

Norsk Hydro – Compétence grâce à une expérience internationale

La société Norsk Hydro Magnesiumgesellschaft mbH est une filiale de Norsk Hydro ASA Oslo, Norvège, la plus grande entreprise industrielle norvégienne avec des effectifs de plus de 39.000 personnes travaillant dans le monde entier. Les activités principales du groupe Norsk Hydro sont les secteurs pétrole et énergie avec des propres sites de production pour le pétrole et le gaz naturel, le secteur agricole où il est le leader mondial dans la production d'engrais chimiques, ainsi que le secteur des métaux légers avec la production d'aluminium et de magnésium.

En tant que premier producteur mondial de magnésium avec des usines en Europe et en Amérique du Nord, l'entreprise possède un savoir-faire consolidé qui est le résultat d'une expérience de plusieurs décennies dans la fabrication, la transformation et le recyclage du magnésium. Nos clients profitent de cette expérience et des connaissances que nous possédons sur le cycle de vie global du magnésium.

Les services de recherche et de développement de l'entreprise affinent les techniques de production tout autant que les mesures de protection de l'environnement. La motivation de nos collaborateurs, une production effective et l'utilisation de l'énergie dans le respect de l'environnement et de la sécurité du travail sont les objectifs essentiels que nous poursuivons dans le cadre de nos activités.

Notre certification selon DIN EN ISO 9001 n'est qu'un résultat de cette exigence.

Notre expérience est la source de votre sécurité



Anodes magnésium et anodes à courant imposé CORREX® pour empêcher la corrosion dans les réservoirs chauffe-eau



Anodes magnésium pour structures enterrées pour la protection cathodique contre la corrosion de pipe-lines et de réservoirs enterrés



Anodes magnésium compactes pour la protection cathodique contre la corrosion de groupes de refroidissement et d'échangeurs de chaleur dans l'industrie

Protection cathodique contre la corrosion dans l'eau et sous terre

Depuis plus de quatre décennies, la Norsk Hydro Magnesiumgesellschaft s'est spécialisée dans le secteur de la protection cathodique contre la corrosion au sein du groupe Norsk Hydro.

En tant que leader européen, nous disposons d'une large gamme de produits qui s'étend des anodes magnésium standard aux anodes à courant imposé CORREX® en passant par les anodes spéciales. Nos produits destinés à une mise en place en série dans les appareils chauffe-eau ainsi qu'à la solution de problèmes de corrosion dans l'industrie et la construction d'installations technologiques sont développés et fabriqués conformément aux normes internationales en vigueur (DIN, EN, ASTM).

Notre programme d'accessoires couvrant absolument toutes les applications des secteurs respectifs et la possibilité de tenir compte des désirs des clients quant à l'exécution et aux nécessités techniques rend notre production aussi individuelle que votre désir d'obtenir une solution technique éprouvée et rentable.

Echelle des potentiels des métaux dans l'eau de robinets (E_v)

Matériaux	volt
Magnésium	- 1.40
Zinc	- 0.82
Acier zingué	- 0.79
Cadmium	- 0.57
Acier C 85	- 0.41
Plomb	- 0.28
Etain	- 0.18
Aluminium	- 0.17
Cuivre	+0.14
Inox 18/8 pass.	+0.16
Nickel	+0.18
Titane	+0.18
Argent	+0.19
Mercurie	+0.19
Or	+0.31
Platine	+0.55

Le principe de la protection cathodique contre la corrosion

Tous les métaux ont plus ou moins tendance à se dissoudre. L'intensité de cette tendance à se dissoudre dépend à la fois du métal et des électrolytes. Plus le potentiel d'un métal est négatif (voir tableau), plus ce métal est commun et plus sa tendance à se dissoudre est grande.

Lorsqu'on lie entre eux deux métaux de potentiel différent en présence d'un électrolyte (échange d'électrons), on obtient un élément galvanique: le métal le moins noble (anode) se dissout alors que l'élément plus noble (cathode) est protégé du fait de la différence de potentiel.

