

# Instructions de maintenance

**TNA400.2**

## 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

<b>Avant-propos</b> .....	<b>1</b>
Consignes générales.....	1
Consignes de sécurité.....	1
<b>Intervalle de maintenance - Entretien</b> .....	<b>7</b>
Sommaire Maintenance - Entretien.....	8
AL015 - Contrôler la porte du compartiment d'usinage et la vitre d'observation.....	9
AL023 - Contrôle de l'installation hydraulique (contrôle visuel).....	11
AL027 - Remplacer le filtre de ventilation au niveau de la tubulure de remplissage du réservoir d'huile hydraulique. .....	13
AL043 - Contrôle de l'installation pneumatique (contrôle visuel).....	15
AL055 - Contrôler l'installation de lubrification (contrôle visuel).....	19
AL070 - Contrôle des filtres sur la soufflerie de refroidissement du climatiseur.....	20
AL080 - Nettoyage et graissage des dispositifs de serrage.....	21
AL090 - Contrôle des câbles électriques (contrôle visuel).....	23
AL095 - Contrôle visuel des conduites de fluides et des câbles électriques.....	24
AL100 - Nettoyage de la sortie de liquide de coupe sur le pot de serrage.....	25
AL120 - Contrôle du liquide de coupe (contrôle visuel).....	26
AL130 - Contrôle de l'éclairage de l'espace d'usinage (contrôle visuel).....	28
AL210 - Contrôle de l'amortisseur de chocs hydraulique et de la butée en caoutchouc sur les plaques télescopiques.....	29
AL265 - Nettoyage du convoyeur de copeaux.....	31
<b>Intervalle de maintenance - 2.000 Heures de service</b> .....	<b>33</b>
Sommaire Maintenance - 2.000 Heures de service.....	34
CL010 - Contrôle des protocoles de maintenance des opérations d'entretien.....	35
CL020 - Nettoyage et contrôle des racleurs et des rails de guidage de la porte de l'espace d'usinage.....	36
CL035 - Contrôle des portes de l'espace d'usinage (en option avec entraînement électrique) et la vitre d'observation.....	39
CL080 - Contrôle de tous les raccords électriques et des courroies d'entraînement des moteurs d'entraînement .....	44
CL140 - Contrôle du climatiseur pour le liquide de coupe.....	46
CL160 - Contrôler les éléments de guidage et d'appui du capot télescopique, comme la grille en ciseaux par exemple.....	47
CL500 - Effectuer une sauvegarde des données (Backup).....	48
CL520 - Contrôle de l'armoire de commande.....	50
CL540 - Contrôle de la fixation des colliers de serrage.....	51

<b>Intervalle de maintenance - 4.000 Heures de service.....</b>	<b>53</b>
Sommaire Maintenance - 4.000 Heures de service.....	54
DL010 - Nettoyage de la machine.....	55
DL017 - Nettoyage du racleur en acier à ressorts au niveau de la porte de l'espace d'usinage.....	57
DL020 - Contrôle de l'accumulateur de pression.....	59
DL047 - Contrôle de l'installation de lubrification.....	60
DL063 - Contrôle de l'installation pneumatique.....	62
DL085 - Contrôler la broche principale et la contrebroche.....	66
DL175 - Contrôle de l'installation pour la préparation du liquide de coupe.....	69
DL180 - Contrôle du dispositif de protection anti-incendie (contrôle visuel).....	70
DL226 - Remplacement de la courroie et contrôle de la tension de courroie.....	71
DL400 - Remplacer l'huile hydraulique.....	73
DL510 - Effectuer une sauvegarde des données (Backup).....	76
DL520 - Contrôle de l'armoire de commande et des modules de câbles (contrôle visuel).....	78
DL550 - Contrôler les climatiseurs dans l'armoire de commande.....	80
DL590 - Contrôler la date de contrôle / remplacement des batteries tampon dans l'armoire de commande (NC) .....	81
DL636 - Contrôler la date de remplacement des batteries tampon asservies sur les amplificateurs d'axe.....	83
 <b>Intervalle de maintenance - 5 ans.....</b>	 <b>85</b>
Sommaire Maintenance - 5 ans.....	86
IL010 - Remplacement des vannes de liquide de coupe à commande pneumatique.....	87
IL020 - Remplacement de l'accumulateur de pression.....	88
 <b>Intervalle de maintenance - 8 ans.....</b>	 <b>91</b>
Sommaire Maintenance - 8 ans.....	92
JL005 - Remarque concernant le remplacement de la vitre d'observation ou démontage de la vitre design.....	93
JL020 - Remplacer la vitre d'observation.....	97

## Avant-propos

## Consignes générales

Les opérations de maintenance décrites dans ce document se réfèrent, pour l'essentiel, uniquement à la machine. Les opérations de maintenance des unités additionnelles (comme le magasin embarreur, les installations d'aspiration par ex.) sont décrites dans la documentation du fabricant correspondant.

Les opérations de maintenance et d'entretien doivent être respectées impérativement. Si la maintenance et l'entretien ne sont pas réalisés conformément à ces instructions (en particulier si les intervalles ne sont pas respectés), le client n'a le droit à aucune réclamation pour défauts. Cela ne s'applique pas si le défaut n'est pas lié au non-respect des opérations de maintenance et d'entretien, dans la mesure où cela est prouvé. Bien évidemment l'usure, en particulier des composants tels que les paliers et les joints, n'est pas un défaut. C'est pourquoi ces composants sont exclus de la garantie. Toutes les opérations de maintenance doivent être renseignées par écrit dans un protocole.

**Intervalles de maintenance**

Les intervalles de maintenance sont indiqués sur la base du compteur d'heures de fonctionnement / de l'état de fonctionnement « hydraulique en marche ».

**Affichage des intervalles de maintenance sur la commande (XPanel)**

Selon le type de machine et les différents types de commande, un message correspondant est émis au niveau de la commande lorsqu'un intervalle de maintenance est atteint. Les instructions de maintenance affichées sur la commande correspondante donne des explications (protocole de maintenance) sur les opérations d'entretien et de maintenance à effectuer.



### Nettoyage de la machine

#### Ne pas nettoyer la machine à l'air comprimé

- Les particules de poussières en suspension peuvent provoquer des problèmes respiratoires ou des blessures (notamment des organes sensoriels). De plus, les particules de salissures ou copeaux projetés peuvent accéder à des endroits où ils génèrent des problèmes d'ordre technique.

#### Ne pas utiliser de laine à polir pour le nettoyage

- Lors du nettoyage avec de la laine à polir, des fibres et fils peuvent se détacher et provoquer des problèmes techniques.

#### Solvant

- Ne pas utiliser de solvants volatils, tels que l'essence, le trichloréthylène ou tout autre produit de nettoyage similaire. Ces produits de nettoyage peuvent endommager les joints et provoquer ainsi des problèmes techniques.

#### Nettoyeur haute pression

- Ne pas nettoyer la machine avec un nettoyeur haute pression. Le nettoyage avec un nettoyeur haute pression entraîne une forte corrosion. Par ailleurs, cela risque d'éliminer la graisse sur les paliers et de nuire à l'efficacité des joints, ce qui peut entraîner de sérieux problèmes de sécurité.



### Nettoyage des logements d'outil

Pour le nettoyage de l'alésage du logement d'outil, utiliser un outil de nettoyage approprié.



### Commande de pièces de rechange

Lors de la commande de pièces de rechange, toujours indiquer le type et le numéro de machine. Ces informations ou toute autre information relative à la machine se trouvent sur la plaque signalétique, sous l'interrupteur principal de l'armoire de commande.



### Fluides d'exploitation

Lors de toute opération avec les fluides d'exploitation, il est impératif de respecter les indications contenues dans les fiches techniques des fabricants correspondants, ainsi que les indications du document Remarques relatives aux fluides d'exploitation.



### Cuves de pression $\leq 1$ l

Conformément à la directive actuelle relative aux cuves de pression, les cuves de pression avec un volume  $\leq 1$  l ne sont **pas** soumis à l'obligation de contrôle et d'identification. Les différentes directives et prescriptions en vigueur dans le pays d'utilisation devront être prises en compte.

## Consignes de sécurité



### **Consignes de sécurité et données techniques**

Veillez respecter la documentation utilisateur et en particulier la document de «**Consignes de sécurité et données techniques**».



## **Exécution des opérations de maintenance**

### **Personnel autorisé et formé**

- Seul un personnel autorisé et formé est habilité à effectuer les opérations de maintenance. Cela concerne particulièrement les opérations sur les moteurs (moteurs de broches) ou autre groupes électriques. Les indications dans la documentation correspondante du fabricant doivent pour cela être respectées.

### **Laisser refroidir la machine**

- Avant le début de chaque opération, laisser refroidir la machine, car des pièces chaudes peuvent se trouver sous les capots.

### **Opérations de maintenance sur la machine coupée**

- En règle générale, les opérations de maintenance doivent être effectuées lorsque la machine est coupée. Sécuriser l'interrupteur principal contre toute remise en marche. Lorsque l'interrupteur principal est coupé, il se peut que certaines pièces de la machine (comme l'éclairage de l'armoire électrique) soient encore sous tension. Ces pièces sont identifiées. Dans certains cas, les opérations de maintenance doivent être effectuées lorsque la machine est activée (par ex. remplacement des piles tampons). Ces opérations doivent être réalisées avec une extrême prudence.

### **Outil requis**

- Des outils de levage appropriés et différents outils doivent être utilisés pour le démontage des pièces de la machine. Les pièces ainsi démontées doivent être déposées prudemment et sécurisées.
- Effectuer chaque opération de maintenance sur la machine avec le plus de précaution possible. Desserrer prudemment les fixations et sécuriser les pièces contre la chute, si nécessaire. Lors du démontage / montage des éléments élastiques (ressorts), utiliser les dispositifs correspondants. Tous les axes (non horizontaux) susceptibles de tomber doivent être sécurisés contre la chute resp. amenés en position finale inférieure. Les pédales de commande doivent être mises de côté afin d'éviter tout actionnement involontaire.

### **Exécution des opérations de maintenance, de réparation ou d'assistance**

- Pour ces opérations, les dispositions de sécurité applicables actuellement, ainsi que les consignes relatives à l'utilisation conforme du fabricant respectif doivent être respectées impérativement.

### **Utilisation des dispositifs d'accès (échelles ou marchepieds)**

- Des dispositifs d'accès adaptés peuvent être nécessaires pour l'exécution de ces opérations. Lors d'opérations sur des dispositifs d'accès en hauteur, comme par exemple sur l'armoire de commande, ceux-ci doivent être impérativement sécurisés resp. fixés (selon la machine, des œillets sont prévus à cette fin).





### Approvisionnement/utilisation des pièces de rechange

Nous recommandons d'utiliser les pièces de rechange et accessoires d'origine. Pour les dommages résultant de l'utilisation de pièces d'autres fournisseurs, la responsabilité et la garantie sont exclues. L'utilisation de tels produits peut modifier négativement les propriétés de la machine, et nuire ainsi à la sécurité active ou passive.



### Téléphones mobiles et sans fil

Lorsque l'armoire de commande est ouverte ou que les carters de la machine sont ouverts ou démontés, aucun téléphone mobile ou sans fil ne doit se trouver à une distance inférieure à 2 m.



### Manipulation des conduites hydrauliques et flexibles

Les conduites hydrauliques et flexibles endommagées doivent être remplacées dans les meilleurs délais. Les endommagements typiques sont entre autres les traces de frottement, les courbures, les fissures, les déformations ou les fuites visibles.

Les conduites hydrauliques flexibles sous pression chez **INDEX** sont généralement conçues comme des conduites hydrauliques thermoplastiques ou métalliques.

L'exploitant de la machine est responsable du respect des lois et directives en vigueur dans le pays d'exploitation quant à la durée d'utilisation des flexibles hydrauliques.

Nous recommandons un contrôle et une documentation des conduites hydrauliques flexibles montées à l'intérieur de la machine et pas directement visibles une fois par an. Pour les conduites hydrauliques flexibles visibles dans l'espace de travail ou montées à l'extérieur de la machine et reliant les composants à la machine, nous recommandons un contrôle et une documentation tous les 6 mois.

Pour les conduites hydrauliques flexibles sous pression utilisées par **INDEX**, des valeurs empiriques issues de périodes d'utilisation très variées, parfois de plus de 10 ans, sont disponibles.



### Opérations de maintenance sur les installations de fluides (installations hydraulique, de lubrification et pneumatiques)

Lors d'opérations de maintenance sur les installations de fluides (installations hydraulique, de lubrification et pneumatique), il convient de s'assurer **avant** le début des opérations que l'installation respective est **hors pression** (vanne de décompression de la cuve, vanne manuelle).



### **Marche d'essai resp. contrôle fonctionnel**

Après toutes les opérations de maintenance ainsi que les opérations sur les sous-ensembles électriques, une marche d'essai ou un contrôle fonctionnel doivent être effectués.

## **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 DTE065FR - 26.10.2022.



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!**

- AL015** - Contrôler la porte du compartiment d'usinage et la vitre d'observation
- AL023** - Contrôle de l'installation hydraulique (contrôle visuel)
- AL027** - Remplacer le filtre de ventilation au niveau de la tubulure de remplissage du réservoir d'huile hydraulique.
- AL043** - Contrôle de l'installation pneumatique (contrôle visuel)
- AL055** - Contrôler l'installation de lubrification (contrôle visuel)
- AL070** - Contrôle des filtres sur la soufflerie de refroidissement du climatiseur
- AL080** - Nettoyage et graissage des dispositifs de serrage
- AL090** - Contrôle des câbles électriques (contrôle visuel)
- AL095** - Contrôle visuel des conduites de fluides et des câbles électriques
- AL100** - Nettoyage de la sortie de liquide de coupe sur le pot de serrage
- AL120** - Contrôle du liquide de coupe (contrôle visuel)
- AL130** - Contrôle de l'éclairage de l'espace d'usinage (contrôle visuel)
- AL210** - Contrôle de l'amortisseur de chocs hydraulique et de la butée en caoutchouc sur les plaques télescopiques
- AL265** - Nettoyage du convoyeur de copeaux

## AL015 - Contrôler la porte du compartiment d'usinage et la vitre d'observation

### Généralités

Le contrôle et/ou la maintenance de la porte de l'espace d'usinage comprend différentes opérations :

- Contrôler l'état irréprochable de la vitre d'observation.
- Contrôler la plaquette de sécurité sur la vitre d'observation (intervalle de remplacement 8 ans).
- Contrôler / régler ou, si nécessaire, remplacer le racleur.
- Contrôler la maniabilité de la porte de l'espace d'usinage.
- Porte automatique de l'espace d'usinage (option). Vannes hydraulique et moteur hydraulique, bloc de commande, crémaillère et pignon droit. (Avec un entraînement de porte hydraulique)
- Porte automatique de l'espace d'usinage (en option - entraînement de porte électrique - **consulter la documentation du fabricant** ).

La vitre d'observation se compose de trois vitres. La vitre intérieure est en verre trempé, la vitre centrale en polycarbonate et la vitre extérieure est également en polycarbonate. La vitre intérieure est assez résistante. Elle peut être nettoyée avec tous les détergents du commerce. Seule la vitre centrale est importante pour la capacité de retenue de la vitre d'observation.

Les vitres en polycarbonate sont exposées à un processus de vieillissement **naturel** , et doivent par conséquent être soumises à un contrôle visuel régulier. Le processus de vieillissement est accéléré par le contact avec le liquide de coupe



Lorsque la vitre d'observation est endommagée, elle doit être remplacée. Le niveau d'endommagement n'importe pas. La capacité de retenue de la vitre n'est plus garantie, même si la détérioration est minime.

Des racleurs fortement encrassés ou endommagés peuvent détériorer la vitre intérieure. Par ailleurs, en cas de fort encrassement / d'important dépôt de copeaux dans les racleurs, la porte de l'espace d'usinage peut nécessiter d'importants moyens, selon les circonstances, pour être déplacée.

Contrôler les rails de guidage de la porte de l'espace d'usinage. Afin de pouvoir déplacer la porte de l'espace d'usinage sans trop d'effort, il est important de contrôler et de nettoyer régulièrement les barres de guidage.

### Procédure

1. Contrôler l'endommagement de la vitre d'observation.

- 2.



Pour nettoyer la vitre extérieure, utiliser un chiffon mou ou une éponge et un produit lave-vitre ou de l'eau savonneuse. Ne pas utiliser de produit de nettoyage abrasif ou alcalin (par ex. solvant de nettoyage, acétone ou tétrachlorure de carbone) ni d'outil ou d'objet tranchant (par ex. lames de rasoir ou tournevis).

Nettoyer la vitre extérieure.

3. Nettoyer la vitre intérieure.

4. Contrôler le racleur. Démonter et nettoyer le racleur. Si le racleur est fortement déformé ou endommagé, il doit être remplacé. Afin que le nettoyage des tôles de la porte soit homogène, veiller à ce que celles-ci soient remontées en parallèle, après leur démontage, et reposent sur la porte de l'espace d'usinage.
5. Contrôler la maniabilité de la porte de l'espace d'usinage. Pour cela, ouvrir et fermer la porte de l'espace d'usinage. Si la porte ne se déplace pas sans effort, remédier au problème. Les causes peuvent être un racleur défectueux ou mal positionné, des copeaux dans la barre de guidage ou dans les galets de guidage de la porte de l'espace d'usinage.

## AL023 - Contrôle de l'installation hydraulique (contrôle visuel)

## Généralités

Afin de garantir un fonctionnement sans encombres, le niveau d'huile doit être contrôlé régulièrement. Le niveau de remplissage doit se trouver entre le repère supérieur et le repère inférieur du verre-regard.

