

ACIGRIP®/TOP12

Acier d'armature inoxydable

Solutions d'armature durables et rentables



L'armature et bien plus
www.armature.ch

Debrunner Acifer Armatures

kloekner metals

Your partner for a
sustainable tomorrow

TECHNIQUE D'ARMATURE

SERVICE ET SOLUTIONS INFORMATIQUES

www.armature.ch

Notre portail de technique d'armature pour projeteurs. Toutes les documentations techniques, les formulaires de commande, textes de soumissions et coupes CAD sont disponibles en téléchargement.

ACILIST®

ACILIST® permet de générer rapidement et simplement des listes de commande pour nos produits de technique d'armature. La liste de produits et toutes les données nécessaires sont actualisées en permanence.

CAD / BIM

Les produits de technique d'armature Debrunner Acifer sont intégrés dans **Allplan** en 3D. Utilisez les algorithmes intelligents, le contrôle de conflits et la génération automatique de listes de commande. Nous vous fournissons aussi volontiers les fichiers IFC pour nos produits.

Nos catalogues d'éléments de construction sont disponibles sous forme de plugin ou en téléchargement gratuit pour REVIT, TEKLA et d'autres systèmes CAD.

Conseil aux ingénieurs

N'hésitez pas à faire appel à notre service de conseil technique gratuit. Nous vous épaulons pour toute solution faisant appel à nos produits de technique d'armature.

info@bewehrungstechnik.ch

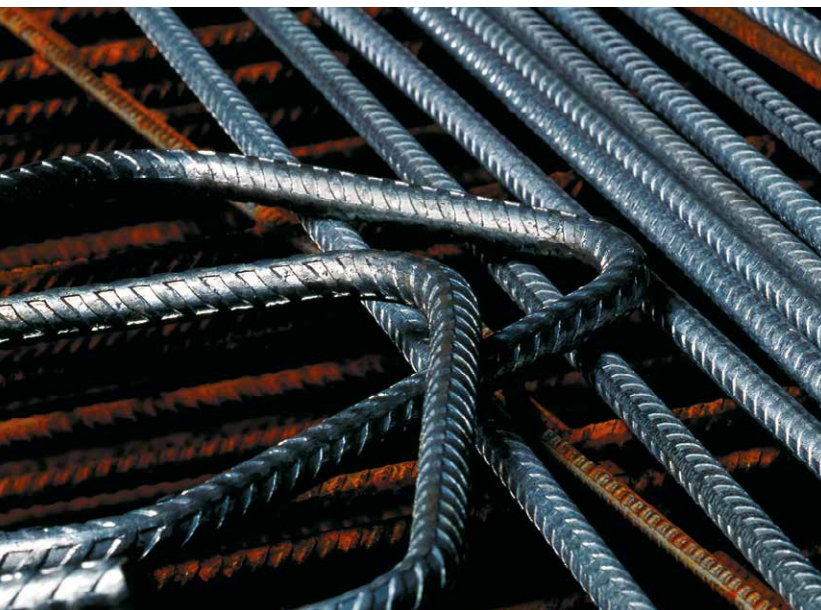


TABLE DES MATIÈRES

Problématique.....	3
Solutions.....	3
Durabilité.....	4
Normes et désignations.....	6
Choix de la classe de résistance (KWK).....	7
Assortiment.....	8
Propriétés.....	8
Armatures hors béton.....	9
Applications typiques.....	10
Remarques importantes.....	10
Texte de soumission.....	11
Commander.....	11

PROBLÉMATIQUE

Les expériences de ces dernières décennies montrent clairement l'importance de ne pas négliger les notions de durabilité lors de la construction d'ouvrages en béton. La corrosion de l'armature est l'une des causes les plus fréquentes de dommages sur ce type de construction.

