

REGLEMENTATION ET NORMALISATION

REGLEMENTATION : ADR/RID/ADN/IMO

ADR : Transports de matières dangereuses par route
RID : Transports de matières dangereuses par voie ferrée
ADN : Transports de matières dangereuses par les canaux
IMO : Transports de matières dangereuses par mer

Les réglementations sont régies par l' ONU. L' ADR et le RID sont mises à jour tous les deux ans .
La version actuelle : ADR 2015. Le groupe de travail chargé de l'évolution des modifications de l' ADR et du RID est le WP15

NORMALISATION : CEN

Le groupe de travail TC 296 est chargé de l'élaboration de l'évolution et des modifications des normes relatives à la construction, au calcul, aux contrôles des citernes transportant des matières dangereuses ainsi qu'aux équipements de service et de sécurité de ces dernières. Ce groupe est divisé ensuite en sous-groupe WG1 , WG2 , ...

Normes principales :

- EN 13094
- EN 14025
- EN 12972
-

MATERIAUX

1) LES ACIERS INOXYDABLES AUSTENITIQUES

Un acier inoxydable est un alliage d'acier (fer carbone) contenant principalement du chrome, du nickel et pour certaines nuances du molybdène ,du titane et de l'azote .

Les aciers ont une très bonne aptitude au soudage, au formage.

2) NUANCES D' ACIERS INOXYDABLES COURAMMENT UTILISEES DANS LA FABRICATION DES CITERNES

- 1.4301 / 1.4307 (304 , 304L)
- 1.4571 / 1.4404 (316Ti , 316L)

3) NUANCES D' ACIERS INOXYDABLES UTILISEES POUR DES APPLICATIONS PARTICULIERES

- 1.4539 (904L) (URANUS B6)
- 1.4361 (URANUS S1)

CORROSION

Un acier inoxydable n'est pas un acier inaltérable. **Les aciers peuvent se corroder.**

1) Pourquoi les aciers inoxydables ont une bonne résistance à la corrosion

A partir d'un teneur de 10,5 % de chrome il se forme à la surface de l'acier une couche d'oxyde appelé " film passif ".

Cette couche est auto-reconstituante au contact de l'air ambiant.

Sa formation peut être accélérée ou reconstituée à l'aide d'une solution passivante à base d'acide nitrique.

Toute condition ou opération qui provoquera la destruction (chimique ou mécanique) de cette couche pourra être source de corrosion.

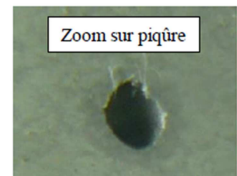
2) Sources de corrosion des aciers inoxydables

- la nature du produit (halogénures)
- Les impuretés du produit
- La concentration du produit
- la présence d'humidité
- la température du produit
- les contraintes mécaniques

3) Différents types de corrosion

- corrosion généralisée
- corrosion par piquûre
- corrosion sous contraintes
- corrosion caverneuse
- corrosion intergranulaire à chaud

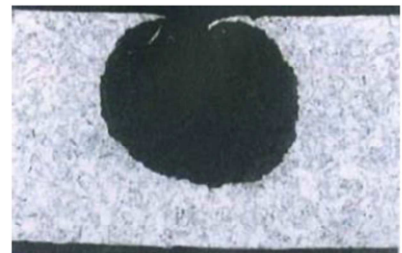
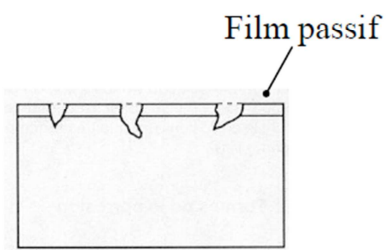
Piqûres en pleine tôle :



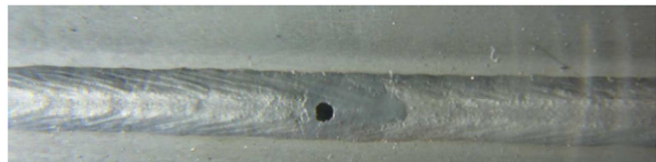
Ce type de corrosion se produit sur un inox au contact d'un milieu contenant des halogénures (principalement les **chlorures**, mais les fluorures, iodures ou bromures sont aussi à prendre en compte) et de l'oxygène.