Anodes magnésium

Le magnésium, un métal qui ne présente aucun risque physiologique, est le métal utilitaire le plus commun dans la gamme des tensions et de par là idéal comme anode dite sacrificielle.

La différence de potentiel entre le magnésium et l'acier est d'environ 1 V. Cette différence de potentiel fait couler le courant de protection. Dans les réservoirs en acier émaillé, le courant passe de l'anode magnésium aux zones d'imperfections de l'émail (cathode) du réservoir. Alors que le magnésium se dissout peu à peu suite à la libération de courant et à la propre corrosion (principe de l'anode sacrificielle), une diminution de potentiel se produit dans les zones d'imperfections. Ce phénomène est appelé polarisation cathodique et empêche que l'acier corrode.

Anodes à courant imposé

Contrairement au principe de l'anode sacrificielle, le fonctionnement des anodes à courant imposé CORREX® est basé sur un courant de protection fourni par une source d'énergie externe en passant par un potentiostat à réglage électronique* : l'anode est constituée par un fil en titane qui est revêtu d'un oxyde mixte de métaux nobles. Le titane est un matériau inerte qui ne se consomme pas lors de la libération de courant et il est donc exempt d'entretien.

L'anode à courant imposé CORREX® comprend le potentiostat d'interruption CORREX®. Ce dernier coupe l'alimentation en courant périodiquement pour un court moment. Pendant ces périodes de coupure (µs), l'anode en titane fait office d'électrode de référence qui mesure le potentiel effectif dans le réservoir. L'électronique du potentiostat compare ce potentiel mesuré au potentiel de consigne préréglé et assure le réglage automatique du courant de manière à ce qu'il ait toujours l'intensité nécessaire pour obtenir la protection voulue.

Le dosage exact de l'intensité du courant de l'anode à courant imposé réglée par potentiostat empêche avec une fiabilité absolue aussi bien une protection insuffisante contre la corrosion qu'une protection excessive liée au risque d'un développement incontrôlé d'hydrogène*.

*CORREX® MP, CORREX® IMP, CORREX® UP

Nos produits conviennent pour les applications et les configurations de construction les plus variées. Le conseil fondé et compétent nécessaire pour toutes les questions concernant les applications est basé sur le savoir-faire que nous avons acquis au cours de longues années, notre faculté d'innovation et notre pratique. Nous sommes ainsi en mesure d'adapter nos produits en tenant compte des désirs individuels de nos clients. Nos produits se ventilent comme suit:

Secteur de la protection cathodique contre la corrosion:

Anodes à courant imposé CORREX®

Anodes magnésium en forme de barre et accessoires

Anodes magnésium compactes

Anodes magnésium pour structures enterrées

Prestations de nature technique

Secteur métaux Mg:

Alliages Mg

Recyclage du magnésium

Autres produits Mg

Produits, solutions et prestations – Vue d'ensemble

Anodes à courant imposé CORREX®

Les anodes à courant imposé CORREX® pour les réservoirs chauffe-eau permettent une protection cathodique durable et optimale et se distinguent par les avantages suivants :

- installation dans les réservoirs chauffe-eau émaillés
- installation dans les réservoirs en inox
- protection durable sans entretien
- injection de courant de protection réglé par potentiostat*
- électronique fiable
- risque exclu de protection insuffisante ou excessive*
- adaptation automatique optimale aux conditions individuelles d'exploitation
- protection sûre contre la corrosion même pour les réservoirs de construction compliquée
- indication intégrée du fonctionnement et des défauts
- électrodes en titane inusables
- montage dans la bride ou sur manchon compatible
- pas de risque physiologique
- faible consommation en courant

Produits Correx®:

