Généralités

français

TÜV AUSTRIA

ZERTIFIZIERT
EN ISO 9001
ZERTIFIKAT NR. 20100153000392
TÜV AUSTRIA CERT GMBH

Cette brochure vous fournit des consignes générales pour l'installation, la mise en service, la maintenance et l'entretien de votre système hydraulique. Suivent ensuite des indications sur les causes d'erreurs et de dérangements et leur réparation.

Veuillez respectez scrupuleusement les consignes, en particulier les consignes de sécurité en italique et/ou en caractères gras afin d'éviter les dérangements, les pannes

Hydraulic power units, control blocks, valves and hydraulic cylinders are considered as machine elements and therefore are not to be CE labeled.

Sommaire

02 Transport

Entreposage

Installation

Branchement des conduits

03 Propreté

Raccordement électrique

Accumulateur de pression

04 Remplissage du système

- **Propreté**

Nettoyage du système

Niveau de liquide

05 Fluides hydrauliques

- **Fluides hydrauliques**
- **hautement inflammables**

Démarrage du système

- **Préparations**

06 - Démarrage

07 Causes des déranges et réparation

- **Bruits, cavitation**

08 - Formation de mousse

- **Formation de mousse**
- **Problèmes de pression**
- **Problème de débit**

09 - Problèmes de température

Généralités

10 Maintenance de routine

Révision du système

11 Mesures de sécurité

12 Pièces de rechange et conservation de celles-ci

13 Généralités - Liquide de pression

14 Généralités - Liquide de pression

15 Généralités - Électricité

Généralités

Transport

Transportez l'agrégat uniquement avec un appareil de levage approprié. Ne fixez jamais l'appareil de levage au moteur ou à la pompe. Ne soulevez jamais les agrégats au niveau des tuyaux ou des flexibles. Lors de l'opération de levage, veillez à ce que l'appareil de levage ne déforme pas les tuyaux du système de conduit.

Entreposage

Si le système n'est pas utilisé pendant une durée prolongée, l'ensemble des pièces doivent être protégées de la corrosion. Des mesures spéciales doivent être prises afin d'éviter la formation de rouille sur les composants hydrauliques, en particulier dans les pays où l'humidité de l'air est importante. Avant la mise en service d'un système n'ayant pas été utilisé pendant une période prolongée, il convient de procéder avec la plus grande précaution. Sans les mesures particulières ci-dessus, il reste dans les composants après l'essai de fonctionnement, des résidus d'huile qui avec le temps se résinifient et peuvent endommager les joints adhésifs lors des premiers mouvements, si infimes soient-ils (ex. bagues à lèvre des pompes), voire même empêcher tout mouvement (ex. dans les pistons de soupape). En outre, les pompes tournent peut être à vide. Elles doivent être impérativement remplies avant la première mise en marche, comme lors de la première mise en service.

Installation

Lors de la planification du système, votre ingénieur-conseil vous a posé des questions précises sur les conditions spécifiques d'exploitation et sur le lieu d'installation. Le système a été conçu de sorte à répondre à vos exigences particulières. Toutefois, il est fréquent que des exigences nouvelles ou supplémentaires doivent être prises en compte en cours d'exploitation et donnent lieu à des mesures supplémentaires. Les consignes suivantes doivent absolument être respectées, afin de garantir un fonctionnement irréprochable.

1. Placez l'agrégat sur une surface plane, en disposant le cas échéant en dessous des plaques destinées à compenser le niveau. Installez-le de manière à ce qu'il soit facile d'accès pour procéder aux travaux de maintenance (changement de filtre, ravitaillement en fluide hydraulique, changement de pompe etc.).
2. Veillez à ce que le moteur reçoive suffisamment d'air frais.
3. Votre ingénieur-conseil vous proposera son assistance technique pour les mesures nécessaires suivantes :

   - Installation d'un dispositif de refroidissement
   - Transformation de l'agrégat avec une cabine de protection auditive
   - Montage ultérieur de filtres plus fins pour la ventilation et le fluide hydraulique

4. Veillez à poser tous les conduits sortants et entrants de manière à favoriser l'écoulement des fluides et à ce qu'ils soient suffisamment fixés (voir ci-dessous).
5. Fixez l'agrégat sur la base par des moyens appropriés, en veillant à ce qu'il soit bien stable. Les agrégats non fixés risquent de se déplacer lors du démarrage du moteur.
6. **Respectez les éventuelles prescriptions en vigueur en matière de prévention des accidents, du Gewerbeaufsichtsamt (inspection du travail), du Gewässerschutzamt (office de protection des eaux), du TÜV (service de surveillance technique) et des autres institutions.**

Branchement des conduits

Le branchement des conduits de l'agrégat à la machine doit être effectué par des hydrauliciens qualifiés. Les tuyaux et armatures utilisés doivent correspondre au niveau de pression, pour lequel l'agrégat a été conçu. Tous les conduits doivent être fixés à l'aide de colliers de fixation parfaitement ajustés, n'exerçant aucune charge de compression inutile. La tuyauterie doit être aussi courte et rectiligne que possible. Les angles et coudes superflus sont à éviter. Dans la mesure du possible, utiliser des raccords en U ou des tuyaux coudés sur machines adaptées. Le nombre de raccords vissés doit être aussi faible que possible. Chaque raccord vissé présente un risque de perte d'étanchéité et constitue une résistance inutile à l'écoulement. Le diamètre des conduits doit correspondre aux spécifications indiquées dans le plan de raccordement. L'utilisation de conduits dont le diamètre intérieur est trop petit ou qui sont plus longs qu'exigé, entraîne une augmentation des résistances à l'écoulement et des pertes de pression, qui affectent les performances de tout le système.

