150	200	200	250

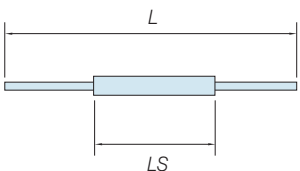
ANCRA®-Z ES



ANCRA®-Z ES

BETINOX® / RIPINOX®		Stahldurchmesser (mm)				
		10	12	14	16	20
Länge	L (mm)	600	700	800	900	1000
Höhe	H (mm)	200	200	200	250	300
Länge Schaumstoff	LS (mm)	100	150	200	200	250

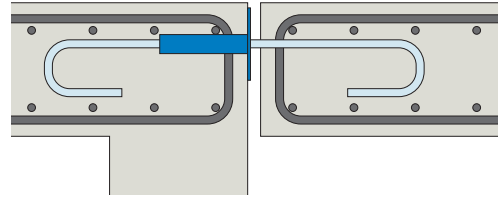
ANCRA®-Z FS



ANCRA®-Z FS

BETINOX® / RIPINOX®		Stahldurchmesser (mm)				
		10	12	14	16	20
Länge	L (mm)	600	700	800	900	1000
Länge Schaumstoff	LS (mm)	100	150	200	200	250

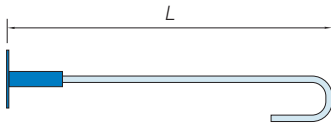
Die aufgeführten Maße sind Mindestmaße.
Jede beliebige Form und Abmessung ist kurzfristig lieferbar.



ANCRA®-Z Zweiteilige Zuganker

BETINOX® / RIPINOX®		für Gewinde M (mm)				
		10	12	14	16	20
Streckgrenze	fy N/mm²	650	650	650	550	550
Zugfestigkeit	fu N/mm²	800	800	800	750	750

ANCRA®-Z ZA

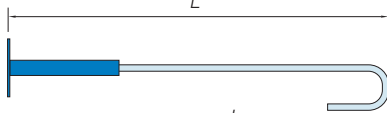


Hülsesteile

ANCRA®-Z ZA

BETINOX® / RIPINOX®		für Gewinde M (mm)				
		10	12	14	16	20
Zugwiderstand	FRd kN	25	37	50	68	106
Länge	L (mm)	400	480	560	640	800

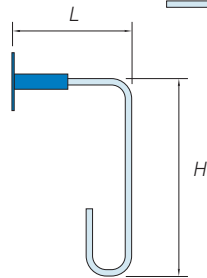
ANCRA®-Z ZB



ANCRA®-Z ZB

BETINOX® / RIPINOX®		für Gewinde M (mm)				
		10	12	14	16	20
Zugwiderstand	FRd kN	25	37	50	68	106
Länge	L (mm)	550	610	735	815	1000

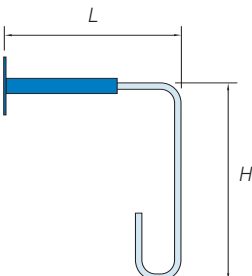
ANCRA®-Z ZC



ANCRA®-Z ZC

BETINOX® / RIPINOX®		für Gewinde M (mm)				
		10	12	14	16	20
Zugwiderstand	FRd kN	25	37	50	68	106
Länge	L (mm)	120	120	150	160	210
Höhe	H (mm)	300	360	410	490	640

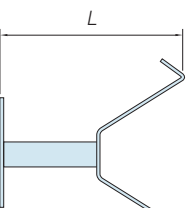
ANCRA®-Z ZD



ANCRA®-Z ZD

BETINOX® / RIPINOX®		für Gewinde M (mm)				
		10	12	14	16	20
Zugwiderstand	FRd kN	25	37	50	68	106
Länge	L (mm)	200	230	295	305	310
Höhe	H (mm)	360	380	430	490	700

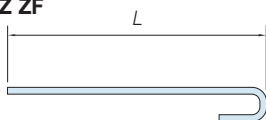
ANCRA®-Z ZE



ANCRA®-Z ZE

BETINOX® / RIPINOX®		für Gewinde M (mm)				
		10	12	14	16	20
Zugwiderstand	FRd kN	14	22	31	37	37
Länge	L (mm)	80	80	80	80	80