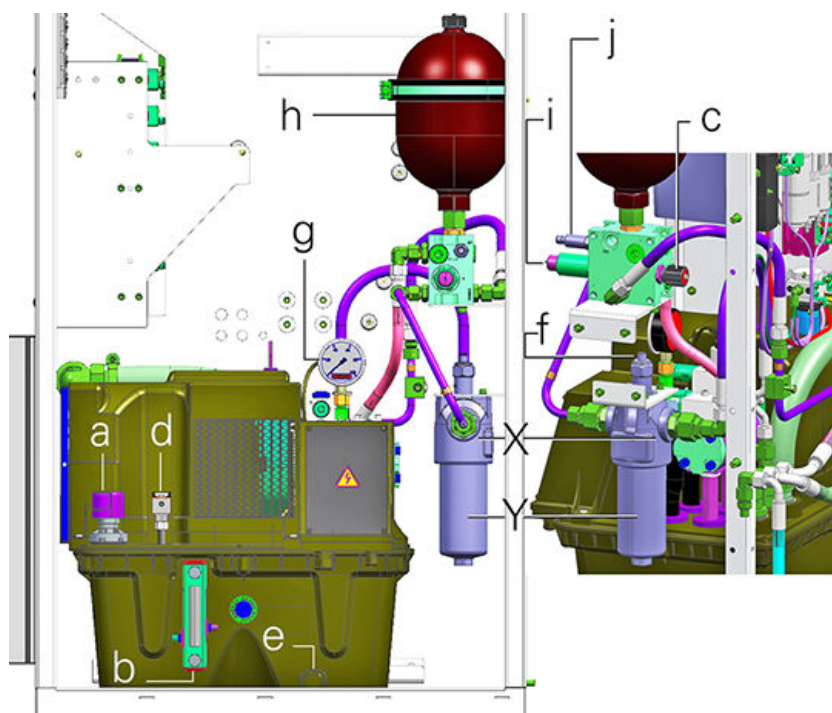


Utiliser uniquement une huile hydraulique avec un degré de pureté de 15/13/10 conformément à ISO 4406.

Aucune autre viscosité que 32 n'est autorisée, conformément à 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 TNA400.2 TNA500.2

- a Tubulure de remplissage (huile hydraulique)
- b Affichage du niveau de remplissage
- c Vanne de vidange
- d Surveillance (niveau et température)
- e Vis de vidange d'huile
- f Surveillance (affichage de colmatage) électrique
- g Manomètre (pression système)
- h Cuve de pression
- i Soupape de sécurité
- j Surveillance (pression système) électrique
- X Filtre à huile hydraulique (filtre de circuit)
- Y Cloche filtrante



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 d'huile hydraulique doit toujours se trouver près du repère supérieure lorsque la machine est coupée. En cours de production, le niveau d'huile peut baisser suite à la mise en route de plusieurs consommateurs.

Contrôler le niveau d'huile sur le verre-regard.

2. Contrôle visuel de l'huile hydraulique. L'huile hydraulique ne doit pas mousser ni être trouble. En cas de problème de ce type, en déterminer immédiatement la cause et y remédier. En cas de doute, prélever un échantillon et prendre contact avec le fabricant de l'huile hydraulique.
3. Contrôler le réglage de la pression sur le manomètre, le rectifier si nécessaire. La valeur à contrôler ici est prescrite (voir le schéma hydraulique) et se situe entre 70 et 80 bar.
4. Contrôler les conduites d'alimentation et de fluides (endommagement et fuite de liquide). L'endommagement éventuel des conduites d'alimentation et de fluides doit être contrôlé. Les détériorations existantes, telles que les courbures ou les traces de frottement, doivent être renseignées dans un protocole, et un remplacement envisagé.



**AL027** - Remplacer le filtre de ventilation au niveau de la tubulure de remplissage du réservoir d'huile hydraulique.

### Généralités



Selon les conditions ambiantes, le filtre de ventilation situé sur la tubulure de remplissage d'huile du réservoir d'huile doit être remplacé régulièrement.



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



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

### Prérequis

Il est indispensable de garder en réserve le filtre décrit ici. **L'utilisation de la machine sans ce filtre de remplissage et de ventilation est interdite.**



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



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

## Procédure

1.



**Exemple : Filtre de remplissage et de ventilation des installations hydrauliques et de lubrification (société ARGO-HYTOS GmbH)**

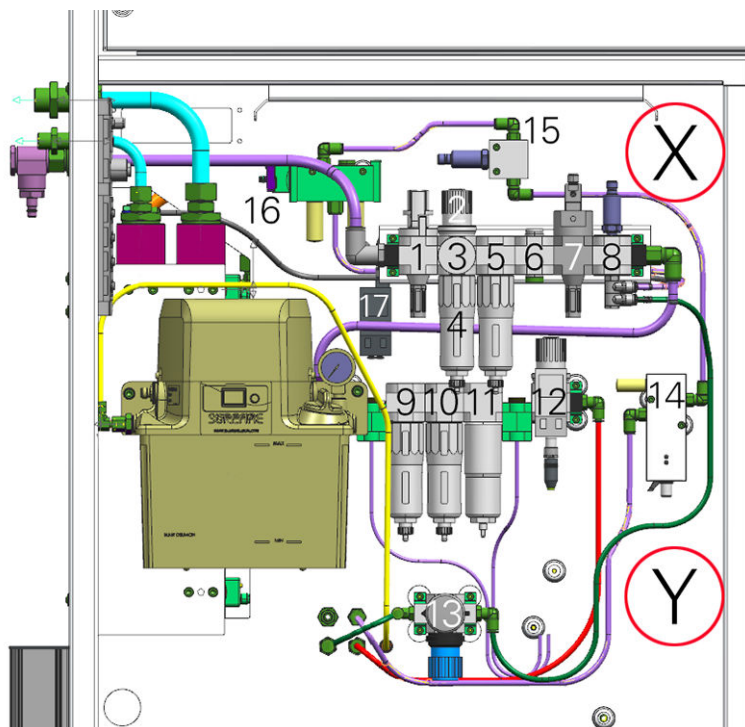
Remplacer le filtre de ventilation.

## AL043 - Contrôle de l'installation pneumatique (contrôle visuel)

## Généralités

Afin de garantir un fonctionnement sans encombres, l'installation pneumatique doit être contrôlée régulièrement (contrôle visuel).

- Contrôler les réglages de pression « pression système » et « air de blocage ».
- Contrôler les conduites d'alimentation et de fluides.
- Évacuer les condensats (inutile en cas d'évacuation automatique des condensats).



Exemple : Module de maintenance pneumatique TNA400.2 TNA500.2 (marque FESTO)



En raison des diverses exigences et/ou spécifications de chaque fabricant, il est essentiel de respecter la documentation correspondante du fabricant !

Les composants suivants sont utilisés sur l'unité de maintenance du système (X) et l'extension pour l'air de blocage sur les règles en verre (Y) :

- **X Unité de maintenance du système**
- 1. Vanne d'enclenchement (manuelle)
- 2. Régulateur de pression, pression système 6 bars
- 3. Manomètre pression système
- 4. Élément filtrant, finesse de filtre 40 µm avec évacuation automatique des condensats
- 5. Élément filtrant, finesse de filtre 5 µm avec évacuation automatique des condensats
- 6. Module de dérivation
- 7. Vanne d'enclenchement électrique
- 8. Capteur de pression pour la pression du système
- **Y Extension air de blocage « jauges en verre »**

- 9. Élément filtrant fin, finesse de filtre 1 µm avec évacuation automatique des condensats
- 10. Élément filtrant, finesse de filtre 0,01 µm avec évacuation automatique des condensats
- 11. Filtre à charbon actif **sans évacuation automatique des condensats**
- 12. Régulateur de pression avec capteur de pression pour l'air de blocage - règles en verre 1,0 bar
- 13. Régulateur de pression pour lunette
- 14. Vanne proportionnelle pour le réglage de force de préhension (WSTAE)
- 15. Capteur de pression de sécurité
- 16. Vanne 3/2 voies
- 17. Capteur de pression différentielle



Si le capteur de pression différentielle (17) émet un message d'erreur, **les 5 éléments filtrants de l'installation pneumatique doivent être remplacés.**



Les filtres sont des déchets spéciaux et doivent être éliminés conformément aux réglementations en vigueur.

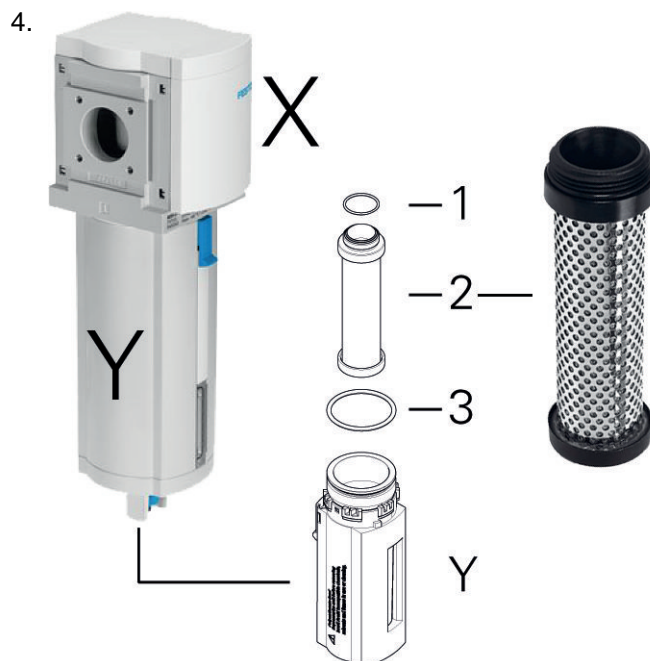
## Prérequis



Effectuer les opérations de maintenance et d'entretien conformément aux indications du fabricant.

## Procédure

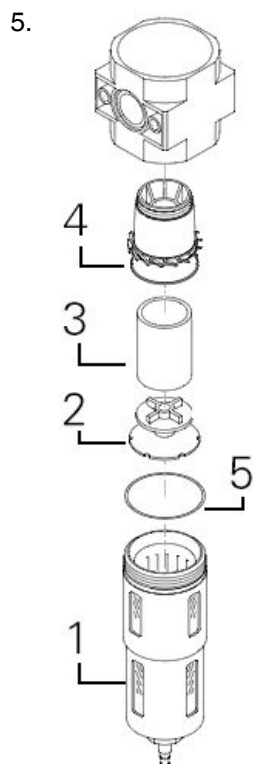
1. Contrôler le réglage de la pression sur le manomètre, le rectifier si nécessaire. Une pression de service de 6 bars est réglée en usine.
2. Contrôler les conduites d'alimentation et de fluides (endommagement et fuite de liquide). L'endommagement éventuel des conduites d'alimentation et de fluides doit être contrôlé. Les détériorations existantes, telles que les courbures ou les traces de frottement, doivent être renseignées dans un protocole, et un remplacement envisagé.
3. Évacuer les condensats (inutile en cas d'évacuation automatique des condensats).



**Remplacer le filtre à charbon actif (marque FESTO)**

- X Boîtier de filtre de base
- Y Cuve du filtre
- 1 Bague d'étanchéité
- 2 Cartouche filtrante au charbon actif
- 3 Joint torique

Contrôler et éventuellement remplacer le filtre à charbon actif. **Lors du démontage de la cuve de filtre, veiller aux joints d'étanchéité et toriques intégrés (1 + 3).** Dévisser la cuve de filtre Y du corps de base du filtre X et retirer la cartouche à charbon actif 2. Contrôler les joints d'étanchéité et toriques (1 + 3) et les remplacer le cas échéant. Réassembler dans l'ordre inverse.



Exemple : Schéma pour remplacement du filtre fin (marque FESTO)

- 1 Cuve du filtre
- 2 Séparateur
- 3 Cartouche de filtre (veiller à la finesse de filtre)
- 4 Logement de filtre
- 5 Joint torique

Contrôler le filtre fin et/ou très fin et remplacer le cas échéant. **Lors du démontage de la cuve de filtre, veiller au joint torique (5) intégré, au séparateur (2) et au logement de filtre (4).** Dévisser la cuve de filtre (1) du corps de base de filtre et extraire la cartouche de filtre (3), la contrôler et la remplacer le cas échéant. Contrôler le joint torique (5) et le remplacer également le cas échéant. Réassembler dans l'ordre inverse.

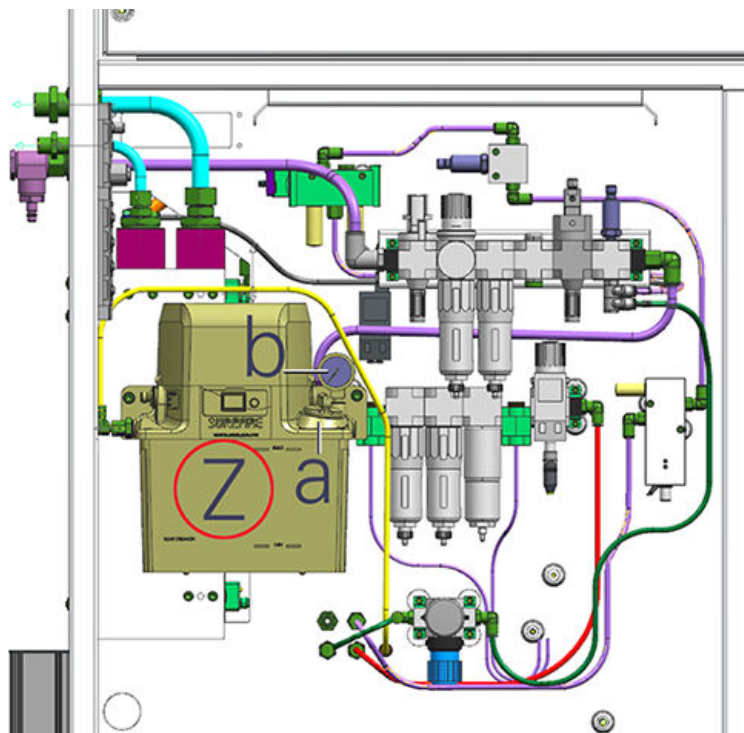
**AL055** - Contrôler l'installation de lubrification (contrôle visuel)

## Généralités

Sur l'installation de lubrification, différents éléments doivent être contrôlés régulièrement.



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



Exemple : Installation de lubrification TNA400.2 TNA500.2 (marque BIJUR DELIMON Sure Fire II)

Les composants suivants doivent être contrôlés sur l'installation de lubrification (Z) :

- a) Tubulure de remplissage
- b) Manomètre pour pression système (>20 bar)

## Procédure

1. Contrôler le niveau d'huile.
2. Réglage de la pression sur le manomètre (>20 bar)

## AL070 - Contrôle des filtres sur la soufflerie de refroidissement du climatiseur

### Généralités

Selon les conditions ambiantes, les filtres doivent être nettoyés régulièrement.



Placer un fil devant la sortie d'air est un moyen rapide et simple de vérifier la présence du passage de l'air.



Utiliser uniquement les filtres d'origine, conformément à la liste des pièces de rechange et de pièces d'usure ! Dans le cas contraire, des dégâts considérables peuvent survenir sur la machine suite à une surchauffe.

### Prérequis

Veiller à disposer de suffisamment de filtres.

### Procédure

1. Retirer le cadre de recouvrement.
2. Vérifier le filtre.
3. Remonter tous les capots.



## AL080 - Nettoyage et graissage des dispositifs de serrage

### Généralités

Afin de garantir la sécurité de fonctionnement et la précision de la machine, les organes de bridage doivent être entretenus régulièrement.

L'intervalle de cette opération d'entretien dépend fortement du matériau utilisé et du temps de production quotidien. Lorsqu'il s'agit de matériaux formant des copeaux courts (par ex. le laiton ou les matériaux de moulage), cette opération d'entretien doit être réalisée plus fréquemment.



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



En fonction des matériaux à traiter (par ex. : laiton, fonte) et du nombre de couches par jour, un nettoyage plus fréquent du mandrin est requis.

À cet effet, le dispositif de serrage doit être démonté et complètement nettoyé. Effectuer par la même occasion un nettoyage de la bague à labyrinthe (recouvrement de la broche) et de l'espace derrière la bague.

### Prérequis



Exemple : Mandrin 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

**Contours tranchants sur le dispositif de serrage**

**Coupures**

Utiliser un équipement de protection individuel (par ex. des gants de sécurité)

Nettoyer le dispositif de serrage

**Il est également possible de procéder comme suit:**

Démonter si nécessaire le dispositif de serrage pour le nettoyer (suivre les instructions du fabricant).

2. Graisser le dispositif de serrage en suivant les instructions du fabricant.

## AL090 - Contrôle des câbles électriques (contrôle visuel)

### Généralités



Dégager la zone directement autour de la machine et des unités additionnelles, et ne pas les utiliser comme surface de dépose ou d'appui. Cela réduit considérablement le risque d'endommagement des câbles électriques.

L'endommagement éventuel des câbles électriques posés à l'extérieur de la machine (par ex. câbles pour les unités de liquide de coupe, les convoyeurs de copeaux et les pédales de commande) doit être régulièrement contrôlé (par ex. écrasements ou entailles).

### Procédure

1.



#### **Câbles électriques endommagés.**

#### **Électrisation.**

Couper la machine et les unités additionnelles, et faire remplacer immédiatement les câbles endommagés par un électricien formé.

Contrôler les câbles électriques vers le convoyeur de copeaux.

2. Contrôler les câbles électriques vers l'installation de liquide de coupe.
3. Contrôler les câbles électriques vers le module d'alimentation des pièces.
4. Contrôler les câbles électriques vers le module d'évacuation des pièces.
5. Contrôler les câbles électriques vers les pédales de commande.
6. Contrôler les câbles électriques vers l'éclairage de l'espace d'usinage.
7. Contrôler le câble électrique vers le tableau de commande additionnel / tableau de commande manuel (option).
8. Contrôler les câbles électriques des autres appareils additionnels en option.

## AL095 - Contrôle visuel des conduites de fluides et des câbles électriques

### Généralités

Selon la durée de fonctionnement, le profil d'utilisation de la machine et les différentes conditions ambiantes, toutes les conduites de fluides et tous les câbles électriques doivent absolument être soumis à un contrôle visuel régulier. Ces mesures permettent de détecter de façon précoce des éventuels erreurs ou problèmes, et d'y remédier.



