

Instructions de maintenance

G200.2

Validité

Les reproductions présentes dans ce document peuvent différer des produits livrés. Sous réserve d'erreurs et de modifications liées aux évolutions techniques.

Droits de la propriété intellectuelle

Ce document est protégé par des droits d'auteur et sa langue de rédaction initiale est l'allemand. Toute duplication ou divulgation du présent document dans sa totalité ou sous forme d'extraits, sans accords de son titulaire, est interdite et fera l'objet de poursuites pénales ou civiles. Tous droits réservés, ceux de traduction compris.

© Copyright by INDEX-Werke GmbH & Co. KG Hahn & Tessky

Sommaire

Avant-propos	1
Consignes générales.....	1
Consignes de sécurité.....	1
Intervalle de maintenance - Entretien	5
Sommaire Maintenance - Entretien.....	6
A010 - Contrôle de la porte de la zone de travail et de la vitre.....	7
A022 - Contrôle du groupe hydraulique (visuel).....	9
A036 - Contrôle du groupe de conditionnement d'air (visuel).....	11
A075 - Contrôler le niveau de remplissage des bacs de fluide.....	13
A080 - Nettoyage et graissage des moyens de serrage.....	16
A090 - Contrôle des lignes/câbles électriques (visuel).....	18
A095 - Examen visuel de toutes les liaisons fluides et électriques.....	19
A097 - Nettoyage de l'écoulement du lubrifiant au niveau du pot de serrage.....	20
A110 - Nettoyage des tamis de filtration du convoyeur de copeaux.....	21
A120 - Contrôle du lubrifiant (visuel).....	23
A129 - Contrôler le groupe de refroidissement et le réfrigérant.....	25
A130 - Contrôle de l'éclairage de la zone de travail (visuel).....	27
A180 - Nettoyage de la zone de travail.....	28
A267 - Nettoyage du convoyeur à copeaux.....	30
A280 - Nettoyer le joint labyrinthe des broches.....	32
A330 - Contrôler et nettoyer le magasin d'outils INDEX à 6 outils.....	33

Intervalle de maintenance - 2.000 Heures de service.....	35
Sommaire Maintenance - 2.000 Heures de service.....	36
C010 - Contrôle des PV de maintenance des travaux d'entretien.....	37
C035 - Contrôler la porte de la zone de travail (avec entraînement électrique en option) et la vitre.....	38
C047 - Contrôler les systèmes de serrage des broches de fraisage (marque Berg).....	43
C050 - Contrôle et remplacement au besoin de l'adaptateur de lubrifiant (attachement d'outil HSK).....	46
C065 - Nettoyer les protecteurs télescopiques et les racleurs.....	48
C070 - Contrôle des racleurs extérieurs des glissières linéaires.....	49
C080 - Contrôle de tous les raccords électriques et courroies d'entraînement des moteurs d'entraînement.....	50
C140 - Contrôle du refroidisseur.....	52
C155 - Contrôle du réfrigérant.....	53
C190 - Nettoyer les joints labyrinthe des broches.....	55
C510 - Contrôle du support de Backup.....	56
C525 - Contrôle de l'armoire électrique.....	57
C540 - Contrôle de la bonne mise en place des colliers de câbles et de flexibles.....	58
C555 - Remplacer le(s) filtre(s) d'huile hydraulique.....	59
C580 - Contrôler et nettoyer le magasin d'outils INDEX à 6 outils.....	62
Intervalle de maintenance - 4.000 Heures de service.....	65
Sommaire Maintenance - 4.000 Heures de service.....	66
D010 - Nettoyage de la machine.....	67
D017 - Nettoyer les racleurs en acier élastique situés dans le périmètre de la porte de la zone de travail.....	69
D050 - Contrôle du groupe de graissage.....	71
D067 - Contrôle du groupe de conditionnement d'air (visuel).....	73
D077 - Contrôler les systèmes de serrage des broches de fraisage (marque Berg).....	75
D107 - Contrôler et nettoyer le magasin d'outils INDEX à 6 outils.....	78
D170 - Contrôle du groupe de régénération du lubrifiant.....	80
D345 - Remplacement des courroies et contrôle de leur tension.....	81
D455 - Renouvellement de l'huile hydraulique.....	84
Intervalle de maintenance - 8.000 Heures de service.....	89
Sommaire Maintenance - 8.000 Heures de service.....	90
E030 - Contrôler et nettoyer le magasin d'outils INDEX à 6 outils.....	91
Intervalle de maintenance - 5 ans.....	93
Sommaire Maintenance - 5 ans.....	94
I020 - Remplacement de l'accumulateur.....	95

Intervalle de maintenance - 8 ans.....	97
Sommaire Maintenance - 8 ans.....	98
J150 - Remplacement de la vitre.....	99

Avant-propos

Consignes générales

Les travaux de maintenance décrits dans le présent document ne concernent pour l'essentiel que la machine. Les travaux de maintenance concernant les unités supplémentaires (p.ex. magasins de chargement de barres, groupe d'aspiration) sont décrits dans la documentation constructeur.

Les travaux de maintenance et d'entretien sont à exécuter impérativement. Le non-respect des instructions présentes lors de l'exécution de la maintenance ou de l'entretien (et en particulier des différents intervalles) supprime toute revendication du client. Ce qui ne fait pas foi lorsque ce dernier peut prouver que le non-respect des travaux de maintenance et d'entretien n'est pas lié à la réclamation. L'usure naturelle, en particulier des composants tels que les roulements p.ex. ou les joints, n'est pas assimilée à une défaillance. C'est pourquoi la garantie ne tient pas compte de ces composants. Il serait cohérent à ce sujet de consigner tous les travaux de maintenance dans un protocole.



Les intervalles de maintenance indiqués le sont sur la base du compteur d'heures de service/état de service "hydraulique ES".

**Ne pas nettoyer la machine à l'air comprimé!**

La projection de particules polluées peut causer des troubles respiratoires ou autres blessures (en particulier de l'odorat).

Les particules polluées ou les copeaux projetés peuvent s'infiltrer dans des endroits susceptibles de causer des problèmes techniques.

**Ne pas utiliser de la laine de nettoyage pour le nettoyage!**

Le nettoyage avec une laine de nettoyage peut causer des problèmes techniques de sécurité en raison des fibres et des fils qui s'en détachent.

**L'usage de solvants facilement volatils, tels que le benzène, le trichloréthylène ou autres détergents n'est pas autorisé.**

Ces détergents peuvent détériorer les joints provoquant des problèmes techniques de sécurité potentiels.

**Ne pas utiliser d'appareil haute pression pour nettoyer la machine !**

Le nettoyage avec un appareil haute pression favorise la formation de corrosion.

Il détruit de plus la graisse des roulements et décolle les joints, sources d'éventuels problèmes techniques liés à la sécurité.



Utiliser pour nettoyer l'alésage de l'attachement d'outil un outil de nettoyage adapté.



Veillez mentionner à chaque commande de pièces de rechange le type et le numéro de la machine! Ces informations ainsi que d'autres figurent sur la plaque signalétique de la machine placée sous le sectionneur général de l'armoire électrique.



Veiller **avant** chaque opération de maintenance sur les groupes de fluides (hydraulique, pneumatique et de graissage) à ce que le groupe concerné **soit bien déchargé**. (Vanne de décharge de l'accu/ vanne manuelle/ arrêt d'urgence).

Consignes de sécurité

Seul le personnel autorisé et formé est habilité à exécuter les travaux de maintenance. Cela est d'autant plus vrai pour tout ce qui concerne les opérations effectuées sur les moteurs (moteurs de broche) ou autre composant électrique. Veuillez respecter à ce sujet les indications fournies dans la documentation constructeur correspondante.

Nous recommandons l'utilisation de pièces de rechange et d'accessoires d'origine. Tout dommage causé par l'utilisation de pièces œuvrées à l'extérieur annule responsabilité et garantie de la maison. L'utilisation de tels produits peut avoir un impact négatif sur les propriétés de la machine et sa conception et en altérer la sécurité active ou passive.

En règle générale les travaux de maintenance sont réalisés machine hors service. Sécuriser dans ce cas le sectionneur principal contre toute remise en service. Certains éléments de la machine (comme l'éclairage de l'armoire électrique p.ex.) peuvent encore être sous tension même sectionneur coupé. Ces pièces sont repérées. Dans certains cas, peu nombreux, il est possible que les travaux de maintenance soient réalisés machine en service (p.ex. le renouvellement des batteries tampon). Ces travaux de maintenance réclament alors une vigilance accrue.

Avant chaque début d'intervention laisser refroidir la machine car les protecteurs peuvent masquer des pièces très chaudes.

Chaque intervention de maintenance sur la machine doit être conduite avec vigilance. Libérer les fixations avec précaution et étayer les pièces au besoin pour éviter tout affaissement. Utiliser les montages appropriés pour démonter/monter les éléments élastiques (ressorts). Placer tous les axes (non horizontaux) présentant un risque d'affaissement sur leur fin de course inférieure ou les étayer. Les pédaliers sont à mettre de côté pour éviter tout actionnement intempestif.

Utiliser des moyens de levage adaptés pour le démontage de certains éléments de la machine. Les éléments de la machine une fois démontés sont à poser au sol de manière sûre et à sécuriser contre tout risque de chute.

L'utilisation de téléphones portables et/ou sans fil n'est pas autorisée dans un périmètre < 2m d'une armoire électrique ouverte et/ou de protecteurs machine démontés.

Les flexibles hydrauliques en élastomère sont soumis à un processus de vieillissement naturel et doivent être remplacés régulièrement pour cette raison. L'exploitant de la machine est responsable du respect des lois et des prescriptions du pays dans lequel elle est utilisée au niveau de la durée de vie des tuyaux hydrauliques. Les institutions compétentes recommandent en Allemagne le renouvellement des tuyaux hydrauliques tous les 6 ans.

Remplacer sans délai les conduites d'alimentation et de fluides dégradées.

Pour procéder aux travaux d'entretien les dispositifs de sécurité doivent éventuellement être démontés et/ou désactivés. Tout dispositif de sécurité démonté devra être remonté dès la fin des travaux d'entretien.



Utiliser éventuellement pour vous faciliter les travaux de maintenance ou de SAV des échelles ou des marches-pieds adaptées.

Veillez alors respecter impérativement les directives de sécurité en vigueur ainsi que les consignes d'utilisation dans les règles de l'art du constructeur correspondant.

Après chaque intervention de maintenance sur des sous-ensembles électriques procéder à un test et/ou un contrôle fonctionnel.



Respecter également les consignes de sécurité générales du document **Consignes de sécurité des tours CN**. Les consignes de sécurité bien que conçues comme document spécifique font aussi partie de la documentation utilisateur **INDEX-TRAUB**.



Veiller **avant** chaque opération de maintenance sur les groupes de fluides (hydraulique, pneumatique et de graissage) à ce que le groupe concerné **soit bien déchargé**. (Vanne de décharge de l'accu/ vanne manuelle/ arrêt d'urgence)

Intervalle de maintenance - Entretien

Sommaire Maintenance - Entretien



Il est conseillé de documenter les interventions de maintenance réalisées dans un PV de maintenance associé. Le PV de maintenance porte le numéro de document DIE079FR - 05.06.2019.



La périodicité des interventions d'entretien dépend fortement des conditions ambiantes et de production de la machine. L'exploitant se charge de définir les intervalles les plus adaptés à ses besoins.

La périodicité d'un entretien cohérent peut varier d'une fois par équipe à une fois par semaine!

- A010** - Contrôle de la porte de la zone de travail et de la vitre
- A022** - Contrôle du groupe hydraulique (visuel)
- A036** - Contrôle du groupe de conditionnement d'air (visuel)
- A075** - Contrôler le niveau de remplissage des bacs de fluide
- A080** - Nettoyage et graissage des moyens de serrage
- A090** - Contrôle des lignes/câbles électriques (visuel)
- A095** - Examen visuel de toutes les liaisons fluides et électriques
- A097** - Nettoyage de l'écoulement du lubrifiant au niveau du pot de serrage
- A110** - Nettoyage des tamis de filtration du convoyeur de copeaux
- A120** - Contrôle du lubrifiant (visuel)
- A129** - Contrôler le groupe de refroidissement et le réfrigérant
- A130** - Contrôle de l'éclairage de la zone de travail (visuel)
- A180** - Nettoyage de la zone de travail
- A267** - Nettoyage du convoyeur à copeaux
- A280** - Nettoyer le joint labyrinthe des broches
- A330** - Contrôler et nettoyer le magasin d'outils INDEX à 6 outils

A010 - Contrôle de la porte de la zone de travail et de la vitre

Généralités

Le contrôle et/ou la maintenance des porte de la zone de travail compte plusieurs étapes:

- Contrôle de dégradations de la vitre.
- Contrôle de la vignette de sécurité apposée sur la vitre. (À changer tous les 8 ans).
- Contrôle/réglage ou au besoin renouvellement des racleurs.
- Vérifier le bon coulissement de la porte de la zone de travail.
- Porte de la zone de travail automatique (option). Vannes et moteur hydrauliques, bloc de commande, crémaillère et pignon droit. (avec entraînement de la porte hydraulique)
- Porte de la zone de travail automatique (entraînement électrique en option - **Consulter la documentation constructeur**).

La fenêtre de sécurité comprend trois vitres. La vitre intérieure en verre trempé, la vitre du centre en polycarbonate et la vitre extérieure également en polycarbonate. La vitre intérieure est relativement peu fragile. Elle peut être nettoyée avec n'importe quel produit de nettoyage du commerce. Seule la vitre du centre est déterminante en matière de résistance aux impacts/chocs.

Les vitres en polycarbonate subissent un processus de vieillissement **naturel** et doivent donc être régulièrement soumises à un examen visuel. Le contact avec le lubrifiant accélère encore le processus de vieillissement.



En cas de dégradation de la vitre, la remplacer impérativement. L'état de dégradation proprement dit n'est pas déterminant. Une légère dégradation peut suffire à ne plus garantir la résistance de la vitre aux impacts/chocs.

Les racleurs fortement encrassés ou endommagés peuvent entraîner une dégradation de la vitre intérieure. Il peut également arriver que les mouvements de la porte de la zone de travail ne puissent plus être assurés sans forcer quand les racleurs sont fortement encrassés ou entravés par une accumulation de copeaux.

Vérifier les rails de guidage de la porte de la zone de travail. Pour pouvoir faire coulisser la porte de la zone de travail sans forcer, en contrôler l'état et nettoyer régulièrement les rails.

Procédure

1. Contrôler l'état de dégradation de la vitre.

2.



Pour nettoyer la vitre extérieure utiliser un chiffon doux ou une éponge et du liquide à vitres ou de l'eau savonneuse. Ne pas utiliser de détergents récurrents ou alcalins (comme le benzène, l'acétone ou le tétrachlorure de carbone p.ex.), ni d'outils acérés ou d'objets à arêtes vives (comme les lames de rasoir ou les tourne-vis).

Nettoyer la vitre extérieure.

3. Nettoyer la vitre intérieure.

4. Contrôler les racleurs. Démonter et nettoyer les racleurs. En cas de fortes déformations des racleurs ou de dégradations les remplacer impérativement. Pour obtenir le balayage de toute la surface des tôles de la porte veiller à ce qu'après avoir démonté les racleurs ceux-ci soient remontés bien parallèlement et en appui sur la porte de la zone de travail.
5. Contrôler le bon glissement de la porte de travail. Ouvrir et fermer pour cela la porte de la zone de travail. Quand le déplacement de la porte de la zone de travail n'est possible qu'en forçant, en chercher la cause. Des racleurs défectueux ou mal mis en place peuvent être une des causes possibles - suivant la version de la porte de la zone de travail. Ou encore la présence de copeaux sur le rail de guidage ou entre la porte et le racleur ou encore dans les galets de guidage de la porte de la zone de travail.

A022 - Contrôle du groupe hydraulique (visuel)

Généralités

Pour garantir la bonne marche de l'exploitation il est impératif de contrôler régulièrement le niveau d'huile. Le niveau du regard doit se situer entre la marque supérieure et inférieure.

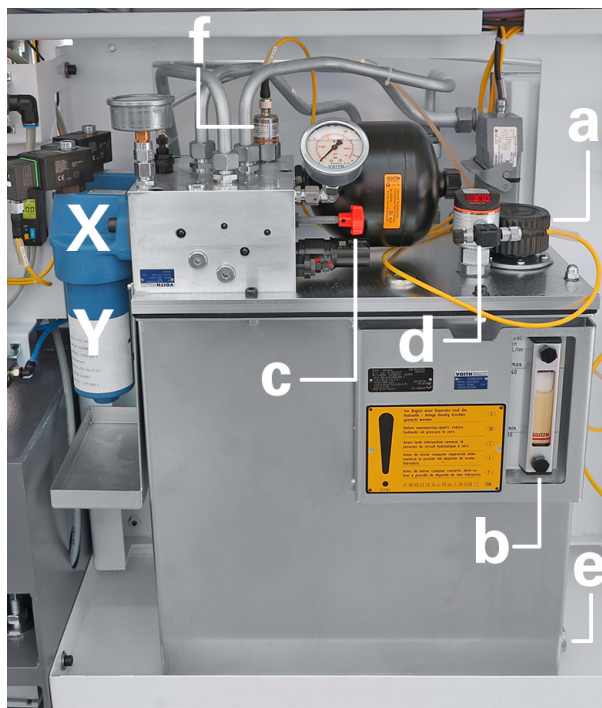


Seule l'utilisation de l'huile hydraulique d'un degré de pureté de 15/13/10 selon ISO 4406 est autorisée.

Aucune autre viscosité que la 32 n'est autorisée, conformément à la norme DIN ISO 3448.



Lors de chaque intervention liée à des consommables respecter les indications des fiches techniques des fabricants de ces derniers ainsi que les consignes qui figurent dans le document "**Consignes concernant les consommables**".




Exemple : Groupe hydraulique G200.2

- a Embout de remplissage
- b Niveau/regard
- c Vanne de décharge de l'accu
- d Surveillance (niveau et température)
- e Vis de vidange d'huile
- f Surveillance (pression de service)
- X Filtre huile hydraulique, huile hydraulique HLPD32 (VG32)
- Y Cartouche



Les raccords du groupe hydraulique, des composants associés et des tuyaux d'alimentation doivent être serrés au couple indiqué par le constructeur.

Procédure

1.  Le niveau de l'huile hydraulique, machine hors service, doit rester toujours proche du niveau supérieur. Il arrive qu'en production le niveau d'huile vienne à baisser après mise en circuit de plusieurs consommateurs.

Vérifier le niveau d'huile du regard.