■ CORREX® UP

Notre produit high-tech pour les réservoirs émaillés de toutes tailles

■ CORREX® MP

La solution pour les réservoirs émaillés jusqu'à 300 l

■ CORREX® IMP

La solution intégrée, adaptée aux applications spécifiques du client

■ CORREX® inox

Pour la protection de réservoirs en inox

■ CORREX® GP

Potentiostats de puissance pour les projets d'ingénierie



Anodes magnésium en forme de barre

L'anode magnésium en forme de barre de Norsk Hydro représente depuis longtemps la solution rentable mise en œuvre avec succès pour la protection intérieure cathodique de réservoirs chauffe-eau :

- installation en série dans les réservoirs chauffe-eau émaillés
- dimensionnement optimal des anodes
- système de protection email + anode éprouvé dans des millions d'applications
- chaînes d'anodes pour l'équipement ultérieur lorsque la place nécessaire au montage est réduite
- surveillance aisée du fonctionnement et de la consommation par mesure du courant dans le cas du montage isolé
- pas de risque physiologique
- nombreuses possibilités de mise en place pour le montage dans la bride ou sur manchon
- standard de qualité élevé par le contrôle de la production à 100% (analyse des spectres d'émission, mesure du taux de consommation de matière)
- prestations qualifiées (mesures électrochimiques sur prototypes en laboratoire et sur place)

Produits et accessoires :

- Anodes fondues en forme de barre
- Anodes extrudées en forme de barre
- Chaînes d'anodes
- Testeur d'anodes
- Contrôleur d'anodes
- Accessoires pour montage isolé
- Vis de fermeture pour rondelle d'étanchéité PTFE



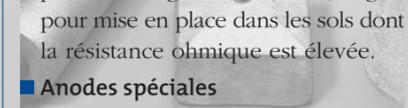
Anodes magnésium compactes Anodes magnésium pour structures enterrées

Les anodes magnésium compactes sont utilisées essentiellement pour la protection intérieure de condensateurs, refroidisseurs d'huile et systèmes de refroidissement d'eau dans les centrales électriques et les installations industrielles. Elles sont disponibles en forme ronde ou carrée, en différentes dimensions et en différents poids, avec et sans élément à sceller.

Les anodes magnésium pour structures enterrées trouvent leur application dans la protection extérieure de réservoirs de stockage, de tanks à liquides ou de tubes enterrés. Elles sont livrées aussi bien prêtes au montage avec backfill dans un sac textile et câble de connexion que pour la propre confection avec âme d'acier en différentes dimensions et poids de magnésium allant de 1,6 à 50 kg.

Produits:

- Anodes Mg compactes de forme cylindrique avec et sans âme d'acier avec et sans perçage
- Anodes Mg compactes de forme carrée avec et sans âme d'acier avec et sans perçage
- Anodes Mg compactes pour structures enterrées poids de magnésium 2 à 50 kg
- Anodes Mg cruciformes pour structures enterrées
- Anodes Mg en forme de barre pour structures enterrées poids de magnésium 1,6 à 2,4 kg pour mise en place dans les sols dont la résistance ohmique est élevée.
- Anodes spéciales



Autres produits magnésium

La Norsk Hydro Magnesiumgesellschaft fournit de nombreux produits en magnésium pour diverses applications.

Produits:

- Alliages magnésium** de diverses compositions chimiques
- Copeaux en magnésium pur utilisés entre autres dans l'industrie chimique pour la production de combinaisons organiques selon le procédé Grignard
- Petits morceaux de magnésium utilisés dans l'industrie de l'aluminium pour servir d'élément d'alliage. Nous vous proposons des morceaux de différents poids pour ajouts d'alliage simples.
- Echantillons standard pour l'analyse du magnésium Ces échantillons sont fabriqués dans notre usine principale pour le magnésium pur et tous les alliages magnésium courants. Profitez de nos 50 ans d'expérience dans la production du magnésium.