Les principales causes de corrosion de l'armature sont:

- > les influences environnementales (exposition)
- > un enrobage insuffisant des armatures
- > une qualité de béton inadaptée
- > un type d'acier d'armature inadapté



Eclatement du béton suite à la corrosion de l'armature

SOLUTIONS

Publié début 2013, le cahier technique SIA 2029 complète la norme SIA 262 en ce qui concerne l'utilisation des aciers d'armature inoxydables. Au fil des ans, Debrunner Acifer s'est dotée d'un assortiment clairement structuré d'aciers d'armature inoxydables. Cette gamme, qui répond aux besoins de la construction et couvre tous les domaines d'applications – jusqu'aux cas extrêmes – a désormais fait ses preuves. Cette brochure montre les correspondances entre les bases théoriques et les aciers d'armature effectivement disponibles. Un outil utile et efficace au quotidien pour les projecteurs.

Debrunner Acifer propose deux qualités d'acier à béton inoxydable livrables rapidement.

Produits	Marque, n° de matière		
	Top12	ACIGRIP® 362	ACIGRIP® 462
	1.4003 (KWK 1)	1.4362 (KWK 3)	1.4462 (KWK 4)
Acier d'armature	Ø 8–16, 20, 28, 36 mm	Ø 8–20 mm	Ø 6–20 mm
Treillis	sur demande	sur demande	sur demande

Autres matières et diamètres livrables sur demande

DURABILITÉ

Définition

Afin qu'un ouvrage soit en mesure de remplir sa fonction pendant toute la durée d'utilisation prévue, il doit être construit de manière durable et robuste.

Extrait de la norme SIA 262 Construction en béton (chap. 2.4 Durabilité)

Article 2.4.1.1: «On spécifiera les mesures propres à assurer la durabilité dans la base du projet et dans le plan de maintenance.». Autrement dit, le projeteur doit prendre en compte la notion de durabilité dès le début et prévoir des mesures appropriées.

Une **classe d'exposition** doit être attribuée à chaque partie de l'ouvrage en fonction de son exposition aux influences environnementales (SIA 262, tableau 1). Sur cette base, et en tenant compte du type d'utili-

sation, plusieurs mesures doivent en principe être prises. Voici, en bref, les plus importantes: (2.4.3.1)

- > Qualité de béton suffisante et régulière
- > Béton étanche, particulièrement pour l'enrobage
- > Epaisseur d'enrobage suffisante
- > Prévoir un drainage efficace des surfaces en béton
- > Eviter la fissuration et/ou limiter la largeur des fissures (du béton)
- > Application d'une protection de surface (du béton)
- > **Utilisation d'une armature à résistance anti-corrosion améliorée**

Article 2.4.3.3: «Il peut arriver qu'il faille choisir des structures particulièrement robustes [...] si les possibilités de surveillance, de maintenance et de réparation sont inexistantes. »

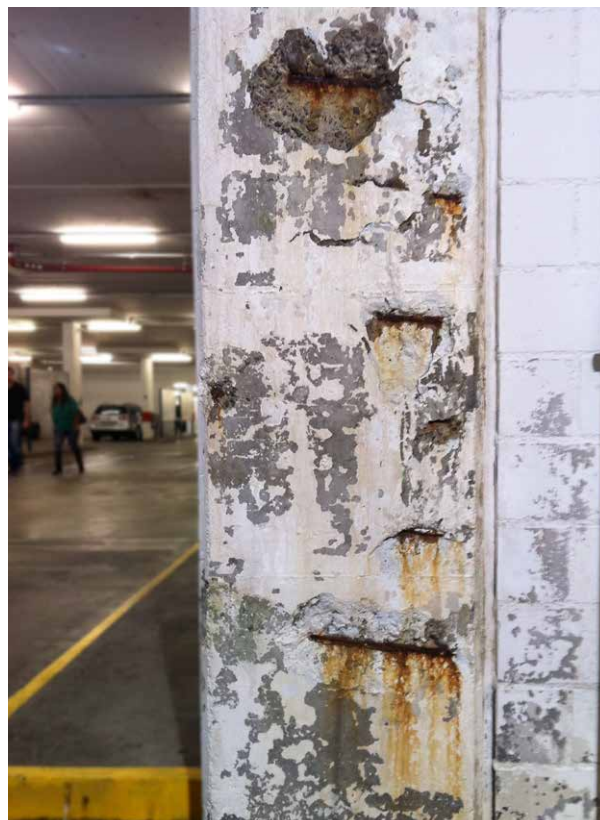
L'expérience le montre

Pour qu'une construction en béton armé soit durable, tous ses composants doivent présenter une résistance suffisante (ou être efficacement protégés) contre toutes les influences auxquelles ils sont soumis.