ANCRA®-Z ZF

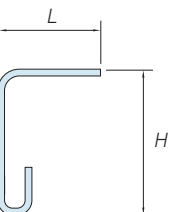


Schraubteile

ANCRA®-Z ZF

BETINOX® / RIPINOX®		für Gewinde M (mm)				
		10	12	14	16	20
Zugwiderstand	FRd kN	25	37	50	68	106
Länge	L (mm)	400	480	560	640	800

ANCRA®-Z ZG



ANCRA®-Z ZG

BETINOX® / RIPINOX®		für Gewinde M (mm)				
		10	12	14	16	20
Zugwiderstand	FRd kN	25	37	50	68	106
Länge	L (mm)	250	250	300	300	300
Höhe	H (mm)	200	230	260	340	500

Nichtrostende Bewehrungen

ANCRA®-V

ANCRA®-V Verbundanker sind hoch korrosionsfeste Verankerungselemente, hergestellt aus RIPINOX® und STAIFIX® zur Verankerung von Kandelabern, Lärmschutzwänden, Geländer usw.

Sie ermöglichen eine spreizdruckfreie Ankermontage in homogenen Bauteilen.

Jeder Verbundanker wird mit einer nichtrostenden Mutter 0.8d (DIN 934) sowie einer nichtrostenden Unterlegscheibe (DIN 125) geliefert.



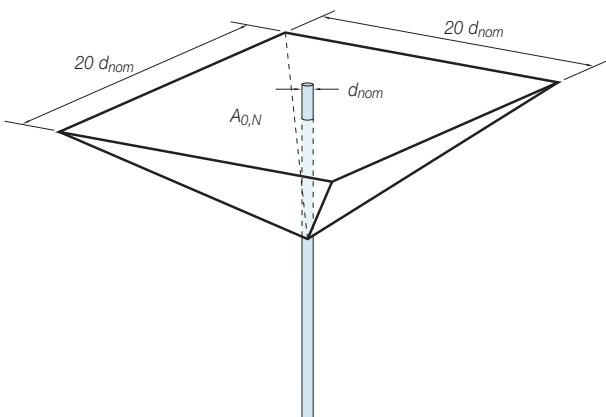
ANCRA®-V RIPINOX®

		ANCRA®-V 103	ANCRA®-V 123	ANCRA®-V 143	ANCRA®-V 163	ANCRA®-V 203
Streckgrenze	f_y N/mm ²	700	700	700	550	550
Zugfestigkeit	f_u N/mm ²	800	800	800	750	750
Länge	L (mm)	160	190	210	260	330
Gewinde	M	M10	M12	M14	M16	M20
Gewindelänge	LG (mm)	40	50	60	80	90

ANCRA®-V STAIFIX®

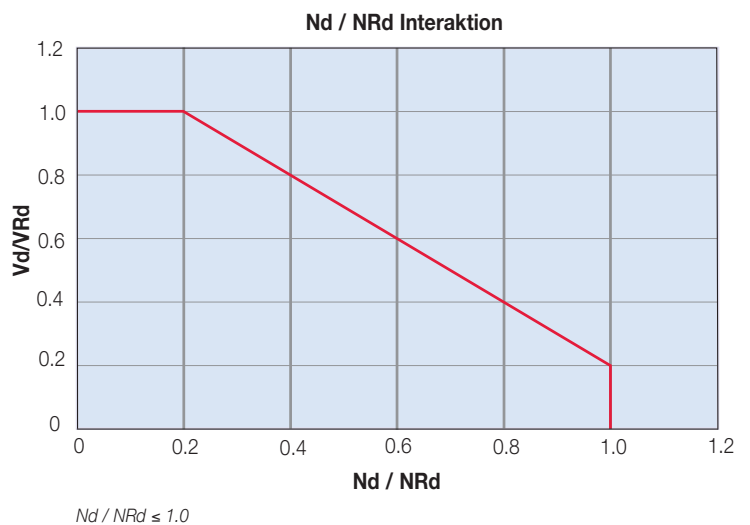
		ANCRA®-V 162	ANCRA®-V 202	ANCRA®-V 242
Streckgrenze	f_y N/mm ²	800	790	700
Zugfestigkeit	f_u N/mm ²	930	900	850
Länge	L (mm)	820	1080	1300
Gewinde	M	M16	M20	M24
Gewindelänge	LG (mm)	90	100	100