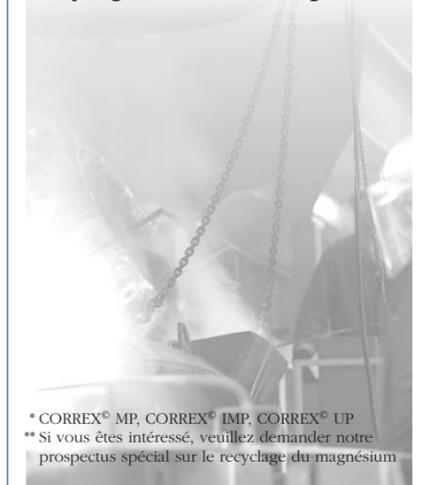
Le recyclage du magnésium**

Le recyclage concerne aujourd'hui chacun de nous. La société veut un environnement sûr et propre, le consommateur final veut des produits bon marché avec une longévité convenable et une possibilité de réutilisation (Life Cycle Economics). Grâce aux technologies les plus modernes, nous recyclons dans notre usine de Bottrop les produits de recyclage de la fonte de magnésium provenant de la production de pièces coulées sous pression, de mâchefer de magnésium sans sel etc. dans le but d'obtenir un cycle de matériau largement fermé et de ménager les ressources précieuses.

Les alliages ainsi fabriqués sont directement réutilisés pour des produits dans l'industrie.

Produits:

- Alliages magnésium HP**
- Transformation des produits de recyclage de la fonte de magnésium**



* CORREX® MP, CORREX® IMP, CORREX® UP
** Si vous êtes intéressé, veuillez demander notre prospectus spécial sur le recyclage du magnésium

CORREX® : Anodes à courant imposé avec système

CORREX®



Anodes à courant imposé CORREX®

Les anodes à courant imposé* CORREX® sont le seul système à courant imposé pour la protection intérieure de réservoirs à travailler selon un principe de mesure par interruption commandé et réglé par voie microélectronique et à être utilisé avec succès depuis de nombreuses années. L'injection de courant de protection réglé par potentiostat est adapté automatiquement aux conditions individuelles du réservoir et de l'exploitation et exclut ainsi une protection insuffisante ou excessive du réservoir. Ce comportement de mesure et de réglage intelligent assure une protection fiable du réservoir avec une efficacité qui n'est atteinte par aucun autre système technique.

Contrairement aux anodes sacrificielles courantes qui se consomment au cours de leur utilisation, l'anode à courant imposé* CORREX® est inusable et exempte d'entretien pendant toute sa vie. Par ailleurs, elle empêche les piqûres de corrosion dangereuses dans les réservoirs en inox. La mise en œuvre de l'anode à courant imposé* CORREX® de Norsk Hydro des centaines de milliers de fois aussi bien dans les réservoirs en acier que dans les réservoirs en inox en documente son succès de manière impressionnante.



Potentiostats CORREX®

Les potentiostats à interruption sont les « cerveaux » électroniques des anodes à courant imposé* CORREX®. Ils transforment le courant de secteur, envoient le courant de protection redressé dans les réservoirs via les anodes en titane et règlent de manière absolument autonome l'intensité du courant en se basant sur une comparaison entre le potentiel de consigne et le potentiel réel. A cet effet, l'alimentation en courant est interrompue périodiquement (plage µs). Pendant cette phase de coupure de durée minimale, le potentiel réel est mesuré dans le réservoir au moyen de l'anode en titane qui remplit alors sa deuxième fonction en faisant office d'électrode de référence.

L'anode à courant imposé* CORREX® réagit ainsi immédiatement à tout changement des conditions d'exploitation et adapte automatiquement le courant de protection au besoin réel actuel. Il en résulte une protection optimale du chauffe-eau.



Electrodes en titane CORREX®

Le titane est un matériau inerte qui, contrairement au magnésium, ne se dissout pas lors du débit de courant. Outre sa fonction d'électrode d'alimentation, la barre de titane revêtue d'oxydes mixtes sert d'électrode de référence pour la mesure périodique du potentiel réel dans le réservoir*.



