



LE COIN TECHNO D'IN SITU

Le tube hydraulique

Le tube a un rôle important dans la transmission de l'énergie hydraulique entre les différents points de l'équipement.

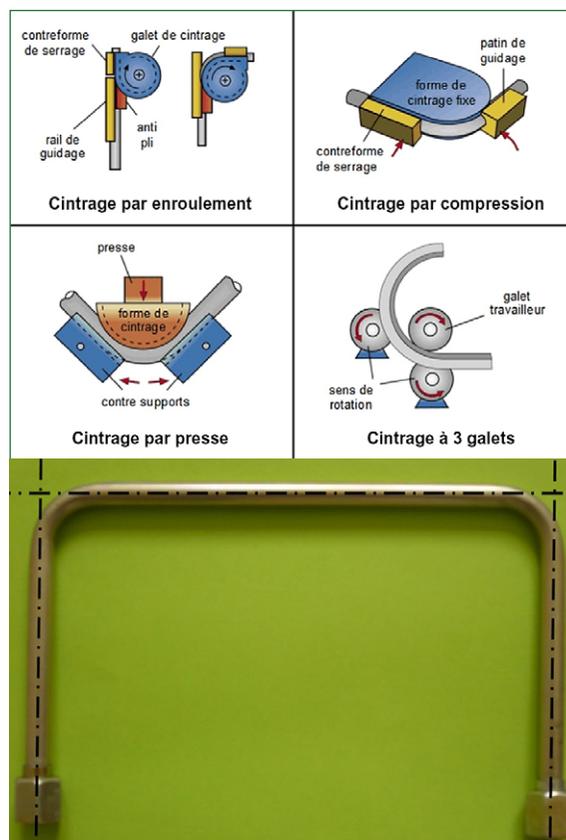
Son choix, son dimensionnement et son installation doivent être minutieux car il est installé à vie sur l'équipement.

« **L**e tube rigide est choisi en fonction du fluide à véhiculer et de l'environnement extérieur auquel il sera exposé. Pour les applications utilisant une huile minérale hydraulique, il est fréquemment choisi des tubes de précision sans soudure étirés à froid, en acier, répondant aux normes TU37b, ou TU52b, soit 10305-4 selon la nouvelle norme. Le TU37b, l'une des références les plus utilisées, est un tube dont la résistance à la traction est proche de 360 à 500N/mm² avec un allongement > 25%. Particulièrement adapté aux installations hydrauliques, il permet un sertissage des bagues et autres déformations liées au routage. Le cintrage sera possible sur des rayons relativement courts.

Ces tubes sont livrés huilés et doivent être bouchonnés afin de préserver un niveau de propreté satisfaisant. Ce point est important et il doit être respecté jusqu'à sa mise en œuvre. Une fois tronçonnées, les particules métalliques ont tendance à rester « collées » dans le tube du fait qu'il est huilé. C'est la raison pour laquelle, avant de les utiliser, il est important de les dépolluer. Pour rappel, les pannes hydrauliques sont dans 70 à 80% des cas liées à la pollution.

Il est facile d'identifier les tubes car ils sont marqués afin d'identifier la norme sous laquelle ils ont été produits et les informations de traçabilité (fabricant, numéro de coulée...)

Pour des raisons d'agression du milieu extérieur il est parfois choisi des tubes en acier inoxydable.



Les tubes sont livrés huilés et doivent être bouchonnés afin de préserver un niveau de propreté satisfaisant.

Les normes souvent utilisées sont le 316L, 304L... qui correspondent bien à l'usage des circuits hydrauliques. Il convient d'être prudent quant à la résistance à la pression en fonction de la température. En effet les fabricants donnent des coefficients de correction à appliquer sur la tenue en pression qu'il ne faut pas négliger. Leur mise en œuvre avec les raccords filetés est à faire avec précaution en respectant les indications du fabricant sous peine d'avoir un grippage de l'ensemble.

Dimensionnement et installation

La fonction première d'un tube est de faire circuler le fluide. C'est le diamètre interne de passage qui est donc choisi afin de respecter des vitesses d'écoulement satisfaisantes en regard des pertes de charge qu'il va occasionner.

Que le tube soit à destination d'une aspiration, d'une ligne pression ou encore d'un retour, il faudra choisir le diamètre optimum.

Vient ensuite la tenue en pression. À diamètre de passage interne donné, plus le niveau de pression va augmenter, plus l'épaisseur du tube sera importante. Il en résulte des raccords à adapter en fonction de cette donnée, un poids en augmentation et un travail du tube plus complexe.

Le tube devra être façonné pour assurer la connexion entre 2 points, pour cela il sera souvent cintré. Cette opération doit être réalisée avec un matériel adapté, en effet, si l'on souhaite obtenir des rayons de cintrage courts il faudra utiliser des cintruses plus ou moins complexes, pour obtenir le résultat souhaité.

Dans sa construction le tube est travaillé par rapport à sa fibre neutre. Lorsque l'on cintré un tube, la paroi extérieure s'amincit (on l'appelle l'extrados). La matière s'allonge et perd de l'épaisseur.

Au contraire de l'extrados, la paroi intérieure (appelée intrados) s'épaissit par compression de la matière. Ce phénomène peut conduire à l'apparition de plis dans le cintre. C'est l'un des défauts les plus courants.



Pour que l'installation soit correcte il sera peut-être nécessaire de prévoir des supports de canalisation pour éviter des sollicitations mécaniques trop importantes ou encore l'apparition de vibrations particulièrement néfaste pour le maintien du serrage des raccords ». ■

Pascal Bouquet - Expert In Situ