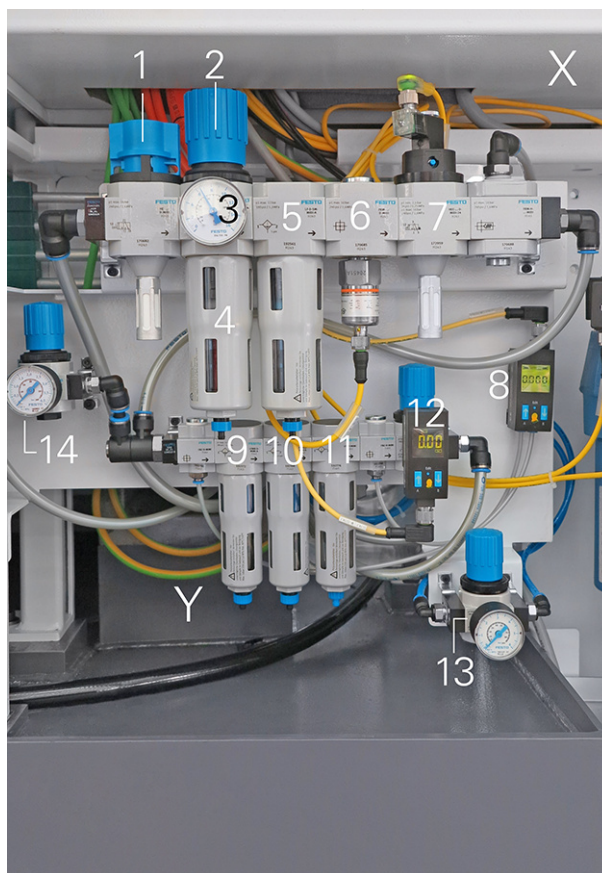
2. Examen visuel de l'huile hydraulique. L'huile hydraulique du regard ne doit présenter ni mousse, ni opacité. Quand des problèmes de ce type apparaissent en rechercher aussitôt la cause et éliminer le défaut. En cas de doute en faire un prélèvement pour analyse et prendre contact avec le fournisseur d'huile hydraulique.
3. Contrôler le réglage de la pression au manomètre, au besoin l'ajuster. La pression de service varie en fonction du type de machine. La valeur à régler figure sur les schémas des fluides.
4. Contrôle des conduites d'alimentation et de fluides (détériorations et échappement de liquide). Contrôler les dégradations des conduites de fluide et d'alimentation. Consigner dans un protocole les premiers signes de dégradation tels que flambages ou traces de frottement et prévoir leur échange.

A036 - Contrôle du groupe de conditionnement d'air (visuel)

Généralités

Pour garantir la bonne marche de l'exploitation il est impératif de contrôler régulièrement (examen visuel) le groupe de conditionnement d'air.

- Contrôler le niveau d'huile au graisseur (en option).
- Contrôler la pression de service réglée et l'air comprimé.
- Contrôle des conduites de fluides et d'alimentation.
- Contrôler les silencieux.
- Purger le condensat (sans objet en cas de purge automatique).
- Contrôler la pression réglée au capteur "Contrôle pression différentielle".



Exemple : Groupe de conditionnement d'air G200.2 Festo



En raison des différentes exigences et/ou spécifications des différents constructeurs il est impératif de consulter la documentation constructeur correspondante!

L'unité de maintenance du système (X) et l'extension d'air comprimé sur les règles de verre (Y) comprennent les composants suivants:

1. Vanne de mise en service (manuelle)
2. Vanne de régulation pression de service 6–8 bar
3. Manomètre pression de service
4. Filtre d'une finesse de 40 µm et purge automatique du condensat.
5. Filtre d'une finesse de 5 µm et purge automatique du condensat.
6. Surveillance de la pression de service

7. Vanne de mise en circuit électrique
8. Capteur de contrôle de la pression différentielle
9. Filtre d'une finesse de 1 µm et purge automatique du condensat.
10. Filtre d'une finesse de 0,01 µm et purge automatique du condensat.
11. Filtre à charbon actif **pas de purge automatique du condensat**
12. Vanne de régulation de pression à capteur pour air comprimé des règles de verre 0,6-1,0 bar

Procédure

1. Contrôler le niveau d'huile au graisseur (en option).
2. Contrôler le réglage de la pression au manomètre, au besoin l'ajuster. Au départ usine la pression de service est réglée à 6 bar.
3. Contrôle des conduites d'alimentation et de fluides (détériorations et échappement de liquide). Contrôler les dégradations des conduites de fluide et d'alimentation. Consigner dans un protocole les premiers signes de dégradation tels que flambages ou traces de frottement et prévoir leur échange.



Exemple : Différents modèles de silencieux FESTO

Contrôler les silencieux.

5. Purger le condensat (sans objet en cas de purge automatique).

A075 - Contrôler le niveau de remplissage des bacs de fluide

Généralités

Pour garantir la bonne marche de la machine contrôler régulièrement le niveau de tous les bacs à fluide et faire l'appoint au besoin.

Les consommables tels que les huiles hydrauliques, les lubrifiants, les graisses ou les huiles de lubrification, sont également soumis à l'usure ou du moins au vieillissement tout comme leurs composants et doivent donc être régulièrement maintenus, remis à niveau ou renouvelés. Ne pas utiliser de laine de nettoyage ou de solvants volatiles tels que l'essence, le trichloréthylène ou de détergents assimilés. Ne pas se servir de l'air comprimé pour nettoyer la machine! Pour garantir la bonne marche de l'exploitation il est impératif de contrôler régulièrement le niveau d'huile.

Le niveau de l'huile hydraulique et de graissage, machine hors service, doit toujours rester proche du niveau supérieur. Il arrive qu'en production le niveau d'huile vienne à baisser après mise en circuit de plusieurs consommateurs.

La fréquence d'entretien dépend ici essentiellement du profil d'exploitation de la machine. Quand la machine fonctionne en trois équipes la fréquence d'entretien augmente en proportion.

Prérequis

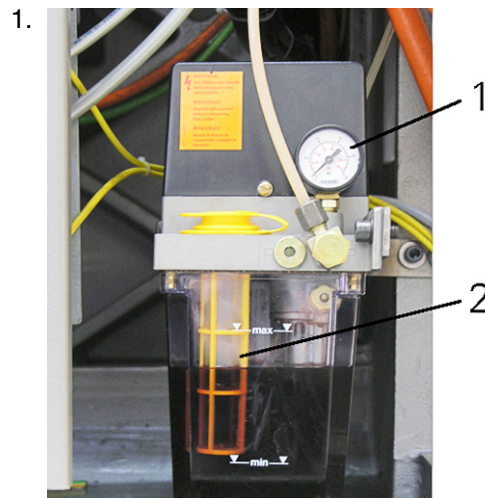


Lors de chaque intervention liée à des consommables respecter les indications des fiches techniques des fabricants de ces derniers ainsi que les consignes qui figurent dans le document "**Consignes concernant les consommables**".



En raison des exigences et/ou des prescriptions divergentes entre constructeurs il est impératif de consulter la documentation constructeur spécifique!

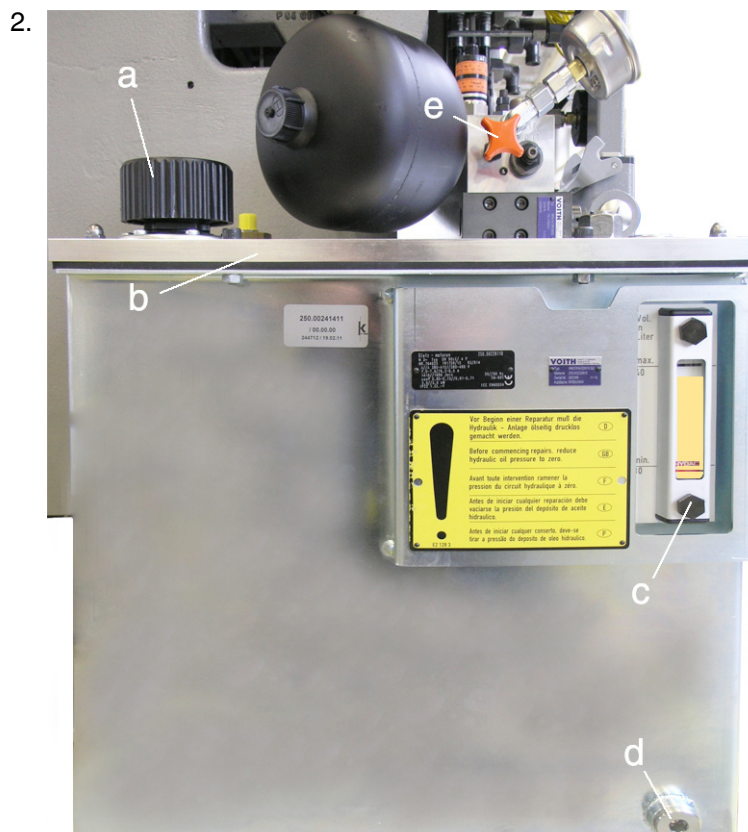
Procédure



Exemple : Bac d'huile de graissage

- 1 Manomètre (pression lubrification)
- 2 Filtre avec mention min/max

Contrôler le niveau du bac d'huile de graissage.

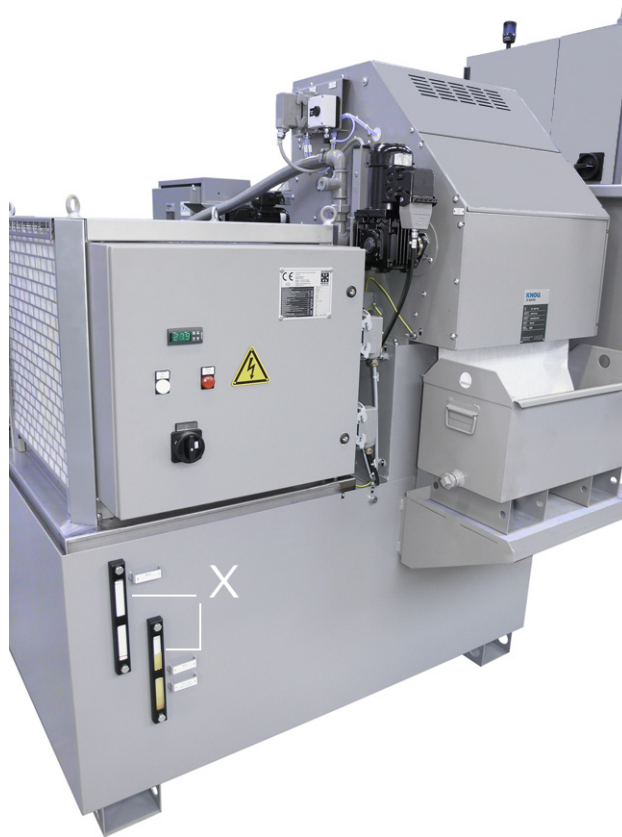


Exemple : Groupe hydraulique C100 C200

- a Embout de remplissage
- b Plaque du groupe hydraulique
- c Contrôle du niveau
- d Vis de purge
- e Vanne de décharge de l'accu

Contrôler le niveau du bac d'huile hydraulique.

3. Contrôler le niveau du bac lubrifiant.
- 4.



Niveau sur groupe de recyclage du lubrifiant (Knoll)

X Regard

Contrôler le niveau du groupe de recyclage du lubrifiant (option).

5. Contrôler le niveau du bac de refroidissement (option).

A080 - Nettoyage et graissage des moyens de serrage

Généralités

Pour garantir la sécurité de fonctionnement et la précision de la machine les moyens de serrage doivent faire l'objet d'une maintenance régulière.

La fréquence d'entretien dépend essentiellement du type de matière usinée et du temps de production quotidien. La fréquence des opérations d'entretien devra être augmentée quand les matières usinées génèrent de petits copeaux (comme le laiton ou les matériaux à base de fonte p.ex.).



En raison des exigences et/ou des prescriptions divergentes entre constructeurs il est impératif de consulter la documentation constructeur spécifique!



En fonction des matières à usiner (comme p.ex.: le laiton, la fonte) et le nombre d'équipes journalières, un nettoyage plus fréquent des mandrins de serrage peut s'avérer nécessaire.

Démonter pour cela le moyen de serrage et le nettoyer entièrement. En profiter pour nettoyer le joint labyrinthe (protecteur broche) et l'espace à l'arrière du joint.

Prérequis



Exemple : Mandrins de serrage à trois mors de différents fabricants.



Ne pas utiliser de la laine de nettoyage pour le nettoyage!

Le nettoyage avec une laine de nettoyage peut causer des problèmes techniques de sécurité en raison des fibres et des fils qui s'en détachent.

Procédure

1.



Attention

Moyen de serrage, contour à arêtes vives

Risques de coupures

Utiliser un équipement de protection individuelle (gants de protection p.ex.)

Nettoyer le moyen de serrage

Il est également possible de procéder comme suit:

voire, au besoin, démonter le moyen de serrage pour le nettoyer (respecter les instructions du constructeur).

2. Graisser le moyen de serrage selon les instructions du constructeur.
3. Nettoyer le joint labyrinthe et l'espace à l'arrière du joint.

A090 - Contrôle des lignes/câbles électriques (visuel)

Généralités



Laisser libre le périmètre entourant directement la machine et les unités rapportées et ne pas l'utiliser comme zone de stockage ou de dépose de matériels. Cela réduit de manière considérable le risque de dégradations des lignes/câbles électriques.

L'état du câblage à l'extérieur de la machine (câblage des unités de lubrifiant, des convoyeurs à copeaux et des pédaliers p.ex.) doit être régulièrement contrôlé (pincements ou sectionnement).

Procédure

1.



Avertissement

Lignes/câbles électriques endommagés.**Décharge électrique.**

Mettre la machine et les unités rapportées hors service et veiller à faire remplacer aussitôt les lignes/câbles endommagés par un technicien ayant des compétences en électronique.

- Contrôler les lignes/câbles électriques vers le convoyeur à copeaux.
2. Contrôler les lignes/câbles électriques vers le groupe de lubrifiant.
 3. Contrôler les lignes/câbles électriques vers l'unité d'alimentation des pièces.
 4. Contrôler les lignes/câbles électriques vers l'unité d'évacuation des pièces.
 5. Contrôler les lignes/câbles électriques vers les pédaliers.
 6. Contrôler les lignes/câbles électriques de l'éclairage de la zone de travail.
 7. Contrôler les lignes/câbles électriques vers le pupitre auxiliaire/mobile (en option).
 8. Contrôler les lignes/câbles électriques des autres appareillages auxiliaires optionnels.

A095 - Examen visuel de toutes les liaisons fluides et électriques

Généralités

Un examen visuel de toutes les liaisons électriques et fluides s'impose régulièrement, fonction de la durée de service, du profil d'exploitation de la machine et des différentes conditions environnantes. Cette mesure permet de détecter et de supprimer à temps d'éventuels défauts ou problèmes.



Des conduites de fluide en mauvais état peuvent provoquer un échappement de fluides à haute pression. Utiliser impérativement pour l'examen visuel un équipement individuel de protection.

Prérequis

Si l'examen visuel révèle des défauts au niveau des liaisons/lignes/câbles électriques ou fluides mettre la machine hors service et remplacer aussitôt les parties défectueuses.



Les conduites de fluides une fois changées doivent être serrées au couple prescrit par le constructeur.

Procédure

1. Contrôle visuel de toutes les conduites de fluide et d'alimentation.
2. Examen visuel de toutes les lignes électriques.

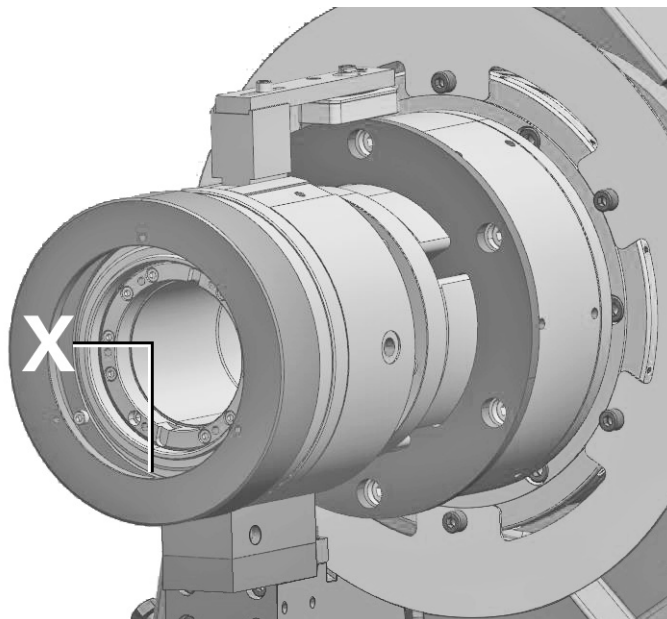
A097 - Nettoyage de l'écoulement du lubrifiant au niveau du pot de serrage

Généralités

Pendant l'usinage le lubrifiant véhicule à travers la broche de petits copeaux en direction du pot de serrage. C'est pourquoi il faut nettoyer régulièrement l'écoulement du lubrifiant du pot de serrage.

Procédure

1. Démontez les protecteurs de la machine au niveau des broches.
2. Retirez au besoin le plexiglas du collecteur d'égouttures du lubrifiant.
- 3.



Exemple : Écoulement du lubrifiant, B400

Nettoyer le collecteur d'égouttures de lubrifiant. S'assurer de l'absence totale de copeaux ou d'autres pollutions de l'écoulement de lubrifiant **X**.

4. Remonter au besoin le cache en plexiglas.

A110 - Nettoyage des tamis de filtration du convoyeur de copeaux

Généralités

Le convoyeur de copeaux sert à évacuer de la zone de travail les copeaux générés et sert en même temps de bac de lubrifiant.

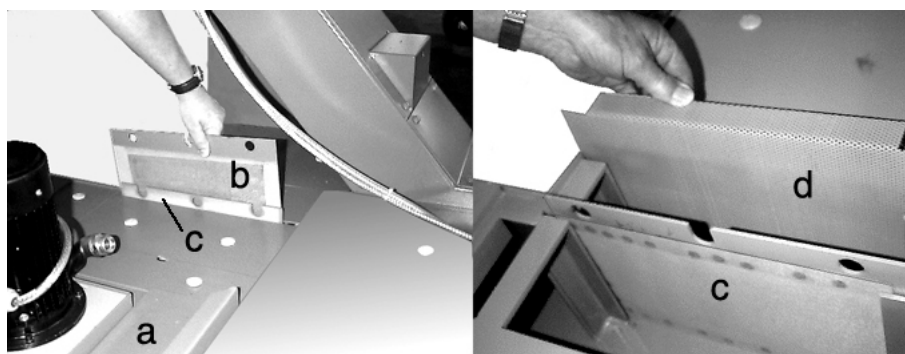
Le lubrifiant est filtré à l'intérieur du convoyeur de copeaux. C'est pourquoi le convoyeur est équipé de différents filtres et tôles de filtration. Ces filtres doivent être nettoyés régulièrement. Veiller tout particulièrement à ce que la zone qui entoure la(es) pompe(s) de lubrifiant reste toujours propre, sans copeaux, ni salissures.



Lors de chaque intervention liée à des consommables respecter les indications des fiches techniques des fabricants de ces derniers ainsi que les consignes qui figurent dans le document "**Consignes concernant les consommables**".



Le convoyeur de copeaux ne doit en aucun cas fonctionner sans les filtres et les tôles de filtration prévues par le constructeur. Respecter la documentation du constructeur!



Exemple : Tamis ABC

Procédure

1.



Attention

Projections de lubrifiant hors du convoyeur de copeaux
Risques d'irritations cutanées et de lésions oculaires.

Port d'un équipement de protection individuelle (gants, lunettes de protection p.ex.).

Enlever les tôles de protection au niveau des pompes de lubrifiant.

2. Enlever et nettoyer les tôles de filtration et les tôles encastrables.
3. Enlever et nettoyer les plaques de filtre magnétique (option).
4. Déposer et nettoyer le filtre en amont (option) de la pompe de lubrifiant.

5.



Quand l'alimentation en lubrifiant ne suffit pas nettoyer le panier filtrant de la pompe de lubrifiant.

Démonter la pompe de lubrifiant. Déposer et nettoyer le panier-tamis de la pompe de lubrifiant.

Il est également possible de procéder comme suit:

Aspirer le lubrifiant, enlever et nettoyer le tamis directement sur la pompe de lubrifiant.

A120 - Contrôle du lubrifiant (visuel)

Généralités



Consulter la documentation utilisateur **Consignes Consommables** et la documentation du fournisseur de lubrifiants.