CORREX® MP – la solution pour les réservoirs émaillés jusqu'à 300 l

Le mini-potentiostat enfichable et l'électrode en titane courte sont adaptées aux exigences des petits réservoirs jusqu'à 300 l avec une conception intérieure compliquée. La surveillance visuelle est assurée par une DEL verte qui s'allume pour visualiser le fonctionnement normal. En cas de panne ou perturbation, la DEL rouge s'allume. Les anodes en titane inusables sont disponibles pour tous les montages courants.

Caractéristiques techniques	
Tension de secteur	230 V +/- 10%
Fréquence	50/60 Hz
Courant nominal	50 mA
Puissance absorbée	< 3 VA
Temp. ambiante admissible	0° - 40°C
Classe de protection	II, pour utilisation dans les locaux fermés secs
Boîtier	potentiostat enfichable
Electrode en titane/longueur	232 mm

Montage isolé dans la bride

y compris accessoires pour la mise en place étanche à la pression dans un perçage de passage.

Montage sur manchon

y compris vis de fermeture montée isolée avec rondelle d'étanchéité PTFE



CORREX® IMP – l'anode intégrée à courant imposé pour les applications spécifiques du client

Outre la protection contre la corrosion, CORREX® IMP offre la possibilité d'intégrer des fonctions supplémentaires en fonction des exigences individuelles du client. Il est ainsi possible d'économiser des éléments d'affichage supplémentaires ou de compléter des applications existantes.



CORREX® UP – le produit high-tech universel pour les réservoirs émaillés jusqu'à 2.000 l

Conçu spécialement pour répondre aux exigences de performance des grands réservoirs jusqu'à 2.000 l. Empêche ici la double fonction de l'affichage DEL erreur de montage : Lorsque le courant de protection circulant, la DEL verte indique le fonctionnement correct de l'anode. Lorsque l'alimentation en courant est perturbée (suite à des contacts défectueux des câbles de raccordement lors de la mise en service p. ex.), la DEL clignote rouge. Par ailleurs, l'électronique reconnaît des défauts éventuels de montage (p. ex. un contact direct néfaste de l'anode en titane avec des inserts ou le réservoir en acier), ce qui est signalisé comme perturbation par la DEL clignotant rouge et la coupure simultanée de l'alimentation en courant. (Les réservoirs de plus de 2.000 l peuvent être protégés efficacement par la mise en place de plusieurs unités).

Caractéristiques techniques	
Tension de secteur	230 V +/- 10%
Fréquence	50/60 Hz
Courant nominal	100 mA
Puissance absorbée	< 4 VA
Temp. ambiante admissible	0° - 40°C
Classe de protection	II, pour utilisation dans les locaux fermés secs
Boîtier / Autre possibilité de mise en place	potentiostat enfichable potentiostat à encastrer potentiostat à monter dans tableau de commande** carte de circuits imprimés**
Electrode en titane/longueurs	400 mm, 800 mm

Montage isolé dans la bride

y compris accessoires pour la mise en place étanche à la pression dans un perçage de passage.

Montage sur manchon

y compris vis de fermeture montée isolée avec rondelle d'étanchéité PTFE

*CORREX® MP, CORREX® IMP, CORREX® UP
**préparés pour classe de protection II



CORREX® inox – pour la protection cathodique contre la corrosion de réservoirs en acier inox

La résistance des aciers inoxydables aux piqûres et aux fissures de corrosion diminue au fur et à mesure qu'augmente la teneur en chlorure de l'eau ainsi qu'au niveau des soudures des réservoirs qui sont des zones particulièrement sensibles. Pour faire face à ce danger de manière efficace, même lorsqu'il s'agit de surfaces inox, une solution spéciale a été développée avec CORREX®: contrairement aux autres produits CORREX®, le potentiostat CORREX® inox fournit un potentiel de consigne adapté à l'inox. Les boîtiers sont dotés de fentes d'aération qui permettent le dégagement de la chaleur générée par la charge permanente élevée.