Lorsque les conduites de fluides sont endommagées, du fluide sous haute pression risque de s'en échapper. Lors du contrôle visuel, porter impérativement l'équipement de protection individuel.

### Prérequis

Si des défauts sont constatés sur les conduites de fluides ou sur les câbles électriques lors du contrôle visuel, la machine doit être coupée et les conduites défectueuses doivent être immédiatement remplacées.



Les nouvelles conduites de fluides doivent être serrées au couple prescrit par le fabricant.

### Procédure

1. Contrôle visuel de toutes les conduites de fluides.
2. Contrôle visuel de tous les câbles électriques.

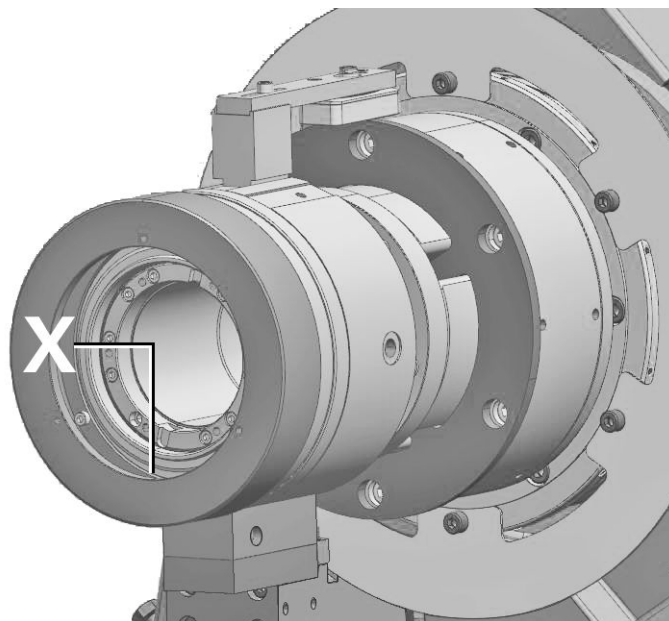
**AL100** - Nettoyage de la sortie de liquide de coupe sur le pot de serrage

## Généralités

Pendant le traitement, suite au refroidissement les petits copeaux sont rincés à travers la broche en direction du pot de serrage. C'est pourquoi la sortie de liquide de coupe sur le pot de serrage doit être régulièrement nettoyée.

## Procédure

1. Démonter l'habillage de la machine au niveau des broches.
2. Si nécessaire, retirer le capot en verre acrylique sur le collecteur de liquide de coupe.
- 3.



Exemple : Circulation du liquide de coupe TNA400.2 TNA500.2

Nettoyer le collecteur de liquide de coupe. S'assurer que l'écoulement de liquide de coupe **X** n'est pas encombré par les copeaux ou d'autres salissures.

4. Le cas échéant, remonter le capot en verre acrylique.

## AL120 - Contrôle du liquide de coupe (contrôle visuel)

### Généralités



Respecter la documentation de l'utilisateur **Remarques relatives aux fluides** ainsi que la documentation du fabricant du liquide de coupe.



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 liquide de coupe est soumis à une usure, dépendante du matériau et de l'évolution de la température. Un contrôle régulier est ainsi absolument obligatoire.

En cas de forte odeur, de formation de champignon ou de moisissure, l'émulsion de liquide de coupe doit être immédiatement remplacée. En raison du principe de la lubrification ouverte, un léger mélange entre le liquide de coupe et l'huile hydraulique peut avoir lieu. Si la surface du réservoir de liquide de coupe est recouverte par une couche d'huile, le liquide de coupe doit être remplacé. Par ailleurs, déterminer l'origine de la présence d'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.



Lorsque des émulsions de liquide de coupe à base d'huile minérale sont utilisées, un contrôle régulier du liquide de coupe est nécessaire afin que les propriétés requises soient garanties.

### Prérequis

Un réfractomètre est nécessaire pour déterminer la concentration.

### Procédure

1.



Attention

**Modification biologique et chimique dans le liquide de coupe.**

**Irritations de la peau ou problèmes de voies respiratoires ou de circulation.**

Porter l'équipement de protection individuel (par ex. chaussures de sécurité et lunettes de protection).

Retirer un capot sur le collecteur de copeaux et/ou sur le convoyeur de copeaux (par ex. sur le tamis).

2. Procéder à un contrôle visuel et de l'odeur du liquide de coupe.
3. Contrôler l'émulsion de liquide de coupe. Voir le document **Remarques relatives aux fluides**
4. Contrôler les conduites de fluide. L'endommagement éventuel des conduites de fluide doit être contrôlé. Les détériorations existantes, telles que les courbures ou les traces de frottement, doivent être renseignées dans un protocole, et un remplacement envisagé.

## AL130 - Contrôle de l'éclairage de l'espace d'usinage (contrôle visuel)

### Généralités

Afin de garantir un éclairage homogène des zones de travail dans la machine, des lumières sont installées dans l'espace d'usinage.

Celles-ci garantissent la sécurité des opérations et doivent donc être régulièrement contrôlées. **Tout élément d'éclairage endommagé doit être immédiatement remplacé.**



Respecter impérativement la documentation du fabricant.



Selon les données du fabricant, cet élément d'éclairage ne nécessite pas d'entretien.

### Procédure



Exemple : Éclairage du compartiment d'usinage (photo : Herbert Waldmann GmbH & Co. KG)

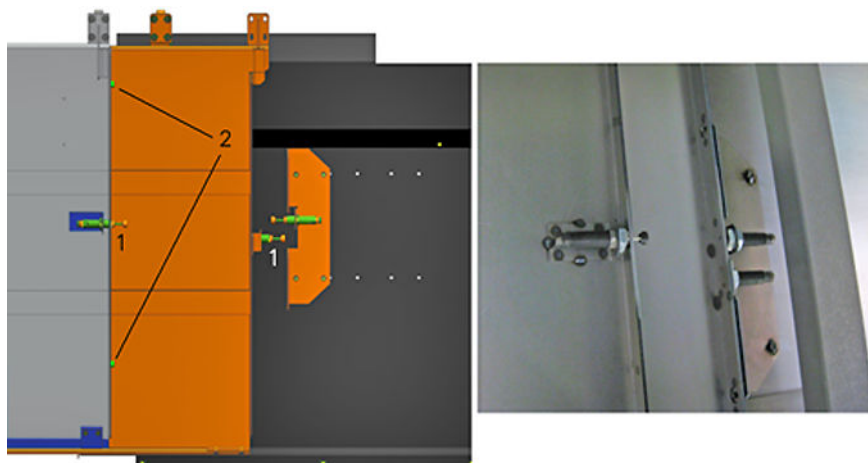
Contrôler tous les dispositifs d'éclairage (contrôle visuel). Contrôler l'endommagement du verre de protection de la lumière. Si du liquide de coupe a coulé dans l'éclairage de l'espace d'usinage, les lumières doivent être réparées.



## AL210 - Contrôle de l'amortisseur de chocs hydraulique et de la butée en caoutchouc sur les plaques télescopiques

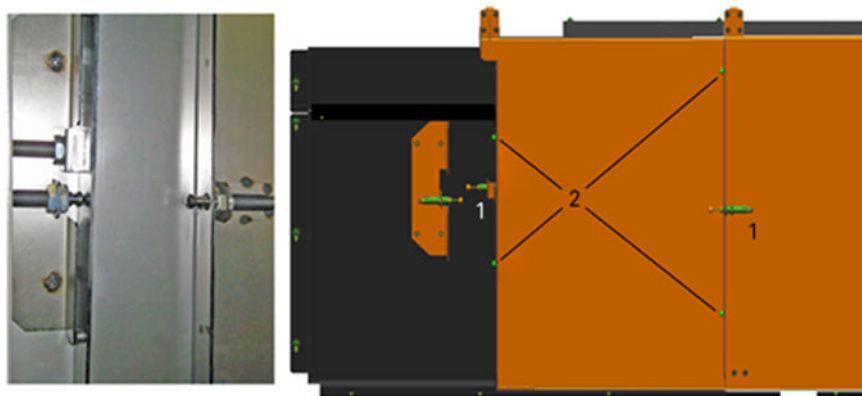
### Généralités

Des amortisseurs de chocs hydrauliques et des butées en caoutchouc sont montés sur les plaques télescopiques, ils servent de protection anti-obstacle. Un fort encrassement resp. endommagement des plaques télescopiques peut entraîner un dysfonctionnement de ces dernières. Cet amortisseur de choc et cette butée en caoutchouc empêchent l'inclinaison ou le basculement des plaques télescopiques. La machine ne doit **pas** être utilisée avec des butées en caoutchouc ou des amortisseurs de chocs hydrauliques défectueux ou manquants.



Exemple : Aperçu de l'élément télescopique du côté de la broche principale (vue depuis l'espace d'usinage)

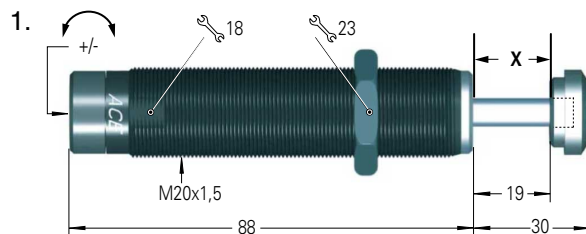
- 1 Amortisseur de chocs hydraulique
- 2 Butée en caoutchouc



Exemple : Aperçu de l'élément télescopique du côté de la contrebroche (vue depuis l'espace d'usinage)

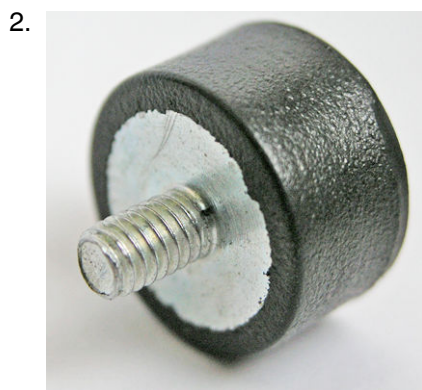
Les amortisseurs de chocs hydrauliques et les butées en caoutchouc peuvent être commandés directement auprès de **INDEX** ou d'un représentant.

## Procédure



Exemple : Amortisseur de chocs sté. ACE

Contrôler l'amortisseur de chocs hydraulique sur les plaques télescopiques. L'étanchéité des vérins (contrôle visuel des fuites) et l'endommagement des vérins ou de la tige de piston doivent être contrôlés. Si les vérins sont endommagés, ils doivent être immédiatement remplacés. Après le montage, les amortisseurs de chocs doivent être à nouveau réglés. La plage de travail de l'amortisseur est réglée à l'aide de l'écrou (SW23), et l'amortissement du vérin est réglé à l'aide de la vis sans fin à gauche (+/-). - respecter pour cela la documentation du fabricant !!



Exemple : Butée

Contrôler la butée en caoutchouc sur les plaques télescopiques (contrôle visuel). Si les butées en caoutchouc sont usées, elles doivent être immédiatement remplacées.

## AL265 - Nettoyage du convoyeur de copeaux

### Généralités



En raison des diverses exigences et/ou spécifications de chaque fabricant, il est essentiel de respecter la documentation correspondante du fabricant !

Afin de garantir une production sans encombres, le convoyeur de copeaux doit être nettoyé et entretenu régulièrement.

Un nettoyage régulier permet de détecter les éventuels défauts et d'y remédier. Cela permet également de réduire les temps d'immobilisation prolongée à des fins de réparation.

Le convoyeur de copeaux permet d'évacuer les copeaux retombant de l'espace d'usinage et sert également de réservoir pour le liquide de coupe. Le liquide de coupe est filtré dans le convoyeur de copeaux. Différents filtres et plaques de filtre sont ainsi montés dans le convoyeur de copeaux. Ces filtres doivent être régulièrement nettoyés. Faire particulièrement attention à la zone autour de la pompe à liquide de coupe, celle-ci doit toujours être dépourvue de copeaux et de saletés.



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



**Lors du nettoyage au niveau du compartiment d'éjection, il est impératif d'interrompre le mouvement du convoyeur de copeaux en ouvrant la porte de l'espace d'usinage ou en coupant le convoyeur de copeaux !**



Le convoyeur se déplace uniquement lorsque le convoyeur de copeaux est enclenché et la porte de l'espace d'usinage fermée.

### Procédure

1.



Effectuer les opérations de maintenance et d'entretien conformément aux indications du fabricant.

Nettoyer le convoyeur de copeaux.

2. Nettoyer le compartiment d'éjection. **Faire attention aux amas de copeaux au niveau du compartiment d'éjection, et les éliminer.** Les copeaux peuvent s'accumuler au niveau du rouleau d'entraînement, de telle sorte que ce dernier est fortement comprimé, ce qui peut endommager le convoyeur avec un arbre d'entraînement.


3. Contrôler les barres de racleur sur le compartiment d'éjection et de l'ouverture d'admission.
4. Contrôle visuel du dispositif de brossage (option).
- 5.



Exemple : TNA400.2 TNA500.2 avec convoyeur de copeaux

Nettoyer le tamis et les plaques filtrantes magnétiques (option).

6. Retirer et nettoyer le préfiltre (option) sur la pompe à liquide de coupe.

7.  Si l'alimentation en liquide de coupe n'est pas suffisante, le tamis sur la pompe à liquide de coupe doit être nettoyé.

Démonter la pompe à liquide de coupe. Retirer et nettoyer le tamis sur la pompe à liquide de coupe.

**Il est également possible de procéder comme suit:**

Aspirer le liquide de coupe, retirer et nettoyer le tamis directement sur la pompe à liquide de coupe.

**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 DTE065FR - 26.10.2022.

- CL010** - Contrôle des protocoles de maintenance des opérations d'entretien
- CL020** - Nettoyage et contrôle des racleurs et des rails de guidage de la porte de l'espace d'usinage
- CL035** - Contrôle des portes de l'espace d'usinage (en option avec entraînement électrique) et la vitre d'observation
- CL080** - Contrôle de tous les raccords électriques et des courroies d'entraînement des moteurs d'entraînement
- CL140** - Contrôle du climatiseur pour le liquide de coupe
- CL160** - Contrôler les éléments de guidage et d'appui du capot télescopique, comme la grille en ciseaux par exemple
- CL500** - Effectuer une sauvegarde des données (Backup)
- CL520** - Contrôle de l'armoire de commande
- CL540** - Contrôle de la fixation des colliers de serrage

## CL010 - Contrôle des protocoles de maintenance des opérations d'entretien

### Généralités

Les protocoles des opérations d'entretien effectuées permettent de contrôler les opérations de maintenance entre deux intervalles de maintenance. Les protocoles peuvent contenir des informations importantes sur d'éventuelles opérations requises en-dehors de la maintenance. De même, les protocoles peuvent être utilisés pour déterminer l'origine des pannes, si des opérations d'entretien n'ont pas été réalisées ou ont été mal réalisées.

### Procédure

1. Contrôler les protocoles de maintenance ou de contrôle.

## CL020 - Nettoyage et contrôle des racleurs et des rails de guidage de la porte de l'espace d'usinage

### Généralités



Un contrôle régulier des racleurs permet de prévenir l'endommagement des racleurs et de la porte de l'espace d'usinage.

Si la porte de l'espace d'usinage ne s'ouvre et/ou ne se ferme pas facilement, il est très probable que les racleurs soient déjà endommagés par les amas de copeaux.

### Prérequis



Exemple : Crochet à copeaux et brosse à copeaux

Utiliser un outil approprié pour éliminer les copeaux grossiers, les amas de copeaux et autres saletés.

### Procédure

1.



Exemple : 1 Éliminer les amas de copeaux à l'aide d'un outil approprié (par ex. crochet à copeaux)



Éliminer les copeaux les plus grands à l'intérieur de la porte de l'espace d'usinage en partant du haut vers le bas. Utiliser pour cela un crochet à copeaux.



Exemple : 2 Balayer les petits copeaux et les autres saletés à l'aide d'un balai ou d'une brosse à copeaux, en partant du haut vers le bas.

Éliminer petits copeaux et les amas à l'intérieur de la porte de l'espace d'usinage en partant du haut vers le bas. Utiliser pour cela une brosse à copeaux.




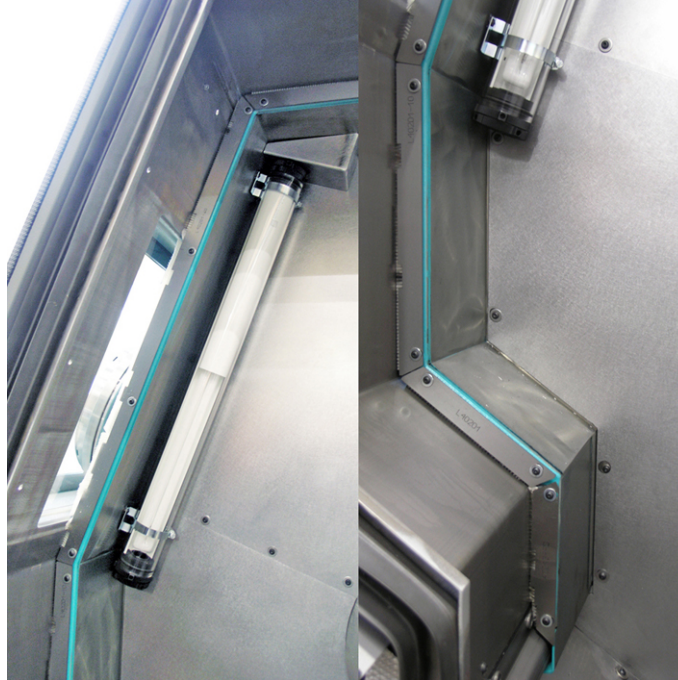
Exemple : 3 racleurs supérieurs, G300

Nettoyer les racleurs.