Tragwiderstand bei Rand- und Achsabstand $\geq 20 d_{nom}$



Vereinfachte Interaktion bei gleichzeitiger Wirkung von Zug- und Querkraften

Interaktionsdiagramm:



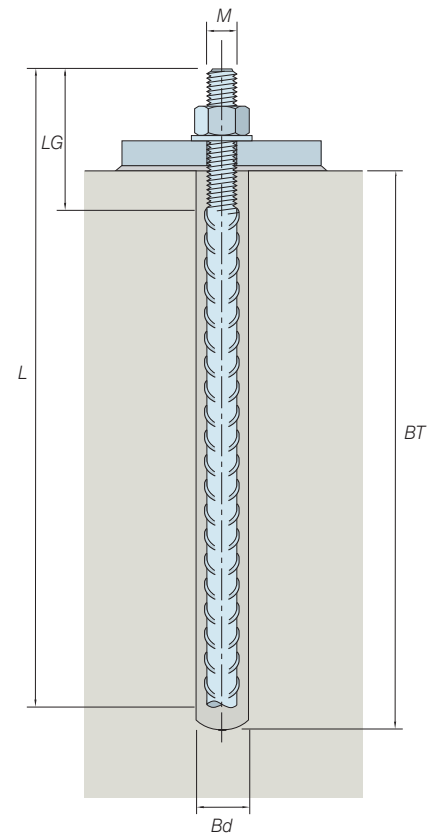


ANCRA®-V RIPINOX®

		ANCRA®-V 103	ANCRA®-V 123	ANCRA®-V 143	ANCRA®-V 163	ANCRA®-V 203
Ankerlänge	L (mm)	160	190	210	260	330
Durchmesser Ø	d (mm)	10	12	14	16	20
Gewinde	M	M10	M12	M14	M16	M20
Gewindelänge	LG (mm)	40	50	60	80	90
Bohrlochtiefe	BT (mm)	120	140	150	180	240
Bohrlochdurchmesser	Bd (mm)	14	16	18	20	25
Spannungsquerschnitt im Gewinde	(mm ²)	58	84	115	157	245
Randabstand	C _{min}	50	60	70	80	100
Achsabstand	S _{min}	60	70	90	100	120
Min. Bauteilstärke	mm	h ≥ t + 50mm				
Auszug NRd Beton ≥ C 25/30	kN	16.0	21.0	26.0	34.0	51.0
Querkraft V _{RD} (kN)	c ≥ 15d _{nom}	13.0	18.5	25.5	33.5	53.0
	c ≥ 12d _{nom}	10.5	15.0	20.0	26.5	41.0
	Randabstand c ≥ 10d _{nom}	8.0	11.0	15.5	20.0	31.5
	c ≥ 8d _{nom}	5.5	8.0	11.0	14.5	22.5
	c ≥ 5d _{nom}	3.0	4.5	6.0	7.5	12.0

ANCRA®-V STAIFIX®

		ANCRA®-V 162	ANCRA®-V 202	ANCRA®-V 242
Ankerlänge	L (mm)	640	820	950
Durchmesser Ø	d (mm)	16	20	25
Gewinde	M	M16	M20	M24
Gewindelänge	LG (mm)	90	100	100
Bohrlochtiefe	BT (mm)	550	720	850
Bohrlochdurchmesser	Bd (mm)	20	25	30
Spannungsquerschnitt im Gewinde	(mm ²)	157	245	353
Randabstand	C _{min}	320	400	480
Min. Bauteilstärke	mm	h ≥ t + 50mm		
Auszug NRd Beton ≥ C 25/30	kN	88.0	133.0	181.0