Norsk Hydro propose deux versions du produit CORREX® inox : le potentiostat enfichable MP 1.9 a été conçu pour la protection de 2 m² maximum, le potentiostat enfichable UP 24 pour 3 m² maximum. Pour les surfaces de réservoirs supérieures (y compris serpentins réchauffeur), le nombre de potentiostats et d'électrodes en titane est à adapter en conséquence.

Caractéristiques techniques	CORREX MP® 1.9	CORREX UP® 24
Tension de secteur	230 V	230 V
Fréquence	50/60 Hz	50/60 Hz
Courant nominal	100 mA	150 mA
Puissance absorbée	< 4 VA	< 6 VA
Temp. ambiante admissible	0° - 40°C	0° - 40°C
Classe de protection	II, pour utilisation dans les locaux fermés secs	II, pour utilisation dans les locaux fermés secs
Boîtier	potentiostat enfichable	potentiostat enfichable
Electrode en titane /longueur	400 mm, 800 mm	400 mm, 800 mm

Montage isolé dans la bride

y compris accessoires pour la mise en place étanche à la pression dans un perçage de passage.



CORREX® GP – grands potentiostats pour projets d'ingénierie

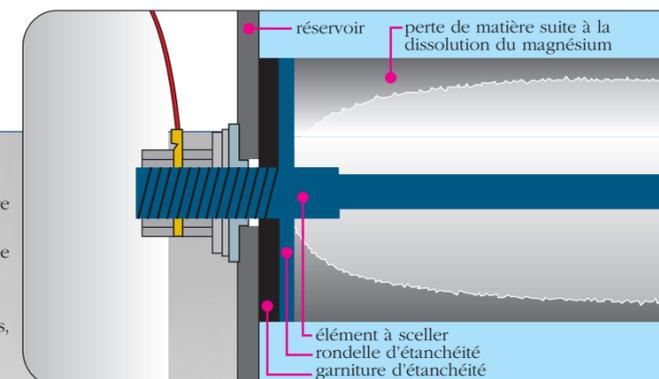
Pour le montage dans les grands réservoirs sans revêtement et armatures d'acier en béton, nous fournissons de grands potentiostats 12 V avec une capacité de transfert de courant de 2 A et 10 A. La conception technique et la mise en place des électrodes supposent une ingénierie sur place par des bureaux d'études.

Caractéristiques techniques	Modèle 12V/2A	Modèle 12V/10A
Tension de secteur	230 V +/- 10%	230 V +/- 10%
Fréquence	50/60 Hz	50/60 Hz
Courant nominal	0 – 2 A réglage par potentiostat	0 – 10 A réglage par potentiostat
Potentiel différentiel	1,5 - 12 V réglage par potentiostat	1,5 - 12 V réglage par potentiostat
Potentiel de consigne réglable	1,5 - 3,5 V	1,5 - 3,5 V
Temp. ambiante admissible	0° - 40°C, une dissipation suffisante de la chaleur doit être assurée / humidité rel. 0-85%	0° - 40°C, une dissipation suffisante de la chaleur doit être assurée / humidité rel. 0-85%
Dimensions	H 215 mm, l 111 mm, P 75 mm	H 335 mm, l 183 mm, P 80 mm

Anodes magnésium

Nous fabriquons nos anodes magnésium fondues à partir de l'alliage éprouvé MgAl₆Zn₃. La production est soumise à un contrôle qualité permanent. La mesure du taux de consommation de matière joue un rôle essentiel puisqu'il sert de critère pour la longévité attendue pour ces produits. Vous pouvez avoir confiance dans la qualité de nos produits.

Pour assurer un montage étanche durable, nos anodes magnésium sont disponibles, au choix, avec un élément à sceller avec rondelle d'étanchéité intégrée. Cette dernière assure la force de pression nécessaire pour le fonctionnement parfait de la garniture d'étanchéité placée au-dessous même après la perte de magnésium inévitable suite à l'utilisation.