**Il est également possible de procéder comme suit:**


En cas de fort encrassement ou de dépôt de copeaux dans les racleurs, les racleurs et les plaques de capot correspondantes doivent être démontés et nettoyés. **Dans ce cas, nettoyer également l'espace derrière les racleurs.**

4.  Avant de serrer les vis, veiller impérativement à ce que les racleurs reposent uniformément sur la porte de l'espace d'usinage.



Exemple : 4 racleurs latéraux et inférieurs, G300

Contrôler le bon positionnement des racleurs. Après le nettoyage, la porte de l'espace d'usinage doit à nouveau s'ouvrir et se fermer sans le moindre effort

5.  Si le nettoyage ou le remplacement des racleurs n'a apporté aucune amélioration, les rouleaux encrassés et les rails de guidage de la porte de l'espace d'usinage doivent également être nettoyés.

Nettoyer les rouleaux et les rails de guidage de la porte de l'espace d'usinage.

## CL035 - Contrôle des portes de l'espace d'usinage (en option avec entraînement électrique) et la vitre d'observation

### Généralités

Le contrôle et/ou la maintenance de la porte de l'espace d'usinage comprend différentes opérations :

- Contrôler l'état irréprochable de la vitre d'observation.
- Contrôler la plaquette de sécurité sur la vitre d'observation (intervalle de remplacement 8 ans).
- Contrôler / régler ou, si nécessaire, remplacer le racleur.
- Contrôler la maniabilité de la porte de l'espace d'usinage.
- Contrôle des fonctions des portes automatiques de l'espace d'usinage (en option – entraînement de porte électrique – **se reporter à la documentation du fabricant Langer & Laumann** ).

La vitre d'observation se compose de trois vitres. La vitre intérieure est en verre trempé, la vitre centrale en polycarbonate et la vitre extérieure est également en polycarbonate. La vitre intérieure est assez résistante. Elle peut être nettoyée avec tous les détergents du commerce. Seule la vitre centrale est importante pour la capacité de retenue de la vitre d'observation.

Les vitres en polycarbonate sont exposées à un processus de vieillissement **naturel**, et doivent par conséquent être soumises à un contrôle visuel régulier. Le processus de vieillissement est accéléré par le contact avec le liquide de coupe.



Lorsque la vitre d'observation est endommagée, elle doit être remplacée. Le niveau d'endommagement n'importe pas. La capacité de retenue de la vitre n'est plus garantie, même si la détérioration est minime.

Des racleurs fortement encrassés ou endommagés peuvent détériorer la vitre intérieure. Par ailleurs, en cas de fort encrassement / d'important dépôt de copeaux dans les racleurs, la porte de l'espace d'usinage peut nécessiter d'importants moyens, selon les circonstances, pour être déplacée.

Contrôler et nettoyer les rails de guidage de la porte de l'espace d'usinage.

Contrôler les fonctions des portes automatiques de l'espace d'usinage avec entraînement électrique (option telle que l'ouverture / la fermeture à différentes vitesses, avec ou sans identification des obstacles).

### Prérequis



Le contrôle de la porte automatique de l'espace d'usinage peut uniquement se faire lorsque la machine est en marche et parfaitement opérationnelle.

Avant le contrôle de la porte automatique de l'espace d'usinage, veiller à ce que les racleurs aient bien été contrôlés. Pour cela, éliminer impérativement les amas de copeaux et veiller à ce que les racleurs soient nettoyés et positionnés au niveau des tôles.

## Procédure

1. Contrôler l'endommagement de la vitre d'observation.

2.

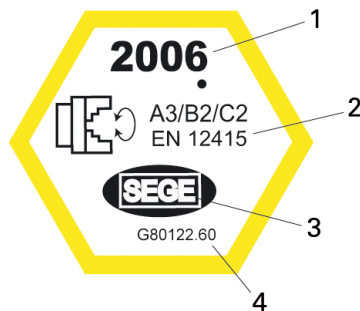


Pour nettoyer la vitre extérieure, utiliser un chiffon mou ou une éponge et un produit lave-vitre ou de l'eau savonneuse. Ne pas utiliser de produit de nettoyage abrasif ou alcalin (par ex. solvant de nettoyage, acétone ou tétrachlorure de carbone) ni d'outil ou d'objet tranchant (par ex. lames de rasoir ou tournevis).

Nettoyer la vitre extérieure.

3. Nettoyer la vitre intérieure.

4.



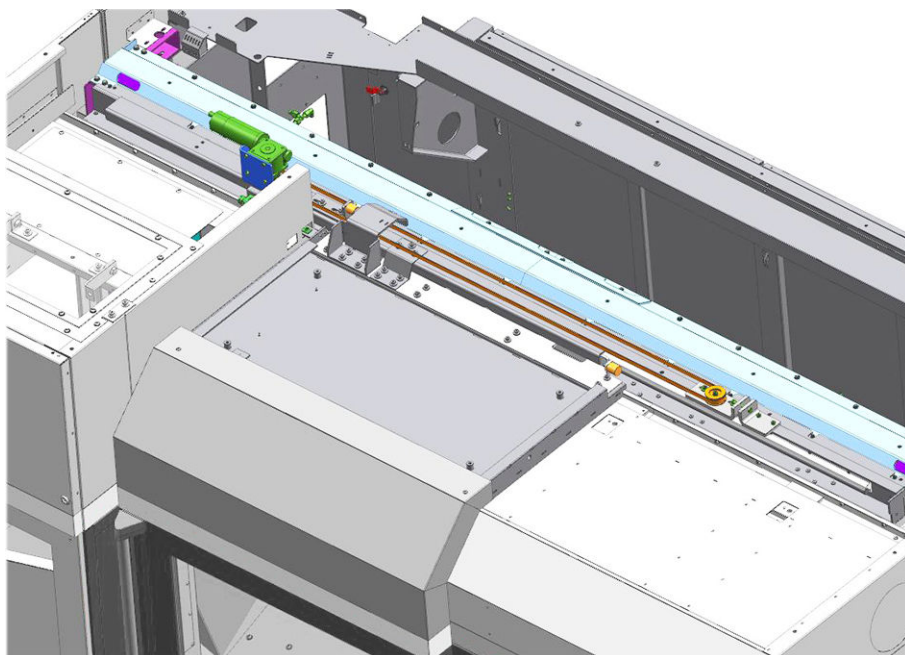
**Exemple : Plaque de sécurité de la vitre d'observation 2006**

- 1 Année de fabrication
- 2 Classe de protection et norme EN
- 3 Fabricant
- 4 Référence article INDEX

Contrôler la plaquette de sécurité (intervalle de remplacement 8 ans).

5. Contrôler le racleur. Démontez et nettoyez le racleur. Si le racleur est fortement déformé ou endommagé, il doit être remplacé. Afin que le nettoyage des tôles de la porte soit homogène, veillez à ce que celles-ci soient remontées en parallèle, après leur démontage, et reposent sur la porte de l'espace d'usinage.

6.



Exemple : Porte automatique de l'espace d'usinage avec entraînement

Contrôler la maniabilité de la porte de l'espace d'usinage. Actionner pour cela l'arrêt d'urgence, et ouvrir et fermer la porte de l'espace d'usinage à la main. Si la porte ne se déplace pas sans effort, remédier au problème. Les causes peuvent être un racleur défectueux ou mal positionné, des copeaux dans la barre de guidage ou dans les galets de guidage de la porte de l'espace d'usinage.

7.



#### **Coincement des parties du corps en cas de défaillance de la détection des obstacles sur la porte de l'espace d'usinage**

Contrôler l'identification des obstacles.



INDEX recommande un contrôle annuel de la détection d'obstacles de la porte automatique pour l'espace d'usinage.

Le contrôle doit être réalisé uniquement avec un matériel auxiliaire adapté, par ex. une baguette ou un madrier à section rectangulaire en bois blanc.

INDEX recommande de consigner les résultats du contrôle et de les conserver sur le poste de travail.

Pour ce contrôle, la machine doit être en marche et parfaitement opérationnelle.



Exemple : Contrôle de la détection d'obstacles

Contrôler la détection d'obstacles de la porte automatique de l'espace d'usinage. Lors du contrôle de la détection d'obstacles, un objet tel qu'une baguette ou un madrier à section rectangulaire en bois blanc est placé dans la course de déplacement de la porte de l'espace d'usinage pendant la fermeture. Lors du contact de la baguette ou du madrier avec la porte de l'espace d'usinage dans la zone de fermeture, la détection d'obstacles se déclenche et la porte doit inverser son mouvement.

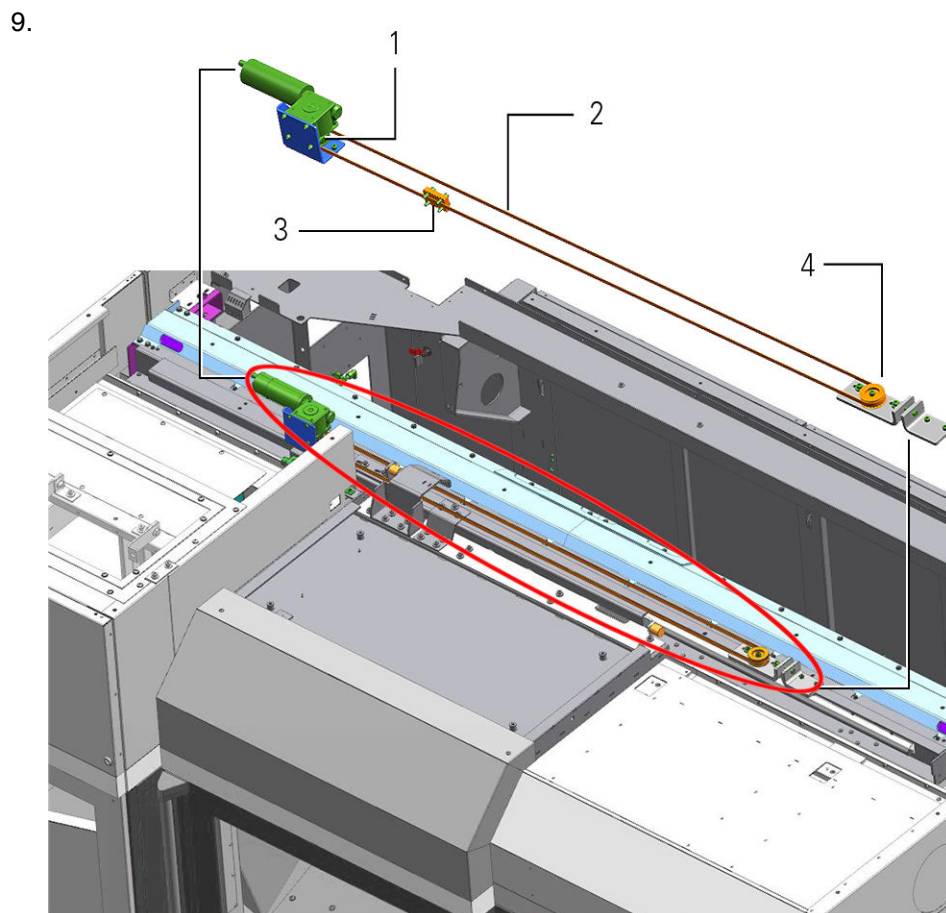
Si la détection d'obstacles ne déclenche pas immédiatement l'inversion du sens de déplacement, la porte de l'espace d'usinage doit faire l'objet d'un contrôle complet dans les meilleurs délais. **L'exploitation de la machine doit être interrompue.**

8.



**Veillez impérativement prendre contact avec le service INDEX ou un représentant INDEX .**





**Exemple : Entraînement de la porte automatique du compartiment d'usinage**

- 1 Entraînement / poulie de renvoi
- 2 Courroie
- 3 Taquet d'entraînement
- 4 Poulie de renvoi

Contrôle visuel de l'entraînement de la porte automatique de l'espace d'usinage. Il s'agit avant tout d'une estimation de l'état et de la tension de la courroie dentée (2). Contrôler également l'état des deux poulies de renvoi (1+4) et du taquet d'entraînement (3).

## CL080 - Contrôle de tous les raccords électriques et des 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

Cette opération est simplement un contrôle de la fixation et de l'étanchéité des branchements électriques et des capteurs. Toutes les courroies d'entraînement sont soumises en parallèle à un contrôle visuel.

### Prérequis

Amener les unités d'usinage sur une position appropriée.

Les différents capots ou les tôles doivent éventuellement être retirés pour effectuer le contrôle visuel. Par ailleurs, une pince spéciale est nécessaire pour le serrage des branchements électriques et des capteurs.



Exemple : Pince spéciale pour le serrage des branchements électriques et des capteurs sur les moteurs

### Procédure

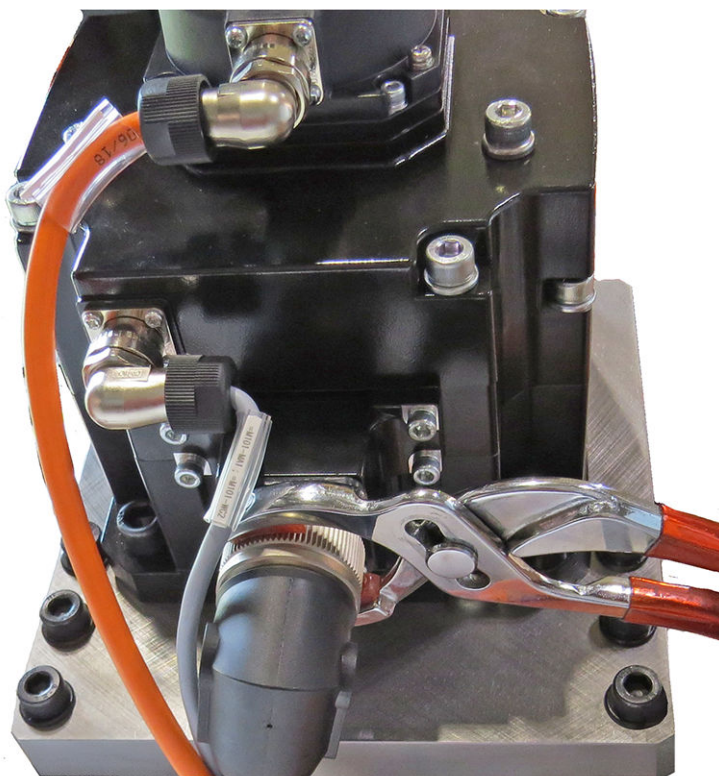
1. Desserrer le connecteur enfichable, contrôler la corrosion et l'étanchéité.

2.



Si des traces de corrosion ou d'humidité sont constatées sur le connecteur enfichable, elles doivent être éliminées et la cause déterminée. S'il n'est pas possible de nettoyer les connecteurs enfichables, les remplacer.





**Exemple : Serrer la fiche du moteur**

Une fois le contrôle effectué, remonter la fiche et la serrer à l'aide de la pince spéciale (voir exemple).

3. Contrôler l'endommagement éventuel ou l'usure des courroies sur les moteurs d'entraînement.

## CL140 - Contrôle du climatiseur pour le liquide de coupe



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 climatiseurs à eau maintiennent la température, dans le circuit du liquide de coupe, à la valeur réglée auparavant. La chaleur générée lors de l'enlèvement des copeaux est évacuée de l'outil via le liquide de coupe, puis ramenée à la température préétablie à l'aide du/des climatiseur(s) à eau.

Afin d'atteindre un niveau de température constant dans le circuit, des opérations de contrôle et de maintenance y sont effectuées.

Respecter impérativement la documentation des fabricants externes et les caractéristiques techniques de chaque installation. En cas de doute, prendre contact avec le fabricant de l'installation ou le fournisseur du liquide de coupe.

### Prérequis

La qualité du liquide de coupe est une condition à la bonne circulation dans le circuit de refroidissement. Un réfractomètre est nécessaire pour contrôler la qualité du liquide de coupe. Cet appareil permet de déterminer la concentration de liquide de coupe dans l'eau. Par ailleurs, les fonctions de surveillance disponibles sur le climatiseur sont également contrôlées resp. réglées.

### Procédure

1. Contrôle visuel général de l'étanchéité.
2. Contrôler la qualité du liquide de refroidissement.
3. Contrôler le contrôle du niveau de remplissage (option).
4. Contrôler le capteur de débit et renseigner les valeurs actuelles dans un protocole.
5. Si nécessaire, ajuster le capteur de débit et renseigner les valeurs réglées.
6. Contrôler les capteurs de températures / thermostats, et renseigner les valeurs de réglage actuelles dans un protocole.
7. Si nécessaire, ajuster les capteurs de température / thermostats et renseigner les valeurs réglées.

**CL160** - Contrôler les éléments de guidage et d'appui du capot télescopique, comme la grille en ciseaux par exemple

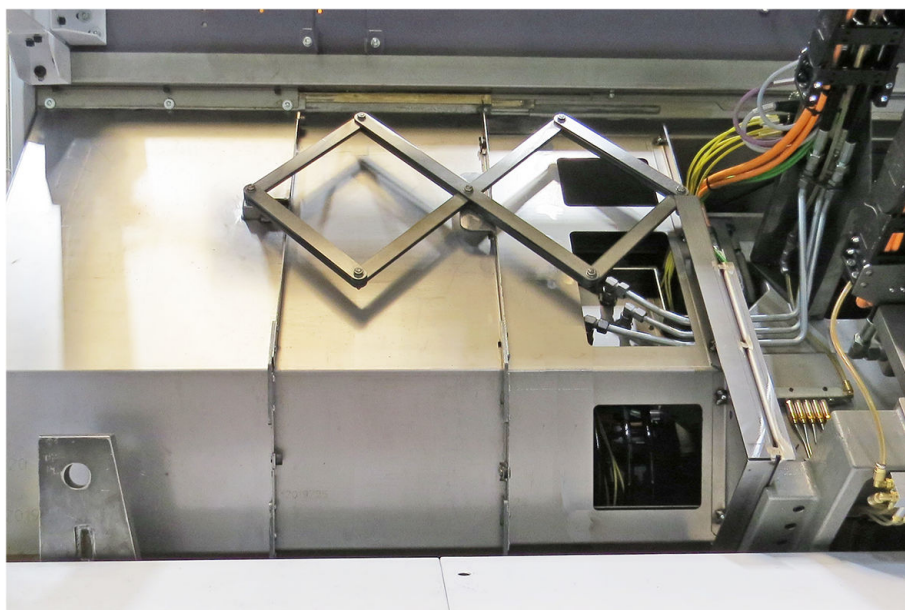
### Généralités

Contrôler les traces d'usure (par ex. abrasion) ou l'endommagement des éléments de guidage et d'appui du capot télescopique. Remplacer immédiatement les éléments de guidage ou d'appui usés ou endommagés.