Lors de chaque intervention liée à des consommables respecter les indications des fiches techniques des fabricants de ces derniers ainsi que les consignes qui figurent dans le document "**Consignes concernant les consommables**".

En fonction de la matière et de l'évolution de la température le lubrifiant est soumis à une certaine usure. C'est pourquoi un contrôle régulier est impératif.

Dès l'apparition de moisissure, champignons ou d'émanations olfactives renouveler l'émulsion du lubrifiant sans attendre. Le principe de graissage à circuit ouvert peut entraîner un léger mélange du lubrifiant et de l'huile hydraulique. Quand une couche d'huile recouvre la surface du bac de lubrifiant, renouveler le lubrifiant. Penser à rechercher aussi la cause de la présence de l'huile.



Les lubrifiants synthétiques ou à base d'ester ne sont pas autorisés.

En cas de changement du type de lubrifiant ou du producteur s'assurer que le lubrifiant réponde bien aux spécifications demandées.

Pour les quantités consulter la documentation utilisateur.



Le contrôle régulier du lubrifiant s'impose tout particulièrement avec l'emploi d'émulsions de lubrifiants à base d'huiles minérales pour en garantir les propriétés attendues.

Prérequis

Un réfractomètre est nécessaire pour en déterminer la concentration.

Procédure

1.



Transformation biologique et chimique du lubrifiant.

Troubles dermatologiques, respiratoires et circulatoires.

Port d'un équipement de protection individuelle (gants, lunettes de protection p.ex.).

Déposer les protecteurs machine au niveau du bac de lubrifiant.

2. Examen visuel et olfactif du lubrifiant.

3. Contrôle de l'émulsion du lubrifiant. Consulter le document **Consignes Consommables**.

4. Contrôle des conduites de fluides et d'alimentation. Contrôler les dégradations des conduites de fluide et d'alimentation. Consigner dans un protocole les premiers signes de dégradation tels que flambages ou traces de frottement et prévoir leur échange.

A129 - Contrôler le groupe de refroidissement et le réfrigérant

Généralités

Pour les périphériques rapportés qui ne peuvent être refroidis de manière classique par lubrifiant ou huile hydraulique en raison de leur enveloppe thermique trop élevée, un moyen de refroidissement autonome est prévu avec son propre circuit. La nature du réfrigérant utilisé dans ce cas doit être contrôlée systématiquement comme celle de tout autre réfrigérant.



En raison des exigences et/ou des prescriptions divergentes entre constructeurs il est impératif de consulter la documentation constructeur spécifique!

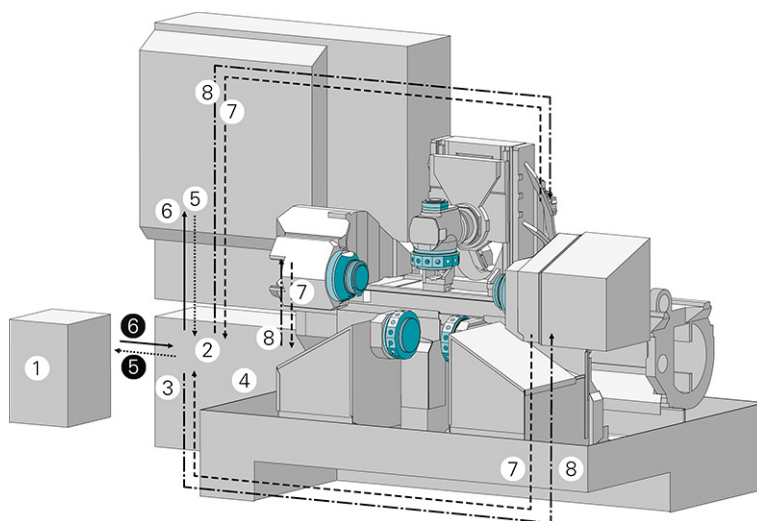


Schéma du groupe de refroidissement G200.2

- 1 Groupe de refroidissement ou arrivée de l'eau de refroidissement
- 2 Répartiteur de froid
- 3 Échangeur thermique de l'hydraulique
- 4 Groupe hydraulique
- 5 Eau chaude (.....)
- 6 Eau froide (_____)
- 7 Huile chaude (_ _ _ _ _)
- 8 Huile froide (_)



Lors de chaque intervention liée à des consommables respecter les indications des fiches techniques des fabricants de ces derniers ainsi que les consignes qui figurent dans le document "**Consignes concernant les consommables**".

Prérequis



N'utiliser pour l'appoint que le réfrigérant du même fournisseur ayant toujours les mêmes spécifications. Le mélange de différents réfrigérants peut entraîner la corrosion du groupe de froid et faire tourner le réfrigérant. Teneur en glycol min. requise 25%.



En cas de changement de réfrigérant pour un autre produit ou un autre fournisseur, un rinçage et un nettoyage complets du groupe de froid avec le nouveau réfrigérant sont impératifs. Quand le réfrigérant est à base de concentré et d'eau n'utiliser que de l'eau déminéralisée. Ne remettre la machine en service qu'une fois ces travaux réalisés.

Alimentation périphérique de l'eau de refroidissement des machines

A	B	C	D	E	F
G200.2	20°C±2°K	25	3	13	8

Fiche technique de l'alimentation en eau de refroidissement G200.2

- A** Machine
- B** Température de l'eau [°C]
- C** Débit de l'eau de refroidissement Qmin / Qmax [l/min]
- D** Pression différentielle P_{Arrivée} et P_{Retour} [bar]
- E** Puissance de refroidissement nécessaire [kW]
- F** Pression dans circuit de refroidissement [bar]

Les indications des fiches techniques de l'alimentation d'eau de refroidissement sont basées sur une température ambiante de 40°C max.



Les valeurs mentionnées dans le tableau doivent être absolument respectées! Dès que ces valeurs dérivent le refroidissement de la machine concernée ne peut plus être garanti.

La pression de service maximale autorisée ne doit pas dépasser les 8 bar!



En raison des exigences et/ou des prescriptions divergentes entre constructeurs il est impératif de consulter la documentation constructeur spécifique!



L'appoint est fait impérativement avec un mélange prêt à l'emploi. Le fait de mélanger plusieurs bases de glycol différentes peut déclencher des réactions chimiques susceptibles de provoquer l'accumulation de paquets agglutinés voire de gommage du liquide de refroidissement.

Procédure

1. Contrôle du réfrigérant. Les critères de contrôle de cet examen visuel sont la clarté et la non-coloration du médium.

A130 - Contrôle de l'éclairage de la zone de travail (visuel)

Généralités

Pour garantir un éclairage homogène des différentes zones de travail de la machine celles-ci sont équipées de lampes.

Cet éclairage participe à la sécurité du travail et doit donc être contrôlé régulièrement. **Tout corps de lampe endommagé est à remplacer aussitôt.**



Respecter impérativement la documentation constructeur!



Selon les indications du constructeur ce corps de lampe ne nécessite aucune maintenance.

Procédure



Exemple : Éclairage de la zone de travail R200, R300 (Photo: Herbert Waldmann GmbH & Co. KG)

Contrôler tous les éclairages (visuel). Vérifier que le verre de protection de la lampe ne soit pas endommagé. Dès que du lubrifiant a pénétré à l'intérieur de la lampe de la zone de travail la remettre en état.

A180 - Nettoyage de la zone de travail

Généralités

Afin de garantir une qualité constante, une grande disponibilité et de conserver la valeur de la machine et l'unité de chargement il est impératif de les nettoyer régulièrement, en fonction des conditions d'exploitation.

Plusieurs facteurs y participent bien sûr. L'utilisation d'une émulsion comme lubrifiant demande un nettoyage plus fréquent et plus intense.

L'usinage générant de petits copeaux nécessite beaucoup plus d'entretien que celui en générant de longs. Les copeaux courts, tels que ceux générés par l'usinage du laiton ou de la fonte, s'accumulent ou se déposent dans les petites fentes et dans de nombreux recoins. Pour éviter la dégradation des composants concernés il est donc important de nettoyer régulièrement ces zones.

Les protecteurs télescopiques, les joints en caoutchouc, les joints à lèvres d'étanchéité ou les racleurs sont des zones fortement sollicitées. Aussi est-ce d'autant plus important de procéder à un nettoyage fréquent.

Prérequis



Seuls les consommables mentionnés dans la documentation sont autorisés pour le nettoyage de la machine et son entretien.

N'utiliser que l'outil approprié pour l'enlèvement des copeaux.

L'équipement suivant est nécessaire pour le nettoyage:

- un crochet,
- une brosse à copeaux,
- des vaporisateurs de détergent ou de lubrifiant,
- des chiffons en quantité suffisante,
- de l'huile à vaporiser ou passer au pinceau sur les tôles du télescope et les autres pièces finies brillant.

Procédure

1.



Attention

Copeaux et outils en saillie dans la zone de travail.

Risques de coupures

Se protéger avec un équipement personnel tel que lunettes et gants et utiliser les outils appropriés.

Enlever les copeaux de la zone de travail.

2. Enlever tout particulièrement les copeaux accumulés au niveau des unités d'usinage et de la porte de la zone de travail.
3. Laver/rincer la zone de travail avec du lubrifiant.
4. Essuyer avec des chiffons.
5. Huiler les tôles métalliques, finies brillant et les protecteurs télescopiques.

6. Analyser les dommages éventuels identifiables et au besoin procéder à leur remise en état ou remplacement.

A267 - Nettoyage du convoyeur à copeaux

Généralités



En raison des différentes exigences et/ou spécifications des différents constructeurs il est impératif de consulter la documentation constructeur correspondante!

Le nettoyage et la maintenance régulières du convoyeur sont indispensables pour garantir la bonne marche de l'exploitation.

Un nettoyage régulier permet en outre de détecter en amont des défaillances éventuelles et de les éliminer. Ce qui permet de réduire à un minimum les temps d'immobilisation de la machine pour remise en état.

Le convoyeur de copeaux sert à évacuer de la zone de travail les copeaux générés et sert en même temps de bac de lubrifiant. Le lubrifiant est filtré à l'intérieur du convoyeur de copeaux. C'est pourquoi le convoyeur est équipé de différents filtres et tôles de filtration. Ces filtres doivent être nettoyés régulièrement. Veiller tout particulièrement à ce que la zone qui entoure la(es) pompe(s) de lubrifiant reste toujours propre, sans copeaux, ni salissures.



Lors de chaque intervention liée à des consommables respecter les indications des fiches techniques des fabricants de ces derniers ainsi que les consignes qui figurent dans le document "**Consignes concernant les consommables**".

Prérequis



Pour procéder au nettoyage de la zone d'éjection des copeaux arrêter absolument le mouvement de la bande transporteuse en ouvrant la porte de la zone de travail ou en coupant le convoyeur!



Le mouvement de la bande transporteuse n'est autorisé que convoyeur en service et porte de la zone de travail fermée.

Procédure

1.

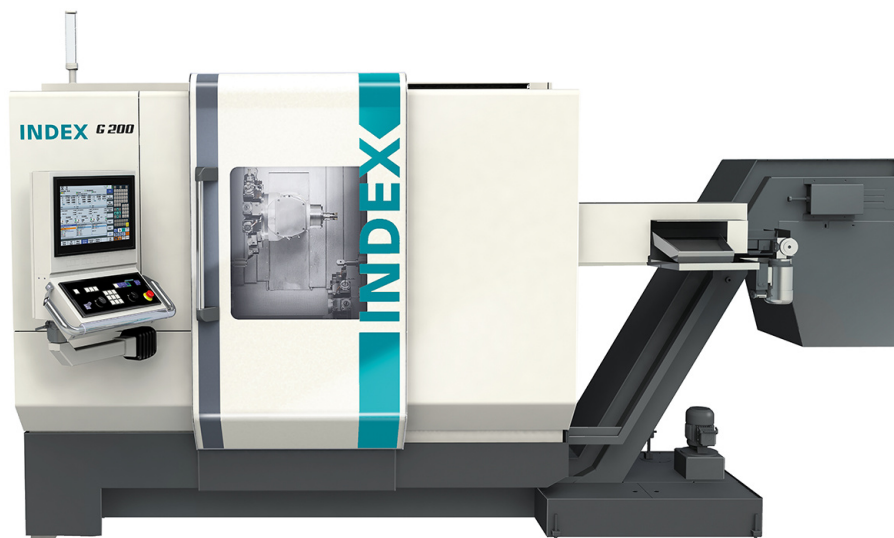


Les travaux d'entretien et de maintenance sont à exécuter conformément aux prescriptions constructeur.

Nettoyer le convoyeur à copeaux.

2. Nettoyer la bouche d'éjection. **Faire particulièrement attention dans la périmètre de la bouche d'éjection aux nids de copeaux et les enlever.** Il peut arriver que les nids de copeaux s'accumulent au niveau du rouleau d'entraînement et que leur concentration finisse par endommager le convoyeur et l'arbre d'entraînement.

3. Contrôler les racleurs de la bouche d'éjection et de l'ouverture de réception.
4. Procéder à l'examen visuel du système de brosses (option).
- 5.



Exemple : G200.2 avec convoyeur à copeaux et bande transporteuse

Nettoyer les tamis et les filtres magnétiques (option).

6. Déposer et nettoyer le filtre en amont (option) de la pompe de lubrifiant.
- 7.



Quand l'alimentation en lubrifiant ne suffit pas nettoyer le panier filtrant de la pompe de lubrifiant.

Démonter la pompe de lubrifiant. Déposer et nettoyer le panier-tamis de la pompe de lubrifiant.

Il est également possible de procéder comme suit:

Aspirer le lubrifiant, enlever et nettoyer le tamis directement sur la pompe de lubrifiant.

A280 - Nettoyer le joint labyrinthe des broches

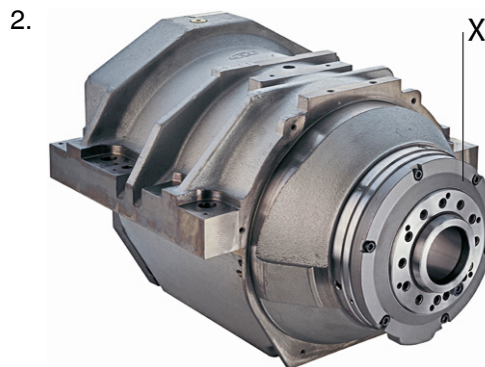
Généralités



L'usinage de matières générant de petits copeaux, telles que le laiton, la fonte grise tout comme les résidus/boues engendrés par la rectification ainsi que tout type de salissure particulier imposent un nettoyage plus fréquent de la zone de travail. Le démontage et le nettoyage des joints labyrinthes s'imposent tout particulièrement, fonction de la durée de service, du profil d'exploitation de la machine et des différentes conditions environnantes.

Procédure

1. Détendre les vis du joint labyrinthe (X) de la broche et les enlever. Le nombre de vis qui servent à maintenir le joint labyrinthe peut varier suivant le type de machine.



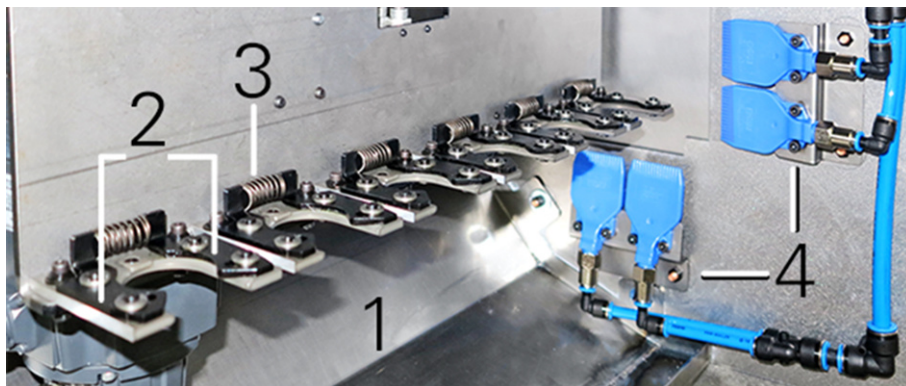
Exemple : Joint labyrinthe (X) de la broche principale G200

Démonter le joint labyrinthe.

3. Nettoyer le joint labyrinthe. Nettoyer l'espace qui se trouve derrière le joint labyrinthe avec un chiffon.
4. Remonter le joint labyrinthe et le revisser avec les vis serrées au couple correspondant.

A330 - Contrôler et nettoyer le magasin d'outils INDEX à 6 outils

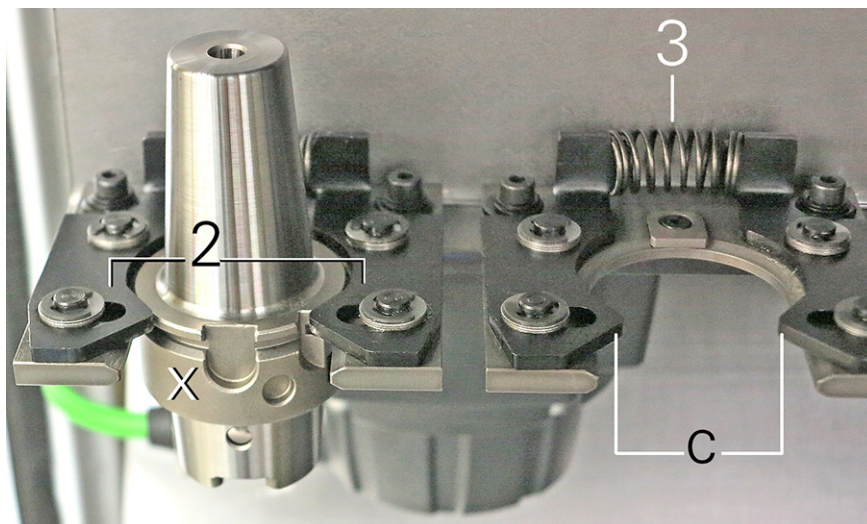
Généralités



Magasin d'outils à 6 outils 1

- 1 Magasin d'outils
- 2 Attachement d'outil
- 3 Ressort de maintien
- 4 Gicleurs

Le contrôle dont il s'agit ici est un contrôle purement visuel. Dans le cadre de ce contrôle visuel analyser les différents composants, le logement d'outil (2), le ressort de maintien (3) et la fixation radiale (x). La série des gicleurs (4) sert lors du changement d'outils à libérer automatiquement la zone de changement d'outils des plus grosses salissures, comme les copeaux. Un contrôle visuel occasionnel du bon état des gicleurs de nettoyage peut être également réalisé. En présence de dégradations ou de défaillances constatées les éliminer aussitôt. En effet les défaillances qui ne sont pas éliminées peuvent engendrer d'autres dégradations de l'attachement d'outil dans l'électrobroche de fraisage, voire même bloquer la marche de cette dernière.



Magasin d'outils à 6 outils 2

- 2 Attachement d'outil
- 3 Ressort de maintien
- c Fixation radiale
- x Outil HSK-A40

Procédure

1. Exécuter des contrôles visuels.

Intervalle de maintenance - 2.000 Heures de service

Sommaire Maintenance - 2.000 Heures de service



Il est conseillé de documenter les interventions de maintenance réalisées dans un PV de maintenance associé. Le PV de maintenance porte le numéro de document DIE079FR - 05.06.2019.