Généralités

Propreté

Tous les tuyaux utilisés pour le système oléo-hydraulique doivent impérativement être propres de l'intérieur et totalement exempts de particules de rouille et de saleté. Après l'installation, ils ne doivent plus être soudés ou brasés. Tous les tuyaux doivent être montés avec précaution, de manière précise et sans tension, conformément aux prescriptions de montage du fabricant de raccords vissés. Tous les bords et arêtes tranchants au bout des tuyaux sont à proscrire. Si des filetages au niveau des armatures sont rendus étanches à l'aide d'un fluide imperméabilisant, il faut veiller à ce que le côté fileté reste dégagé, afin qu'aucune particule durcie d'imperméabilisant ne pénètre dans le système. Ne retirez les capuchons de fermeture des raccords de l'agrégat qu'immédiatement avant le branchement des conduits correspondants. Ceci contribue à maintenir le système propre.

Première mise en service

Ces travaux doivent être effectués avec la commande arrêtée.

Raccordement électrique

Contrôlez que les valeurs de tension et d'intensité, figurant sur le moteur électrique et les composants électro-hydrauliques, concordent avec l'alimentation électrique. Après avoir branché le moteur électrique, contrôlez le sens de rotation. Pour ce faire, mettez brièvement le système en marche et observez le sens de rotation du ventilateur du moteur. Le sens de rotation correct est indiqué par une flèche sur le moteur électrique (enveloppe du ventilateur ou bride) ou sur le support de pompe.

Si la pompe tourne dans le mauvais sens pendant plus de quelques secondes, ceci peut entraîner de graves dommages car elle tourne à sec. Après une période d'immobilisation prolongée du système, respectez impérativement les consignes indiquées sous « Entreposage » avant de le remettre en marche. Les prescriptions correspondantes du VDE (Association des électrotechniciens allemands) et des autres institutions compétentes doivent impérativement être respectées.

Accumulateur de pression

Avant la mise en service du système, les accumulateurs remplis de gaz doivent être amenés à la pression pilote correcte, si cela n'a pas encore été fait. Sauf indication contraire, le gaz utilisé est de l'azote. La position des soupapes de purge d'air et d'arrêt doit être contrôlée d'après le plan de raccordement.

Le remplissage, le montage et la maintenance de l'accumulateur doivent impérativement être effectués en conformité avec les directives du fabricant. Pour les systèmes équipés d'accumulateurs de pression, veillez impérativement à ce que tous les accumulateurs de pression soient intégralement purgés en cas de montage hydraulique !

Généralités

Remplissage du système

Propreté

Le fluide hydraulique est la « sève » de votre système, traitez-le par conséquent avec autant de précaution que possible. Veillez tout particulièrement à bien utiliser le bon fluide et ne vous fiez pas à l'apparence du fluide ! Les particules de saleté peuvent entraîner des dérangements des plus fâcheux. La poussière même très fine, invisible à l'œil nu, est tout à fait capable de contribuer peu à peu à l'usure prématurée de la pompe et de nuire au fonctionnement des soupapes.

En matière de propreté, mieux vaut trop en faire que pas assez.

Lorsque l'huile provient d'un tonneau, la plus grande précaution est de mise. Contrôlez que le contenu du tonneau soit exempt de toute saleté telle que la rouille ou l'eau de condensation. Veillez à ce que la propreté du manche de remplissage et des appareils utilisés pour le remplissage soit irréprochable. En fonction des possibilités, utilisez pour transvaser le fluide un dispositif de recirculation à filtre fin. Cependant, vous devez remplir l'agrégat en utilisant au moins un filtre de retour de réservoir intégré. La plupart du temps, l'ouverture de remplissage sous le filtre à air est seulement équipée d'un filtre grossier, dont le maillage peut retenir tout au plus les particules de saleté les plus grosses. Ceci n'est en aucun cas suffisant comme filtre, en particulier en cas de commandes sensibles ! Une fois le transvasement effectué, veillez à bien remettre les capuchons de fermeture sur les manches.

Nettoyage du système

Avant de mettre en service le système à pleine pression et vitesse de service, toutes les parties doivent en être rincées à fond. Lorsque cela est possible, on utilise à cette fin le même fluide que celui qui intervient par la suite pour le fonctionnement normal.

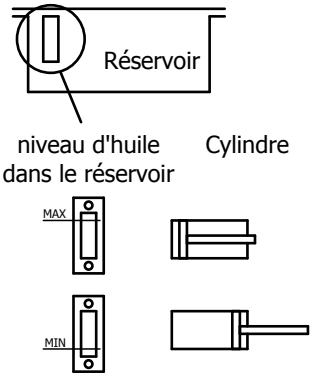
Cette consigne doit être respectée, en particulier pour les fluides hydrauliques à teneur en eau.