La corrosion de l'armature est une cause courante de dommages – et donc de défaut de durabilité – sur les constructions en béton. La corrosion des armatures provoque l'éclatement ponctuel du béton.



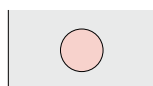
Corrosion due à l'action des chlorures



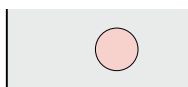
Corrosion due à la carbonatation du béton

Mesures possibles

Il existe différentes possibilités pour éviter la corrosion de l'armature, et donc pour améliorer la durabilité.

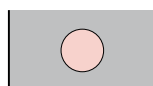


Etat de référence



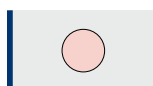
Augmentation de l'épaisseur d'enrobage

Plus on augmente l'épaisseur d'enrobage, plus le risque de fissuration est important.



Amélioration de l'étanchéité du béton

Les mesures portant sur la qualité du béton sont très délicates à appliquer, la dernière étape de production se déroulant généralement à l'extérieur, sur le chantier. Les conditions météo, la pression des délais, des conditions d'accès difficiles (etc.), peuvent compliquer l'obtention d'un béton de haute qualité constante.



Revêtement/étanchement de la surface du béton

Les revêtements de protection de surface doivent être régulièrement renouvelés.



Utilisation d'une armature revêtue/zinguée

Le revêtement des armatures nécessite des opérations supplémentaires avec risques d'endommagement.



Utilisation d'une armature inoxydable

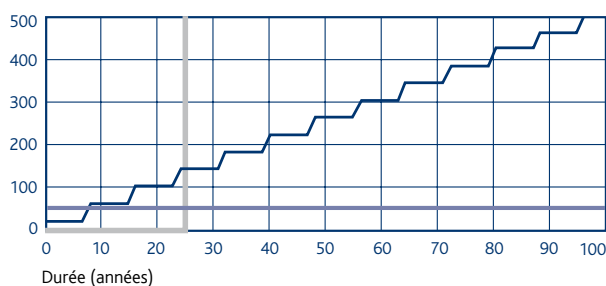
Une armature inoxydable permet de contrer la corrosion directement là où elle se produit: dans l'acier lui-même!

Coûts de cycle de vie

L'étape du projet n'influence pas seulement les coûts de construction, mais aussi les frais d'entretien, d'assainissement et de réparation. La mise en œuvre d'aciers d'armature inoxydables augmente la sécurité d'exécution. De plus, par rapport aux ouvrages avec armature traditionnelle, l'influence de la qualité d'exécution sur la durabilité est moindre.

Le coût supérieur est rapidement amorti.

Construire avec de l'acier d'armature traditionnel est certes meilleur marché sur le moment, mais cela engendre des frais supplémentaires par la suite: entretien, assainissement, etc. Sans compter les frais indirects si, pendant ces travaux, l'utilisation de l'ouvrage est restreinte.



- Cas de référence, avec B500 traditionnel. D'expérience, le remplacement après env. 25 ans coûte env. CHF 1000.– / m².
- Coût supplémentaire pour deux couches de Top12 env. CHF 50.–/m².
- Un enduit hydrophobe (OS1) coûte env. CHF 20.–/m² à la première application. Ensuite, pour le renouvellement, il faut compter env. CHF 40.–/m² tous les 5–10 ans.

NORMES ET DÉSIGNATIONS

Norme suisse – cahier technique SIA 2029

Edité en 2013, le cahier technique SIA 2029 «Acier d'armature inoxydable» complète la norme SIA 262 par des règles d'utilisation des aciers d'armature inoxydables. Il contient des recommandations sur le choix d'une qualité d'acier appropriée, sur l'enrobage de l'acier, le dimensionnement, etc.