Nichtrostende Bewehrungen

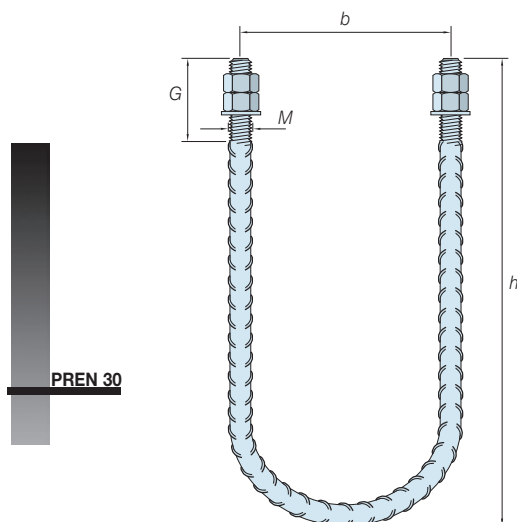
ANCRA®-U

ANCRA®-U Verankerungsgarnituren

Die Verankerungsgarnituren ANCRA®-U sind für die Befestigung von Leitplanken, Lärmschutzwände, Masten etc. geeignet. Die kompletten Garnituren vereinfachen dem Statiker die Planung.

Für jedes Gewinde der Garnitur werden je zwei nichtrostende Muttern 0.8d (DIN 934) sowie eine nichtrostende Unterlegsscheibe (DIN 125) mitgeliefert.

Die unten aufgeführten Abmessungen sind Standardmaße. Sämtliche Spezialmaße sind auf Wunsch lieferbar.



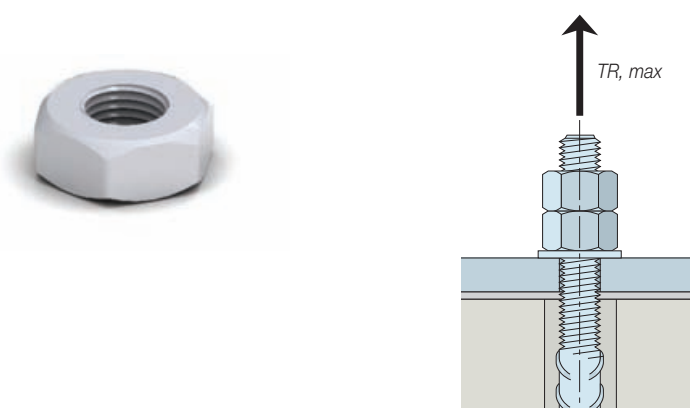
ANCRA®-U1 RIPINOX

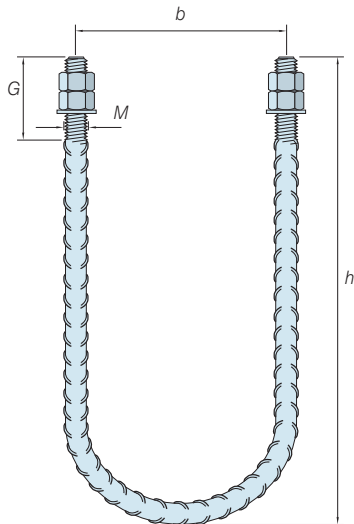
RIPINOX® - 1.4462		Gewinde M (mm)				
		12	14	16	20	24
Bezeichnung		ANCRA®-U1 123	ANCRA®-U1 143	ANCRA®-U1 163	ANCRA®-U1 203	ANCRA®-U1 243
Stahldurchmesser	mm	12	14	16	20	25
Gewinde	M (mm)	12	14	16	20	24
Gewindelänge	G (mm)	50	80	80	100	100
Achsmaß	b (mm)	120	150	200	250	300
Bügelhöhe	h (mm)	250	350	450	500	600
Bügelabstand (Achsmaß)	t (mm)	-	-	-	-	-
Anzahl Bügel pro Garnitur	stk.	1	1	1	1	1
Zugwiderstand pro Gewinde (nach SIA 263)	$F_{t, Rd}$ kN	52	70	85	132	178