Dans tout système sortant de l'usine, quelles qu'aient été les précautions avec lesquelles l'assemblage a été effectué, des particules de saleté se trouvent la plupart du temps dans le système de conduit. Pour l'opération de rinçage, on relie les raccords de consommateurs à l'aide de raccords de flexibles et l'on remplace les soupapes particulièrement sensibles par des plaques de rinçage. Le cas échéant, le montage de filtres dans les ponts à tuyaux permet d'accélérer l'opération de rinçage. Si la pompe du système doit être utilisée pour l'opération de rinçage, il faut veiller à ce que celle-ci n'aspire que du fluide propre et que la pression de service soit basse. En cas d'utilisation de liquide de rinçage, celui-ci doit être compatible avec le fluide hydraulique utilisé ensuite. Si le fluide hydraulique est utilisé immédiatement après le rinçage, il est judicieux de le laisser dans le système désormais propre, des impuretés risquant de parvenir dans le réservoir lors d'un changement d'huile. Veillez lors du rinçage à ce que les filtres de nettoyage ne se trouvent pas en flux dévié.

Une fois le rinçage effectué, mettez de nouveaux éléments de filtre en place !

Niveau de liquide

Lors de la première mise en service, le niveau de fluide commence par baisser fortement, car l'huile se répand dans tout le système de conduit. D'où l'importance de compléter aussi rapidement que possible le niveau de fluide hydraulique. Le système absorbant plus d'huile lorsque les tiges de piston sont sorties, que quand elles sont rentrées, procédez au remplissage uniquement lorsque les tiges de piston sont rentrées. Lors de la mise en service, contrôlez le niveau de fluide avec beaucoup de précaution et compléter au moment opportun. Faire tourner la pompe à sec entraîne rapidement de graves dommages ! De même, lors du fonctionnement ultérieur, le niveau de fluide doit être contrôlé à intervalles réguliers. Le niveau d'huile ne doit en aucun cas descendre en dessous du repère inférieur du verre-regard.



Généralités

Fluides hydrauliques

Fluides hydrauliques

Le produit utilisé pour générer la pression dans un système hydraulique doit présenter toute une série de propriétés, afin de garantir la sécurité de fonctionnement sur le long terme. Il est recommandé de n'utiliser que le fluide prévu par le fournisseur du système. Vous trouverez des consignes sur ce fluide dans les documents techniques fournis avec le système ou sur une plaque de renseignement sur l'huile placée sur l'agrégat. Le degré requis de viscosité de l'huile à utiliser pour le système dépend de la nature de celui-ci, de la température au démarrage et enfin de la température de service qui s'établit. De manière générale, la valeur de la viscosité cinématique doit se trouver entre 13 et 55 mm2/s (cSt) à l'état chaud. Conservez votre huile sous toit, dans un endroit sec, de préférence à une température d'intérieur normale, afin d'éviter la formation de condensation. Les tonneaux d'huile ne doivent pas être stockés debout, car la saleté s'accumule facilement sur leur couvercle et risque de parvenir dans l'huile lors de l'ouverture de la bonde.

hautement inflammables

Si votre agrégat est conçu pour fonctionner avec de l'huile minérale, passer à un fluide hautement inflammable n'est pas possible sans modification fondamentale (en particulier, restrictions de la pression de service max.). Inversement, les systèmes, qui sont prévus pour fonctionner avec un fluide hautement inflammable, ne peuvent fonctionner avec un fluide à base d'huile minérale.

Afin d'éviter la formation de mousse dans le fluide et ainsi de graves dommages aux composants hydrauliques, en particulier les pompes, le mélange de différents fluides hydrauliques n'est autorisé qu'après consultation avec le fournisseur du système.

Les fluides hautement inflammables sont classés dans les catégories suivantes, en fonction de leur composition :

1. Emulsions huile dans eau, HFA (HS-A)
2. Emulsions eau dans huile, HFB (HS-B)
3. Solutions de polymères dans l'eau, HFC (HS-C)
4. Fluides synthétiques anhydres, HFD (HS-D)

Pour les fluides aqueux, la teneur en eau doit être régulièrement contrôlée. Si vous prévoyez d'avoir recours à un fluide hautement inflammable, demandez conseil à votre ingénieur-conseil afin de sélectionner le fluide à utiliser. Pour des raisons pratiques, il est opportun de placer un panneau indiquant les instructions sur le remplissage, ex. le type d'huile, filtrage etc., à proximité du point de remplissage, par ex. les types d'huile, les instructions de filtrage, etc.

Lorsque vous envisagez d'utiliser un fluide extrêmement inflammable, prenez conseil auprès de votre ingénieur-conseil en ce qui concerne le choix du liquide. En cas de besoin, on apporte à proximité du point de transfert de l'huile, filtrage etc., à proximité du point de transfert de l'huile et près de l'agrégat, par ex. les types d'huile, les instructions de filtrage, etc.

Démarrage du système

Préparations

1. Contrôler le niveau d'huile dans le réservoir.
2. Ouvrir entièrement les éventuelles soupapes d'arrêt dans les conduits d'aspiration.
3. Retirer les éventuels capuchons de transport du dispositif de ventilation du réservoir.
4. Amorcer l'enveloppe de pompe avec de l'huile hydraulique propre.
5. **Veillez à ce que le système puisse être mis en marche de manière sûre et qu'aucun membre du personnel opérant ne se trouve dans les zones à risque. A effectuer de préférence lorsque la commande est arrêtée.**

Généralités

Démarrage

1. Lors de ces travaux, contrôlez constamment le niveau d'huile dans le réservoir et compléter le cas échéant

2. Mettez brièvement le moteur électrique en marche puis arrêtez-le au aussitôt et contrôlez le sens de rotation (voir plus haut).
3. Si aucun dispositif automatique de purge d'air n'est disponible, desserrez le raccord vissé du côté pression de la pompe ou ouvrez les soupapes de purge d'air, afin de faciliter le démarrage de la pompe et de permettre d'évacuer l'air de l'enveloppe de la pompe.