Assurance qualité

Les exigences de la norme SIA262/1 concernant le B500 s'appliquent aussi aux aciers d'armature inoxydables. Les aciers et les manufacturiers remplissant les exigences requises sont répertoriés dans le «registre des aciers d'armature inoxydables conformes SIA 262:2013» resp. dans le « registre des manufacturiers agréés d'aciers d'armature inoxydable en torches selon SIA 262:2013). Debrunner Acifer AG Bewehrungen figure dans le registre des manufacturiers agréés d'aciers d'armature inoxydable en torches.

Norme européenne – EN 10088

La norme EN 10088 «Aciers inoxydables» qualifie d'inoxidables les aciers dont la teneur en chrome est supérieure à 10.5 % de la masse. C'est par ailleurs la limite à partir de laquelle l'on n'observe aucune corrosion en conditions atmosphériques normales. Le numéro de matière (par ex. 1.4362) désigne un alliage d'acier spécifique. Cette désignation s'est imposée dans le domaine des aciers d'armature. La désignation courte (par ex. X2CrNiN 23–4), également normalisée, est moins courante, bien qu'elle ait l'avantage de mentionner les principaux composants d'alliage.

Indice de résistance à la corrosion

Le chrome (Cr), le molybdène (Mo) et l'azote (N) sont des éléments d'alliage qui influencent positivement la résistance à la corrosion. La formule empirique suivante permet de déterminer l'indice de résistance à la piqûration (WS):

$$WS = \% Cr + 3.3 \% Mo + n \% N$$

où n = 0 (aciers ferritiques), n = 16 (aciers duplex)
ou n = 30 (aciers austénitiques)

L'indice de résistance ainsi calculé donne une idée approximative de la résistance à la corrosion par piqûres. L'indice de résistance à la piqûration (WS) est aussi appelé PREN (Pitting Resistance Equivalent Number). Le nickel (Ni), généralement aussi présent dans les alliages, n'influence pas la résistance à la corrosion, il n'est donc pas pris en considération dans le calcul du WS. Le nickel est un élément d'alliage important pour la formation de la structure austénitique.

Classes de résistance à la corrosion

En fonction de leur indice WS, les aciers sont répartis en plusieurs classes de résistance à la corrosion (KWK 0 à 4). Plus la classe est élevée, plus l'alliage est résistant à la corrosion.

À part les éléments d'alliage, il y a une série d'autres facteurs d'influence (généralement négative) importants en matière de résistance à la corrosion:

- > Teneur en carbone
- > Impuretés (par ex. soufre)
- > Etat de surface (par ex. rugosité)
- > Traitement thermique (par ex. soudage)
- > procédé d'usinage

KWK	WS	Remarques / produits typiques
0	0–9	Acier à béton non allié ou faiblement allié
1	10–16	Aciers au chrome
2	17–22	Aciers au chrome + nickel
3	23–30	Aciers au chrome + nickel + molybdène
4	≥ 31	Qualités d'acier à teneur en chrome et /ou molybdène augmentée

Répartition des classes de résistance à la corrosion selon SIA 2029

Désignations obsolètes

Les désignations V2A ou V4A, issues de la technique de fixation (par ex. visserie) sont des approximations grossières. Elle ne décrivent pas de manière explicite la composition exacte d'un acier inoxydable. Ces désignations sont obsolètes et ne devraient plus être utilisées.

CHOIX DE LA CLASSE DE RÉSISTANCE (KWK)

Valeurs indicatives selon le cahier technique SIA 2029

La classe de résistance à la corrosion requise pour chaque partie d'ouvrage se détermine en fonction de sa

classe d'exposition. Sur cette base, Debrunner Acifer Armatures propose une qualité d'acier appropriée pour chaque situation.