ANCRA®-U2 RIPINOX

RIPINOX® - 1.4462		Gewinde M (mm)				
		12	14	16	20	24
Bezeichnung		ANCRA®-U2 123	ANCRA®-U2 143	ANCRA®-U2 163	ANCRA®-U2 203	ANCRA®-U2 243
Stahldurchmesser	mm	12	14	16	20	25
Gewinde	M (mm)	12	14	16	20	24
Gewindelänge	G (mm)	50	80	80	100	100
Achsmaß	b (mm)	120	150	200	250	300
Bügelhöhe	h (mm)	250	350	450	500	600
Bügelabstand (Achsmaß)	t (mm)	120	150	200	250	300
Anzahl Bügel pro Garnitur	stk.	2	2	2	2	2
Zugwiderstand pro Gewinde (nach SIA 263)	$F_{t, Rd}$ kN	52	70	85	132	178

Zur vollen Ausnützung der Zugtragwiderstände (TR, max) der BETINOX®, RIPINOX®, DUPLEX, STAIFIX® und CORRFIX®-Stählen ist die Lastübertragung bei vorwiegend ruhenden Lasten mit zwei 0.8 d-Muttern (DIN 934) oder mit einer 1.5 d-Mutter (DIN 6330) sicherzustellen.





ANCRA®-U1 STAIFIX

STAIFIX® - 1.4429		Gewinde M (mm)						
		16	20	24	27	30	33	39
Bezeichnung		ANCRA®-U1 162	ANCRA®-U1 202	ANCRA®-U1 242	ANCRA®-U1 272	ANCRA®-U1 302	ANCRA®-U1 332	ANCRA®-U1 392
Stahldurchmesser	mm	16	20	25	28	30	32	40
Gewinde	M (mm)	16	20	24	27	30	33	39
Gewindelänge	G (mm)	80	80	100	100	150	150	200
Achsmaß	b (mm)	150	200	250	250	300	300	350
Bügelhöhe	h (mm)	350	450	550	600	700	800	900
Bügelabstand (Achsmaß)	t (mm)	-	-	-	-	-	-	-
Anzahl Bügel pro Garnitur	stk.	1	1	1	1	1	1	1
Zugwiderstand pro Gewinde (nach SIA 263)	F _{t, Rd} kN	105	159	216	264	319	395	555

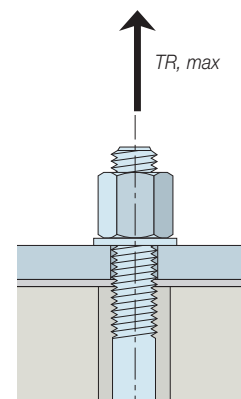
ANCRA®-U2 STAIFIX

STAIFIX® - 1.4429		Gewinde M (mm)						
		16	20	24	27	30	33	39
Bezeichnung		ANCRA®-U2 162	ANCRA®-U2 202	ANCRA®-U2 242	ANCRA®-U2 272	ANCRA®-U2 302	ANCRA®-U2 332	ANCRA®-U2 392
Stahldurchmesser	mm	16	20	25	28	30	32	40
Gewinde	M (mm)	16	20	24	27	30	33	39
Gewindelänge	G (mm)	80	80	100	100	150	150	200
Achsmaß	b (mm)	150	200	250	250	300	300	350
Bügelhöhe	h (mm)	350	450	550	600	700	800	900
Bügelabstand (Achsmaß)	t (mm)	150	200	250	250	300	300	350
Anzahl Bügel pro Garnitur	stk.	2	2	2	2	2	2	2
Zugwiderstand pro Gewinde (nach SIA 263)	F _{t, Rd} kN	105	159	216	264	319	395	555

Sechskantmutter 1.5d (STAIFIX)

Die Sechskantmutter 1.5d STAIFIX sind zur vollen Ausnützung der Zugtragwiderstände (TR, max) der BETINOX®, RIPINOX®, DUPLEX, STAIFIX® und CORRIFIX®-Stählen für die Lastübertragung bei dynamischen Lasten konstruiert.

Die Schraubverbindung STAIFIX-Stahl mit aufgerolltem Gewinde und Sechskantmutter 1.5d STAIFIX wurde auf Ermüdung mit 6 Millionen Lastwechseln geprüft.