4. Faites bouger les parties mobiles du système avec une pression faible et les soupapes d'étranglement presque fermées grâce à la commande manuelle d'arrêt d'urgence des soupapes à canaux, afin d'éviter d'éventuelles collisions mécaniques pouvant entraîner la destruction de la machine.

5. Procéder à chaque déplacement de manière individuelle en mode manuel, jusqu'à ce que la purge d'air du réservoir soit totale. Si le système ne se purge pas automatiquement de son air (pas de mouvements constants et sans à-coups), le cylindre et les moteurs hydrauliques doivent être directement purgés de leur air.
6. Ceci se fait soit à l'aide des vis de purge d'air ou en desserrant les conduits d'arrivée, jusqu'à ce que le fluide qui sort des raccords de purge d'air soit entièrement exempt de bulles.

7. Laissez tourner le système pendant un moment avec une pression faible.

8. Réglez la commande et passez en mode de fonctionnement automatique.

Si tous les tests sont conclus avec succès et le fluide hydraulique atteint sa température de service, le système peut être réglé sur les paramètres de service prévus :

1. Mettez l'éventuel dispositif de refroidissement en marche et contrôlez qu'il fonctionne de manière irréprochable.
2. **Réglez les soupapes de refoulement sur la valeur la plus faible, avec laquelle le système peut travailler de manière satisfaisante. Lorsqu'une pompe à débit variable (réglable) et des soupapes limitrices de pression sont installées n'importe où dans le système, la valeur réglée aux soupapes limitrices de pression doit être au moins 15% supérieure à la pression de la pompe, faute de quoi la température du fluide hydraulique risque d'augmenter de manière excessive.**
3. Contrôlez de nouveau le niveau d'huile dans le réservoir et complétez le cas échéant.

4. Dès que la température de service a atteint sa valeur normale (habituellement 45 - 70 °C), tous les raccords de tuyauterie et les fixations doivent être contrôlés et le cas échéant être resserrés. (Respectez les indications des fabricants de raccords vissés.) Lors du transport et de l'installation, des pièces ont pu se desserrer.
5. Durant les premiers mois de service, les filtres de flux secondaire et principal doivent être plus fréquemment nettoyés voire remplacés. Ensuite, selon des intervalles déterminés d'après l'expérience.

6. Pour les systèmes oléo-hydrauliques sensibles avec soupapes proportionnelles ou servo, il est recommandé d'utiliser un filtre fin avec un fort potentiel d'absorption de la saleté pour la période de démarrage.

7. Notez les indications de temps, les valeurs de température et toutes les autres indications d'intérêt pour la maintenance à venir du système.

8. Après avoir relevé les valeurs de pression, les éventuelles soupapes d'arrêt à manomètre doivent être refermées. Ceci permet de prolonger la durée de vie des manomètres.

Causes des déranges et réparation

Bruits, cavitation

Si lors de la première mise en service, toutes les consignes et prescriptions des pages précédentes ont été respectées, votre système hydraulique devrait à présent fonctionner conformément à vos instructions. Dans les pages qui suivent, vous trouverez une liste des dérangements et phénomènes pouvant survenir, lorsque des erreurs ont été faites lors de la mise en service ou lorsque le système affiche un nombre d'heures de service considérable.

Dans la plupart des cas, des bruits anormalement forts dans un système sortant de l'usine sont dus à :

1. des inclusions d'air dans les composants hydrauliques, en particulier la pompe.
   - Au bout d'un temps de fonctionnement bref, l'air prisonnier traverse le système jusqu'au réservoir par où il finit par s'enfuir et les bruits diminuent ou s'arrêtent.
2. Suite à une mauvaise purge d'air, des bulles d'air se trouvent dans l'enveloppe de pompe et dans les régulateurs.

   - Purger l'air
3. Conduits d'aspiration perméables. Ceci est particulièrement critique en présence d'un filtre d'aspiration.

   - Contrôlez tout d'abord les raccords de tuyauterie. En guise de premier contrôle, il est possible d'appliquer une graisse épaisse de lubrification aux endroits suspects, à titre de colmatage temporaire.
4. Le niveau de fluide dans le réservoir est trop faible. De l'air est aspiré.
   - Compléter

La cavitation (bulles d'eau en expansion de manière explosive) dans la pompe est également à l'origine de bruits. Les raisons les plus fréquentes en sont :

1. Le fluide hydraulique présente une forte viscosité. Ceci est par exemple le cas également lorsque l'agrégat doit démarrer à une température d'huile très basse.
   - Prévoir éventuellement un dispositif de chauffage.
2. Pour les émulsions huile dans eau, un rapport huile/eau inapproprié influence la viscosité de façon défavorable.
   - Contrôler, corriger.
3. Constrictions locales dans le conduit d'aspiration, ex. soupapes partiellement fermées, ressorts trop puissants dans la soupape anti-retour, tuyau endommagé ou flexible défectueux.
   - Contrôler, Ouvrir la vanne totalement, échange
4. Filtre d'aspiration encrassé.
   - Nettoyer ou remplacer.
5. Panne d'alimentation (en cas de pompes non auto-aspirantes).
   - Réparer.
6. Filtre de purge d'air du réservoir encrassé ou capuchons de transport toujours en place.
   - Nettoyer ou remplacer, enlever.
7. Conduit d'aspiration trop long, mal dimensionné ou posé avec trop de coudes.