Type d'ouvrage (facteur agressif)	Classe d'exposition (selon SIA 262)	Influences environnementales (selon SIA 262)	c_{nom} [mm]	Classes de résistance à la corrosion KWK recommandées selon SIA 2029, aciers recommandés par Debrunner Acifer Armatures			
				pour c_{nom}		pour $c_{red} < c_{nom}$	
				a	b	≥ 30 mm	≥ 20 mm
Bâtiments (carbonatation)	XC1 _(CH)	sec ou mouillé en permanence	20				B500
	XC2 _(CH)	mouillé, rarement sec	35	0 B500	0 B500		1 Top12
	XC3 _(CH)	modérément humide	35	0 B500	0 B500		1 Top12
	XC4 _(CH) XF1 _(CH)	alternativement mouillé et sec saturation en eau modérée, sel d'épandage	40	0 B500	1 Top12		1 Top12
Génie civil (chlorures, + év. carbonatation)	XC4 _(CH) XD1 _(CH) XF2 _(CH) XF4 _(CH)	alternativement mouillé et sec modérément humide (brouillard salin) saturation en eau modérée, avec sel d'épandage saturation en eau élevée, avec sel d'épandage	40	0 B500	1 Top12	1 Top12	2 ACIGRIP 362
	XC4 _(CH) XD3 _(CH) XF2 _(CH) XF4 _(CH)	alternativement mouillé et sec alternativement mouillé et sec (projections d'eau) saturation en eau modérée, avec sel d'épandage saturation en eau élevée, avec sel d'épandage	55	0 ¹⁾ Top12	2 ACIGRIP 362	3 ACIGRIP 362	4 ACIGRIP 462
Piscines, effluents chlorés	XD2a _(CH)	teneur en chlorures $\leq 0,5$ g/l (bassin d'eau douce)	40	B500	Top12	Top12	ACIGRIP 362
	XD2b _(CH)	Teneur en chlorures $> 0,5$ g/l (saumure, effluents industriels et routiers)	55	Top12	ACIGRIP 362	ACIGRIP 362	ACIGRIP 462

Expositions:

XC: carbonatation

XD: chlorures

XF: gel

a: Carbonatation du béton jusqu'au niveau de l'armature peu probable et exigences accrues ou élevées par rapport à la fissuration selon la norme SIA 262.

b: Carbonatation du béton jusqu'au niveau de l'armature probable et exigences normales ou pas d'exigences par rapport à la fissuration selon la norme SIA 262.

- ¹⁾ Une KWK supérieure doit être utilisée si les facteurs ci-dessous sont présents (a fortiori en cas de combinaison de ces facteurs):
- > un enrobage conforme aux normes n'est pas possible
 - > une forte contamination en chlorures est attendue (p. ex. joints de bétonnage sur des éléments d'ouvrage exposés aux sels d'épandage)
 - > la réfection entraîne d'importantes dépenses et/ou la perturbation de la circulation
 - > conditions de construction difficiles (accès/éléments complexes) ne permettant pas de garantir une qualité d'exécution suffisante.
 - > des bordures ou parapets nécessaires pour la sécurité structurale du tablier
 - > éléments de construction sans possibilité de contrôle/d'inspection

Ces recommandations sont basées sur une durée de service prévue de 50 ans. Pour une durée supérieure, des mesures supplémentaires sont nécessaires, par ex. une plus grande épaisseur d'enrobage ou le choix d'une KWK supérieure.

ASSORTIMENT

Produits de stock

Produits	Marque, n° de matière		
	Top12 1.4003 (KWK 1)	ACIGRIP® 362 1.4362 (KWK 3)	ACIGRIP® 462 1.4462 (KWK 4)
Acier d'armature	Ø 8, 10, 12, 14 mm Ø 16, 20, 28, 36 mm	Ø 8, 10, 12 mm Ø 14, 16, 20 mm	Ø 6, 8, 10, 12 mm Ø 14, 16, 20 mm
En stock	Bobines Ø 8–14 mm Barres Ø 16–20 mm, longueur 12 m	Bobines Ø 8–12 mm Barres Ø 14–20 mm, longueur 6 m	Bobines Ø 6–12 mm Barres Ø 14–20 mm, longueur 6 m
Acier à béton avec liaison par filetage BARTEC®	Possible	Possible	Possible
Treillis	sur demande	sur demande	sur demande
Acier à béton pour étriers de boîtes d'attente ACITOP® et PYRATOP®	Exécution spéciale sur demande (boîte en tôle zinguée)	Exécution spéciale sur demande (boîte en tôle zinguée)	Exécution spéciale sur demande (boîte en tôle zinguée)

Autres matières et diamètres sur demande.

Les liaisons filetées pour aciers d'armature inoxydables sont décrites dans la documentation BARTEC®.