Anodes magnésium fondues en forme de barre

Nos anodes magnésium tiennent compte des applications et des possibilités de montage les plus diverses. Le montage isolé des anodes permet, p. ex., une surveillance simple du fonctionnement et de la consommation grâce à la mesure du courant pendant le service du réservoir (voir appareils de surveillance : testeurs d'anodes et contrôleurs d'anodes).

Les vis de fermeture avec rondelle d'étanchéité en PTFE conviennent pour l'étanchement direct dans le manchon sans aucun autre moyen d'étanchement. Elles peuvent être vissées et dévissées avec un couple peu élevé. Suivant le montage choisi, nous proposons l'anode magnésium avec fil ou manchon moulé avec et sans rondelle d'étanchéité. L'élément à sceller dépend des différents montages :

- fil 4 mm ø pour le soudage avec vis de fermeture G 3/4, 1, 1 1/4 ou NPT 3/4
- boulon fileté avec rondelle d'étanchéité pour le montage isolé dans la bride ou pour le montage sur manchon avec vis de fermeture montée isolée
- boulon fileté sans rondelle d'étanchéité pour le montage intérieur direct

Dimensions disponibles (alliage MgAl₆Zn₃)

ø	22 mm	26 mm	33 mm
longueur maxi	1000 mm	1500 mm	1500 mm
poids approx.	0,7 kg/m	1,0 kg/m	1,6 kg/m



Anodes magnésium extrudées en forme de barre

Les anodes magnésium extrudées en forme de barre sont utilisées essentiellement pour les grands réservoirs dans lesquels les longueurs disponibles des anodes fondues en forme de barre ne suffisent pas.

Dimensions disponibles avec âme en acier continu 4 mm ø (alliage MgAl₃Zn)

ø	21 mm	26 mm	33 mm
longueur maxi	5,75 m	5,75 m	5,75 m
poids approx.	0,68 kg/m	1,0 kg/m	1,6 kg/m

Anodes magnésium



Chaînes d'anodes magnésium

Idéal pour l'équipement ultérieur de réservoirs verticaux installés dans des locaux à bas plafond. Les maillons des chaînes d'une longueur de 133 mm ont été coulés sur un fil acier flexible de 3 mm de diamètre avec un écart des maillons de 32 mm. Le nombre des maillons peut être choisi selon les besoins et être adapté à la hauteur du réservoir concerné.

Modèles disponibles		
ø	22 mm	33 mm
Montage dans la bride	M 8 x 30 avec rondelle d'étanchéité	M 8 x 30 avec rondelle d'étanchéité
Montage sur manchon ...		
... avec vis soudée	G 3/4, 3/4 NPT	G 1 1/4
... avec vis isolée	G 3/4	G 1 1/4

Les vis de fermeture sont disponibles avec rondelle d'étanchéité en PTFE.



Anodes magnésium compactes

Les anodes magnésium compactes sont utilisées essentiellement pour la protection intérieure de condensateurs, refroidisseurs et systèmes de refroidissement d'eau. Elles sont disponibles en forme ronde ou carrée, et avec ou sans élément à sceller. Il est possible de les usiner mécaniquement sur demande pour répondre aux exigences individuelles des clients.

Exemples de dimensions et poids disponibles de notre gamme standard:

ø 66 mm	1,2 – 7 kg	120 x 120 x 50 mm	1,2 kg
ø 115 mm	0,5 – 7 kg	300 x 200 x 50 mm	5,0 kg
ø 150 mm	5,0 – 10 kg	300 x 200 x 100 mm	10,0 kg
ø 200 mm	15 – 25 kg	360 x 180 x 30 mm	3,1 kg

Autres dimensions, modèles et poids sur demande.



Anodes magnésium pour structures enterrées

Les tanks de stockage et les tuyauteries en acier enterrés sont pourvus d'un revêtement assurant une protection passive contre la corrosion extérieure. Tout comme dans le cas des réservoirs en acier qui présentent des imperfections, les revêtements extérieurs ne sont pas sans porosités. Suivant la nature du terrain, ces équipements ne sont donc pas immunisés contre les attaques de corrosion électrochimiques. L'utilisation d'anodes magnésium pour structures enterrées est un moyen efficace contre la corrosion extérieure.