   - Modifier.

Des tuyaux déformés ou montés sous tension peuvent également être à l'origine de bruits. Les fixations desserrées entraînent parfois un cliquetis difficile à localiser. Afin de découpler les oscillations générées par la pompe, des flexibles devraient mener de l'agrégat au système de tuyauterie de conduit pour les conduits de pression, de réservoir et d'huile de fuite. Des soupapes limitrices de pression mal réglées peuvent également être sources de bruit. Des coups intenses dans le système de conduits lors de l'arrêt d'un déplacement sont la plupart du temps causés par les soupapes anti-retour pilotées. Il faut soit les remplacer par des soupapes de maintien charge, soit intégrer un amortisseur de choc dans le système.

Généralités

Formation de mousse

1. Niveau de liquide trop faible, d'où aspiration d'air.
   - Compléter
2. Le conduit de retour se termine au dessus du niveau de fluide.
   - Rallonger ou compléter le niveau de fluide hydraulique.
3. Mauvais fluide hydraulique ou mélange de fluides hydrauliques différents.
   - Remplacer et rincer l'installation à fond avec le fluide hydraulique prévu pour l'utilisation.
4. Entrée d'air par une bague à lèvre (en particulier pour les pompes à roue dentée).
   - Remplacer.

Formation de mousse

1. Arbres de moteur et de pompe non alignés.
   - Corriger.
2. Tuyauterie fixée de manière insuffisante.
   - Resserrer ou compléter la tuyauterie.

Problèmes de pression

1. Contrôlez le sens de rotation de la pompe.
2. Contrôler que la mise en marche a été effectuée correctement et que la valeur réglée au niveau des soupapes limitrices de pression est supérieure d'au moins 15% à la pression de la pompe.
   - Corriger le réglage.
3. Les pompes ne peuvent générer de la pression que lorsque le débit d'huile du côté pression est soumis à une résistance. Contrôlez que les valves, à travers lesquelles l'huile retourne vers le réservoir presque sans pression, sont employées en position moyenne ouverte.
   - Avancer un consommateur avec la soupape de commande correspondante jusqu'en position finale, laisser la soupape de commande connectée et relever la pression.
4. Contrôler la position de la valve pour la rotation sans pression.
   - Doit être fermée.
5. Une ou plusieurs valves ne fonctionnent pas correctement. La raison à cela est la plupart du temps la saleté dans les soupapes à clapet de pression ou à canaux.
   - Recherche approfondie des dérangements. Demandez l'assistance de votre revendeur local.
6. Cylindres hydrauliques défectueux, l'huile passe devant le joint de piston sur le côté sans pression.

   - Contrôler, remplacer.
7. Assurez-vous de bien relever la pression au bon endroit du system

Problème de débit

1. Sens de rotation de la pompe incorrecte.
   - Contrôler le branchement électrique.
2. Couplage brisé
   - Remplacer.
3. Le mécanisme de variation des pompes de réglage reste bloqué.
   - Faire remettre la pompe en état.
4. Le régulateur ne fonctionne pas correctement ou n'est pas correctement paramétré.
   - Corriger. Demander l'assistance de votre revendeur local.
5. Le fluide hydraulique s'écoule à travers des soupapes de refoulement mal réglées, directement jusqu'au réservoir.
   - Contrôler, régler.

Généralités

Problèmes de température

1. Si un échangeur de chaleur eau-huile est intégré, le débit d'eau doit être contrôlé. Le tuyau de l'huile d'eau doit être plus chaud au toucher que le tuyau d'alimentation. Le tuyau d'évacuation de l'huile doit en revanche être plus froid que le tuyau d'alimentation.

2. Si le système est équipé d'un échangeur de chaleur air-huile, contrôlez que le sens de rotation du ventilateur est correct et que les canaux d'air ne sont pas obstrués.

3. La pression de l'huile peut être inutilement élevée.
   - Contrôlez que les paramètres de toutes les soupapes de refoulement concordent bien avec les valeurs spécifiées dans le plan de raccordement.

4. Les éventuels circuits de décharge de l'accumulateur ne fonctionnent pas de manière irréprochable ou ne sont pas correctement réglés.
   - Contrôler, corriger.

5. Si le système fonctionne avec une pompe de régulation et des soupapes limitrices de pression supplémentaires, la valeur réglée au niveau des soupapes limitrices de pression doit être supérieure d'au moins 15% à la pression de la pompe.

6. Surchauffe en raison d'une augmentation de la part d'huile de fuite dans la pompe usée.

   - Remettre la pompe en état.

7. Contrôler que la viscosité de l'huile correspond aux spécifications.

8. Niveau de liquide trop faible, d'où aspiration d'air.

   - Compléter

9. Section des conduits de pression trop faibles.
   - Modifier.

Généralités

En cas de modification des paramètres de service déterminés, tels que :

- augmentation de la cadence de la machine
- augmentation de la pression du système
- augmentation du débit
- montages ultérieurs de pompes plus importantes, moteurs, réservoirs, agrégats de refroidissement et de filtrage,

veillez impérativement à ce que les autres composantes du système remplissent ces exigences accrues. Le cas échéant, demandez l'assistance de votre revendeur local.

La baisse du niveau de fluide dans le réservoir peut bien entendu être due à un raccord vissé perméable.