- C010** - Contrôle des PV de maintenance des travaux d'entretien
- C035** - Contrôler la porte de la zone de travail (avec entraînement électrique en option) et la vitre.
- C047** - Contrôler les systèmes de serrage des broches de fraisage (marque Berg)
- C050** - Contrôle et remplacement au besoin de l'adaptateur de lubrifiant (attachement d'outil HSK)
- C065** - Nettoyer les protecteurs télescopiques et les racleurs
- C070** - Contrôle des racleurs extérieurs des glissières linéaires.
- C080** - Contrôle de tous les raccords électriques et courroies d'entraînement des moteurs d'entraînement
- C140** - Contrôle du refroidisseur
- C155** - Contrôle du réfrigérant
- C190** - Nettoyer les joints labyrinthe des broches
- C510** - Contrôle du support de Backup
- C525** - Contrôle de l'armoire électrique
- C540** - Contrôle de la bonne mise en place des colliers de câbles et de flexibles
- C555** - Remplacer le(s) filtre(s) d'huile hydraulique
- C580** - Contrôler et nettoyer le magasin d'outils INDEX à 6 outils

C010 - Contrôle des PV de maintenance des travaux d'entretien

Généralités

Les PV de maintenance qui concernent les travaux d'entretien réalisés servent à contrôler que les interventions de maintenance entre deux intervalles ont bien été exécutées. Ces procès-verbaux peuvent comprendre d'importantes consignes sur d'éventuels travaux nécessaires qui dépassent la cadre de la maintenance. Ces procès-verbaux peuvent également servir à analyser les causes de défaillance dues à des travaux d'entretien incorrects ou mal faits.

Procédure

1. Contrôler les PV de maintenance ou de contrôle.

C035 - Contrôler la porte de la zone de travail (avec entraînement électrique en option) et la vitre.

Généralités

Le contrôle et/ou la maintenance des porte de la zone de travail compte plusieurs étapes:

- Contrôle de dégradations de la vitre.
- Contrôle de la vignette de sécurité apposée sur la vitre. (À changer tous les 8 ans).
- Contrôle/réglage ou au besoin renouvellement des racleurs.
- Vérifier le bon coulissement de la porte de la zone de travail.
- Contrôler le fonctionnement de la porte automatique de la zone de travail (en option - commande électrique de la porte - **Consulter la documentation du fabricant Langer & Laumann**).

La fenêtre comprend trois vitres. La vitre intérieure en verre trempé, la vitre du centre en polycarbonate et la vitre extérieure également en polycarbonate. La vitre intérieure est relativement peu fragile. Elle peut être nettoyée avec n'importe quel produit de nettoyage du commerce. Seule la vitre du centre est déterminante en matière de résistance aux impacts/chocs.

Les vitres en polycarbonate subissent un processus de vieillissement **naturel** et doivent donc être régulièrement soumises à un examen visuel. Le contact avec le lubrifiant accélère encore le processus de vieillissement.



En cas de dégradation de la vitre, la remplacer impérativement. L'état de dégradation proprement dit n'est pas déterminant. Une légère dégradation peut suffire à ne plus garantir la résistance de la vitre aux impacts/chocs.

Les racleurs fortement encrassés ou endommagés peuvent entraîner une dégradation de la vitre intérieure. Il peut également arriver que les mouvements de la porte de la zone de travail ne puissent plus être assurés sans forcer quand les racleurs sont fortement encrassés ou entravés par une accumulation de copeaux.

Contrôler et nettoyer régulièrement les rails de guidage de la porte de la zone de travail.

Contrôler les fonctions de la porte de travail automatique à entraînement électrique (option telle que l'ouverture/la fermeture à différentes vitesses) avec ou sans détection d'obstacle.

Prérequis




Le contrôle de la porte de la zone de travail automatique ne peut être exécuté que machine en service et cent pour cent opérationnelle

S'assurer avant de contrôler la porte de travail automatique que les racleurs aient bien été contrôlés. Enlever alors absolument les accumulations de copeaux et veiller à ce que les racleurs soient nettoyés et bien fixés aux tôles.

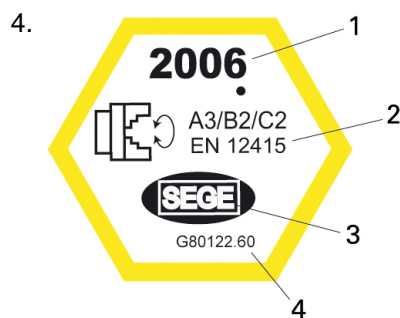
Procédure

1. Contrôler l'état de dégradation de la vitre.

2.  Pour nettoyer la vitre extérieure utiliser un chiffon doux ou une éponge et du liquide à vitres ou de l'eau savonneuse. Ne pas utiliser de détergents récurrents ou alcalins (comme le benzène, l'acétone ou le tétrachlorure de carbone p.ex.), ni d'outils acérés ou d'objets à arêtes vives (comme les lames de rasoir ou les tourne-vis).

Nettoyer la vitre extérieure.

3. Nettoyer la vitre intérieure.



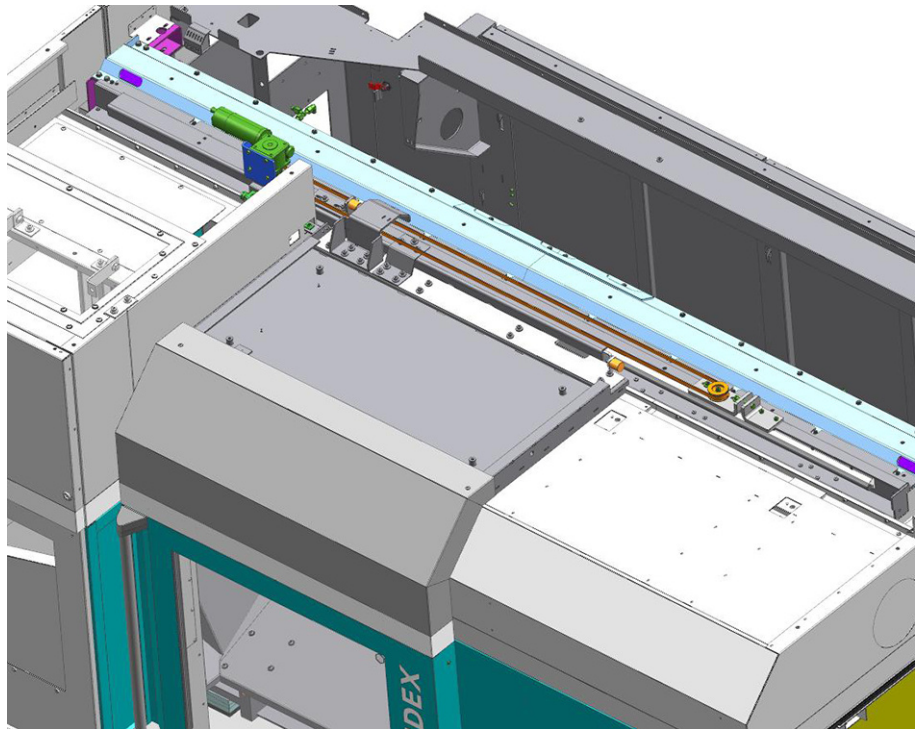
Exemple : Vignette de sécurité de la vitre 2006

- 1 Année de fabrication
- 2 Indice de protection et norme CE
- 3 Fabricant
- 4 Numéro d'article INDEX

Contrôler la vignette de sécurité (à changer tous les 8 ans)

5. Contrôler les racleurs. Démontez et nettoyez les racleurs. En cas de fortes déformations des racleurs ou de dégradations les remplacer impérativement. Pour obtenir le balayage de toute la surface des tôles de la porte veillez à ce qu'après avoir démonté les racleurs ceux-ci soient remontés bien parallèlement et en appui sur la porte de la zone de travail.

6.



Exemple : Vue de la porte de la zone de travail automatique et de son entraînement

Contrôler le bon glissement de la porte de travail. Actionner pour cela l'arrêt d'urgence puis ouvrir et refermer la porte à la main. Quand le déplacement de la porte de la zone de travail n'est possible qu'en forçant, en chercher la cause. Les causes possibles sont soit des racleurs défectueux ou mal posés, soit la présence de copeaux sur les rails de guidage ou à l'intérieur des galets de guidage de la porte de la zone de travail.

7.



Danger

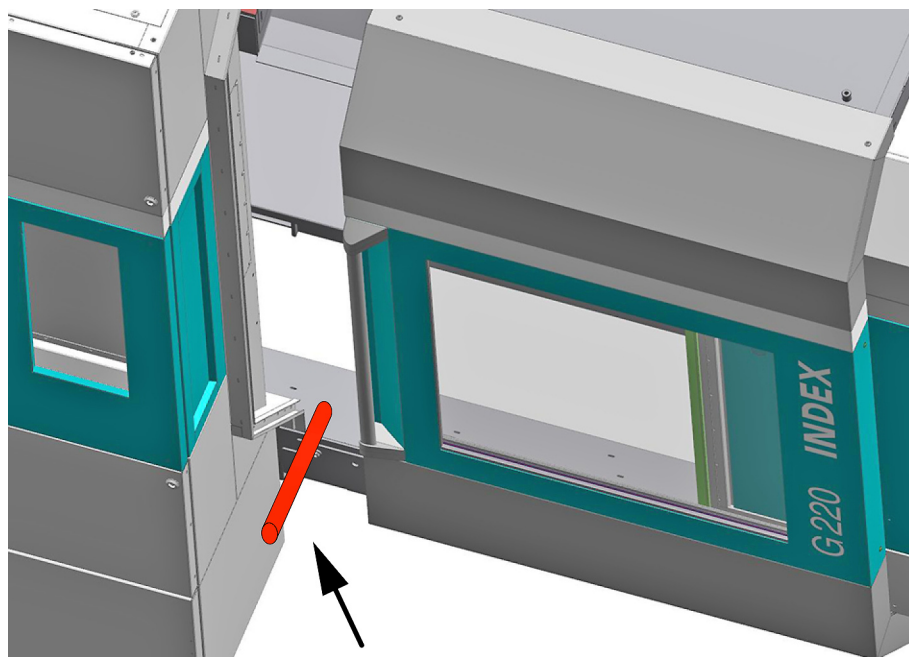
Risque de coincement des membres supérieurs en raison d'une anomalie de la détection d'obstacle de la porte de la zone de travail.

Contrôler la détection d'obstacles.



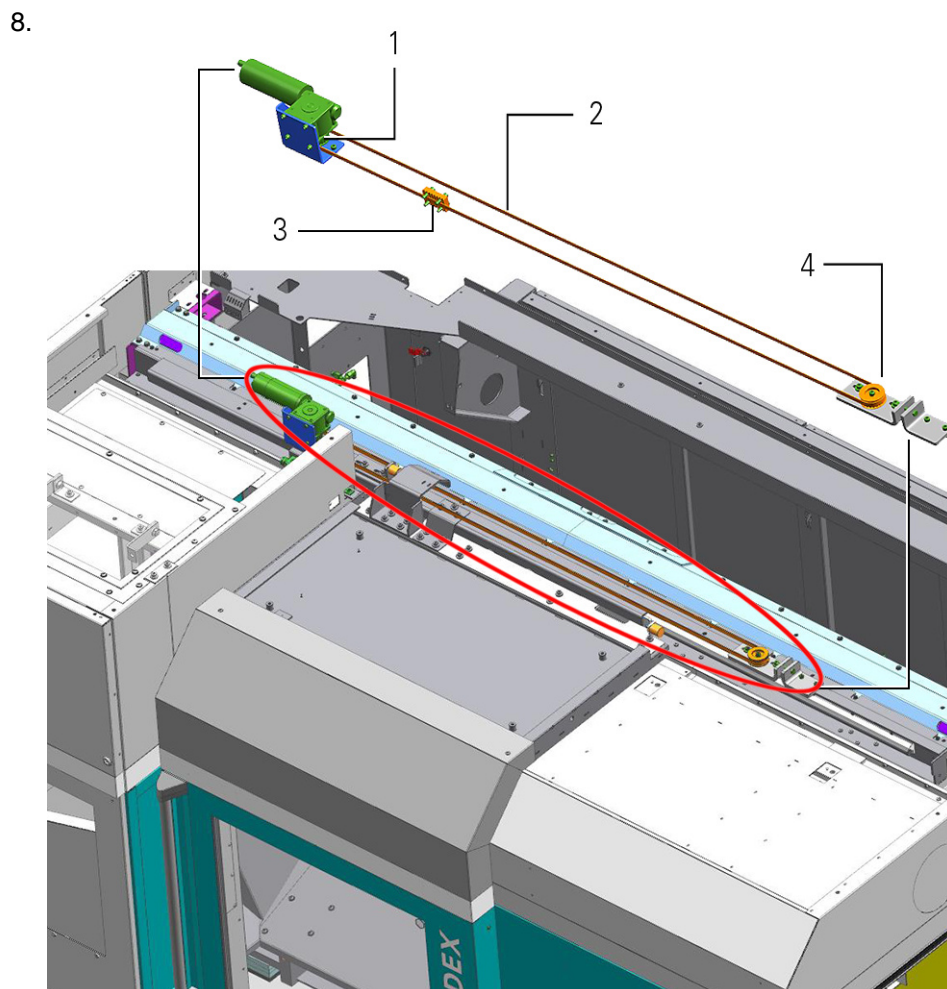
N'utiliser pour le contrôle que de moyens appropriés comme un manche à balai, un morceau de bois ou similaire.

Pour pouvoir procéder à ce contrôle la machine doit être sous tension et en état de marche.



Exemple : Contrôle de la détection d'obstacles.

Contrôler la détection d'obstacles de la porte de la zone de travail automatique. Pour ce faire, interposer sur la course de fermeture de la porte un objet, tel qu'un manche à balai p.ex. (voir l'exemple). Dès que dans la zone de fermeture le manche à balai entre en contact avec la porte de la zone de travail cela déclenche la détection et l'interruption du mouvement d'avance de la porte.



Exemple : Vue de la porte de la zone de travail automatique et de son entraînement G220

- 1 Entraînement/galet de guidage
- 2 Courroie
- 3 Entraîneur
- 4 Galet de guidage

Contrôle visuel de l'entraînement de la porte de la zone de travail automatique. Il s'agit ici de vérifier la courroie dentée (2), son état et sa tension. Puis de vérifier l'état des galets de guidage (1+4) et de l'entraîneur (3).

C047 - Contrôler les systèmes de serrage des broches de fraisage (marque Berg)



L'intervention de maintenance décrite ci-dessous ne peut être exécutée que par un personnel disposant de connaissances spécifiques. Cette intervention n'est donc autorisée qu'après formation préalable transmise par le constructeur de machine!

Généralités



En raison des différentes exigences et/ou spécifications des différents constructeurs il est impératif de consulter la documentation constructeur correspondante!

Sur la machine décrite ici les systèmes de serrage utilisés sont exclusivement des systèmes de la société Berg. Les systèmes de serrage (HSK et Capto) montés dans les broches-outils voire dans les broches de fraisage doivent être régulièrement contrôlés. Le contrôle régulier est garant d'une exploitation lissée, sans arrêt, ni incident. Nous recommandons sur la base des directives constructeur le remplacement des systèmes de serrage, quand on passe sous les valeurs d'effort de serrage suivantes (voir tableau F_{min}).

		F_1 (kN)	F_{min} (kN)
R200	HSK-T40	10	7
R300	HSK-T63	24	17
	PSC 63	30	21
G220	HSK-T40	10	7
	HSK-T63	24	17
G200.2	HSK-A40	11	8
G420	HSK-T63	24	17
	PSC 63	30	21

Tableau de contrôle de l'effort de serrage des systèmes de serrage (technique de serrage Berg)

F_1 = Effort de serrage nominal en kN (directives constructeur)

F_{min} = Recommandation du constructeur en kN

Les valeurs de F_1 indiquées au tableau le sont sur la base de la norme **DIN 69063-1** pour HSK et la norme **ISO 26623-2** pour PSC - CAPTO.



Exemple : Systèmes de serrage HSK (marque Berg)



Ne pas regraisser les systèmes de serrage neufs ou remis en état par le constructeur! Le regraissage incompetent des systèmes de serrage peut entraîner des dégradations du jeu de serrage ou une défaillance de l'ensemble du système.

Prérequis

L'appareil de contrôle dont on peut se servir pour mesurer l'effort de serrage peut être commandé via **INDEX**, le représentant ou le fabricant d'outils.



Exemple : Système de mesure de l'effort de serrage de marque Berg

Le système de mesure de l'effort de serrage des attachements d'outils de marque Berg est dédié au contrôle de l'effort broche à l'arrêt. On peut s'en servir pour contrôler l'effort de serrage des attachements d'outils HSK, SK et Capto.

Procédure

1. Contrôler les systèmes de serrage des broches-outils. La procédure dépend ici de l'appareil de contrôle. **Aussi est-il indispensable de respecter la documentation du fabricant d'appareils.**

C050 - Contrôle et remplacement au besoin de l'adaptateur de lubrifiant (attachement d'outil HSK)



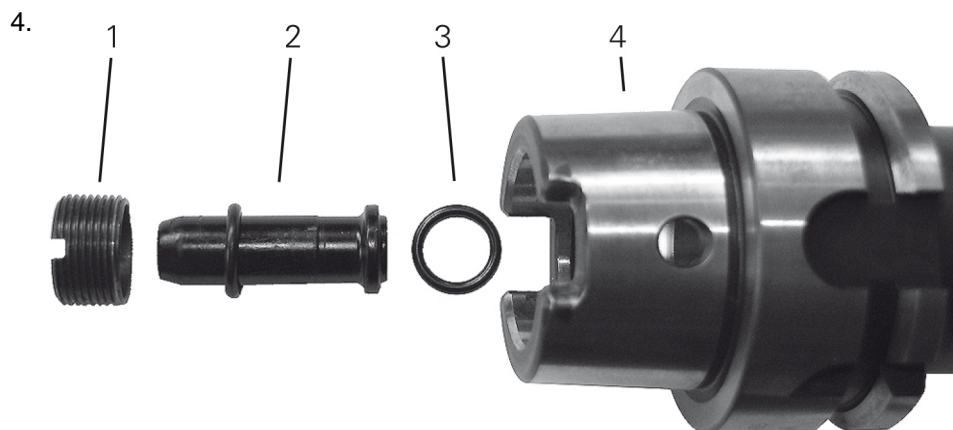
L'intervention de maintenance décrite ci-dessous ne peut être exécutée que par un personnel disposant de connaissances spécifiques. Cette intervention n'est donc autorisée qu'après formation préalable transmise par le constructeur de machine!

Généralités

Il est possible d'avoir un arrosage au centre des attachements d'outils HSK. Le lubrifiant traverse alors l'outil pour ressortir sur sa plaquette. Pour assurer l'étanchéité de la liaison entre broche outils et queue HSK au changement d'outils (automatique ou manuel) un adaptateur est alors introduit dans la queue HSK. Un joint torique rend l'adaptateur flottant en limitant la mobilité, ce qui permet de sécuriser le changement d'outils. Ce joint torique est soumis à une usure naturelle et doit donc être contrôlé à intervalles réguliers, voire remplacé.

Procédure

1. Contrôler voire remplacer au besoin l'adaptateur (même sur les outils en magasin). Contrôler que l'adaptateur soit bien en place voire remplacer au besoin le joint d'étanchéité de l'adaptateur.
2. Démontez l'outil et son attachement HSK.
3. Contrôler que le tube de lubrifiant soit bien centré. Le tube doit pouvoir bouger d'environ 1 mm de chaque côté du centre et s'auto-recentrer (retour élastique). Si ce n'est pas le cas démontez le tube de lubrifiant et remplacez le joint torique. Exécutez les étapes suivantes.