Nichtrostende Bewehrungen

GEWINDESTANGEN

DUPLEX Gewindestangen

DUPLEX Gewindestangen werden aus DUPLEX Stahl hergestellt. DUPLEX sind glatte nichtrostende Rundstähle mit der Werkstoffnummer EN 1.4462. Diese nichtrostenden Stähle sind warmgewalzt und teilweise kaltverformt.

DUPLEX ist austenitisch-ferritisch und verfügt über eine PREN Wirksumme von 30.

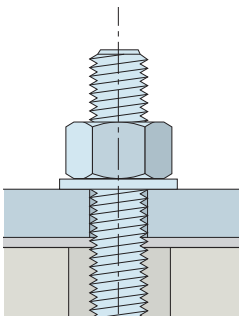
Die mechanischen Eigenschaften der Gewindestangen liegen bei der Streckgrenze $f_y > 700$ N/mm² und bei der Zugfestigkeit $f_u > 900$ N/mm².

Die Vorteile der DUPLEX Gewindestangen:

- Hohe Festigkeiten
- Lagerlängen von 6 Metern
- Hohe PREN Wirksumme (30)

Legierung Werkstoff Nr.	PREN Index (Wirksumme)
Gewöhnlicher Stahl	0
EN 1.4003	10
EN 1.4301	17
EN 1.4306	18
EN 1.4311	19
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 30



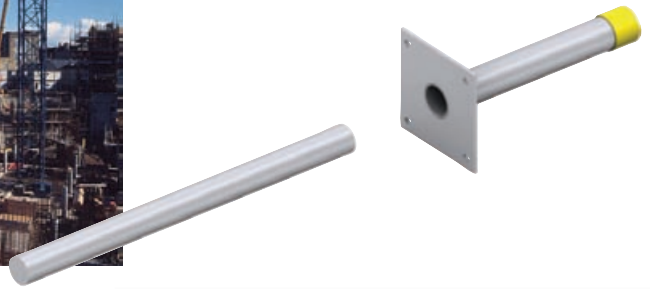
Technische Angaben

		Durchmesser (mm)						
		M12	M14	M16	M20	M22	M24	M27
Streckgrenze	f_y N/mm ²				700			
Zugfestigkeit	f_u N/mm ²				900			
Bruchdehnung	ϵ 10 %				15 - 30			
Kontraktion	Z %				50 - 55			
Metrisches Gewinde	M	M12	M14	M16	M20	M22	M24	M27
Spannungsquerschnitt im Gewinde	A_s mm ²	84.3	115	157	245	303	353	459
Zugwiderstand im Gewinde (nach SIA 263)	F_t, R_d kN	55	75	102	159	196	229	297

WEITERE ANCON PRODUKTE

Ancon Querkraftdorne ED/ESD/ESDQ

Der Klassiker! Dorne werden zur Übertragung von Querkraften in den Fugenbereichen im Betonbau eingesetzt. Es sind Querkraftdorne in den Stahlqualitäten rostfrei, Baustahl roh und verzinkt erhältlich. Wir haben für jede Anwendung den richtigen Dorn. Querkraftdorne von Ancon sind wirtschaftlich und baustellenfreundlich konstruiert.



Das Ancon-TT Betonstahl-Kupplungs-system

Das Ancon-TT Betonstahl-Kupplungs-system ist ein kosteneffektives und baustellenfreundliches Betonstahl-Kupplungssystem für Betonstahl Bst500. Die Betonstähle mit Durchmessern 12 mm – 40 mm werden schnell, einfach und sicher auf der Baustelle miteinander verbunden. Das TT- Betonstahlkupplungssystem hat eine deutsche Zulassung und wird unter der Qualitätssicherung ISO 9001 hergestellt.



Ancon-MBT Betonstahlkupplungen

sind einfach, sicher und schnell einzubauen, auch dort, wo Platz ein Problem oder ein Drehen der Bewehrung unmöglich ist. Wichtigste Vorteile: Kein Gewindeschneiden, keine Schweißung, visuelle Kontrolle auf der Baustelle durch Bauleitung möglich. MBT ist EMPA geprüft und hat zahlreiche Internationale (USA, Deutschland, etc.) Zulassungen.