Par conséquent, contrôlez le système en permanence, en particulier durant la phase de rodage, puis à intervalles réguliers, afin de repérer au plus vite les fuites d'huile aux endroits inaccessibles.

Généralités

Maintenance de routine

L'utilisation d'un manuel d'exploitation et une maintenance définie à intervalles fixes sont vivement recommandés. A cette fin, des systèmes de diagnostic pouvant enregistrer le débit, la pression et la température et soit imprimer directement des bandes de mesure, soit réenregistrer les valeurs mesurées dans un ordinateur, sont des outils extrêmement utiles. Adressez-vous à votre revendeur local.

La liste ci-dessous suggère des contrôles à effectuer régulièrement :

1. Cadence de la machine
2. Température de service du fluide hydraulique
3. Lectures sur les différents manomètres
4. Bruits inhabituels
5. Mesures régulières de la quantité d'huile de fuite des pompes à pression et conditions de température identiques afin de déterminer des valeurs de comparaison. Les modifications de la quantité d'huile de fuite donnent une idée de l'état de la pompe. Les écarts importants par rapport aux valeurs normales concernant ces cinq points peuvent être l'occasion de procéder à une enquête plus approfondie des causes des erreurs et à la prise de mesure de maintenance ou de remise en état.

Lorsqu'après plusieurs années de service, les inspections de maintenance routinières révèlent que les performances du système ne sont plus à la hauteur des valeurs normales spécifiées, il faut envisager une révision de fond.

Révision du système

Lorsqu'après plusieurs années de service, les inspections de maintenance routinières révèlent que les performances du système ne sont plus à la hauteur des valeurs normales spécifiées, il faut envisager une révision de fond.

Il est alors opportun de procéder à un nettoyage très minutieux de tous les appareils, notamment de l'intérieur des réservoirs. Pour nettoyer les surfaces planes, il est recommandé d'utiliser un racloir plat en plastique.

Les chiffons risquent de laisser des fibres sur la surface, qui peuvent entraîner d'importants dérangements du fonctionnement.

Avant d'entreprendre les travaux de révision, il convient de se mettre en relation avec la succursale du fabricant du système la plus proche de chez vous afin de demander des conseils de maintenance et pour le remplacement des appareils usés ou défectueux. A cette occasion, de nouveaux jeux de joints doivent être mis en place. Après plusieurs années d'utilisation, les joints ne sont plus en mesure de garantir un fonctionnement irréprochable, en raison de leur durcissement. Repérez également les flexibles usés ou devenus poreux dans le système de conduit et les autres parties en caoutchouc et remplacez-les si nécessaire. Lors du réassemblage du système et des appareils hydrauliques, les prescriptions à cet égard doivent être respectées. Il faut dans tous les cas veiller à ce que l'intérieur des composants hydrauliques soit absolument propre. Lors de la remise en service, le système doit être traité comme pour la première mise en service (voir ci-dessus).

Généralités

Mesures de sécurité

Lors du démarrage ou de la maintenance du système, procédez toujours avec la plus grande prudence. Encore une fois, gardez à l'esprit les points suivants :

- Les réservoirs doivent être entièrement hors pression, avant l'ouverture du système de conduit ou de retirer les composants de commande.

- Les charges, qui lors du démontage de composants de commande ou de conduit, peuvent chuter ou se déplacer de manière non contrôlée, doivent être soutenues ou calées.

- S'il n'est pas possible de faire échapper la pression résiduelle dans les parties du système de conduits (ex. entre le cylindre et les soupapes anti-retour ou de maintien de charge pilotées ou les soupapes à canaux pilotées, il faut faire échapper la pression en desserrant légèrement le raccord vissé du tuyau ou flexible correspondant. Il faut alors veiller à ce que les raccords vissés modernes à cône d'étanchéité puissent être collés dans la contre-manchette. De légers coups contre le tuyau ou l'armature du flexible permettent de desserrer le raccord. Le raccord ne doit en aucun cas être ouvert au point que l'huile sous pression puisse elle-même ouvrir le raccord !

- Avant le début de toute opération sur le système, il faut garantir que le courant électrique soit coupé et que la commande bloquée.

- Tant que des travaux sur le système sont en cours, des panneaux correspondants doivent être placés autour du système afin que personne ne puisse le remettre en marche par manque d'information.