Les anodes magnésium pour structures enterrées, rondes, cruciformes ou en forme de barre, pèsent entre 1,6 et 50 kg. En règle générale, ces anodes logées avec backfill dans un sac textile, sont posées dans le sol près de l'objet à protéger, humidifiées et court-circuitées de manière mesurable au moyen d'un câble. La masse anodique est déterminée à partir du besoin en courant de protection calculé ou mesuré et de la longévité souhaitée. La capacité de transfert de courant d'une anode magnésium pour structures enterrées de 1 kg est d'env. 125 mA/an.

Nous livrons des anodes magnésium pour structures enterrées complètement emballées avec câble de connexion aussi bien que des pièces brutes de magnésium pour la confection individuelle.

Produits sur mesure

Si vous n'avez pas encore trouvé le type d'anode magnésium répondant à vos besoins, vous pouvez nous consulter pour vous renseigner sur la possibilité de fabriquer un produit spécial sur mesure. Après mise au point et accord, nous pouvons également fabriquer des anodes avec des coquilles et/ou des éléments à sceller que vous mettez à notre disposition.



Anodes magnésium Appareils de surveillance et accessoires de montage



Testeur d'anodes

Le testeur d'anodes a été étudié pour la mise en place en série dans les chauffe-eau pour permettre un contrôle simple et rapide des anodes magnésium. L'instrument de mesure est couplé en série entre l'anode magnésium montée isolée et la masse du réservoir. Lorsqu'on appuie sur le bouton de contrôle, le courant de protection qui passe entre l'anode et le réservoir est utilisé pour l'indication des mesures. Lorsque le courant est supérieur à 0,3 mA, l'aiguille du cadran se déplace dans la zone verte. Le fait qu'elle reste dans la zone rouge après une manipulation du bouton signifie que l'anode ne donne plus assez de courant. Elle doit alors être remplacée.

Les avantages d'un seul coup d'œil :

- Surveillance du fonctionnement de l'anode sans interruption du service
- Le contrôle peut être effectué stationnairement par l'exploitant lui-même
- Lecture facile grâce à l'affichage rouge/vert
- Pas de source de courant extérieur nécessaire
- Le remplacement de l'anode en temps voulu permet d'éviter les dommages dus à la corrosion
- Montage et manipulation simples



Contrôleur d'anodes

Le contrôleur d'anodes est un appareil de mesure de courant fonctionnant sur piles et permettant le contrôle flexible sur place. Il permet au plombier ou au technicien de maintenance de contrôler de manière fiable les anodes magnésium montées isolées dans les chauffe-eau.

Pour procéder à la mesure, l'appareil est couplé entre l'anode et le réservoir par connexion des deux câbles de mesure. Lorsqu'un courant de protection situé entre 0,3 et 10 mA ou supérieur à 50 mA passe, la DEL verte correspondante s'allume et signale un fonctionnement suffisant de l'anode. Lorsque la DEL rouge s'allume, le courant qui passe est inférieur à 0,3 mA et l'anode en magnésium doit alors être remplacée.

Le contrôleur d'anodes est un instrument de maintenance idéal qui permet d'éviter les interruptions de service et les ouvertures de réservoir inutiles et par conséquent les coûts qui y sont liés.



Accessoires pour le montage isolé des anodes en magnésium

Pour pouvoir tirer profit des avantages du montage isolé dans la bride ou sur manchon, nous vous fournissons également les garnitures d'étanchéité, douilles isolantes, rondelles dentées avec et sans connecteur plat appropriées et correspondant aux types d'anodes magnésium respectifs. Par ailleurs, rondelles plates, écrous et/ou vis de fermeture déjà montées isolées ainsi que câbles de raccordement pour un contact sûr entre l'anode et le réservoir.