PROPRIÉTÉS

Composition, éléments d'alliage principaux en % de la masse (selon EN 10088)

Marque	N° de mat.	C Carbone	Cr Chrome	Ni Nickel	Mo Molybdène	N Azote	Structure	Indice WS	KWK	Remarque
Top12	1.4003	0.03	12.5 10.5	1.0 0.3	0	0.03	Ferritique Martensitique	12	1	Teneur en chome min. 12 %
ACIGRIP® 362	1.4362	0.03	24 22	5.5 3.5	0.6 0.1	0.20 0.05	Austéno- ferritique	23	3	Acier duplex
ACIGRIP® 462	1.4462	0.03	23 31	6.5 4.5	3.5 2.5	0.25 0.10	Austéno- ferritique	31	4	Acier duplex

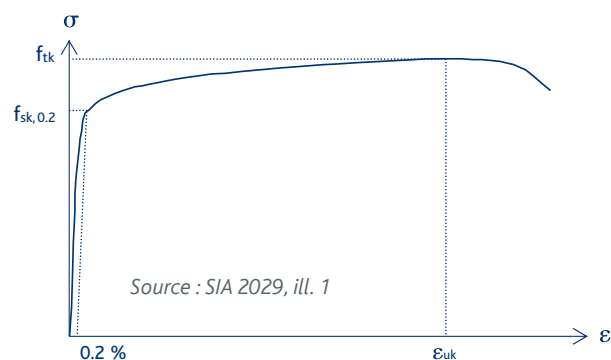
Caractéristiques mécaniques et physiques

Marque	N° de mat.	Ø [mm]	$(f_t/f_s)_k$ [N/mm ²]	$f_{sk,0.2\%}$ [N/mm ²]	f_{sd} [N/mm ²]	E_{sd} [N/mm ²]	λ (conductibilité thermique) [W/mK]
Top12	1.4003	8–14 16, 20, 28, 36	≥ 1.08	≥ 500 ≥ 670	435 585	205000	25
ACIGRIP® 362	1.4362	8–14 16, 20	≥ 1.08	≥ 750 ≥ 550	650 480	170000	15
ACIGRIP® 462	1.4462	6–14 16–20	≥ 1.08	≥ 750 ≥ 550	650 480	170000	15

Les valeurs statiques peuvent varier fortement en fonction de la provenance. Les valeurs données ici concernent l'acier livré par Debrunner Acifer et ne peuvent servir pour d'autres fournisseurs.

Limite d'écoulement

Les aciers d'armature inoxydables à taux d'alliage accru n'ont pas de plateau d'écoulement précis. La limite d'écoulement se détermine par la contrainte correspondant à une déformation plastique de 0.2% ($f_{sk,0.2}$).



ARMATURES HORS BÉTON

Dans les zones de raccordement entre des éléments de construction, l'acier d'armature n'est en partie plus protégé par le béton. Les joints sont soumis aux conditions atmosphériques. Autrement dit, l'air, l'eau, l'oxygène et divers polluants entrent directement en contact avec la surface de l'acier. Le cahier technique SIA 2029 sur l'acier à béton inoxydable ne s'applique pas ici, car ses recommandations et indications ne concernent que l'acier d'armature se trouvant à l'intérieur du béton.

Pour les armatures hors béton, on peut se baser sur certaines parties de l'Eurocode 3 (calcul des structures en acier, EN 1993). L'annexe A de la norme DIN EN 1993-1-4:2015-10 traite du choix des matériaux et de la durabilité des aciers inoxydables. Le facteur de résistance à la corrosion (CRF) est déterminé sur la base de l'exposition.