Généralités

Pièces de rechange et conservation de celles-ci

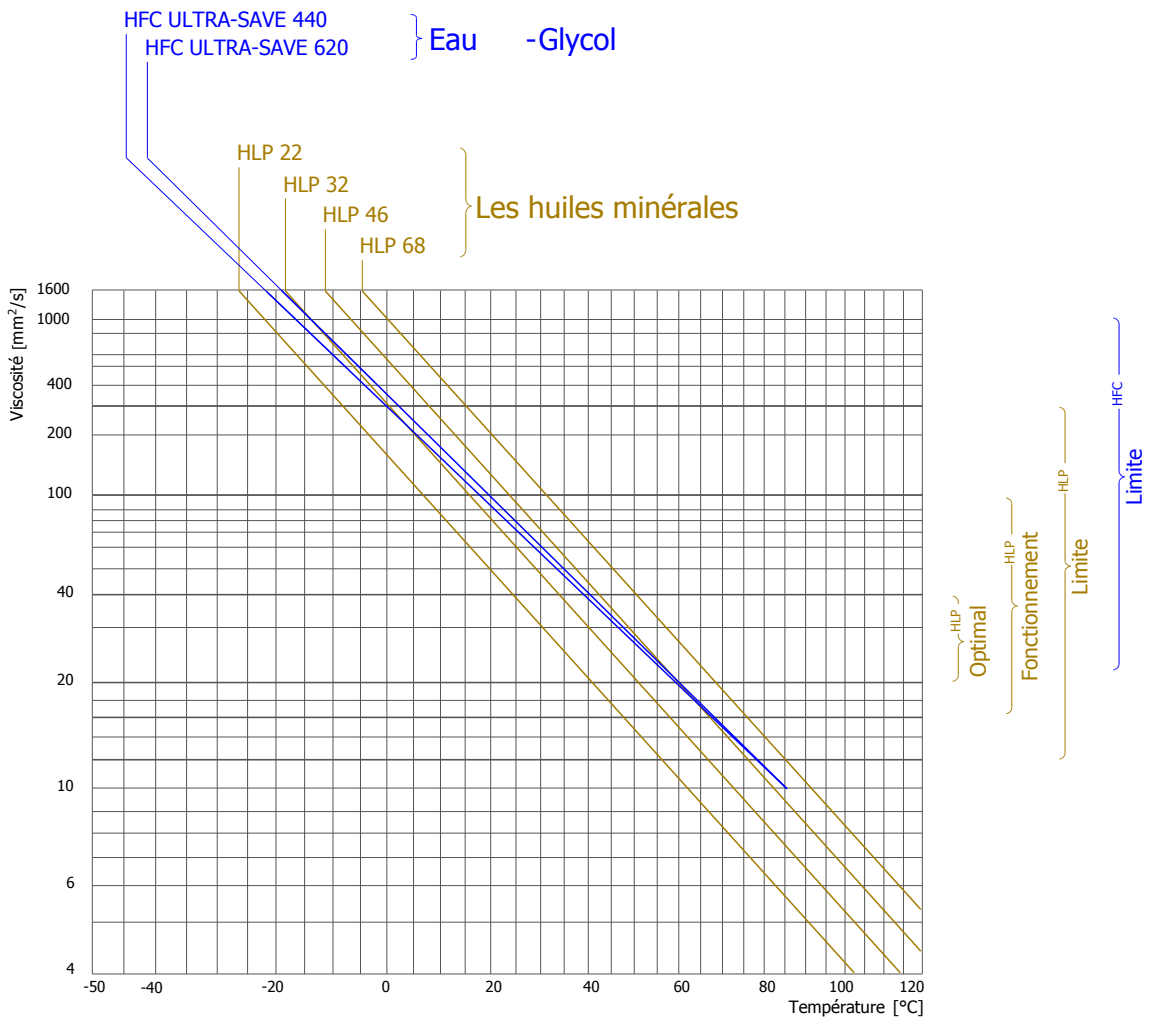
Les composants hydrauliques sont disposés de telle sorte qu'un remplissage complet avec le fluide, donc le plus souvent une fois montés, est nécessaire pour atteindre leur durée de vie maximale.

En règle générale, dans les installations hydrauliques modernes, les systèmes de contrôle normalisés sont ceux qui assurent une réaction immédiate à l'approvisionnement des pièces de rechange.

Ainsi, le stockage standard de composants hydrauliques sur une période prolongée est déconseillé. Si cela s'avère absolument nécessaire, alors uniquement dans des conditions de stockage particulières qui ne sont pas standard. Dans ce genre de cas, nous avons besoin de renseignements concernant la durée, le milieu et l'environnement.

Lors de la première mise en service, nous recommandons la 2 rétention au niveau des éléments de la ventilation, de la course de retour et du filtre à pression. Ceux-ci s'encrassent souvent lors de la connexion des actionneurs et du groupe au moment du montage des tuyauteries et sont pour la première fois nettoyés et rincés lors de la mise en service. Ce premier rinçage du système provoque généralement un encrassement immédiat des filtres. La surveillance automatique des filtres entraîne alors l'arrêt du système. Étant donné que l'importance de l'encrassage est inconnue, nous attirons votre attention sur le fait qu'une rétention de 2 est généralement suffisante.

Généralités - Hydraulique



Général

Le liquide de pression est un composant important d'un système hydraulique opérationnel. Il remplit les tâches essentielles suivantes :

- Transmission d'énergie
- Protection contre l'usure ou réduction de l'usure
- Evacuation de chaleur

L'affirmation suivante reflète l'importance du liquide : les données statistiques indiquent que plus de 80% de toutes les pannes de composants hydrauliques sont dues à un liquide hydraulique inapproprié. Le choix et l'entretien / la surveillance du liquide de pression pour un système hydraulique jouent ainsi un rôle essentiel. Les principaux critères pour ce choix sont récapitulés ci-après.