### Procédure

1. Nettoyer et huiler le capot télescopique.

2.



Exemple : Capot télescopique avec grille en ciseaux (dans l'espace d'usinage)

Contrôler les éléments de guidage et d'appui du capot télescopique.

3. Contrôler l'usure de la grille en ciseaux.

**Il est également possible de procéder comme suit:**

Positionner l'unité d'usinage correspondante au centre, entre les deux positions finales, et déterminer le mou de la grille en ciseaux. Si le mou est supérieur à 5 mm, la grille en ciseaux doit être immédiatement réparée.

## CL500 - Effectuer une sauvegarde des données (Backup)

### Généralités

Grâce à la sauvegarde des données actuelles (Backup), après un défaut de la mémoire interne / commande NC, la machine peut être réinitialisée dans son état initial avant la panne.

Le nom de fichier de la sauvegarde des données (Backup) contient le type de machine, le numéro de machine et la date / l'heure de la sauvegarde.



Les paramètres du réseau et les programmes NC clients ne sont pas pris en compte dans la sauvegarde des données (Backup).

Sauvegarde de données (Backup) supplémentaire sur un support de données externe, afin de pouvoir y accéder en cas de défaillance du support de données interne.

### Procédure

#### 1. Raccordement du support de données USB au port USB

#### 2.

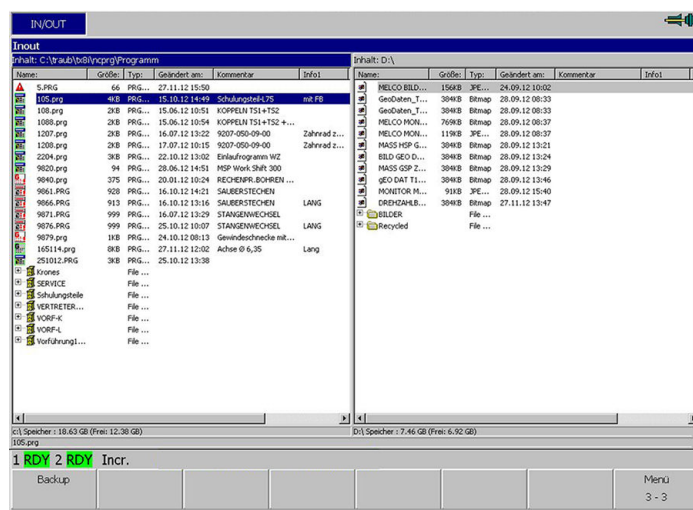


Illustration à titre d'exemple

#### Sélectionner l'écran IN/OUT et activer la partie droite de l'écran avec **TAB**

#### 3. **Softkey** Appuyer sur la Sélection (F3) (objectif correspondant, par ex. sélectionner USB)

#### 4. **Softkey** Appuyer 2x sur la Menu (F8). « Menu 3-3 » apparaît

#### 5.



Attention, les programmes NC clients ne sont pas pris en compte dans la sauvegarde ! Veuillez les sauvegarder à part

#### **Softkey** Appuyer sur la Sauvegarde (F1) et confirmer avec **Softkey OK** (F1)

Tous les paramètres et toutes les données essentielles pour la sauvegarde sont récupérés

6. Avec **Softkey OK** (F1), confirmer le transfert des données sur l'espace de stockage souhaité

## CL520 - Contrôle de l'armoire de commande

### Généralités

Afin d'éviter les dysfonctionnements et les éventuelles pannes du système en résultant, un contrôle simple et régulier de l'armoire de commande et de ses composants doit être effectué. Les climatiseurs montés en option garantissent une température constante dans l'armoire de commande. Lorsque les filtres sont encrassés et les portes non étanches, ces climatiseurs ne fonctionnent pas de manière efficace.

### Procédure

1.



#### Décharge électrique

Couper la machine et attendre env. 30 minutes. À l'aide de l'appareil de mesure, contrôler si une tension est encore présente sur les rails du circuit intermédiaire.

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

2. Contrôler la fixation des vis des entraînements, des raccords, des modules de réglage, des connecteurs, des bus, des bus d'appareil et des rails de circuit intermédiaire.

3.



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

Contrôler les réglages sur le(s) climatiseur(s).

4. Nettoyer le(s) ouverture(s) d'aspiration.

5. Contrôler l'évacuation des condensats.

6. Contrôler les joints de porte.



## CL540 - Contrôle de la fixation des colliers de serrage



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!

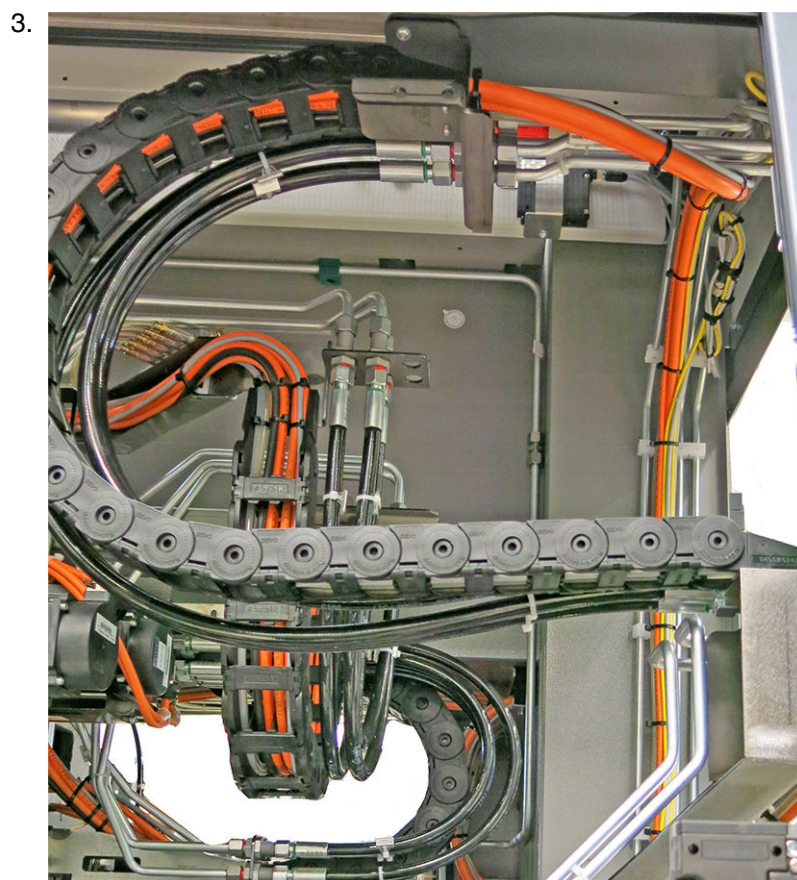
### Généralités

Les colliers de serrage sont utilisés pour rassembler les câbles et les flexibles, et les maintenir dans une certaine position.

Les colliers desserrés ou défectueux peuvent frotter les câbles / flexibles et les endommager. Dans le pire des cas, les colliers défectueux peuvent entraîner l'enchevêtrement des câbles / flexibles, ce qui peut endommager l'ensemble du faisceau.

### Procédure

1. Contrôler les traces de frottement et les points de courbure sur les câbles.
2. Contrôler la fixation des colliers de serrage. Si les colliers sont mobiles, contrôler le mouvement éventuel en cours de fonction.



Exemple : Chaîne porte-câbles TNL32

Contrôler les décharges de traction. Contrôler la fixation des manchettes de protection et resserrer les décharges de traction.

4. Renseigner les éventuels dégâts dans le protocole et faire effectuer une réparation.



## **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 DTE065FR - 26.10.2022.

- DL010** - Nettoyage de la machine
- DL017** - Nettoyage du racleur en acier à ressorts au niveau de la porte de l'espace d'usinage
- DL020** - Contrôle de l'accumulateur de pression
- DL047** - Contrôle de l'installation de lubrification
- DL063** - Contrôle de l'installation pneumatique
- DL085** - Contrôler la broche principale et la contrebroche
- DL175** - Contrôle de l'installation pour la préparation du liquide de coupe
- DL180** - Contrôle du dispositif de protection anti-incendie (contrôle visuel)
- DL226** - Remplacement de la courroie et contrôle de la tension de courroie
- DL400** - Remplacer l'huile hydraulique
- DL510** - Effectuer une sauvegarde des données (Backup)
- DL520** - Contrôle de l'armoire de commande et des modules de câbles (contrôle visuel)
- DL550** - Contrôler les climatiseurs dans l'armoire de commande
- DL590** - Contrôler la date de contrôle / remplacement des batteries tampon dans l'armoire de commande (NC)
- DL636** - Contrôler la date de remplacement des batteries tampon asservies sur les amplificateurs d'axe.

## DL010 - Nettoyage de la machine

### Généralités

Afin de garantir une qualité constante, une disponibilité élevée et le respect des valeurs, la machine doit être régulièrement nettoyée, en fonction des conditions d'exploitation.

Les différentes grandeurs d'influence jouent bien évidemment un rôle important. L'utilisation d'une émulsion comme liquide de coupe entraîne un nettoyage plus fréquent et plus intense.

Contrairement au traitement par enlèvement des copeaux longs, le traitement par enlèvement des copeaux courts nécessite un entretien plus conséquent. Les copeaux courts, obtenus par ex. lors du traitement du laiton ou de la fonte, forment des amas ou se déposent dans les petites fentes et les recoins. Ces emplacements doivent être régulièrement nettoyés afin d'éviter tout endommagement des composants correspondants.

Les capots télescopiques, les joints en caoutchouc, les lèvres d'étanchéité ou encore les racleurs sont des zones particulièrement sollicitées. Le nettoyage doit être effectué à des intervalles de temps réduits ici.

### Prérequis



Les fluides décrits dans la documentation doivent être utilisés pour le nettoyage de la machine et pour le post-traitement.

Toujours utiliser un outil approprié pour éliminer les copeaux.

Les dispositifs suivants sont nécessaires au nettoyage :

- Crochet à copeaux,
- Brosse à copeaux,
- Pulvérisateurs avec le produit de nettoyage ou le liquide de coupe,
- Une quantité suffisante de chiffons,
- Huile pour la pulvérisation ou pour enduire les plaques télescopiques et toutes les autres pièces vierges.

### Procédure

1.



**Copeaux et outils en saillie dans l'espace d'usinage.  
Coupures.**

Utilisation de l'équipement de protection individuel, tel que les lunettes de protection et les gants de protection, ainsi que d'un outil approprié.

Éliminer les copeaux de l'espace d'usinage.

2. Éliminer les dépôts de copeaux, en particulier au niveau des unités d'usinage et de la porte de l'espace d'usinage.
3. Rincer l'espace d'usinage avec du liquide de coupe.

4. Essuyer avec un chiffon.
5. Huiler les tôles métalliques vierges et les capots télescopiques.
6. Rechercher les éventuels dégâts sur les tôles, au besoin réparer ou remplacer.

7.



Lors du nettoyage de l'espace d'usinage, veiller à ce que la poussière n'accède pas directement aux systèmes de mesure de course et aux vis d'entraînement à billes. Le nettoyage doit empêcher tout encrassement supplémentaire des composants.

Nettoyer l'espace d'usinage. Pulvériser du liquide de coupe dans l'espace d'usinage, au niveau des appuis des barres de guidage, puis à l'aide d'une balayette éliminer la poussière grossière vers le bas dans le socle inférieur de la machine. Frotter ensuite avec un chiffon.

8.



Lors du nettoyage des supports de broche, veiller à ce que la poussière n'accède pas directement aux capteurs. Le nettoyage doit empêcher tout encrassement supplémentaire des composants. Respecter la documentation du fabricant.

Nettoyer les supports de broche principale et de contrebroche. Retirer les capots de la machine au niveau des broches. Retirer ensuite les capots des broches et nettoyer ces dernières.

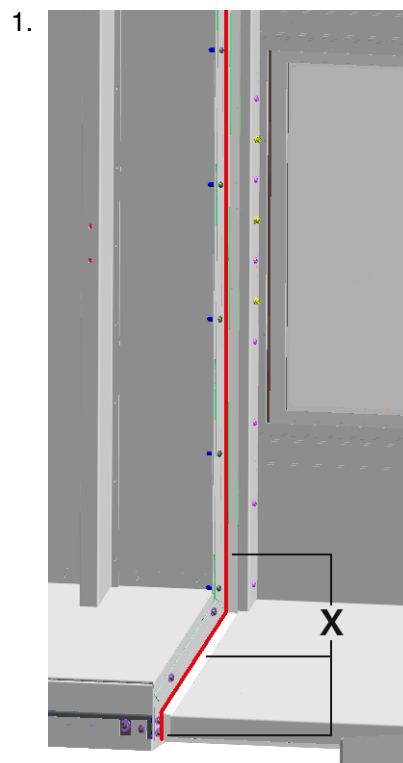
9. Nettoyer le socle inférieur de la machine. Éliminer les amas de copeaux, en particulier au niveau de la contrebroche. Déplacer pour cela la contrebroche en direction de la broche principale, et rincer avec du liquide de coupe en direction du convoyeur de copeaux. Balayer également la poussière formée, suite au nettoyage de l'espace d'usinage, en direction du convoyeur de copeaux puis rincer avec le liquide de coupe. Frotter avec un chiffon.
10. Nettoyer les capots de la machine et les remonter.
11. Nettoyer le collecteur sous le manipulateur de pièces.

**DL017** - Nettoyage du racleur en acier à ressorts au niveau de la porte de l'espace d'usinage

## Généralités

Afin de garantir un fonctionnement sans encombres de la porte de l'espace d'usinage (**valable également pour la porte automatique de l'espace d'usinage / option**), le racleur en acier à ressorts, décrit ci-après, dans l'espace d'usinage doit être nettoyé. L'accumulation de copeaux (amas de copeaux) peut entraîner une compression des copeaux à cet emplacement, selon le matériau usiné. Cela peut entraîner des dysfonctionnements et l'endommagement de la porte de l'espace d'usinage.

## Procédure



Exemple : Raclor en acier de ressorts

Après l'ouverture de la porte de l'espace d'usinage et la coupure du système hydraulique, les vis des carters en tôles identifiés (X) sont desserrés et retirés.



Exemple : Outil pour l'enlèvement des copeaux

Après avoir retiré les carters en tôle, retirer le racleur en acier à ressorts et nettoyer l'espace derrière le carter / le racleur. Veiller à ce que les copeaux ne soient pas poussés dans l'espace derrière le capot, mais soient éliminés avec un outil approprié, tel qu'un crochet ou une brosse à copeaux.

3. Procéder en sens inverse pour le remontage. Veiller à la propreté au montage.
4. Remonter le racleur en acier à ressorts et les carters en tôle de manière à ce qu'ils reposent uniformément sur les portes de l'espace d'usinage, afin que les copeaux puissent être éliminés.

## DL020 - Contrôle de l'accumulateur de pression

### Généralités

Un accumulateur de pression est constitué de deux compartiments, une partie liquide et une partie gazeuse avec une membrane en guise de séparation. La partie liquide est reliée au circuit hydraulique afin que l'accumulateur à vessie soit rempli lors de la montée de pression, et le gaz ainsi comprimé. En cas de baisse de la pression, le gaz comprimé se dilate et élimine ainsi le liquide sous pression accumulé dans le circuit. Cela permet de maintenir le niveau de pression lors des changements de charge ou lorsque la charge est rapidement plus élevée.



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

### Procédure

1. Contrôler l'accumulateur de pression. Lorsque la machine est en marche (pas pendant la marche programmée ou continue), ouvrir lentement la vanne de vidange de l'accumulateur sur le réservoir d'huile hydraulique, et observer l'aiguille sur le manomètre de la pression du système.

L'aiguille du manomètre descend lentement, jusqu'au moment où elle tombe brusquement à zéro. Ce point correspond à la prétension approximative de l'accumulateur. Cette valeur s'approche de 50 +/-2 bar. **Si cette valeur est inférieure à 40 bars, l'accumulateur de pression doit être remplacé.**

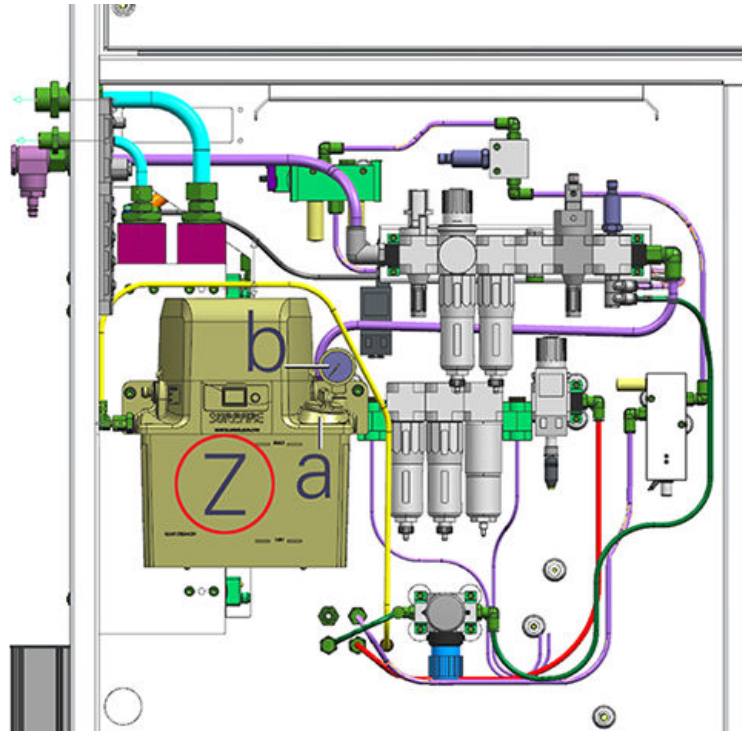
## DL047 - Contrôle de l'installation de lubrification

### Généralités



En raison des diverses exigences et/ou spécifications de chaque fabricant, il est essentiel de respecter la documentation correspondante du fabricant !