Exemple : Joint sur l'adaptateur de lubrifiant

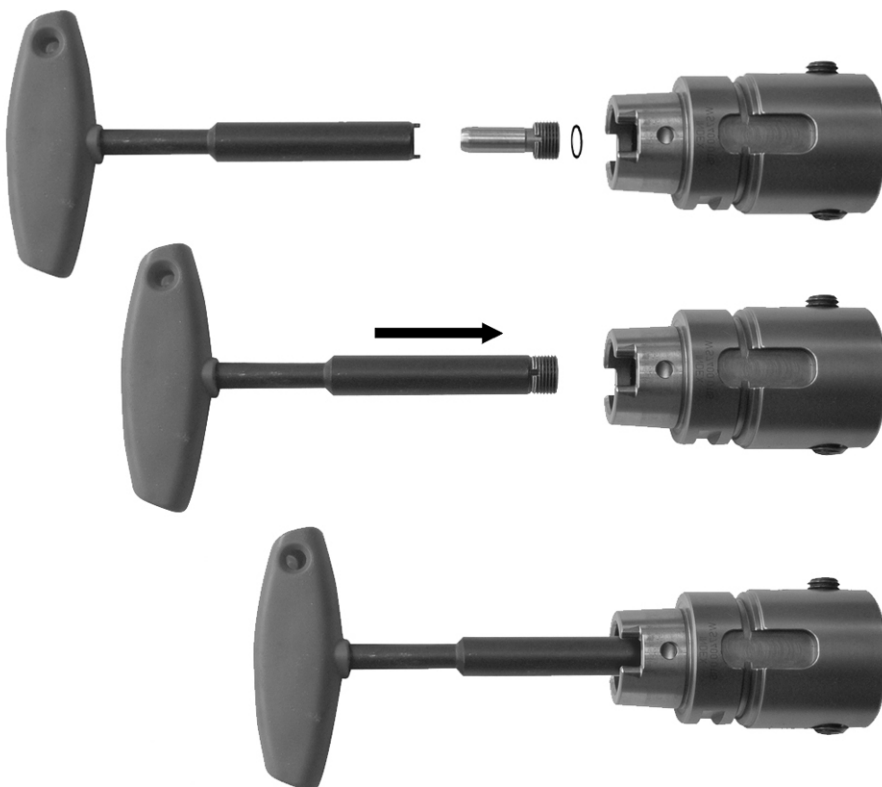
- 1 Écrou à encoche
- 2 Tube lubrifiant
- 3 Joint torique
- 4 Attachement HSK

Nettoyage de l'outil à attachement HSK avant le démontage.

5. Dévisser l'écrou à encoche (1) de l'attachement d'outil HSK (4) avec l'outil spécial livré.
6. En extraire le tube (2) et remplacer le joint torique (3).

7. Procéder en sens inverse pour le remontage. Veiller à la propreté au montage.

8.



Une fois remonté recontrôler que le tube soit bien centré. Voir point 3.

C065 - Nettoyer les protecteurs télescopiques et les racleurs

Généralités

Le protecteur télescopique est à nettoyer et à contrôler régulièrement en fonction de la matière usinée et du process d'usinage. Particulièrement avant chaque arrêt prolongé de la machine (comme le week-end p.ex.).

Des protecteurs télescopiques et des racleurs encrassés ont une influence négative sur la précision de la machine et sa durée de vie.

L'encrassement des protecteurs télescopiques et des racleurs accentue le frottement des tôles (dur mécanique). Ce qui peut détériorer les protecteurs télescopiques et les racleurs laissant ensuite pénétrer à l'arrière des salissures/ impuretés qui peuvent provoquer à leur tour la dégradation d'autres pièces de la machine, le tout entraînant une lourde remise en état. En cas de dommages, analyser la raison des dégradations et informer immédiatement le constructeur de machine ou son représentant national.



Les protecteurs télescopiques doivent être graissés après le nettoyage avec une huile fluide.

L'huile utilisée à cet effet, associée à d'autres consommables, ne doit ni durcir, ni générer de dépôts ou résidus d'usinage (poussière de métaux p.ex.). Au risque d'en altérer considérablement la durée de vie des racleurs.

Prérequis

Avant de commencer le nettoyage déplacer les unités d'usinage à une position favorable.



Mettre la machine hors service et la sécuriser contre toute remise en service.

Procédure

1. Nettoyer les tôles du télescope. Enlever les copeaux avec un crochet à copeaux approprié ou une brosse. Pour finir frotter avec un chiffon.
2. Contrôler l'état de dégradation des tôles de télescope et des tôles de guidage. Contrôler surtout la présence de rayures ou de traces d'usure.
3. Huiler les protecteurs du télescope.
4. Remettre la machine en service et déplacer les unités d'usinage de manière à ce qu'un film d'huile homogène soit visible sur la totalité de la surface de déplacement du protecteur. Si une couche supplémentaire est nécessaire interrompre le déplacement et placer l'override d'avance sur "zéro".

C070 - Contrôle des racleurs extérieurs des glissières linéaires.



L'intervention de maintenance décrite ci-dessous ne peut être exécutée que par un personnel disposant de connaissances spécifiques. Cette intervention n'est donc autorisée qu'après formation préalable transmise par le constructeur de machine!

Généralités

Un contrôle régulier des racleurs des glissières linéaires ralentit l'usure de celles-ci. Le contrôle dont il s'agit ici est un contrôle purement visuel. Quand le racleur est endommagé et n'est plus en appui sur les contours de la glissière, le remplacer impérativement. **Veillez absolument à la propreté au démontage et au remontage du racleur.**

Prérequis

Placer les unités d'usinage sur une position favorable. Pour le contrôle des racleurs extérieurs enlever certaines pièces de la cartérisation de la machine. Dans la majorité des cas l'accès aux racleurs le plus favorable se situe au niveau des différentes butées des axes. Pour pouvoir obtenir la position dans laquelle les racleurs peuvent être contrôlés, couper puis remettre la machine en service plusieurs fois de suite.

Procédure

1. Placer les unités d'usinage sur la position de contrôle nécessaire.

- 2.



Attention

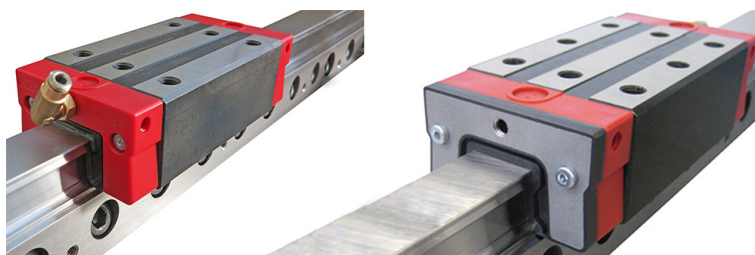
Unités d'usinage, broches ou entraînements de courroie en mouvement.

Risque de coincements et de blessures par coupure.

Mettre la machine hors service via le sectionneur principal ou l'immobiliser avec l'arrêt d'urgence.

Démonter les protecteurs machine.

- 3.



Exemple : Racleur sur patin de guidage de glissière linéaire (vue à l'assemblage).

Contrôler les racleurs.

4. Remplacer les racleurs. Desserrer et enlever les vis qui fixent le racleur au patin de guidage. Faire coulisser le racleur pour le retirer de la glissière. Nettoyer la glissière et y enfiler le nouveau racleur. Déposer pour finir un léger film d'huile sur la surface de guidage de la glissière.

C080 - Contrôle de tous les raccords électriques et courroies d'entraînement des moteurs d'entraînement



L'intervention de maintenance décrite ci-dessous ne peut être exécutée que par un personnel disposant de connaissances spécifiques. Cette intervention n'est donc autorisée qu'après formation préalable transmise par le constructeur de machine!

Généralités

Il s'agit ici simplement de contrôler la bonne mise en place et l'étanchéité des raccords des énergies et des codeurs. En parallèle toutes les courroies d'entraînement sont soumises à un examen visuel.

Prérequis

Placer les unités d'usinage sur une position favorable.

Il se peut éventuellement que certains protecteurs ou tôles doivent être enlevés pour pouvoir procéder à l'examen visuel. D'autre part une pince spéciale est nécessaire pour serrer les raccords des énergies et des codeurs.



Exemple : Pince spéciale pour serrer les raccords des énergies et des codeurs moteurs

Procédure

1. Retirer les connecteurs et contrôler leur état de corrosion et d'étanchéité.

2.



Si des traces de corrosion ou d'humidité apparaissent à l'intérieur des connecteurs, les éliminer et en rechercher les causes. Quand le nettoyage des connecteurs n'est pas possible les remplacer.



Exemple : Serrage d'un connecteur moteur

Après exécution du contrôle remettre en place le connecteur et le serrer avec la pince spéciale (voir exemple).

3. Contrôler l'état de dégradation ou d'usure des courroies des différents moteurs d'entraînement.

C140 - Contrôle du refroidisseur



L'intervention de maintenance décrite ci-dessous ne peut être exécutée que par un personnel disposant de connaissances spécifiques. Cette intervention n'est donc autorisée qu'après formation préalable transmise par le constructeur de machine!

Généralités

Les refroidisseurs par eau maintiennent la température du circuit de lubrifiant à une valeur pré réglée. La chaleur que génère le décolletage est évacuée de la pièce via le lubrifiant et refroidie par le(s) refroidisseur(s) à la température pré réglée.

Pour obtenir un niveau de température constant du circuit il est impératif ici aussi de réaliser des travaux de maintenance et d'entretien.

Consulter absolument la documentation des constructeurs extérieurs et les données techniques des groupes associés. En cas de doute, prendre contact avec le constructeur du groupe ou le fournisseur de lubrifiant.

Prérequis

Pour que le circuit de refroidissement fonctionne de manière efficace la nature du lubrifiant est déterminante. Un réfractomètre est nécessaire au contrôle de la nature du lubrifiant. Cet appareil de contrôle permet de déterminer la concentration du lubrifiant dans l'eau. Il faut en plus contrôler et/ou régler les fonctions de surveillance existantes sur le refroidisseur.

Procédure

1. Procéder à un contrôle visuel général d'étanchéité.
2. Contrôler la nature du liquide de refroidissement.
3. Contrôler le(s) regard(s) de niveau (option).
4. Contrôler le capteur de débit et consigner les valeurs relevées.
5. Réajuster le réglage du capteur de débit au besoin et en consigner les valeurs de réglage.
6. Contrôler les capteurs de température/thermostats et consigner les valeurs relevées.
7. Réajuster le réglage des capteurs de température/thermostats au besoin et en consigner les valeurs de réglage.

C155 - Contrôle du réfrigérant

Généralités

Pour les périphériques rapportés qui ne peuvent être refroidis de manière classique par lubrifiant ou huile hydraulique en raison de leur enveloppe thermique trop élevée, un moyen de refroidissement autonome est prévu avec son propre circuit. La nature du réfrigérant utilisé dans ce cas doit être contrôlée systématiquement comme celle de tout autre réfrigérant.



Indépendamment de cette fréquence le réfrigérant doit normalement être renouvelé une fois par an.

Le système comprend un circuit de refroidissement intégré à la machine et au choix, soit un

1. groupe de réfrigération de l'eau à côté de la machine ou
2. un circuit de refroidissement périphérique fourni par l'exploitant machine.



En raison des exigences et/ou des prescriptions divergentes entre constructeurs il est impératif de consulter la documentation constructeur spécifique!



Lors de chaque intervention liée à des consommables respecter les indications des fiches techniques des fabricants de ces derniers ainsi que les consignes qui figurent dans le document "**Consignes concernant les consommables**".

Prérequis



N'utiliser pour l'appoint que le réfrigérant du même fournisseur ayant toujours les mêmes spécifications. Le mélange de différents réfrigérants peut entraîner la corrosion du groupe de froid et faire tourner le réfrigérant. Teneur en glycol min. requise 25%

En cas de changement de réfrigérant pour un autre produit ou un autre fournisseur, un rinçage et un nettoyage complets du groupe de froid avec le nouveau réfrigérant sont impératifs. Quand le réfrigérant est à base de concentré et d'eau n'utiliser que de l'eau déminéralisée. Ne remettre la machine en service qu'une fois ces travaux réalisés.

La machine contient au départ usine du Nalco VARIDOS FSK25. Ce mélange d'eau et de glycol peut être commandé chez **INDEX** en conditionnements de 25 kg.



En ce qui concerne l'utilisation d'un groupe de réfrigération de l'eau, respecter les consignes du fabricant.



En raison des exigences et/ou des prescriptions divergentes entre constructeurs il est impératif de consulter la documentation constructeur spécifique!

Procédure

1. Contrôler le réfrigérant.
2. Vérifier que les conduites de fluides et d'alimentation ne présentent ni pincement, ni traces de frottement, ni fuites de liquide. Remplacer au besoin les conduites de fluides et d'alimentation. Saisir l'âge, voire la date d'échange des conduites de fluides et d'alimentation et le/la consigner dans les plannings ou les protocoles d'entretien, de contrôle et de maintenance.

C190 - Nettoyer les joints labyrinthe des broches

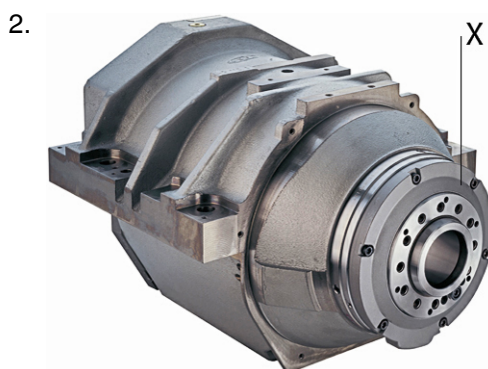
Généralités



L'usinage de matières générant de petits copeaux, telles que le laiton, la fonte grise tout comme les résidus/boues engendrés par la rectification ainsi que tout type de salissure particulier imposent un nettoyage plus fréquent de la zone de travail. Le démontage et le nettoyage des joints labyrinthes s'impose tout particulièrement, fonction de la durée de service, du profil d'exploitation de la machine et des différentes conditions environnantes.

Procédure

1. Détendre les vis du joint labyrinthe (X) de la broche de travail et les enlever. Le nombre de vis qui servent à maintenir le joint labyrinthe peut varier suivant le type de machine.



Exemple : Joint labyrinthe (X) de la broche principale G200

Démonter le joint labyrinthe.

3. Nettoyer le joint labyrinthe. Nettoyer l'espace qui se trouve derrière le joint labyrinthe avec un chiffon.
4. Remonter le joint labyrinthe et le revisser avec les vis serrées au couple correspondant.

C510 - Contrôle du support de Backup

Généralités

En cas de pertes de données de la commande le CD/DVD de Backup permet de remettre à tout moment la machine en état de fonctionner.

Aussi est-il indispensable de contrôler régulièrement ce support de données.

Procédure

1. Contrôler que le support de données du Backup soit bien lisible. Introduire le support dans le lecteur approprié d'un PC du commerce.

2.



Un support de données non reconnu est un indice de détérioration. Prendre contact avec le constructeur de machine pour refaire un nouveau support de données de Backup.

Le support de données est reconnu faire alors une copie de celui-ci sur le disque dur. Créer à un endroit approprié de l'arbre des répertoires un fichier nommé "Copie Backup".

3. Copier le contenu total du support de données de backup dans ce fichier. Une fois la copie terminée et en l'absence de message de défaut le support de données est considéré comme étant conforme.
4. Effacer le répertoire du disque dur.

C525 - Contrôle de l'armoire électrique

Généralités

Pour empêcher l'émergence de défaillances et contrer les pannes de système éventuellement associées procéder à un contrôle régulier et simplifié de l'armoire électrique et de ses composants. Les climatiseurs rapportés garantissent une température constante de l'armoire électrique. Des filtres encrassés ou des portes non étanches altèrent l'efficacité de fonctionnement de ces climatiseurs.

Procédure

1.



Danger

Décharge électrique

Couper la machine et attendre environ 30 minutes. Contrôler avec un appareil de mesure la présence de tension résiduelle sur les barres de puissance du circuit intermédiaire.

Contrôler les réglages des fusibles. Consulter pour cela les indications mentionnées sur le schéma électrique.

2. Contrôler que les raccords des SinamicsS120, les modules d'asservissement, les connecteurs, les bus, les bus d'appareils et les barres de puissance du circuit intermédiaire soient bien en place.
3. Nettoyer l'(les)ouverture(s) d'aspiration
4. Contrôler les joints des portes.

C540 - Contrôle de la bonne mise en place des colliers de câbles et de flexibles



L'intervention de maintenance décrite ci-dessous ne peut être exécutée que par un personnel disposant de connaissances spécifiques. Cette intervention n'est donc autorisée qu'après formation préalable transmise par le constructeur de machine!

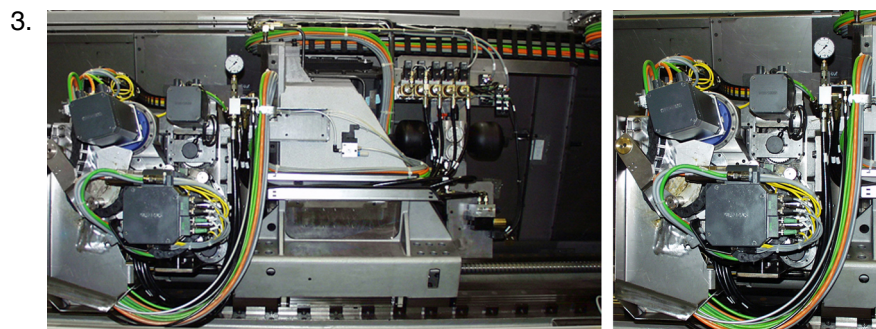
Généralités

Les colliers de câbles et de flexibles servent à regrouper ces derniers et à les maintenir dans une position définie.

Les colliers lâches ou défectueux peuvent par frottement détériorer les câbles/flexibles. Des colliers défectueux peuvent même conduire, dans le pire des cas, à un enchevêtrement des câbles/flexibles allant jusqu'à causer l'arrachement de panoplies/faisceaux entiers.

Procédure

1. Contrôler les traces de frottement et de pincement des câbles.
2. Contrôler la bonne mise en place des colliers de câbles et de flexibles. Contrôler éventuellement le mouvement de la fonction au niveau des chemins de câbles ou des faisceaux mobiles.



Exemple : Cheminement des énergies G400

Contrôler les efforts de traction. Contrôler que les manchettes de protection soient bien en place et les retendre.

4. Consigner les dommages éventuels et en engager la réparation.

C555 - Remplacer le(s) filtre(s) d'huile hydraulique



L'intervention de maintenance décrite ci-dessous ne peut être exécutée que par un personnel disposant de connaissances spécifiques. Cette intervention n'est donc autorisée qu'après formation préalable transmise par le constructeur de machine!

Généralités

En fonction du produit et de son équipement un ou plusieurs filtres d'huile hydraulique est (sont) monté(s) sur la machine. Les filtres sont équipés d'un capteur qui signale à la commande dysfonctionnement et/ou colmatage. Quand une anomalie s'affiche à la commande contrôler les filtres, voire les remplacer au besoin.



Lors de chaque intervention liée à des consommables respecter les indications des fiches techniques des fabricants de ces derniers ainsi que les consignes qui figurent dans le document "**Consignes concernant les consommables**".

Prérequis



Seuls les filtres dont la finesse de filtration figure dans les schémas de fluide sont autorisés.



Seule l'utilisation des filtres d'origine conformes à la liste des pièces d'usure et de rechange est autorisée!