CRF = F1 + F2 + F3

F1 – Risque d'exposition aux chlorures (sel d'épandage)		
Situation de l'élément d'ouvrage	Distance S avec route avec sel d'épandage	F1
Espaces intérieurs		1
Risque d'exposition faible	$S > 100\text{m}$	0
Risque d'exposition moyen	$10\text{m} < S < 100\text{m}$	-3
Risque d'exposition élevé	$S \leq 10\text{m}$	-7
Risque d'exposition très élevé	par ex. éclaboussures d'eau	-10
F2 – Risque d'exposition au dioxyde de soufre		
Situation de l'élément d'ouvrage	Concentration de gaz moyenne ¹⁾	F2
Risque d'exposition faible	$\text{SO}_2 < 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$	0
F3 – Concept de nettoyage ou exposition au lessivage par la pluie		
Si $F1 + F2 \geq 0$, alors $F3 = 0$		F3
Exposition complète au lessivage par la pluie		0
Concept de nettoyage spécifique		-2
Pas de lessivage par la pluie ni de nettoyage spécial		-7

Tab. A.1 de DIN EN 1993-1-4:2015-10, simplifié

La classe de résistance à la corrosion (KWK) se détermine sur la base du facteur de résistance à la corrosion (CRF):

Facteur de résistance à la corrosion (CRF)	Classe de résistance à la corrosion (CRC resp. KWK) ²⁾
$\text{CRF} = 1$	1
$0 \geq \text{CRF} > -7$	2
$-7 \geq \text{CRF} > -15$	3
$-15 \geq \text{CRF} > -20$	4
$\text{CRF} < -20$	5

Tab. A.2 de DIN EN 1993-1-4:2015-10 – Détermination de la classe de résistance à la corrosion (CRC)

¹⁾ Les statistiques OFEV pour la Suisse indiquent depuis 2000 une concentration moyenne de SO_2 toujours inférieure à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, aussi en zones urbaines et industrielles. En 2017 elle était même largement inférieure à $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

²⁾ La répartition des classes de résistance à la corrosion (CRC) selon EN 1993 correspond aux classes de résistance à la corrosion (KWK) SIA 2029. Seule exception: SIA 2029 n'attribue pas de KWK 5.

Exemple: consoles isolantes en Suisse

La distance par rapport à une route à fort trafic avec sel d'épandage est dans la plupart des cas comprise entre 10 m et 100 m. Dans de rares cas, elle est inférieure à 10 m. L'étanchéité et l'isolation réduisent en outre le risque de contamination.

En Suisse, la concentration de dioxyde de soufre est largement inférieure à $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

L'étanchéité et l'isolation forment une protection contre le lessivage.

$$F1 = -3 \text{ à } -7$$

$$F2 = 0$$

$$F3 = -7$$

$$\text{CRF} = -10 \text{ à } -14$$

➔ Cela requiert l'utilisation d'un acier KWK 3, par ex. 1.4362

APPLICATIONS TYPIQUES

KWK	Matériau	Exemples d'applications typiques
0	B500	Éléments de construction sans carbonatation au niveau de l'armature et sans contact avec des chlorures
1	Top12	Éléments de construction avec apport de chlorures Façades en béton apparent avec hautes exigences, béton isolant Conditions d'exécution difficiles
2	ACIGRIP® 362	Comme KWK 1, mais avec enrobage encore plus mince
3	ACIGRIP® 362	Enrobage mince de l'armature avec apport de chlorures Hors béton, par ex. consoles isolantes, tirants
4	ACIGRIP® 462	Enrobage très mince de l'armature avec apport de chlorures Hors béton, par ex. ancrages dans le domaine routier

La qualité d'acier à utiliser doit être déterminée cas par cas, en tenant compte de tous les facteurs déterminants. Nos spécialistes vous conseilleront volontiers.

www.armature.ch ou info@bewehrungstechnik.ch

REMARQUES IMPORTANTES

Armature mixte

Une armature mixte (éléments de construction avec aciers alliés et non-alliés) est possible (il ne se produit pas de corrosion par contact pour autant qu'à chaque emplacement un acier suffisamment résistant soit mis en place).

Distanceurs et barres de montage

Les distanceurs et barres de montage doivent également être exécutés avec des matériaux inoxydables.

Longueurs d'ancrage

Pour les aciers avec résistance mécanique supérieure à celle du B500, les longueurs d'ancrage doivent être augmentées du facteur ci-dessous:

$$\frac{f_{sd}}{435} \quad (\text{SIA 262, chap. 5.2.5})$$

Zone de compression du béton

Pour que la capacité de déformation soit assurée sans vérification supplémentaire, la hauteur de la zone de compression doit être limitée à la valeur ci-dessous:

$$\frac{x}{d} \leq 0.35 * \frac{435}{f_{sd}} * \frac{E_{sd}}{205'000} \quad (\text{SIA 2029, chap. 5.1.8})$$

Soudage

Les aciers inoxydables sont en principe soudables, mais cela dépend cependant de l'alliage concerné. Le soudage doit être effectué par du personnel qualifié. Afin que les propriétés d'inoxidabilité soient conservées, le cordon de soudure doit subir un traitement ultérieur. Il faudrait éviter d'effectuer le soudage sur le chantier.