L'huile de lubrification doit être remplie en suivant le principe du graissage ouvert.



Exemple : Installation de lubrification TNA400.2 TNA500.2

Lors de la maintenance de l'installation de lubrification, un contrôle visuel de tous les composants associés au graissage doit être effectué, afin de détecter les éventuelles fuites et de vérifier leur état. Les composants suivants doivent être contrôlés lors de la maintenance de l'installation de graissage :

- Réservoir d'huile de lubrification (Z)
- Niveau d'huile dans le réservoir d'huile de lubrification
- Pompe à huile de lubrification
- Conduites d'alimentation et de fluides
- Manomètre (b)
- Vanne de mesure
- 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

Les dispositifs de travail et auxiliaires suivants sont nécessaires à la maintenance sur l'alimentation en huile de lubrification :

- Suffisamment de chiffons pour le nettoyage.
- Une quantité d'huile de lubrification suffisante pour l'appoint / le remplacement.
- Un filtre de rechange pour le réservoir d'huile de lubrification.



Un type d'huile, une spécification et une quantité conformes aux caractéristiques techniques.



Utiliser uniquement les filtres d'origine, conformément à la liste des pièces de rechange et de pièces d'usure !



Effectuer les opérations de maintenance et d'entretien conformément aux indications du fabricant.

## Procédure

1.



Danger

**Fluides sous pression ressortant des conduites de fluide endommagées ou mal montées.**

**Coupures générales ou blessures aux yeux.**

Avant les opérations de maintenance, couper la machine et dépressuriser le système hydraulique. Sécuriser la machine contre toute remise en marche. Port de l'équipement de protection individuel.

Contrôler les conduites d'alimentation et de fluides (endommagement et fuite de liquide). L'endommagement éventuel des conduites d'alimentation et de fluides doit être contrôlé. Les détériorations existantes, telles que les courbures ou les traces de frottement, doivent être renseignées dans un protocole, et un remplacement envisagé.

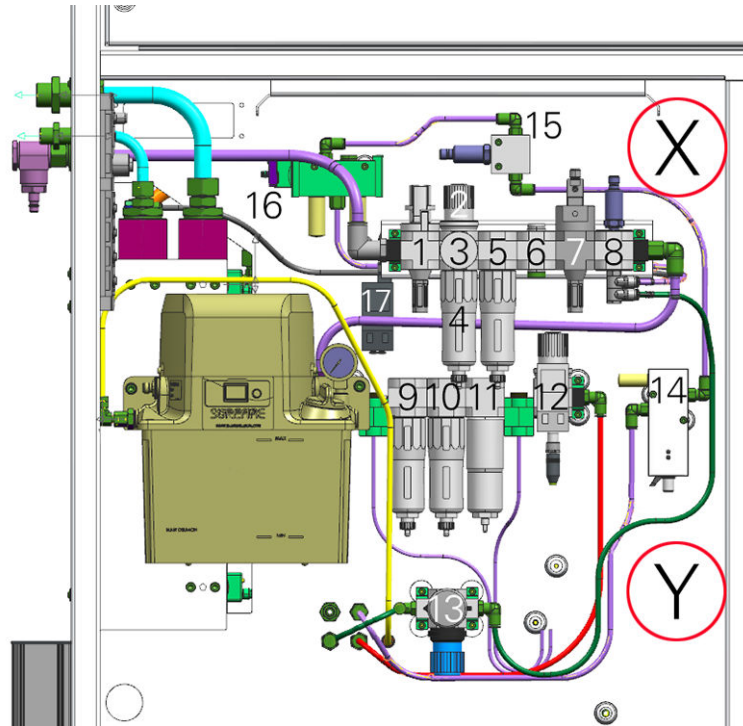
2. Contrôler la pression de graissage (**manomètre >20 bar**) et les capteurs correspondants.
3. Activer dix fois l'impulsion de graissage dans la commande.
4. Observer la zone autour du distributeur d'huile de lubrification resp. les fuites.
5. Contrôler le niveau d'huile dans la cuve d'huile de lubrification, faire l'appoint le cas échéant.

## DL063 - Contrôle de l'installation pneumatique

### Généralités

Afin de garantir un fonctionnement sans encombres, l'installation pneumatique doit être contrôlée régulièrement (contrôle visuel).

- Contrôler les réglages de pression « pression système » et « air de blocage ».
- Contrôler les conduites d'alimentation et de fluides.
- Évacuer les condensats (inutile en cas d'évacuation automatique des condensats).



Exemple : Module de maintenance pneumatique TNA400.2 TNA500.2 (marque FESTO)



En raison des diverses exigences et/ou spécifications de chaque fabricant, il est essentiel de respecter la documentation correspondante du fabricant !

Les composants suivants sont utilisés sur l'unité de maintenance du système (X) et l'extension pour l'air de blocage sur les règles en verre (Y) :

- **X Unité de maintenance du système**
- 1. Vanne d'enclenchement (manuelle)
- 2. Régulateur de pression, pression système 6 bars
- 3. Manomètre pression système
- 4. Élément filtrant, finesse de filtre 40 µm avec évacuation automatique des condensats
- 5. Élément filtrant, finesse de filtre 5 µm avec évacuation automatique des condensats
- 6. Module de dérivation
- 7. Vanne d'enclenchement électrique
- 8. Capteur de pression pour la pression du système
- **Y Extension air de blocage « jauges en verre »**

- 9. Élément filtrant fin, finesse de filtre 1 µm avec évacuation automatique des condensats
- 10. Élément filtrant, finesse de filtre 0,01 µm avec évacuation automatique des condensats
- 11. Filtre à charbon actif **sans évacuation automatique des condensats**
- 12. Régulateur de pression avec capteur de pression pour l'air de blocage - règles en verre 1,0 bar
- 13. Régulateur de pression pour lunette
- 14. Vanne proportionnelle pour le réglage de force de préhension (WSTAE)
- 15. Capteur de pression de sécurité
- 16. Vanne 3/2 voies
- 17. Capteur de pression différentielle



Si le capteur de pression différentielle (17) émet un message d'erreur, **les 5 éléments filtrants de l'installation pneumatique doivent être remplacés.**



Les filtres sont des déchets spéciaux et doivent être éliminés conformément aux réglementations en vigueur.

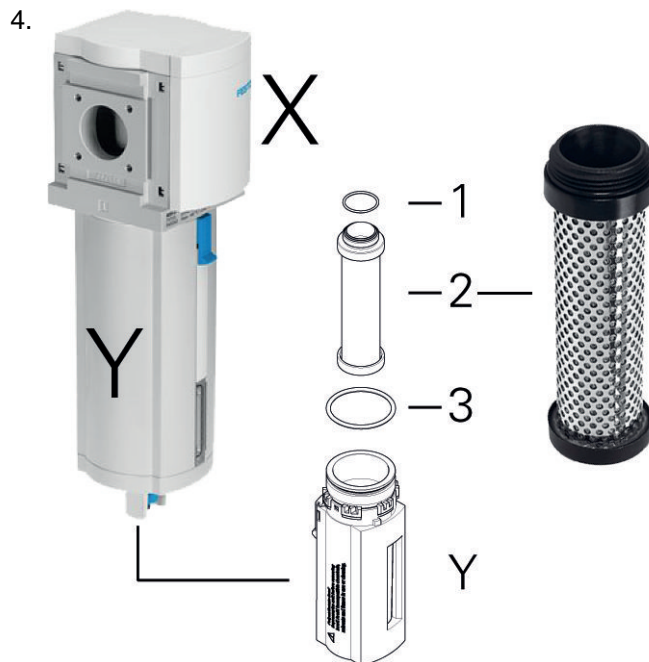
## Prérequis



Effectuer les opérations de maintenance et d'entretien conformément aux indications du fabricant.

## Procédure

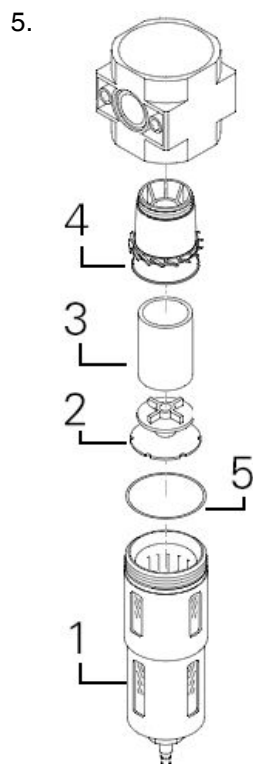
1. Contrôler le réglage de la pression sur le manomètre, le rectifier si nécessaire. Une pression de service de 6 bars est réglée en usine.
2. Contrôler les conduites d'alimentation et de fluides (endommagement et fuite de liquide). L'endommagement éventuel des conduites d'alimentation et de fluides doit être contrôlé. Les détériorations existantes, telles que les courbures ou les traces de frottement, doivent être renseignées dans un protocole, et un remplacement envisagé.
3. Évacuer les condensats (inutile en cas d'évacuation automatique des condensats).



**Remplacer le filtre à charbon actif (marque FESTO)**

- X Boîtier de filtre de base
- Y Cuve du filtre
- 1 Bague d'étanchéité
- 2 Cartouche filtrante au charbon actif
- 3 Joint torique

Remplacer le filtre à charbon actif. **Lors du démontage de la cuve de filtre, veiller aux joints d'étanchéité et toriques intégrés (1 + 3).** Dévisser la cuve de filtre **Y** du corps de base du filtre **X** et retirer la cartouche à charbon actif **2**. Contrôler les joints d'étanchéité et toriques (**1 + 3**) et le cas échéant les remplacer également. Réassembler dans l'ordre inverse.



Exemple : Schéma pour remplacement du filtre fin (marque FESTO)

- 1 Cuve du filtre
- 2 Séparateur
- 3 Cartouche de filtre (veiller à la finesse de filtre)
- 4 Logement de filtre
- 5 Joint torique

Remplacer le filtre fin ou très fin. **Lors du démontage de la cuve de filtre, veiller au joint torique (5) intégré, au séparateur (2) et au logement de filtre (4).** Dévisser la cuve de filtre (1) du corps de base de filtre et extraire la cartouche de filtre (3) et la remplacer. Contrôler le joint torique (5) et le remplacer également le cas échéant. Réassembler dans l'ordre inverse.

## DL085 - Contrôler la broche principale et la contrebroche



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

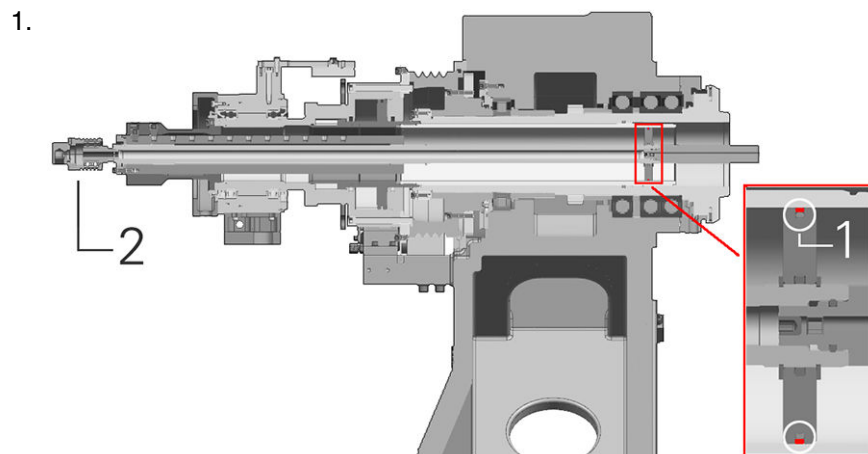
Lors de cette opération de maintenance, différents éléments dans la zone des broches sont contrôlés d'une part quant à leur étanchéité et d'autre part quant à l'état général des raccords d'alimentation et de capteurs.

### Prérequis

Pour réaliser ces opérations de maintenance, les moyens auxiliaires/pièces détachées suivants sont nécessaires :

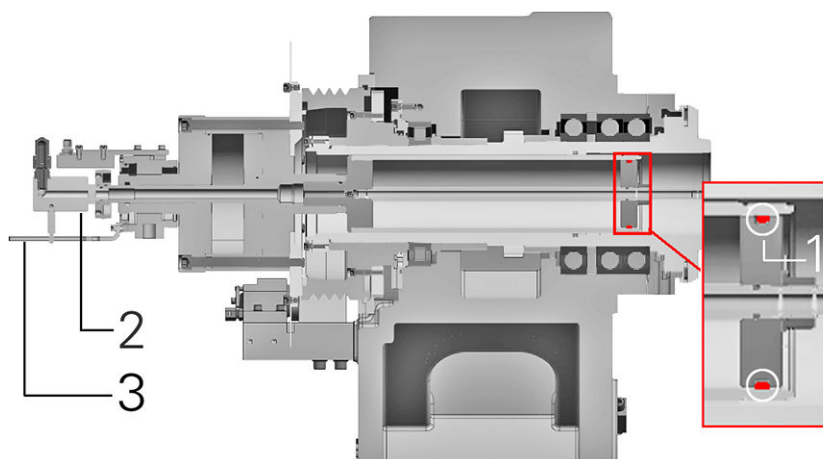
1. Joints d'étanchéité et/ou toriques
2. Éventuellement des conduites d'alimentation ou de fluides

### Procédure



**Exemple : Variante pour butée en profondeur/dispositif de rinçage**

- 1 Joint torique
- 2 Raccord d'alimentation tournant



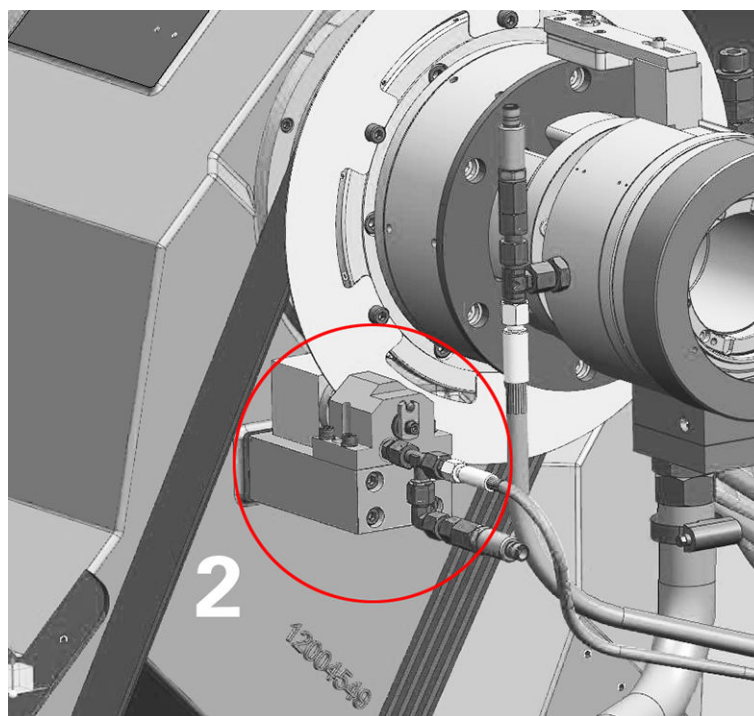
Exemple : Variante pour butée en profondeur/dispositif de rinçage

- 1 Joint torique
- 2 Raccord d'alimentation tournant
- 3 Blocage antirotation

Contrôler l'étanchéité de la butée de profondeur / du dispositif de rinçage et le bon positionnement du raccord d'alimentation tournant.

2. Étanchéité du pot de serrage plein ou creux.

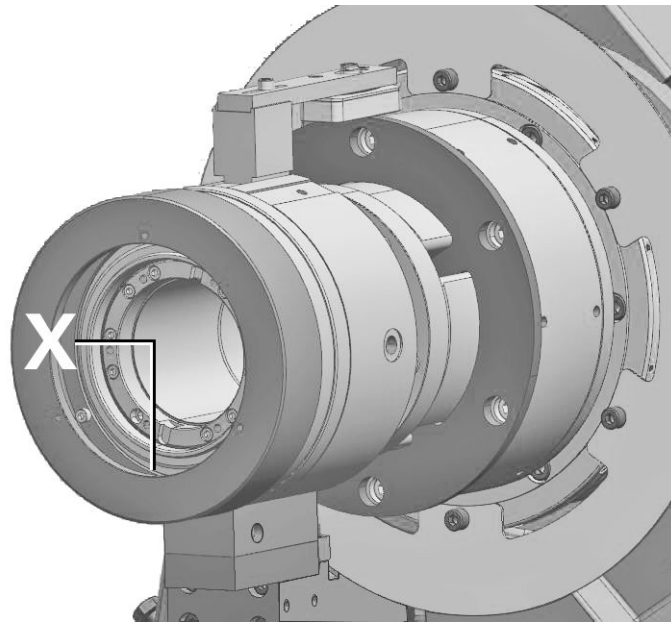
3.



Exemple : Frein de retenue (X) TNA400.2 TNA500.2

Contrôler l'étanchéité du frein de retenue (2).

4.



Exemple : Sortie de liquide de coupe sur le pot de serrage

Contrôler la sortie de liquide de coupe (X) sur le pot de serrage. Veiller à ce que la sortie soit bien dégagée et à ce qu'aucun copeau ne s'y trouve. Desserrer les vis et retirer la sortie de liquide de coupe du pot de serrage. Éliminer les copeaux et autres saletés, et veiller à ce que le liquide de coupe puisse s'écouler. Remonter ensuite et resserrer les vis.

5.