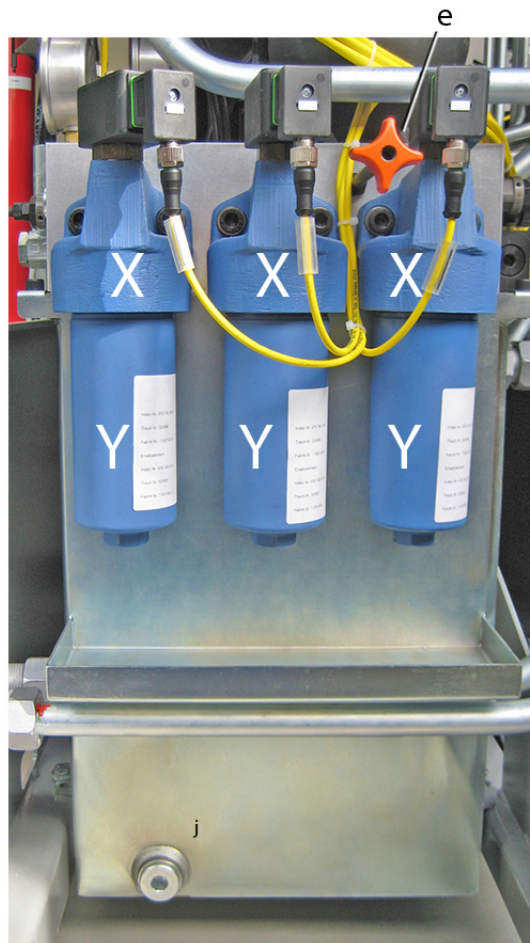
Prévoir un contenant adapté pour y mettre le filtre usé et l'huile résiduelle qui se trouve dans la cartouche du filtre.

Procédure

1.



Mettre la machine hors service, faire chuter la pression du groupe hydraulique en ouvrant la(les) vanne(s) de décharge de l'accumulateur et sécuriser contre toute remise en service.



Exemple : Filtre d'huile hydraulique G220, G420

- e Vanne de décharge de l'accu
- X Filtre hydraulique
- Y Cartouche

Débloquer la cartouche avec un tournevis (Y) puis la dévisser de l'unité (X).

2.



Les filtres sont des déchets spéciaux et doivent faire l'objet en tant que tels d'une dépollution en règle.



Exemple : Filtre (Z)

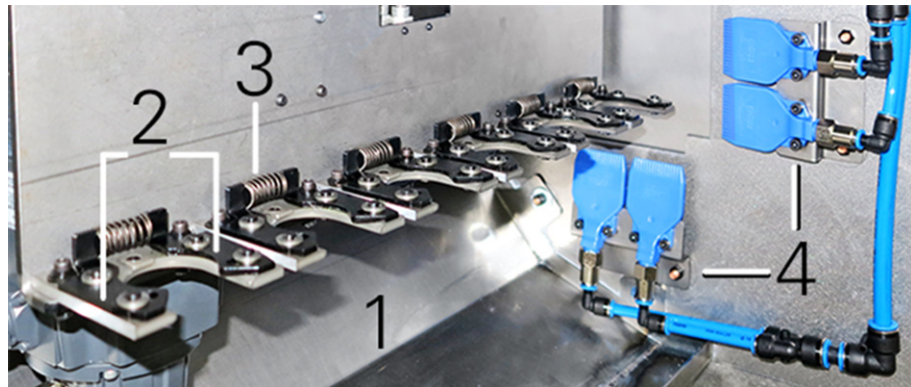
Vider la cartouche (Y) dans le contenant préparé. **Ne pas remettre l'huile de la cartouche (Y) dans le bac !** Enlever le filtre (Z).

3. Nettoyer la cartouche (Y) et installer le nouveau filtre (Z). Revisser la cartouche **à la main jusqu'en butée**. Dévisser ensuite la cartouche d'1/8 de tour..

C580 - Contrôler et nettoyer le magasin d'outils INDEX à 6 outils

Généralités

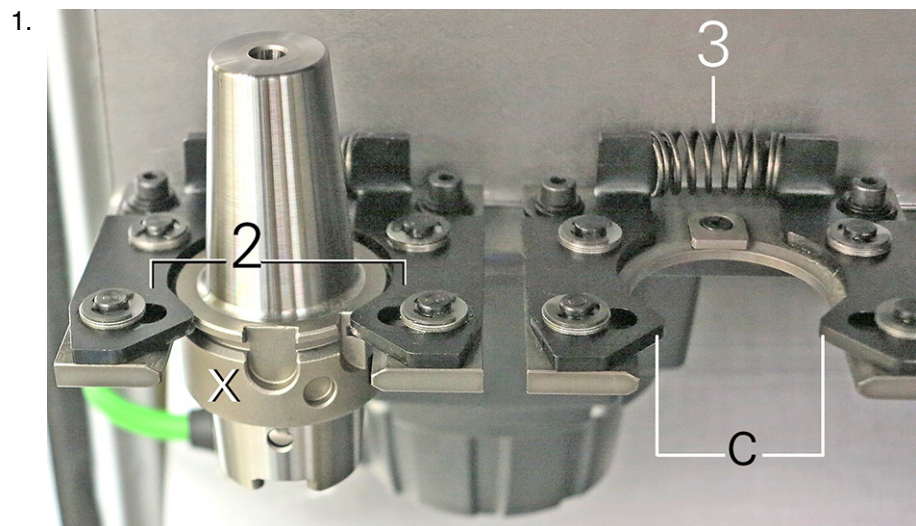
Le magasin d'outils (1) décrit ici peut être doté de 6 outils HSK-A40. Afin de garantir la bonne marche de la production il est impératif de contrôler les attachements d'outils (2) et les ressorts de maintien (3) de la règle d'attachement et de les nettoyer au besoin, voire de les remplacer. La série des gicleurs (4) sert lors du changement d'outils à libérer automatiquement la zone de changement d'outils des plus grosses salissures, comme les copeaux.



Magasin d'outils à 6 outils 1

- 1 Magasin d'outils
- 2 Attachement d'outil
- 3 Ressort de maintien
- 4 Gicleurs

Procédure



Magasin d'outils à 6 outils 2

- 2 Attachement d'outil
- 3 Ressort de maintien
- c Fixation radiale
- x Outil HSK-A40

Se servir d'un outil (x) pour contrôler la fonction de l'attachement (a). Enfoncer l'outil dans l'attachement et le mettre en appui contre la fixation radiale (c) en le faisant tourner. Quand l'outil (x) n'est plus fixé correctement, ni maintenu par

l'attache ment (2) on peut penser que l'attache ment est encrassé ou usé et qu'il doit donc être nettoyé ou remplacé.

2. Une fois l'outil enlevé l'attache ment doit se refermer par la force du ressort.

Intervalle de maintenance - 4.000 Heures de service

Sommaire Maintenance - 4.000 Heures de service



Il est conseillé de documenter les interventions de maintenance réalisées dans un PV de maintenance associé. Le PV de maintenance porte le numéro de document DIE079FR - 05.06.2019.

- D010** - Nettoyage de la machine
- D017** - Nettoyer les racleurs en acier élastique situés dans le périmètre de la porte de la zone de travail
- D050** - Contrôle du groupe de graissage
- D067** - Contrôle du groupe de conditionnement d'air (visuel)
- D077** - Contrôler les systèmes de serrage des broches de fraisage (marque Berg)
- D107** - Contrôler et nettoyer le magasin d'outils INDEX à 6 outils
- D170** - Contrôle du groupe de régénération du lubrifiant
- D345** - Remplacement des courroies et contrôle de leur tension
- D455** - Renouvellement de l'huile hydraulique

D010 - Nettoyage de la machine

Généralités

Afin de garantir une qualité constante, une grande disponibilité et de conserver la valeur de la machine et l'unité de chargement il est impératif de les nettoyer régulièrement, en fonction des conditions d'exploitation.

Plusieurs facteurs y participent bien sûr. L'utilisation d'une émulsion comme lubrifiant demande un nettoyage plus fréquent et plus intense.

L'usinage générant de petits copeaux nécessite beaucoup plus d'entretien que celui en générant de longs. Les copeaux courts, tels que ceux générés par l'usinage du laiton ou de la fonte, s'accumulent ou se déposent dans les petites fentes et dans de nombreux recoins. Pour éviter la dégradation des composants concernés il est donc important de nettoyer régulièrement ces zones.

Les protecteurs télescopiques, les joints en caoutchouc, les joints à lèvres d'étanchéité ou les racleurs sont des zones fortement sollicitées. Aussi est-ce d'autant plus important de procéder à un nettoyage fréquent.

Prérequis



Seuls les consommables mentionnés dans la documentation sont autorisés pour le nettoyage de la machine et son entretien.

N'utiliser que l'outil approprié pour l'enlèvement des copeaux.

L'équipement suivant est nécessaire pour le nettoyage:

- un crochet à copeaux,
- une brosse à copeaux,
- des vaporisateurs de détergent ou de lubrifiant,
- des chiffons en quantité suffisante,
- de l'huile à vaporiser ou passer au pinceau sur les tôles du télescope et les autres pièces finies brillant.

Procédure

1.



Attention

Copeaux et outils en saillie dans la zone de travail.

Risques de coupures

Se protéger avec un équipement personnel tel que lunettes et gants et utiliser les outils appropriés.

Enlever les copeaux de la zone de travail.

2. Enlever tout particulièrement les copeaux accumulés au niveau des unités d'usinage et de la porte de la zone de travail.
3. Laver/rincer la zone de travail avec du lubrifiant.
4. Essuyer avec des chiffons.
5. Huiler les tôles métalliques, finies brillant et les protecteurs télescopiques.

6. Vérifier l'état de détérioration des tôles, les remettre en état ou les remplacer au besoin.

- 7.



Veiller en nettoyant la zone d'entraînement à ce que les salissures ne pénètrent pas directement dans les systèmes de mesure et les vis à billes. Veiller à ce que le nettoyage ne cause pas l'encrassement d'autres composants.

Nettoyer la zone d'entraînement. Vaporiser du lubrifiant dans la zone d'entraînement au niveau des appuis des glissières et finir d'enlever le plus gros à la brosse en le faisant tomber dans l'embase de la machine. Finir de nettoyer en frottant avec des chiffons.

- 8.



Veiller à ce qu'au nettoyage des carters de broche les salissures ne s'infiltrant pas directement dans le codeur de broche. Veiller à ce que le nettoyage ne cause pas l'encrassement d'autres composants. Consulter la documentation du constructeur.

Nettoyer l'espace à l'arrière du porte-broches côté broche principale. Enlever les protecteurs machine dans la zone des broches. Pour finir enlever les protecteurs des broches et les nettoyer.

9. Nettoyer l'embase de la machine. Enlever les copeaux accumulés surtout dans la zone de la contrebroche. Déplacer pour cela la contrebroche vers la broche principale et laver/rincer la zone avec du lubrifiant en l'orientant sur le convoyeur à copeaux. Balayer les salissures générées par le nettoyage de la zone d'entraînement en direction du convoyeur à copeaux et rincer avec du lubrifiant. Finir de nettoyer en frottant avec des chiffons.
10. Nettoyer les protecteurs machine et les remonter.
11. Nettoyer le bac d'égouttures sous l'unité du manipulateur de pièces.

D017 - Nettoyer les racleurs en acier élastique situés dans le périmètre de la porte de la zone de travail

Généralités

Pour garantir la bonne marche de la porte de la zone de travail (**fait également foi en cas de porte automatique/option**) nettoyer les racleurs en acier élastique présents dans la zone de travail et décrits ci-dessous. L'accumulation de copeaux (nids) qui dépend de la matière usinée peut entraîner à cet endroit leur écrasement en les comprimant. Ce qui peut provoquer des dysfonctionnements et la détérioration de la porte de la zone de travail.

Procédure

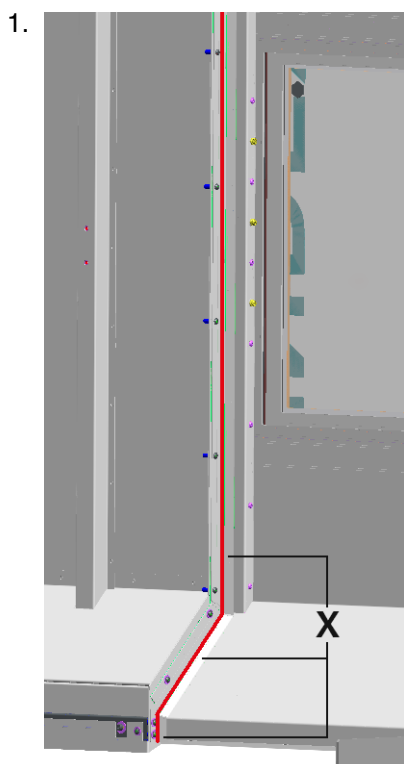


Fig.: G200.2_Racleur acier élastique

Après avoir ouvert la porte de la zone de travail et coupé l'hydraulique dévisser puis enlever les vis des protecteurs en tôle repérés (X).



Fig.: Outil d'enlèvement des copeaux

Une fois les protecteurs en tôle enlevés, enlever les racleurs en acier élastique et nettoyer l'espace qui se situe derrière. Veiller à ce que les copeaux ne pénètrent pas dans les espaces à l'arrière du protecteur et les enlever avec des outils adaptés tel qu'un crochet et une brosse.

3. Remonter ensuite les racleurs et les tôles de protection de manière à ce qu'ils/elles soient plaqué(e)s bien régulièrement contre la porte de la zone de travail pour pouvoir ainsi racler les copeaux comme il faut.

D050 - Contrôle du groupe de graissage

Généralités



En raison des différentes exigences et/ou spécifications des différents constructeurs il est impératif de consulter la documentation constructeur correspondante!

Le fait d'avoir un principe de graissage à circuit ouvert oblige à faire l'appoint d'huile de graissage.

Lors de la maintenance du groupe de graissage procéder pour commencer à un contrôle visuel de fuite et d'état de tous les composants associés au graissage. Contrôler lors de la maintenance du groupe de graissage les composants suivants: Contrôler lors de la maintenance du groupe de graissage les composants suivants:

- Bac d'huile de graissage
- Niveau d'huile dans bac de graissage
- Pompe de graissage
- Conduites de fluides et d'alimentation
- Manomètre
- Vannes proportionnelles
- Capteurs de pression



Lors de chaque intervention liée à des consommables respecter les indications des fiches techniques des fabricants de ces derniers ainsi que les consignes qui figurent dans le document "**Consignes concernant les consommables**".



Les raccords du groupe de graissage, des composants associés et des tuyaux d'alimentation doivent être serrés au couple indiqué par le constructeur.

Prérequis

Pour l'exécution de la maintenance de l'alimentation en huile de graissage utiliser les moyens et les montages suivants:

- Utiliser pour le nettoyage des chiffons en quantité suffisante.
- Une quantité d'huile de graissage suffisante pour l'appoint/la vidange.
- Filtres de remplacement du bac d'huile de graissage.



Type d'huile, spécification et quantité selon mentions des fiches techniques.



Seuls les filtres d'origine conformes à la liste de pièces d'usure et de rechange sont autorisés!



Les travaux d'entretien et de maintenance sont à exécuter conformément aux prescriptions constructeur.

Procédure

1.



Danger

Fluides sous pression en provenance de conduites de fluides endommagées ou mal montées.

Risques généraux de coupure ou de blessures des yeux.

Mettre la machine hors service avant les travaux de maintenance et décharger la pression du système hydraulique. Sécuriser la machine contre toute remise en service. Port de l'équipement de protection individuelle.

Contrôle des conduites d'alimentation et de fluides (détériorations et échappement de liquide). Contrôler les dégradations des conduites de fluide et d'alimentation. Consigner dans un protocole les premiers signes de dégradation tels que flambages ou traces de frottement et prévoir leur échange.

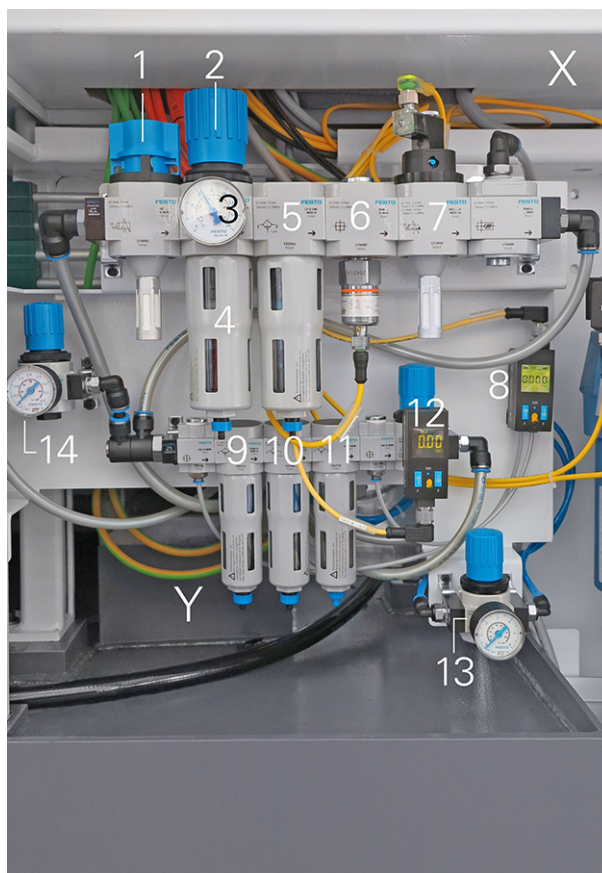
2. Contrôler la pression de graissage et les capteurs dédiés.
3. Activer l'impulsion de graissage sur la commande dix fois de suite.
4. Vérifier la présence éventuelle de fuites dans le périmètre du répartiteur d'huile de graissage.

D067 - Contrôle du groupe de conditionnement d'air (visuel)

Généralités

Pour garantir la bonne marche de l'exploitation il est impératif de contrôler régulièrement (examen visuel) le groupe de conditionnement d'air.

- Contrôler le niveau d'huile au graisseur (en option).
- Contrôler la pression de service réglée et l'air comprimé.
- Contrôle des conduites de fluides et d'alimentation.
- Contrôler les silencieux.
- Purger le condensat (sans objet en cas de purge automatique).
- Contrôler la pression réglée au capteur "Contrôle pression différentielle".



Exemple : Groupe de conditionnement d'air G200.2 Festo



En raison des différentes exigences et/ou spécifications des différents constructeurs il est impératif de consulter la documentation constructeur correspondante!

L'unité de maintenance du système (X) et l'extension d'air comprimé sur les règles de verre (Y) comprennent les composants suivants:

1. Vanne de mise en service (manuelle)
2. Vanne de régulation pression de service 6–8 bar
3. Manomètre pression de service
4. Filtre d'une finesse de 40 µm et purge automatique du condensat.
5. Filtre d'une finesse de 5 µm et purge automatique du condensat.
6. Surveillance de la pression de service

7. Vanne de mise en circuit électrique
8. Capteur de contrôle de la pression différentielle
9. Filtre d'une finesse de 1 μm et purge automatique du condensat.
10. Filtre d'une finesse de 0,01 μm et purge automatique du condensat.
11. Filtre à charbon actif **pas de purge automatique du condensat**
12. Vanne de régulation de pression à capteur pour air comprimé des règles de verre 0,6-1,0 bar

Procédure

1. Contrôler le niveau d'huile au graisseur (en option).
2. Contrôler le réglage de la pression au manomètre, au besoin l'ajuster. Au départ usine la pression de service est réglée à 6 bar.
3. Contrôle des conduites d'alimentation et de fluides (détériorations et échappement de liquide). Contrôler les dégradations des conduites de fluide et d'alimentation. Consigner dans un protocole les premiers signes de dégradation tels que flambages ou traces de frottement et prévoir leur échange.



Exemple : Différents modèles de silencieux FESTO

Contrôler les silencieux.

5. Purger le condensat (sans objet en cas de purge automatique).

D077 - Contrôler les systèmes de serrage des broches de fraisage (marque Berg)



L'intervention de maintenance décrite ci-dessous ne peut être exécutée que par un personnel disposant de connaissances spécifiques. Cette intervention n'est donc autorisée qu'après formation préalable transmise par le constructeur de machine!