Corrosion par piqûres (*pitting corrosion*)

→ Trous de faible section, mais dont la profondeur est souvent importante et qui peuvent aboutir à la perforation de la tôle :



Piqûres sur soudures :



Corrosion sous contraintes (ou corrosion sous tension)

→ Fissures ramifiées (avec ou sans présence de piqûres) :

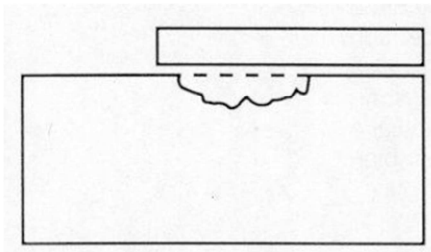


Ce type de corrosion se développe lorsque l'inox est au contact de certains milieux (principalement milieux avec chlorures) et en présence de contraintes de tension dans le matériau (contraintes résiduelles ou contraintes de service).

La température est un facteur aggravant.

Corrosion caverneuse

→ Cratères



Corrosion se déclenchant dans les zones où il y a stagnation du produit (ce qui conduit à une désaération locale du produit)

→ Eviter les conceptions avec zones de rétention ou interstices.

Les dépôts ou les salissures peuvent être à l'origine de ce type de corrosion

Remarque : Les inox les plus résistants à ce type de corrosion sont ceux dont l'indice PREN est le plus élevé (comme pour la corrosion par piqûres).

CITERNES REPAREES

Le suivi de la réparation d'une citerne est assuré conformément aux prescriptions de la norme XP M88-106.

Les travaux et procédés pour la remise en état du réservoir et/ou de son revêtement intérieur répondent à des conditions au moins équivalentes à celles de la construction et sont acceptées par un organisme agréé après qu'il ait procédé avant réparation à un examen du réservoir et de ses fixations (protocole de réparation). L'accord du constructeur de la citerne est exigé. Si le constructeur a disparu, seul l'avis d'un organisme agréé est requis.

Après réparation, la citerne fait l'objet d'un contrôle exceptionnel selon le 6.8.2.4.4 de l'ADR effectué par un organisme agréé.

L'ensemble des éléments relatifs à la réparation est conservé dans le dossier de citerne visé au 4.3.2.1.7 de l'ADR.

Toute réparation qui entraîne une modification de forme ou de capacité du réservoir ou de ses moyens de fixation est considérée comme une transformation.

Tout remplacement ou réparation d'équipements de service, tels que :

- joints de tuyauteries inférieures,
- joints de raccords, bouchons,
- joints de dômes (trou d'homme ou trou de lavage) boulonnés ou à boulons basculants,
- accessoires de trou d'homme,
- vannes, robinets ainsi que leurs organes internes de commande (vérin pneumatique, hydraulique),
- disques de rupture, soupapes de sécurité, manomètres, événements, soupape différentielle, dégazeur,
- instruments de mesure (niveaux, température, pression, débit, volume, masse) ainsi que leurs indicateurs, enregistreurs, mesureurs,

ne nécessite pas de contrôle exceptionnel selon le 6.8.2.4.4 de l'ADR et le 4.5.2 de la norme NF EN 12972 sous réserve que ces dispositifs se démontent facilement (par exemple par boulonnage, vissage, emboîtement) et soient remplacés par des dispositifs de mêmes caractéristiques.

Une fois ces opérations effectuées (à l'exception des remplacements des joints de trous d'homme, de raccords ou de bouchons), celles-ci font l'objet d'un essai de bon fonctionnement et sont consignées dans le dossier de la citerne.

CITERNES TRANSFORMEES

Une citerne est considérée comme faisant l'objet d'une transformation dès lors qu'elle subit des modifications qui ne la rendent plus conforme à sa réception initiale.

Une transformation est généralement réalisée au moyen d'opérations de soudage et affecte la forme ou la capacité du réservoir, ses équipements de structure ou de service.

Les seules modifications de position, d'encombrement ou de fonction de ces équipements doivent être considérées comme des transformations.

Le changement du revêtement autrement qu'à l'identique ou sa suppression, est considéré comme une transformation.

Les travaux et procédés envisagés pour la transformation doivent avoir obtenu l'approbation du constructeur ou de l'organisme agréé si le constructeur a disparu. L'identification d'origine est conservée.

La partie transformée doit être conforme aux prescriptions applicables du chapitre 6.8 et le cas échéant du chapitre 6.10 de l'ADR.

Une réception à titre isolé donnant lieu à l'établissement d'un procès-verbal suivant le modèle figurant en annexe 9 doit être effectuée.

Les procédures de mise en conformité à l'arrêté " COV " sont traitées dans la note du 9 octobre 1996 complétée par celle du 6 avril 1999.

Une plaque de transformation doit être apposée à proximité de la plaque de la citerne. Elle doit porter le nom du transformateur, le type X MOD , la date de réception et les éléments modifiés. Les éléments correspondants de la plaque de la citerne doivent être barrés.