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

Contrôler et, si nécessaire, remplacer les joints toriques ou les autres joints sur les organes de serrage. Les joints toriques et les autres joints sur les organes de bridage empêchent les copeaux ou le liquide de coupe d'accéder au circuit hydraulique, ou dans les composants mécaniques des différents modules, et d'y causer d'importants dégâts. Dans tous les cas, veiller à utiliser les joints recommandés par le fabricant resp. à les monter en cas de maintenance ou de réparation.

6. Contrôler l'état / l'étanchéité des raccords d'alimentation et de capteurs, ainsi que des conduites de fluides des éléments respectifs.



## DL175 - Contrôle de l'installation pour la préparation du liquide de coupe

### Généralités

Les appareils de refroidissement et de nettoyage pour les liquides de coupe sont utilisés là où une préparation du liquide de coupe est nécessaire. Afin d'optimiser la disponibilité du liquide de coupe, celui-ci est filtré à travers un filtre (par ex. filtre à disques ou filtre de rotation à vide), puis est refroidi à la température prédéfinie via les appareils de refroidissement.

Les filtres, les capteurs de pression et de températures, les fonctions des vannes et les conduites de fluide de chaque appareil sont contrôlés.

De même, l'endommagement ainsi que les traces de frottement, les courbures ou les fuites sont contrôlés sur les conduites d'alimentation de la machine et sur les conduites de fluide.



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

Un appareil de mesure (réfractomètre) est nécessaire pour déterminer la concentration en liquide de coupe.

### Procédure

1. Évaluer l'aspect visuel global de l'installation.
2. Contrôle visuel des fuites.

3.



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

Remplacer le filtre.

4. Contrôler et, si nécessaire, régler les paramètres du contacteur à flotteur.
5. Contrôler et, si nécessaire, régler les paramètres des sondes de température.
6. Contrôler et, si nécessaire, régler les paramètres des capteurs de pression.

## DL180 - Contrôle du dispositif de protection anti-incendie (contrôle visuel)

### Généralités

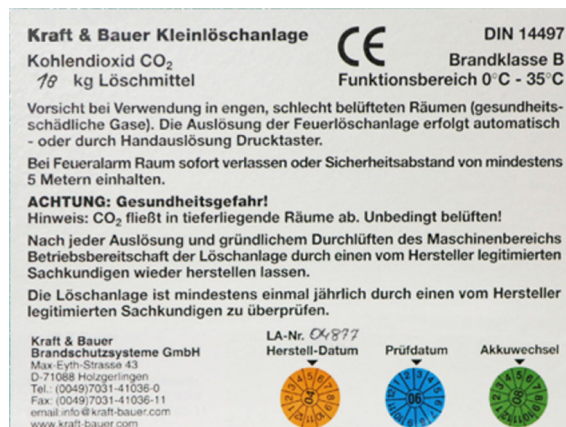


Le contrôle du dispositif de protection anti-incendie doit uniquement être effectué par le fabricant ou par une personne autorisée par écrit par le fabricant.

Respecter impérativement le manuel d'exploitation du fabricant !

### Procédure

1.



Exemple : Plaques Kraft und Bauer

Contrôler la plaque pour la date de fabrication.

2. Contrôler la plaque pour la date de contrôle.

3. Contrôler la plaque pour le remplacement de l'accumulateur.

## DL226 - Remplacement de la courroie et contrôle de la tension de courroie



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.

TNA400.2			X1	Z1	Y1	A8	A11	
	30 mm	Hz			63			
	52 mm	Hz				76		
	77 mm	Hz					86	

Valeurs de réglage en Hertz (Hz) pour la tension de courroie

**A8** Entraînement de broche principale  
**A11** Entraînement de broche principale

## 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.

Amener le chariot porte-outil dans une position appropriée.

2. Remplacer la courroie Y1.
3. Mesurer la tension de courroie (fréquencemètre) et régler la courroie.
4. Remplacer la courroie A8.
5. Mesurer la tension de courroie (fréquencemètre) et régler la courroie.
6. Remplacer la courroie A11.

7. Mesurer la tension de courroie (fréquencemètre) et régler la courroie.

## DL400 - Remplacer 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.

Lors d'un changement de type d'huile hydraulique, un rinçage avec la nouvelle huile doit être effectué.



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 le remplacement de l'huile hydraulique, veiller à ce que les pièces de rechange nécessaires, telles que les joints et les filtres, soient disponibles.



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

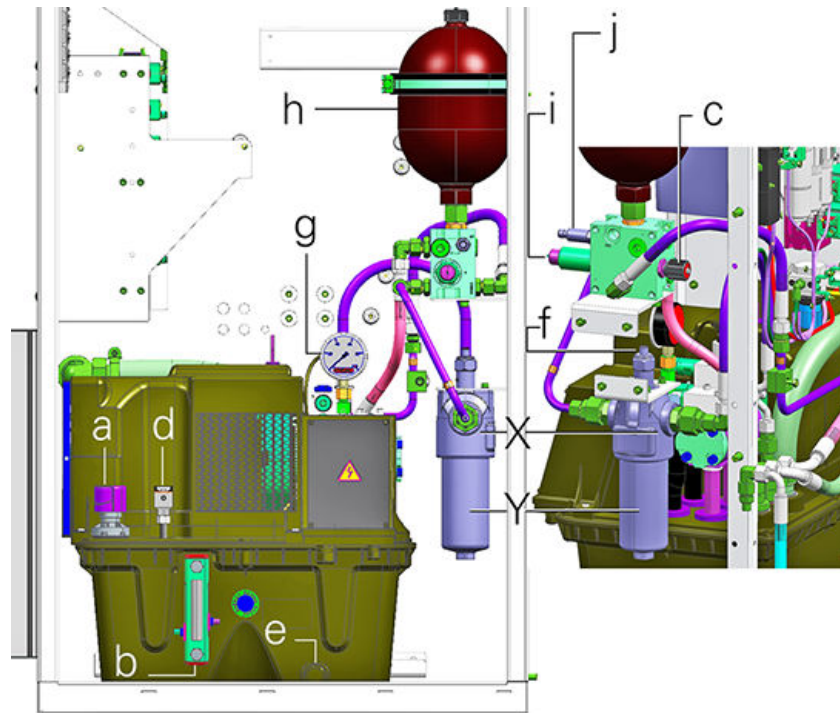
### Procédure

1. Aspirer l'huile usagée via la tubulure de remplissage (a) ou la vider via la vis de vidange (e). Utiliser pour cela un récipient approprié.

2.



Utiliser uniquement des chiffons de nettoyage sans fibres ou une éponge !




Exemple : Groupe hydraulique TNA400.2 TNA500.2


- a Tubulure de remplissage (huile hydraulique)
- b Affichage du niveau de remplissage
- c Vanne de vidange
- d Surveillance (niveau et température)
- e Vis de vidange d'huile
- f Surveillance (affichage de colmatage) électrique
- g Manomètre (pression système)
- h Cuve de pression
- i Soupape de sécurité
- j Surveillance (pression système) électrique
- X Filtre à huile hydraulique (filtre de circuit)
- Y Cloche filtrante

Remplacer le filtre.

3. Dévisser la cloche filtrante (Y).

4.  Recycler l'huile se trouvant encore dans la cloche filtrante (Y), ne **pas** la vider dans le réservoir hydraulique.

Remplacer le filtre (Z) du filtre à huile hydraulique (X). En fonction du modèle, un nombre différent de filtres hydrauliques (X) peut être installé. Dévisser la cloche filtrante (Y), retirer l'huile hydraulique souillée (carter à huile) et le filtre usagé (Z) de la cloche filtrante (Y), et recycler le tout dans le respect de l'environnement.

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



Z

Exemple : Filtre (Z)

Nettoyer la cloche filtrante (Y) et insérer le nouveau filtre (Z). Resserrer la cloche filtrante (Y) **à la main jusqu'en butée**. Desserrer ensuite la cloche filtrante (Y) d'1/8 de tour.

6. Pour verser la nouvelle huile hydraulique, utiliser une pompe avec un filtre fin d'au moins 10  $\mu\text{m}$ , utilisé exclusivement pour l'huile hydraulique.
7. Verser la nouvelle huile hydraulique en respectant la quantité indiquée.
8. Activer la machine et l'installation hydraulique.
9. Contrôler le niveau d'huile hydraulique, faire l'appoint si nécessaire.
10. Purger l'installation hydraulique. Pour purger l'installation hydraulique, ouvrir la vanne de vidange (c) pendant 10 secondes env. puis la refermer.

## DL510 - Effectuer une sauvegarde des données (Backup)

### Généralités

Grâce à la sauvegarde des données actuelles (Backup), après un défaut de la mémoire interne / commande NC, la machine peut être réinitialisée dans son état initial avant la panne.

Le nom de fichier de la sauvegarde des données (Backup) contient le type de machine, le numéro de machine et la date / l'heure de la sauvegarde.



Les paramètres du réseau et les programmes NC clients ne sont pas pris en compte dans la sauvegarde des données (Backup).

Sauvegarde de données (Backup) supplémentaire sur un support de données externe, afin de pouvoir y accéder en cas de défaillance du support de données interne.

### Procédure

#### 1. Raccordement du support de données USB au port USB

#### 2.

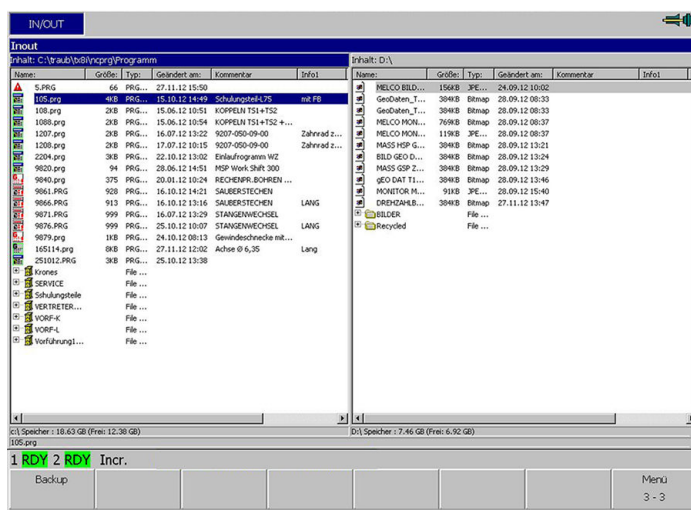


Illustration à titre d'exemple

#### Sélectionner l'écran IN/OUT et activer la partie droite de l'écran avec **TAB**

#### 3. **Softkey** Appuyer sur la Sélection (F3) (objectif correspondant, par ex. sélectionner USB)

#### 4. **Softkey** Appuyer 2x sur la Menu (F8). « Menu 3-3 » apparaît

#### 5.



Attention, les programmes NC clients ne sont pas pris en compte dans la sauvegarde ! Veuillez les sauvegarder à part

#### **Softkey** Appuyer sur la Sauvegarde (F1) et confirmer avec **Softkey** OK (F1)

Tous les paramètres et toutes les données essentielles pour la sauvegarde sont récupérés



6. Avec **Softkey OK** (F1), confirmer le transfert des données sur l'espace de stockage souhaité

## DL520 - Contrôle de l'armoire de commande et des modules de câbles (contrôle visuel)



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

Afin d'éviter les dysfonctionnements et les éventuelles pannes du système en résultant, un contrôle simple et régulier de l'armoire de commande et de ses composants doit être effectué. Cela inclut également un contrôle visuel des brins de câble des différents modules et du câble de mise à la terre. Les climatiseurs montés en option garantissent une température constante dans l'armoire de commande. Lorsque les filtres sont encrassés et les portes non étanches, ces climatiseurs ne fonctionnent pas de manière efficace.



Utiliser uniquement les filtres d'origine, conformément à la liste des pièces de rechange et de pièces d'usure !

Les filtres sont des déchets spéciaux et doivent donc être éliminés conformément aux directives en vigueur dans le pays d'exploitation en matière d'environnement.

Lors d'opérations dans ou sur l'armoire de commande, couper la machine et la sécuriser contre toute remise en marche.

### Prérequis



Lorsque la machine est coupée, certains appareils ou composants dans l'armoire de commande sont encore sous tension.



Consulter les schémas électriques valides, spécifiques à la machine.

### Procédure

1. Couper la machine.
2. Préparer les schémas électriques de la machine.
3. Remplacer tous les filtres de l'armoire de commande et les composants de l'armoire de commande.
4. Contrôler les portes de l'armoire de commande, elles doivent se fermer correctement. Si les portes de l'armoire de commande ne se ferment pas correctement, en déterminer la cause et y remédier. Les causes possibles sont, par exemple, des joints endommagés, des charnières endommagées voire l'endommagement de la porte en elle-même.

5. Contrôler tous les joints de l'armoire de commande. Ils doivent être dépourvus d'huile et d'eau de condensation.
6. Nettoyer l'armoire de commande. Utiliser pour cela un aspirateur approprié.
7. Contrôler l'éclairage de l'armoire de commande (en option).
8. Contrôler les câbles de mise à la terre. Les câbles de mise à la terre se trouvent entre l'armoire de commande et les portes de l'armoire de commande, et le socle inférieur et le bâti de la machine.
9. Contrôler toutes les connexions dans l'armoire de commande, resserrer les connexions desserrées

10.



Danger

**Danger lié à l'énergie électrique**

L'affichage de la charge (témoin de charge) doit être désactivé (ne doit pas être allumé).

En mesurant la tension sur les rails conducteurs, vérifier s'ils sont sous tension.

Retirer les caches des rails conducteurs sur les amplificateurs et resserrer toutes les connexions. Remonter ensuite les caches.

11. Contrôler et, si nécessaire, remplacer les modules de câbles.

## DL550 - Contrôler les climatiseurs dans l'armoire de commande

### Généralités

En raison de la variété de marques et de fabricants, se reporter à la documentation correspondante du fabricant.

### Procédure

1. Contrôler les climatiseurs dans l'armoire de commande.
2. Contrôler l'évacuation des condensats.
3. Contrôler les entrées et les sorties d'air.

4.



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

Remplacer le filtre.

## DL590 - Contrôler la date de contrôle / remplacement des batteries tampon dans l'armoire de commande (NC)



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

Afin de ne pas perdre de données importantes de la machine en cas de panne de courant, les piles tampon ou accus montés à différents endroits de la machine doivent être contrôlés régulièrement et remplacés si nécessaire. Les batteries tampon décrites ici présentent une durée de vie de 4 ans, et doivent être immédiatement remplacées une fois ce temps écoulé.



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

### Prérequis

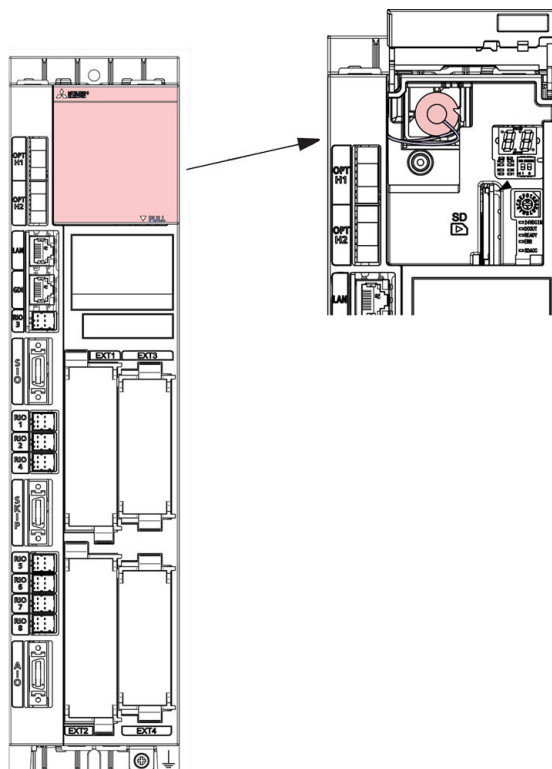
Avant de commencer cette opération de maintenance, veiller à ce qu'un nombre suffisant de batteries ou d'accumulateurs soit disponible.

Le nombre de batteries tampon nécessaires dépend de l'équipement de la machine. Le nombre de batteries tampon requises est indiqué dans les schémas électriques de la machine correspondante, ou doit être demandé au service client du fabricant de la machine.

### Procédure

1. Couper les entraînements.
2. Actionner l'arrêt d'urgence.

3.



**Batterie tampon NC de l'armoire de commande**

Relever le capot au-dessus du compartiment à piles.

4. Retirer la batterie avec les éléments de raccordement.

5. Installer la nouvelle pile et enclencher les raccords.

6.



Exemple de données à saisir dans le protocole d'un plan de maintenance.

- Contrôlé / remplacé le :
- Nom :
- Signature :

Renseigner la date de contrôle ou de remplacement dans un plan de maintenance.

7. Renseigner la date de contrôle ou de remplacement de la batterie tampon NC dans l'armoire de commande.

8. Refermer les capots.

## DL636 - Contrôler la date de remplacement des batteries tampon asservies sur les amplificateurs d'axe.



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

Afin de ne pas perdre de données importantes de la machine en cas de panne de courant, les piles tampon ou accus montés à différents endroits de la machine doivent être contrôlés régulièrement et remplacés si nécessaire. Les batteries tampon des amplificateurs d'axe décrites ici présentent une durée de vie de 4 ans, et doivent être immédiatement remplacées une fois ce temps écoulé.