Ancon TS 500 Zugstangensysteme

Beim System Ancon 500 handelt es sich um ein neues Hochleistungs-Zugstangensystem. Das System verbindet das ästhetische Erscheinungsbild des ursprünglichen, im Jahr 2002 auf den Markt gebrachten Ancon-Systems mit einer 50%igen Verbesserung seiner Leistung. Es ist in verschiedenen Größen von 8 mm bis 42 mm lieferbar - sowohl in Normalstahl- als auch in rostfreier Stahlausführung.



Ancon Sonderkonstruktionen

Im Laufe der Jahre haben wir uns auf die Verarbeitung verschiedenster Typen von Edelstählen spezialisiert.

Ancon entwickelt und produziert hochwertige Komponenten für verschiedenste Industriebereiche. z.B. Hochbau, Ingenieurtiefbau, Infrastruktur- und Brückenbau, Kläranlagen, Atomkraftanlagen und den Bergwerksbereich.



Ancon Building Products

President Way, President Park
Sheffield S4 7UR
Großbritannien
Tel: +44 (0) 114 275 5224
Fax: +44 (0) 114 276 8543
E-Mail: info@ancon.co.uk
Internet: www.ancon.co.uk

Ancon (Nahe Osten) FZE

PO Box 17225
Jebel Ali
Dubai
Vereinigte Arabische Emirate
Tel: +971 (0) 4 883 4346
Fax: +971 (0) 4 883 4347
E-Mail: info@ancon.ae
Internet: www.ancon.ae

Ancon Building Products

114 Kurrajong Avenue
Mount Druitt
Sydney
NSW 2770
Australien
Tel: +61 (0) 2 8808 1111
Fax: +61 (0) 2 9675 3390
E-Mail: info@anconbp.com.au
Internet: www.anconbp.com.au

Ancon (Schweiz) AG

Gewerbezone Widalmi 10
CH-3216 Ried bei Kerzers
Schweiz
Tel: +41 (0) 31 750 3030
Fax: +41 (0) 31 750 3033
E-Mail: info@ancon.ch
Internet: www.ancon.ch

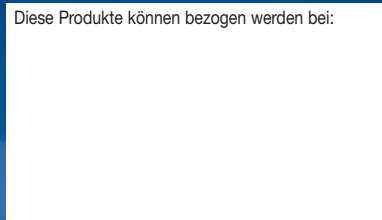
Ancon Building Products GesmbH

Gerspergasse 9/3 Top 1
A-1210 Wien
Österreich
Tel: +43 (0) 1 259 58 62-0
Fax: +43 (0) 1 259 58 62-40
E-Mail: info@ancon.at
Internet: www.ancon.at

Ancon GmbH

Bartholomäusstraße 26
90489 Nürnberg
Deutschland
Tel: +49 (0) 911 955 1234 0
Fax: +49 (0) 911 955 1234 9
E-Mail: info@anconbp.de
Internet: www.anconbp.de

Diese Produkte können bezogen werden bei:



© Ancon Building Products 2008

Diese Broschüre wird auf Papier gedruckt, das zu 80% aus recyceltem Papier und zu 20% aus Frischzellstoff produziert und aus verantwortlich geführten Wiederaufforstungen bezogen wird (FSC geprüft). Durch pflanzlich basierende Druckfarbe und Versiegelung ist das Dokument vollständig recycelbar.



80% recycled
Diese Broschüre ist auf 80% recyceltem Papier gedruckt

Die Konstruktionsdetails und Anwendungen in dieser Broschüre sind Anschauungsbeispiele, und dürfen nicht verallgemeinert werden. Die Planung solcher Details sollte unbedingt qualifizierten und erfahrenen Fachleuten anvertraut werden.

Obwohl wir uns bei der Erstellung dieser Planungsunterlage größte Mühe gegeben haben, dass die Informationen und Empfehlungen auf dem letzten Stand sind, übernehmen wir keinerlei Haftung für den Inhalt dieser Broschüre.

Aus Gründen der Produktweiterentwicklung behalten wir uns das Recht vor jegliche Änderungen an den Produkt- und Leistungsdaten durchzuführen ohne spezielle Informationen auszusenden.



ISO 9001: 2008
FM 12226



ISO 14001: 2004
EMS 505377