Généralités



En raison des différentes exigences et/ou spécifications des différents constructeurs il est impératif de consulter la documentation constructeur correspondante!

Sur la machine décrite ici les systèmes de serrage utilisés sont exclusivement des systèmes de la société Berg. Les systèmes de serrage (HSK et Capto) montés dans les broches-outils voire dans les broches de fraisage doivent être régulièrement contrôlés. Le contrôle régulier est garant d'une exploitation lissée, sans arrêt, ni incident. Nous recommandons sur la base des directives constructeur le remplacement des systèmes de serrage, quand on passe sous les valeurs d'effort de serrage suivantes (voir tableau F_{min}).

		F_1 (kN)	F_{min} (kN)
R200	HSK-T40	10	7
	HSK-T63	24	17
R300	PSC 63	30	21
	HSK-T40	10	7
G220	HSK-T63	24	17
	HSK-A40	11	8
G200.2	HSK-T63	24	17
	PSC 63	30	21
G420			

Tableau de contrôle de l'effort de serrage des systèmes de serrage (technique de serrage Berg)

F_1 = Effort de serrage nominal en kN (mentions du fabricant)

F_{min} = Recommandation du constructeur en kN

Les valeurs de F_1 indiquées au tableau le sont sur la base de la norme **DIN 69063-1** pour HSK et la norme **ISO 26623-2** pour PSC - CAPTO.



Exemple : Systèmes de serrage HSK (marque Berg)



Ne pas regraisser les systèmes de serrage neufs ou remis en état par le constructeur! Le regraissage incompetent des systèmes de serrage peut entraîner des dégradations du jeu de serrage ou une défaillance de l'ensemble du système.

Prérequis

L'appareil de contrôle dont on peut se servir pour mesurer l'effort de serrage peut être commandé via **INDEX**, le représentant ou le fabricant d'outils.



Exemple : Système de mesure de l'effort de serrage de marque Berg

Le système de mesure de l'effort de serrage des attachements d'outils de marque Berg est dédié au contrôle de l'effort broche à l'arrêt. On peut s'en servir pour contrôler l'effort de serrage des attachements d'outils HSK, SK et Capto.

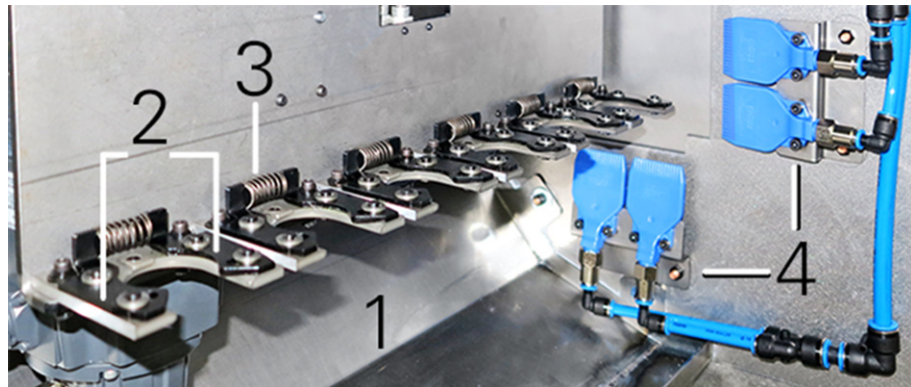
Procédure

1. Contrôler les systèmes de serrage des broches-outils. La procédure dépend ici de l'appareil de contrôle. **Aussi est-il indispensable de respecter la documentation du fabricant d'appareils.**

D107 - Contrôler et nettoyer le magasin d'outils INDEX à 6 outils

Généralités

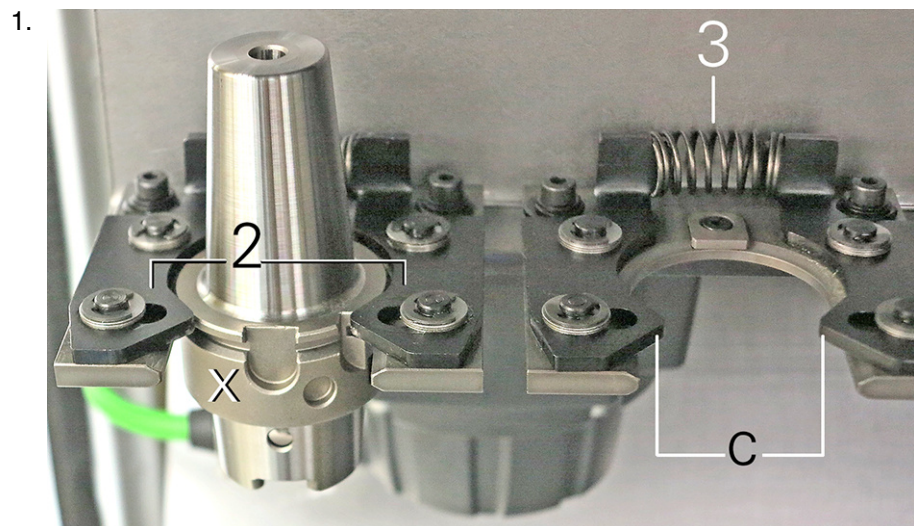
Le magasin d'outils (1) décrit ici peut être doté de 6 outils HSK-A40. Afin de garantir la bonne marche de la production il est impératif de contrôler les attachements d'outils (2) et les ressorts de maintien (3) de la règle d'attachement et de les nettoyer au besoin, voire de les remplacer. La série des gicleurs (4) sert lors du changement d'outils à libérer automatiquement la zone de changement d'outils des plus grosses salissures, comme les copeaux.



Magasin d'outils à 6 outils 1

- 1 Magasin d'outils
- 2 Attachement d'outil
- 3 Ressort de maintien
- 4 Gicleurs

Procédure



Magasin d'outils à 6 outils 2

- 2 Attachement d'outil
- 3 Ressort de maintien
- c Fixation radiale
- x Outil HSK-A40

Se servir d'un outil (x) pour contrôler la fonction de l'attachement (a). Enfoncer l'outil dans l'attachement et le mettre en appui contre la fixation radiale (c) en le faisant tourner. Quand l'outil (x) n'est plus fixé correctement, ni maintenu par

l'attache ment (2) on peut penser que l'attache ment est encrassé ou usé et qu'il doit donc être nettoyé ou remplacé.

2. Une fois l'outil enlevé l'attache ment doit se refermer par la force du ressort.

D170 - Contrôle du groupe de régénération du lubrifiant

Généralités

Les appareils de réfrigération et de filtration des lubrifiants sont mis en œuvre partout où une régénération du lubrifiant est nécessaire. Pour obtenir une grande disponibilité du lubrifiant celui-ci passe d'abord à travers un filtre (filtre à décolmatage automatique ou filtre à tambour rotatif à dépression p.ex.) pour être ensuite refroidi par des appareils de réfrigération et être amené à une température pré réglée définie.

Il est donc impératif de contrôler les filtres, les capteurs de pression et de température, les fonctions des électrovannes et les flexibles de fluides des différents appareils

Il en va de même pour les conduites d'alimentation allant à la machine et celles des fluides dans la machine dont les détériorations, telles que frottements et pincements ou fuites, doivent être contrôlées.



Lors de chaque intervention liée à des consommables respecter les indications des fiches techniques des fabricants de ces derniers ainsi que les consignes qui figurent dans le document "**Consignes concernant les consommables**".



En raison des exigences et/ou des prescriptions divergentes entre constructeurs il est impératif de consulter la documentation constructeur spécifique!

Prérequis

Pour déterminer la concentration du lubrifiant dans ce dernier un appareil est nécessaire (réfractomètre).

Procédure

1. Évaluer l'état général du groupe.
2. Contrôler visuellement la présence de fuites.

3.



Les filtres sont des déchets spéciaux et doivent faire l'objet en tant que tels d'une dépollution en règle.

Remplacement des filtres.

4. Contrôler les réglages des interrupteurs à flotteurs, au besoin les rerégler.
5. Contrôler les réglages des capteurs de température, au besoin les rerégler.
6. Contrôler les réglages des capteurs de pression, au besoin les rerégler.

D345 - Remplacement des courroies et contrôle de leur tension



L'intervention de maintenance décrite ci-dessous ne peut être exécutée que par un personnel disposant de connaissances spécifiques. Seul le personnel du constructeur de machine est donc habilité à exécuter cette intervention!

Généralités



Seule l'utilisation de courroies d'origine conformes à la liste des pièces d'usure et de rechange est autorisée!

Prérequis



Après avoir remplacé une courroie d'entraînement respecter impérativement les valeurs de tension (Hz) correspondant à l'axe concerné indiquées dans le tableau suivant. **Pour le contrôle un appareil de mesure de fréquence est obligatoire.** Contrôler, voire recalibrer éventuellement le point de référence.

G200.2			Z1	Z2	Z3	Z5	Z8	X2	X3
	30mm	Hz	105	105	105	95		105	105
	25mm	Hz					250mm 27		

Valeurs de réglage de la tension des courroies en Hertz (Hz)

Procédure

1.



Attention

Mouvements incontrôlés des axes ou des composants machine.

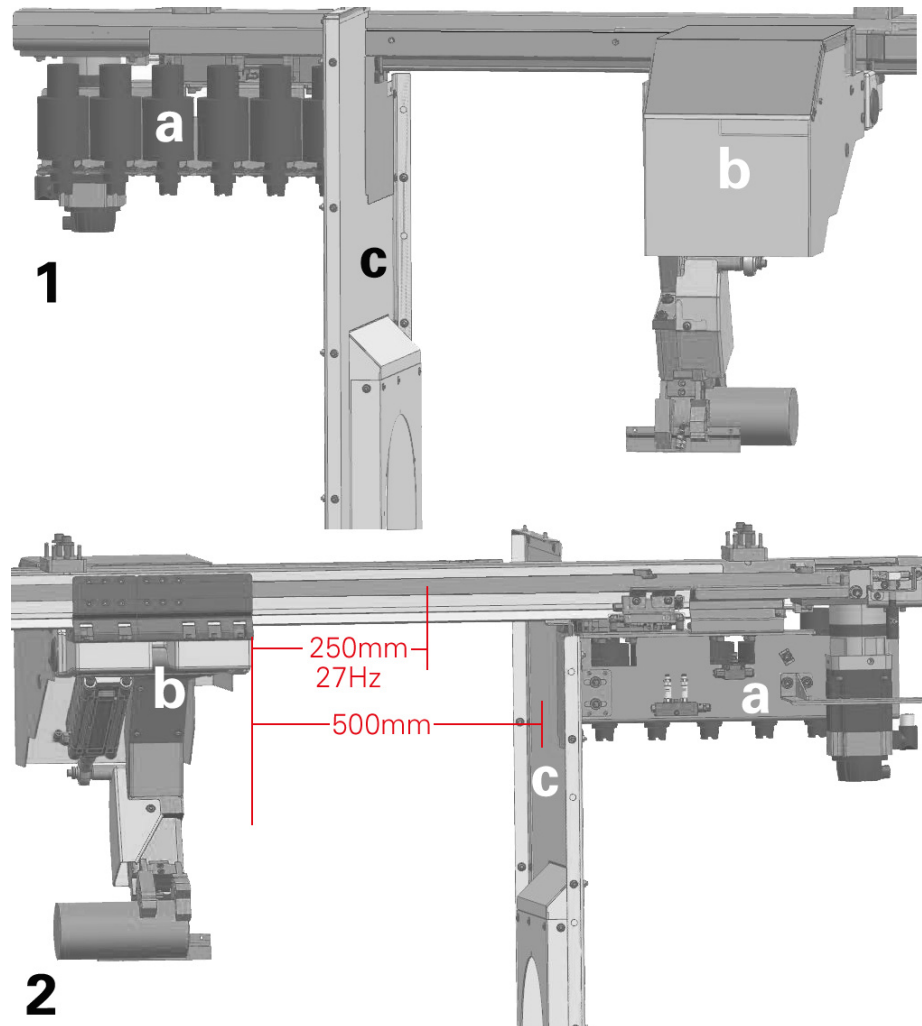
Risques graves de coupures et de coincements.

Lors des travaux de maintenance ou de réparation sécuriser l'ensemble des axes et des composants contre tout mouvement incontrôlé.

Placer les unités d'usinage sur une position favorable.

2. Remplacement de la courroie du Z1.
3. Contrôler la tension (appareil de mesure de la fréquence) et régler la courroie.
4. Remplacer la courroie du Z2.
5. Contrôler la tension (appareil de mesure de la fréquence) et régler la courroie.
6. Remplacer la courroie du Z3.
7. Contrôler la tension (appareil de mesure de la fréquence) et régler la courroie.

8. Remplacer la courroie du Z5.
9. Contrôler la tension (appareil de mesure de la fréquence) et régler la courroie.
10. Remplacer la courroie du X2.
11. Contrôler la tension (appareil de mesure de la fréquence) et régler la courroie.
12. Remplacer la courroie du X3.
13. Contrôler la tension (appareil de mesure de la fréquence) et régler la courroie.
- 14.



Exemple : Distance entre paroi frontale (c) et portique (b)

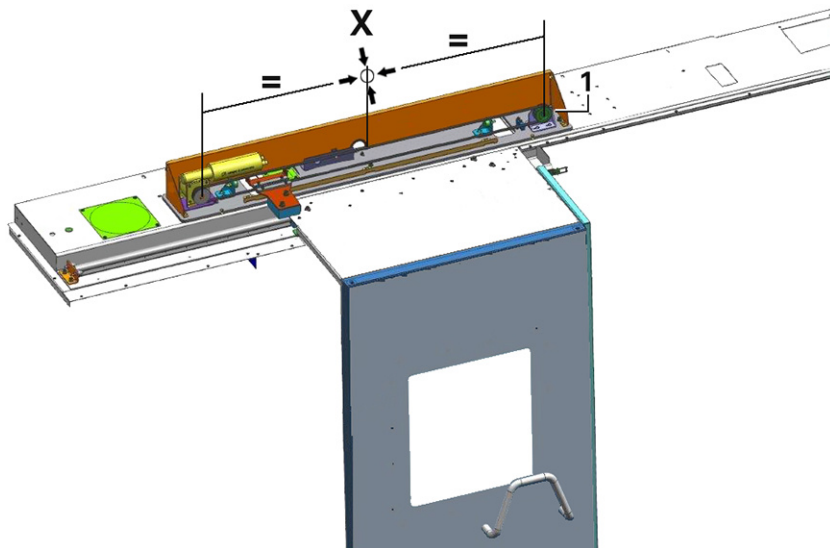
- 1 Vue côté opérateur
- 2 Vue de dos (côté courroie)
- a Magasin d'outils
- b Portique
- c Paroi frontale au dessus de la broche principale

Remplacement de la courroie du Z8 du portique.

15. Préparation du contrôle de tension de la courroie de l'axe Z8. Commencer par placer le magasin d'outils en position d'origine, complètement à droite. (**Tenir compte de la documentation "Manuel d'opération - Équipement optionnel - Magasin d'outils à 6 outils - Chapitre "Consignes importantes et conduite manuelle"**). Puis déplacer le portique et le

positionner à une distance de 500mm (voir figure: Distance entre paroi frontale et portique). Cette cote, voire cet écart, détermine la précision du réglage de la tension de la courroie.

16. Contrôler la tension (appareil de mesure de la fréquence) et régler la courroie. Placer pour cela l'appareil de mesure à une distance de 250mm entre la paroi frontale (c) et le portique (b).
17. Remplacer la courroie de l'entraînement de la porte de la zone de travail.
- 18.



Exemple : Porte de la zone de travail automatique_1_C200

- X Point de contrôle au centre, entre poulie et galet
- 1 Réglage de la courroie

Contrôler la tension (appareil de mesure de la fréquence) et régler la courroie. Le point de contrôle de la tension de la courroie se trouve au centre (**X**) entre la poulie et le galet. Régler la tension à **20Hz**. Corriger au besoin la tension de la courroie au point de réglage **1**.

D455 - Renouvellement de l'huile hydraulique

Généralités



Mettre la machine hors service et la sécuriser contre toute remise en service.



N'utiliser que l'huile hydraulique autorisée. Pour plus de détails consulter la documentation et la plaque signalétique du bac d'huile hydraulique.

En cas de changement du type d'huile il est indispensable de rincer les circuits avec la nouvelle huile.



Lors de chaque intervention liée à des consommables respecter les indications des fiches techniques des fabricants de ces derniers ainsi que les consignes qui figurent dans le document "**Consignes concernant les consommables**".

Prérequis



Spécification et quantité d'huile hydraulique suivant les indications des fiches techniques.

Avant de renouveler l'huile hydraulique s'assurer absolument de la présence des pièces de rechange nécessaires, telles que joints et filtres.



Seule l'utilisation des filtres d'origine conformes à la liste des pièces d'usure et de rechange est autorisée!

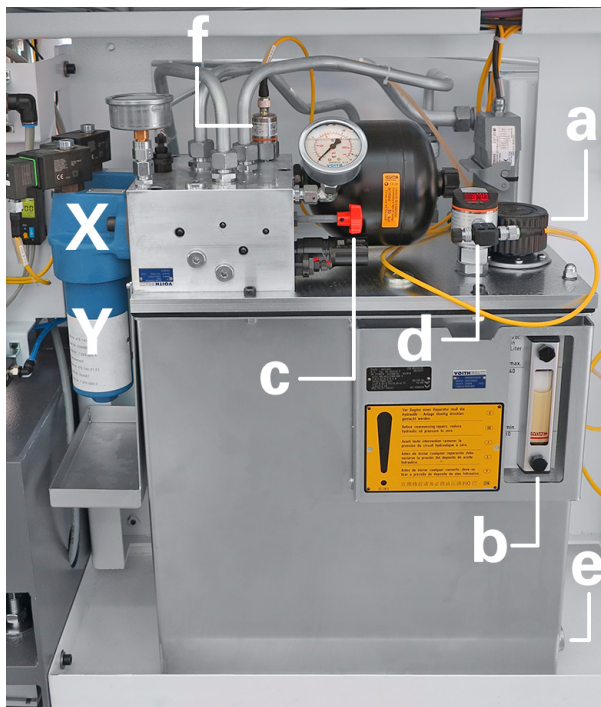
Procédure

1. Aspirer l'huile usée par la tubulure de remplissage (a) ou la vidanger par la vis de purge (d) qui se trouve sous le regard (c). N'utiliser que des bacs/contenants appropriés!

2.




N'utiliser que des chiffons de nettoyage qui ne peluchent pas ou des éponges!



Exemple : Groupe hydraulique G200.2

- a Embout de remplissage
- b Niveau/regard
- c Vanne de décharge de l'accu
- d Surveillance (niveau et température)
- e Vis de vidange d'huile
- f Surveillance (pression de service)
- X Filtre huile hydraulique, huile hydraulique HLPD32 (VG32)
- Y Cartouche

Démonter la plaque de recouvrement du groupe (b) et nettoyer le bac d'huile hydraulique.

3. Remplacer le joint de la plaque du groupe hydraulique (b).
4. Revisser la plaque de recouvrement (b) du groupe hydraulique en veillant à la bonne mise en place du joint et de la plaque (b).
5.  Retirer et dépolluer la quantité d'huile présente dans la partie inférieure du filtre (Y), **ne pas** la réinjecter dans le bac hydraulique.



Exemple : Filtre hydraulique C100/C200

Remplacer le filtre (Z) des filtres d'huile hydrauliques (X). Le nombre de filtres hydrauliques (X) varie suivant les modèles. Dévisser la cartouche du filtre (Y), enlever l'huile hydraulique usée (boue d'huile) et le filtre usagé (Z) de la cartouche du filtre (Y), les dépolluer dans les règles de l'art.