Autres remarques

Ouvrages de référence pour davantage d'informations, instructions et indications:

- > Cahier technique SIA 2029 «Acier d'armature inoxydable»
- > Normes SIA 260 et suivantes
- > Directive 866 «Acier d'armature inoxydable» (2011); Informationsstelle Edelstahl Rostfrei, Düsseldorf
- > Annexe A de DIN EN 1993-1-4:2015-10 «Choix des matériaux et durabilité»
- > Agrément Z-30.3-6 du 5 mars 2018 «Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen»; DIBt, Berlin.

Documentation disponible sur l'acier d'armature Top12:

- > Ouvrages d'art durables
- > Une nouvelle esthétique dans le bâtiment

Debrunner Acifer n'est pas responsable d'éventuels dommages pouvant résulter de l'utilisation de la présente publication.

TEXTE DE SOUMISSION

Proposition de texte de soumission selon CAN 241 F/12

500	Armatures
510	Aciers d'armature
513	Aciers d'armature spéciaux
.200	Acier d'armature résistant à la corrosion, fourniture et pose. Marque, type ACIGRIP® 362 N° de matière 1.4362
.210	Longueurs fixes
.211	01 d mm 10 kg ...
.212	01 d mm 16 kg ...
.220	BG 1
.221	01 d mm 10 kg ...
.230	BG 2
.231	01 d mm 10 kg ...
.240	BG 5
.241	01 d mm 10 kg ...

Alternative

Les aciers à béton zingués (ou avec d'autres revêtements) ne font, par définition, pas partie des aciers inoxydables. Nous tenons aussi en stock un acier à béton zingué, le PREZINC 500®, qui peut constituer une solution alternative pour des éléments de construction moins exposés et sans apport de chlorures. Nous tenons aussi en stock des treillis d'armature en PREZINC 500®.

COMMANDER

Les commandes d'aciers d'armature inoxydables peuvent être passées sous la même forme que les listes de fers B500.

Il est important d'indiquer la matière désirée, par ex. 1.4362, ACIGRIP® 362 ou Top12.

Optimal Une liste de fers séparée pour chaque matière (les aciers inoxydables ne sont pas façonnés au même endroit que le B500).

Suffisant Directement sur la figure (clairement visible lors de la saisie)

Inadapté Parmi les remarques destinées au chantier, le numéro de matière n'est pas repérable.

The image shows two overlapping technical forms for Debrunner Acifer. The top form is a 'Zusammenfassung der Betonstahlliste' (Summary of Reinforcement List) with columns for diameter (Ø mm), length (Länge m), weight (Gewicht kg), and material type. The bottom form is a 'Bausingenieur' (Structural Engineer) form with fields for drawing number, material specification, and a table for reinforcement details. The material specification 'ACIGRIP® 362' and 'W. Nr. 1.4362' are highlighted in green and yellow respectively.

APERÇU DES PRODUITS

ACIDORN®	Goujons de cisaillement
ACIGRIP®	Acier d'armature inoxydable
ACINOXplus®	Consoles isolantes
ACITOP®	Fers de reprise
BARTEC®	Liaisons d'armatures par filetage
MAGEX®	Acier d'armature démagnétisé
PREZINC 500®	Acier d'armature galvanisé
PYRABAR®	Fers de reprise vissables avec transmission du cisaillement
PYRAFLEX®	Tôles d'arrêt de bétonnage avec transmission du cisaillement
PYRAPAN®	Paniers d'arrêt de bétonnage avec transmission du cisaillement
PYRATOP®	Fers de reprise avec transmission du cisaillement
Top12	Acier d'armature résistant à la corrosion
Top700	Acier d'armature à haute résistance