Généralités - Hydraulique

Transmission d'énergie

La importancia del líquido se puede deducir de la siguiente afirmación: Los datos estadísticos dicen que más del 80 % de los fallos de componentes hidráulicos se atribuyen causalmente a un líquido hidráulico deficiente. O sea, una importancia elemental se le atribuye a la elección y al cuidado/vigilancia del líquido hidráulico para un sistema hidráulico. Los criterios más importantes para esta elección se han resumido a continuación. El índice más importante para el comportamiento de la transmisión de fuerza de un líquido hidráulico es el módulo de compresión E, indicado en bares. Éste indica qué cantidad de volumen de un relleno de líquido se reduce al aplicar una presión. Un líquido hidráulico "duro" (módulo de compresión alto) transmite las presiones muy rápidamente y hace que el sistema hidráulico sea rígido. Esto es muy conveniente en caso de accionamientos regulados. Sistemas "rígidos" se consiguen mediante pequeños volúmenes bajo presión, paredes duras (tubos, en lugar de mangueras) y líquidos altamente viscosos. Además, el módulo de compresión aumenta considerablemente con la presión. Un sistema hidráulico blando tiende más bien a vibrar, pero, en general, es silencioso porque las fluctuaciones de presión de alta frecuencia son mejor amortiguadas. Aquí, el porcentaje de aire en el líquido tiene una influencia esencial. El aceite mineral a presión atmosférica tiene 9 % de aire disuelto. Si debido a una presión negativa en el circuito hidráulico (por el lado de succión de bombas, en resistencias a la circulación o por tubulencias en el depósito debido a una alta velocidad de reflujo) una parte de este aire se presenta como burbujas, esto disminuye considerablemente la rigidez de un sistema y puede ser la causa de numerosos problemas.

La viscosidad del líquido hidráulico tiene gran influencia en la transmsión dinámica de la fuerza.

Une viscosité élevée, c'est-à-dire une huile plus épaisse, dégrade la capacité d'écoulement et entraîne :

- Des pertes de pression plus élevées dans les tuyauteries et des éléments de construction traversés
- Empeoramiento del rendimiento mecánico-hidráulico
- une dégradation du comportement d'aspiration, des pertes de remplissage, un échappement d'air du liquide

- un remplissage insuffisant des fentes d'étanchéité et de glissement et ainsi une usure plus élevée.

Une viscosité trop basse entraîne les conséquences suivantes :
- augmentation de la fuite sur les joints de fente dans les pompes et les valves
- un film de graissage plus fin entraîne une tendance plus élevée à l'usure sur les emplacements de glissement et des paliers à roulement.

Pour toutes ces raisons, une grande attention doit être portée au choix de la viscosité et du comportement de température de viscosité.

Pour cela, les critères de sélection sont les suivants :
- type de construction des pompes hydrauliques et des moteurs
- pression de service, température (et plage) de service
- température (et plage) ambiante
- longueur des tuyauteries

Respecter les limites suivantes :
- plage de service optimale relative à la rentabilité, au rendement et à la sécurité de fonctionnement v opt = 20 – 40 mm 2/s
- plage de service pour la capacité de fonctionnement totale v fonctionnement = 16 – 100 mm 2/s

- plage de service limite pour la charge limitée (vitesse, pression, durée de mise en service) v limite = 12 – 300 mm 2/s
- viscosité limite inférieure, début du frottement mixte nuisible, brièvement avec pression nominale max. 50% v min = 8 mm 2/s
- viscosité de départ maximale, limite de l'aspiration pour les pompes, brièvement avec guidage de conduite d'aspiration optimal v départ = 800 mm 2/s
- plage de température recommandée (température du liquide) pour l'utilisation d'un système hydraulique entre 30°C et 70°C. Respecter une température minimale de -30°C max. et une température maximale de +90°C max.

Généralités - Électricité

Avant-propos

L'électronique peut uniquement être branchée par un personnel qualifié formé à cet effet. Veuillez impérativement respecter les prescriptions pertinentes de l'Association allemande pour l'Electrotechnique (Verband der Elektrotechnik, VDE) et d'autres institutions compétentes.

Première mise en service

Avant de brancher l'électronique, veillez à ce que la tension d'alimentation et la tension de commande correspondent à la tension prescrite dans la documentation. Avant les travaux de câblage, tous les composants conducteurs de courant doivent être désactivés et sécurisés contre toute remise en marche. Après une période d'arrêt prolongé du système, veillez impérativement à respecter les consignes supplémentaires de stockage se trouvant dans les manuels respectifs des produits. En outre, si des convertisseurs de fréquence, des démarreurs progressifs ou d'autres composants semblables sont utilisés, le système ne peut pas être activé et désactivé à de trop petits intervalles. Vous trouverez des informations détaillées à ce sujet dans le manuel du produit concerné.

Fonctionnement

Le fonctionnement conforme et sans accroc n'est garanti que si tous les points énoncés dans la présente documentation sont respectés. Si des dysfonctionnement devaient tout de même se présenter, veuillez vous référer à la section « Dysfonctionnements possibles ».

Dysfonctionnements possibles

image d'erreur	**Causes d'erreur possibles**
le système ne démarre pas, composants non mis sous courant	Alimentation électrique non branchée. Éléments de sécurité désactivés.
le système ne démarre pas, composants mis sous courant	Validation pour le régulateur inexistante. Régulateur incorrectement programmé /configuré. Panne de la communication BUS Tension d'alimentation trop basse.
le système démarre, problèmes de mouvements	Régulation incorrectement paramétrée. Tension d'alimentation trop basse. problème mécanique

Entreposage

Lors de l'entreposage du système, assurez-vous que l'environnement soit sec et dépourvu de poussière. La température doit, dans la plupart des cas, se situer entre -10°C et +60°C, sans humidité. Vous trouverez de plus amples informations dans les manuels respectifs des produits.

Remise en service

Lors d'une remise en service après une période d'entreposage ou de repos de ≥1 an, veillez à consulter obligatoirement les manuels des composants électriques. En particulier l'électronique de puissance. Sinon, un endommagement du système n'est pas exclus.