6.



Seuls les filtres dont la finesse de filtration figure dans les schémas de fluide sont autorisés.



Z

Exemple : Filtre (Z)

Nettoyer la cartouche (Y) et installer le nouveau filtre (Z). Revisser la cartouche (Y) **à la main jusqu'en butée**. Dévisser ensuite la cartouche (Y) d'1/8 de tour.

7. Utiliser pour faire le plein d'huile hydraulique neuve une pompe d'une finesse de filtration d'au moins 10 µm dont l'usage sera strictement réservé à l'huile hydraulique.
8. Remplissage de l'huile hydraulique neuve en respectant la quantité prescrite.
9. Mettre en service machine et groupe hydraulique.

10. Contrôler le niveau d'huile hydraulique et au besoin faire l'appoint.
11. Purger le groupe hydraulique. Pour la purge du groupe hydraulique ouvrir environ 10 secondes la(les) vanne(s) de décharge de l'accu (e) puis la(les) refermer ensuite.

Intervalle de maintenance - 8.000 Heures de service

Sommaire Maintenance - 8.000 Heures de service



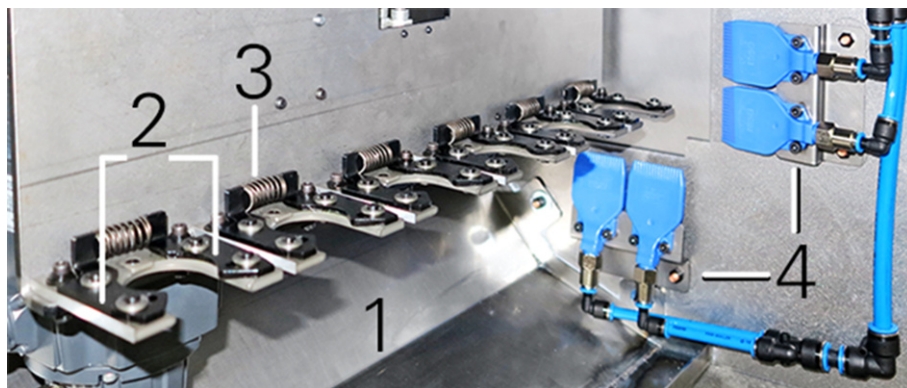
Il est conseillé de documenter les interventions de maintenance réalisées dans un PV de maintenance associé. Le PV de maintenance porte le numéro de document DIE079FR - 05.06.2019.

E030 - Contrôler et nettoyer le magasin d'outils INDEX à 6 outils

E030 - Contrôler et nettoyer le magasin d'outils INDEX à 6 outils

Généralités

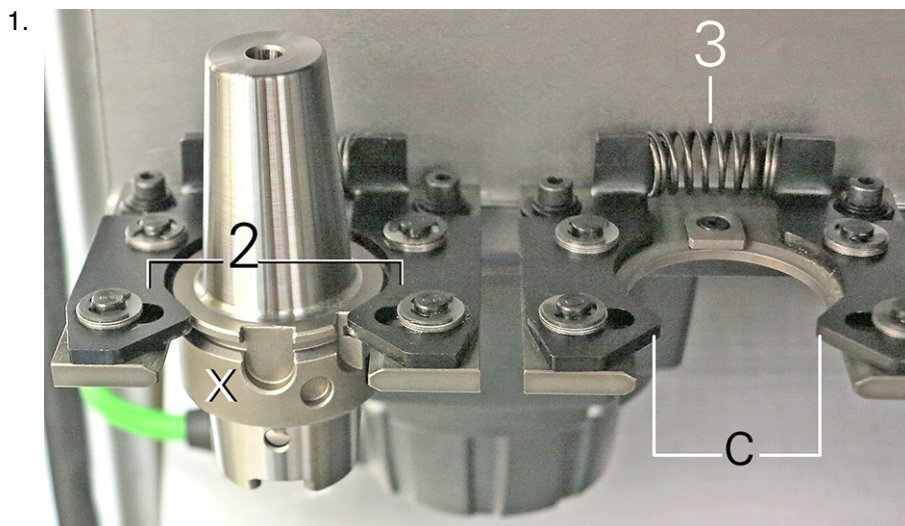
Le magasin d'outils (1) décrit ici peut être doté de 6 outils HSK-A40. Afin de garantir la bonne marche de la production il est impératif de contrôler les attachements d'outils (2) et les ressorts de maintien (3) de la règle d'attachement et de les nettoyer au besoin, voire de les remplacer. La série des gicleurs (4) sert lors du changement d'outils à libérer automatiquement la zone de changement d'outils des plus grosses salissures, comme les copeaux.



Magasin d'outils à 6 outils 1

- 1 Magasin d'outils
- 2 Attachement d'outil
- 3 Ressort de maintien
- 4 Gicleurs

Procédure



Magasin d'outils à 6 outils 2

- 2 Attachement d'outil
- 3 Ressort de maintien
- c Fixation radiale
- x Outil HSK-A40

Se servir d'un outil (x) pour contrôler la fonction de l'attachement (a). Enfoncer l'outil dans l'attachement et le mettre en appui contre la fixation radiale (c) en le faisant tourner. Quand l'outil (x) n'est plus fixé correctement, ni maintenu par

l'attachement (2) on peut penser que l'attachement est encrassé ou usé et qu'il doit donc être nettoyé ou remplacé.

2. Une fois l'outil enlevé l'attachement doit se refermer par la force du ressort.

Intervalle de maintenance - 5 ans

Sommaire Maintenance - 5 ans



Il est conseillé de documenter les interventions de maintenance réalisées dans un PV de maintenance associé. Le PV de maintenance porte le numéro de document DIE079FR - 05.06.2019.

I020 - Remplacement de l'accumulateur

I020 - Remplacement de l'accumulateur

Généralités



Les accumulateurs montés sur la machine sont conformes à la directive 97/23/EG concernant les appareils sous pression de classe I/module A. Le fabricant y a apposé le sigle CE et un certificat de conformité a été établi. Cette classification impose un contrôle extérieur, intérieur et de résistance réalisé par une personne habilitée et dans un délai recommandé par le fabricant d'accumulateurs. Pour les appareils contenant du gaz un contrôle intérieur est recommandé au plus tard au bout de 10 ans. Nous recommandons de remplacer l'accumulateur au bout de 5 ans pour éviter d'en faire contrôler l'intérieur, un examen lourd et onéreux en raison de sa taille.



En raison des différentes exigences et/ou spécifications des différents constructeurs il est impératif de consulter la documentation constructeur correspondante!



L'exploitant de la machine a l'obligation de contrôler l'accumulateur selon les prescriptions et les directives en vigueur. Les accumulateurs défectueux doivent être dépollués conformément aux règles en vigueur après avoir été déchargés préalablement par une personne compétente autorisée. Tenir compte des directives et prescriptions en vigueur dans le pays d'exploitation de la machine.



Les raccords du groupe hydraulique, des composants associés et des tuyaux d'alimentation doivent être serrés au couple indiqué par le constructeur.

Procédure

1. Remplacer l'accumulateur.

2.



Exemple : Accumulateur de pression

Raccorder l'accumulateur et le fixer. Veiller au couple de serrage.

Intervalle de maintenance - 8 ans

Sommaire Maintenance - 8 ans



Il est conseillé de documenter les interventions de maintenance réalisées dans un PV de maintenance associé. Le PV de maintenance porte le numéro de document DIE079FR - 05.06.2019.

J150 - Remplacement de la vitre

J150 - Remplacement de la vitre

Généralités



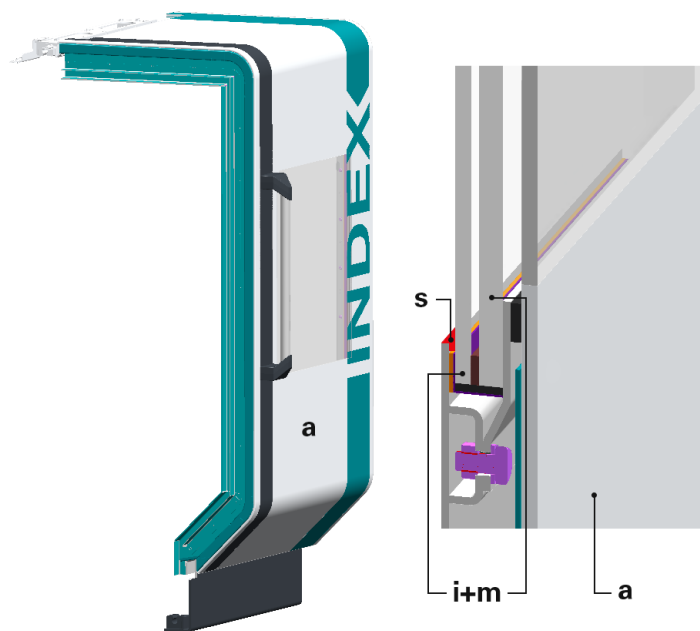
En cas de dégradation de la vitre, la remplacer impérativement. L'état de dégradation proprement dit n'est pas déterminant. Une légère dégradation peut suffire et ne plus garantir la résistance de la vitre aux impacts/chocs.



Pour des raisons techniques de sécurité nous recommandons de passer directement par le constructeur machine pour l'achat de la vitre.

La fenêtre de sécurité comprend trois vitres. La vitre intérieure (**i**) en verre trempé, la vitre du centre (**m**) en polycarbonate et la vitre extérieure (**a**) en PMMA (polyméthacrylate). La vitre intérieure (**i**) est relativement peu fragile. Elle peut être nettoyée avec n'importe quel produit de nettoyage du commerce. Seule la vitre du centre (**m**) est déterminante en matière de résistance aux impacts/chocs. Les vitres en polycarbonate subissent un processus de vieillissement naturel et doivent donc être remplacées à intervalles réguliers.

Une fois la vitre intérieure remplacée et les travaux de montage terminés en réétanchéfier (**S**) l'intérieur côté porte de la zone de travail. Avoir absolument une pâte d'étanchéité adaptée à portée de mains. **On utilise en interne la pâte d'étanchéité Terostat 930 grise.**



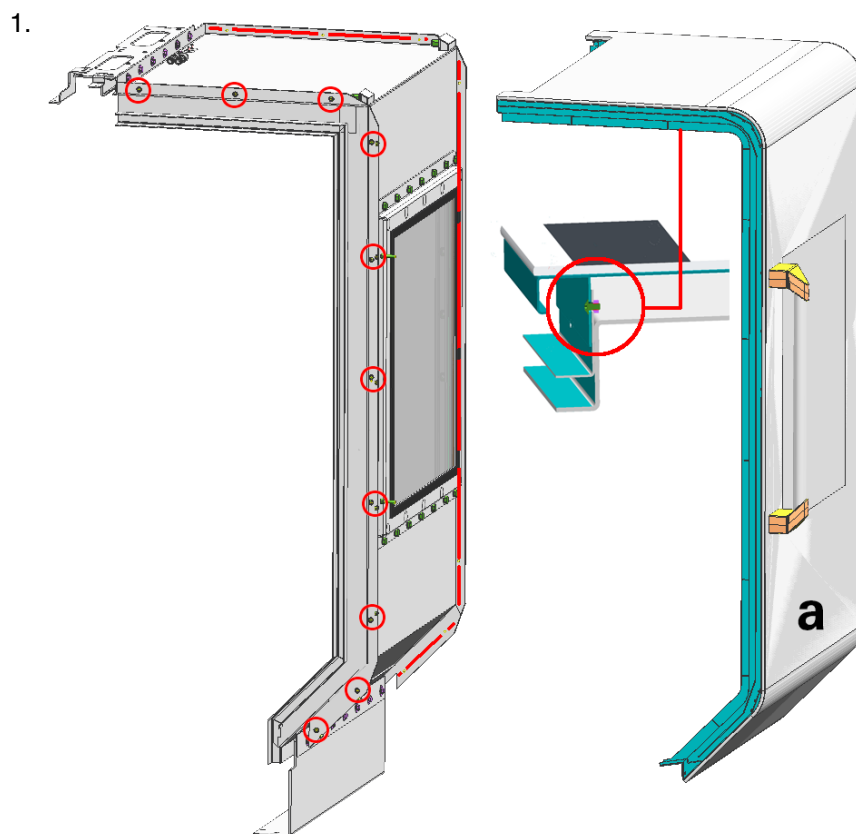
Exemple : G200.2_Porte de la zone de travail_01_1

- a** Vitre extérieur (vitre design en PPMA - polyméthacrylate)
- m** Vitre au centre (polycarbonate)
- i** Vitre intérieure (verre)
- S** Joint silicone



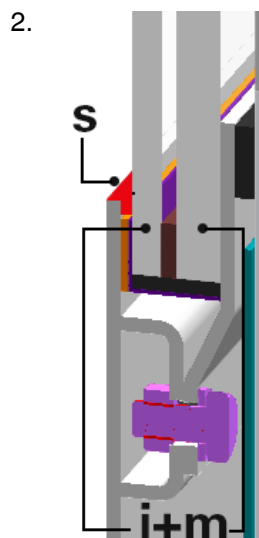
L'utilisation de pâtes d'étanchéité d'autres marques nécessite une garantie écrite de conformité de correspondance du fournisseur/fabricant.

Procédure




Exemple : G200.2_Porte de la zone de travail_03_1

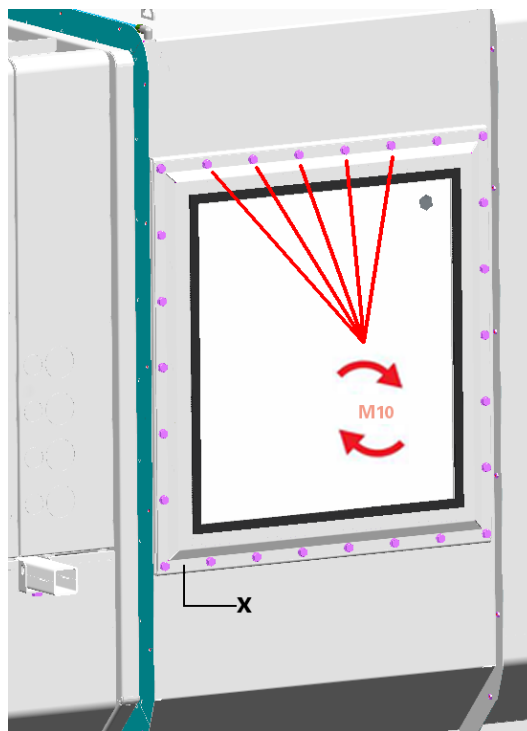
Le panneau avant fait office en même temps de vitre avant/design **(a)**. Il est en effet vissé à la porte de la zone de travail. Dévisser les vis (M6) des deux côtés le long du bord et les enlever (voir photo 03_1). Enlever le panneau/la vitre avant, le déposer précautionneusement et le caler pour ne pas qu'il bascule.



Exemple : G200.2_Porte de la zone de travail_06

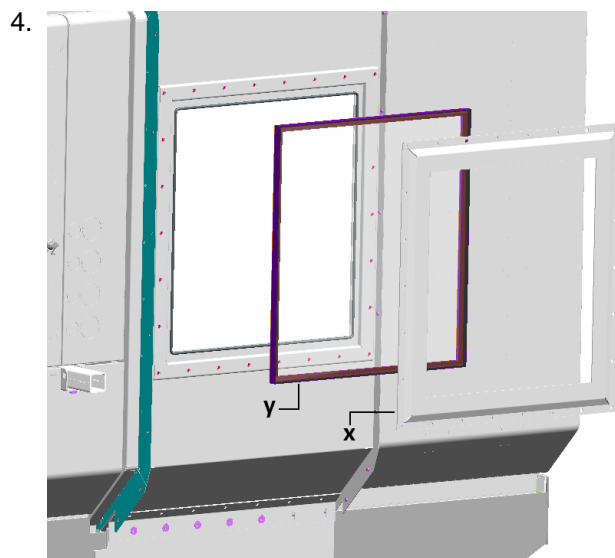
Enlever le joint silicone (**S**) qui se trouve à l'intérieur de la vitre (voir photo_06) avec un couteau approprié.

- 3.
-  Il est conseillé de se faire aider pour la suite des opérations par une deuxième personne qui tiendra la vitre. Un conseil valable aussi pour la mise en place de la nouvelle vitre et plus particulièrement pour l'étanchéifier et y revisser le cadre de fixation.



Exemple : G200.2_Porte de la zone de travail_07


Retirer le cadre qui maintient (**x**) l'ensemble des vitres. Détendre puis enlever toutes les vis du cadre de maintien (voir photo_07).

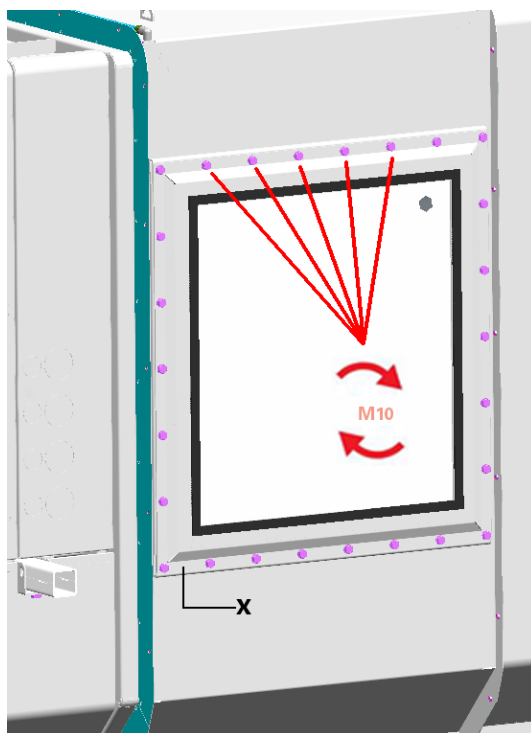


Exemple : G200.2_Porte de la zone de travail_04

Retirer le cadre qui maintient (x) l'ensemble des vitres (y). (Voir photo_04)

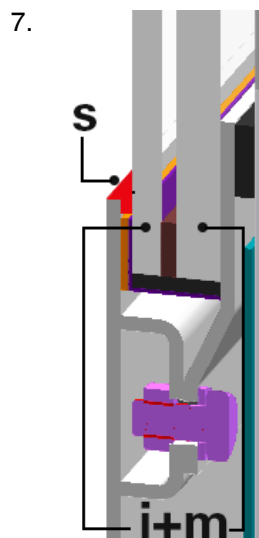
5. Pour le remontage appliquer la procédure dans le sens inverse. Veiller à la propreté au montage.

6.  Veiller à la propreté et à l'absence de tension au cours du montage du cadre de maintien et de l'ensemble des vitres dans la porte de la zone de travail.



Exemple : G200.2_Porte de la zone de travail_07

Remonter l'ensemble des vitres et le cadre de maintien. Puis replacer et resserrer toutes les vis (photo: _07) au couple prescrit.



Exemple : G200.2_Porte de la zone de travail_06

Refaire l'étanchéité de la vitre intérieure de la zone de travail avec une pâte d'étanchéité (**S**). Une fois le remontage des vitres et des éléments du cadre réussi, refaire l'étanchéité de la vitre intérieure avec une pâte (nous utilisons en interne la pâte Terostat 930 grise). Voir photo: _06



**INDEX-Werke GmbH & Co. KG
Hahn & Tessky**

Plochinger Str. 92
D-73730 Esslingen

Fon +49 711 3191-0
Fax +49 711 3191-587

info@index-werke.de
www.index-werke.de