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

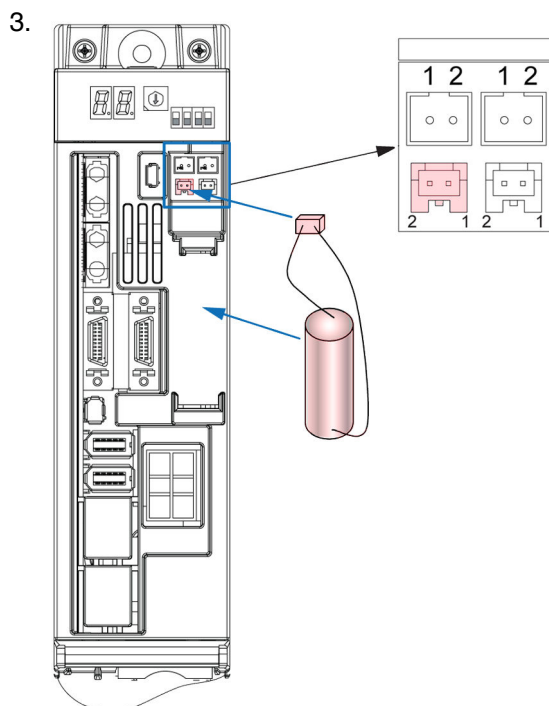
### Prérequis

Avant de commencer cette opération de maintenance, veiller à ce qu'un nombre suffisant de batteries ou d'accumulateurs soit disponible.

Le nombre d'amplificateurs d'axe et par conséquent le nombre de batteries tampon varient en fonction de l'équipement de la machine. Le nombre de batteries tampon requises est indiqué dans les schémas électriques de la machine correspondante, ou doit être demandé au service client du fabricant de la machine.

### Procédure


1. Enclencher le NC.
2. Actionner l'arrêt d'urgence.



Batterie tampon asservie dans l'armoire de commande

Débrancher et retirer la pile tampon asservie.

4. Brancher une nouvelle pile tampon asservie et l'insérer dans l'amplificateur d'axe.

5.  Exemple de données à saisir dans le protocole d'un plan de maintenance.
- Amplificateur d'axe :
  - Contrôlé / remplacé le :
  - Nom :
  - Signature :

Renseigner la date de contrôle ou de remplacement dans un plan de maintenance.



**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 DTE065FR - 26.10.2022.

- IL010** - Remplacement des vannes de liquide de coupe à commande pneumatique
- IL020** - Remplacement de l'accumulateur de pression

## IL010 - Remplacement des vannes de liquide de coupe à commande pneumatique

### Généralités

Au cours de la durée de fonctionnement de la machine, il peut y avoir une usure interne des vannes de liquide de coupe à commande pneumatique, avec pour conséquence que le liquide de coupe peut pénétrer dans les conduites de commande du système pneumatique. Afin d'éviter des dommages consécutifs, **INDEX** recommande de remplacer ces vannes après 5 ans.

### Prérequis



En raison des diverses exigences et/ou spécifications de chaque fabricant, il est essentiel de respecter la documentation correspondante du fabricant !



Couper la machine, dépressuriser l'installation pneumatique et la sécuriser contre toute remise en marche incontrôlée.

### Procédure

1. Remplacer les vannes.

## IL020 - Remplacement de l'accumulateur de pression

### Généralités



Conformément à la directive sur les appareils sous pression 97/23/CE, les accumulateurs de pression, montés dans la machine, sont conformes à la catégorie I/Module A. Ils sont pourvus d'un marquage CE par le fabricant et une déclaration de conformité a été établie. En raison de cette classification, les accumulateurs de pression doivent être soumis à un contrôle extérieur et intérieur, ainsi qu'à un contrôle de résistance par un personne habilitée dans un délai recommandé par le fabricant. Dans le cas des appareils sous pression avec coussin de gaz, un délai de 10 ans maximum est recommandé pour le contrôle intérieur. Nous recommandons de remplacer l'accumulateur de pression au bout de 5 ans, afin d'éviter tout contrôle intérieur coûteux et compliqué pour cette taille d'accumulateur.



En raison des diverses exigences et/ou spécifications de chaque fabricant, il est essentiel de respecter la documentation correspondante du fabricant !



L'exploitant de la machine est dans l'obligation de contrôler l'accumulateur de pression conformément aux régulations et directives en vigueur. Les accumulateurs de pression défectueux doivent être recyclés conformément aux régulations en vigueur, et dépressurisés au préalable par un spécialiste autorisé. Les différentes directives et prescriptions en vigueur dans le pays d'utilisation devront être prises en compte.



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 de pression.

2.



**Exemple : Cuve de pression**

Raccorder et fixer l'accumulateur de pression. Respecter le 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 DTE065FR - 26.10.2022.

**JL005** - Remarque concernant le remplacement de la vitre d'observation ou démontage de la vitre design

**JL020** - Remplacer la vitre d'observation



## JL005 - Remarque concernant le remplacement de la vitre d'observation ou démontage de la vitre design



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 consignes décrites sous ce point servent uniquement d'informations pour l'opération de maintenance consécutive « **Remplacement de la vitre d'observation** » des machines respectives.

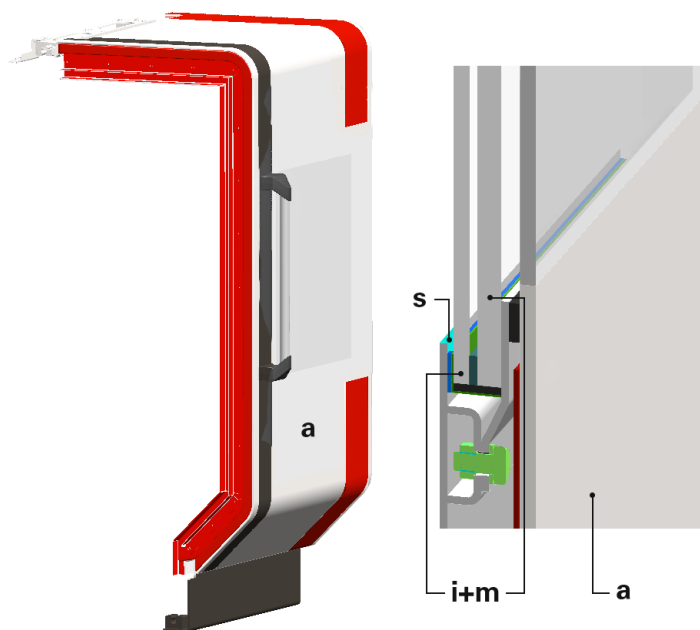


Lorsque la vitre d'observation est endommagée, elle doit être remplacée. Le niveau d'endommagement n'importe pas. La capacité de retenue de la vitre n'est plus garantie, même si la détérioration est minime.



Pour des raisons techniques de sécurité, il est recommandé de se procurer la vitre d'observation directement auprès du fabricant de la machine ou de son représentant local.

La vitre d'observation se compose de trois vitres. La vitre intérieure est en verre trempé, la vitre centrale en polycarbonate et la vitre extérieure est également en polycarbonate. La vitre intérieure est assez résistante. Elle peut être nettoyée avec tous les détergents du commerce. Seule la vitre centrale est importante pour la capacité de retenue de la vitre d'observation. Les vitres en polycarbonate sont exposées à un processus de vieillissement naturel, et doivent par conséquent être remplacées régulièrement.



Exemple : TNA400.2\_Portes du compartiment d'usinage

- a Vitre extérieure (vitre design en PMMA - Polyméthylméthacrylat)
- m Vitre centrale (polycarbonate)
- i Vitre intérieure (verre)
- s Joint en silicone

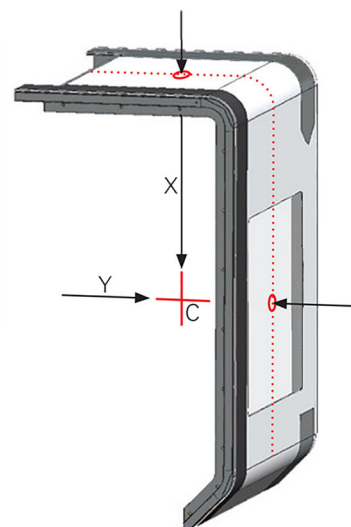
En fonction du type de machine, il peut être nécessaire de retirer une poignée montée ici avant de démonter les vitres design.

## Prérequis



Indications générales. **Respecter impérativement les valeurs indiqués dans le tableau.**

A	B	C		
		X	Y	
TNL20	-	46	617	110,5
TNA400.2 TNA500.2	+	67	603	48
TNX220.3	+	91,5	707	166



**Exemple : Indications des vitres design pour les machines correspondantes**

- A Désignation de la machine
- B Poids (kg)
- C Valeurs pour les centres de gravité
- Y Valeur Y (mm)
- X Valeur X (mm)



À partir d'un poids d'environ 80 kg, il est recommandé d'utiliser des engins de levage (grues, chariots élévateurs ou autres). Les machines contenues dans le tableau (**exemple : Indications des vitres design...**) accompagnée d'un + disposent de douilles filetées sur la face supérieure de la vitre design et peuvent donc être grutées.

Si le retrait de la vitre design n'est pas effectué avec une grue ou un autre moyen de levage, mais à l'aide de ventouses et à la main, il convient d'appliquer impérativement la **réglementation relative à la manipulation des charges – LasthandhabV** actuelle. Lors de l'utilisation de ventouses (voir exemple), il convient de tenir compte impérativement de la taille et du modèle adaptés décrits dans le tableau (**exemple : indications des vitres design...**) lors de la sélection.



Les différentes directives et prescriptions en vigueur dans le pays d'utilisation devront être prises en compte.



60kg



100kg

**Exemple : Ventouses marque Bohle 60 kg-100 kg**

## Procédure

1. En cas de question, prendre impérativement contact avec le service **INDEX** ou un représentant **INDEX** .

## JL020 - Remplacer la vitre d'observation

### Généralités



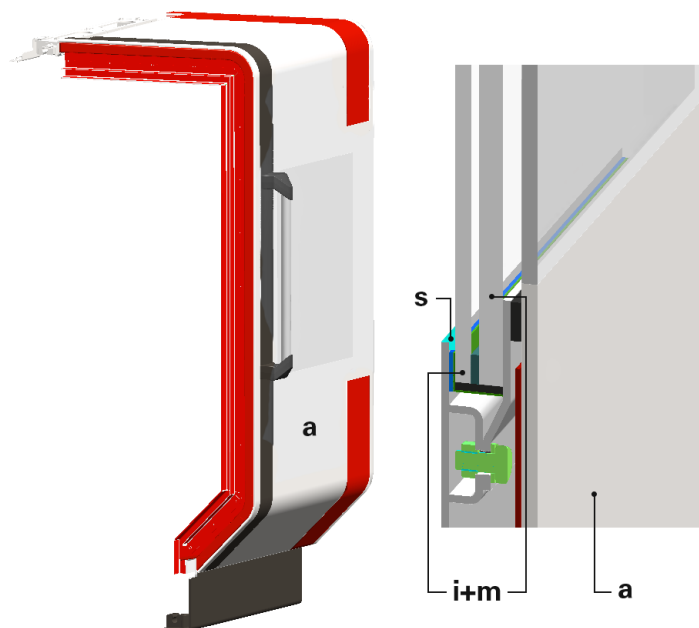
Lorsque la vitre d'observation est endommagée, elle doit être remplacée. Le niveau d'endommagement n'importe pas. Même le plus petit défaut peut nuire à la capacité de rétention de la vitre.



Pour des raisons techniques de sécurité, il est recommandé de se procurer la vitre d'observation directement auprès du fabricant de la machine.

La vitre d'observation se compose de trois vitres. La vitre intérieure (**i**) est en verre trempé, la vitre centrale (**m**) en polycarbonate et la vitre extérieure (**a**) est également en PMMA (Polyméthylméthacrylat). La vitre intérieure (**i**) est assez résistante. Elle peut être nettoyée avec tous les détergents du commerce. Seule la vitre centrale (**m**) est en charge de la capacité de rétention de la vitre d'observation. La vitre en polycarbonate est exposée à un processus de vieillissement naturel, et doit par conséquent être remplacées régulièrement.

Après le remplacement de la vitre intérieure, et une fois les opérations de montage terminées, la vitre doit à nouveau être étanchée à l'intérieur des portes de l'espace d'usinage (**S**). Un produit d'étanchéité approprié doit être préparé. **Le produit d'étanchéité Terostat 930 Grau est utilisé en usine.**



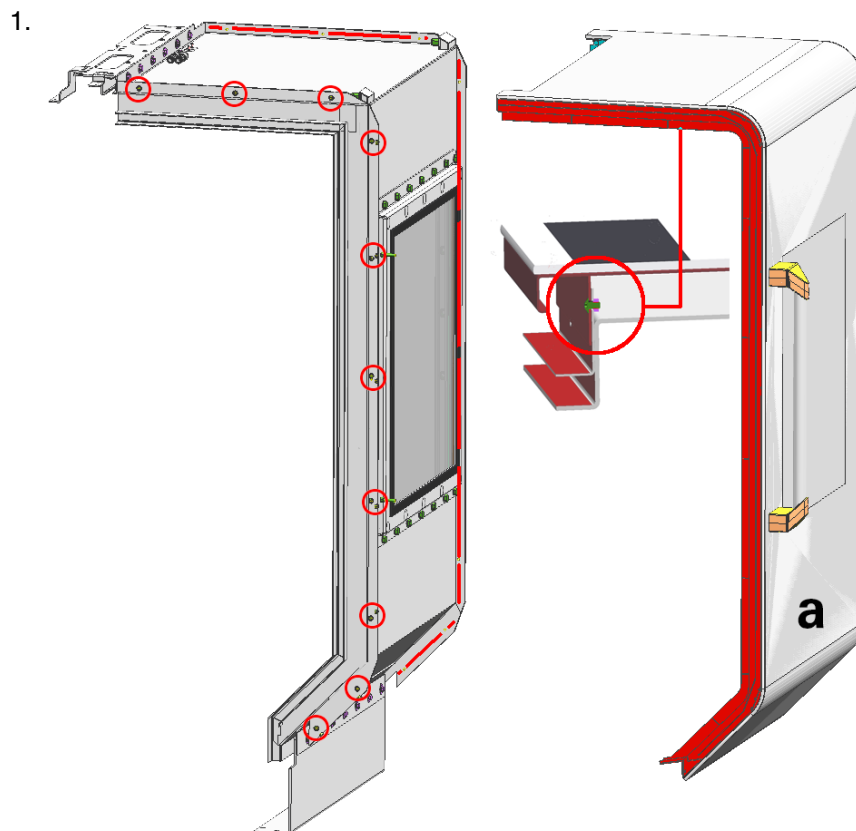
Exemple : TNA400.2\_TNA500.2\_porte de l'espace d'usinage\_01

- a** Vitre extérieure (vitre design en PMMA - Polyméthylméthacrylat)
- m** Vitre centrale (polycarbonate)
- i** Vitre intérieure (verre)
- S** Joint en silicone



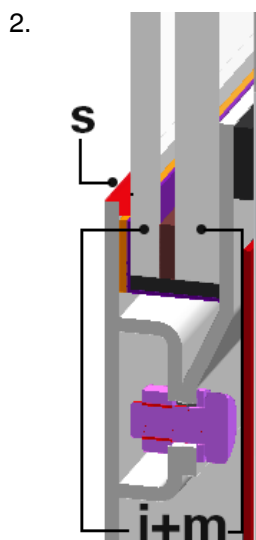
Lors de l'utilisation de produits d'étanchéité de fabricants tiers, le fournisseur ou fabricant doit garantir leur équivalence par écrit.

## Procédure




Exemple : TNA400.2\_TNA500.2\_porte de l'espace d'usinage\_03

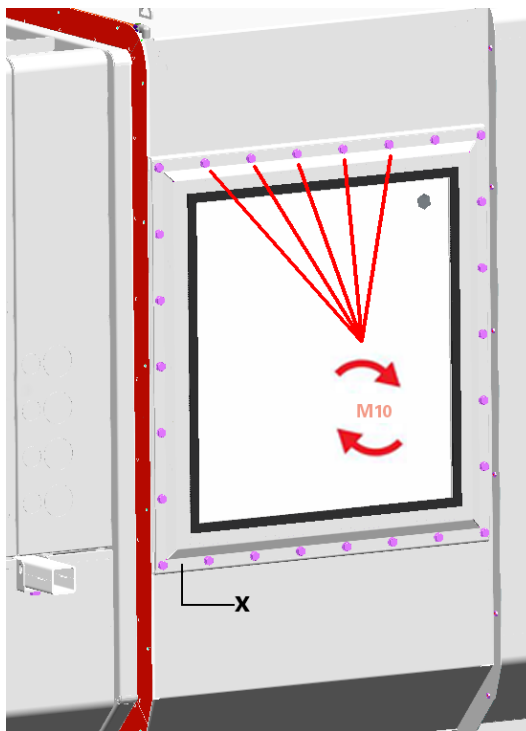
Le capot avant est également la vitre avant / vitre design (**a**). Il est vissé aux portes de l'espace d'usinage. Desserrer et retirer les vis (M6) des deux côtés le long du contour (voir fig. 03\_1). Retirer le capot avant / la vitre avant, le / la déposer prudemment et le / la sécuriser contre le basculement.



Exemple : TNA400.2\_TNA500.2\_porte de l'espace d'usinage\_06

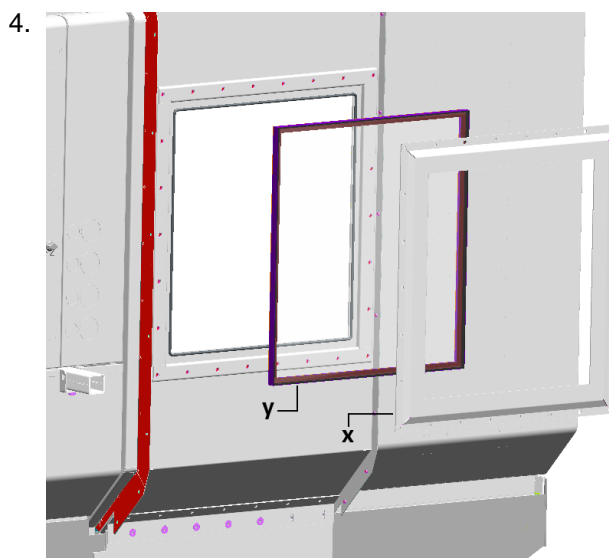
Retirer le joint en silicone (**S**) à l'intérieur de la vitre d'observation (voir fig.\_06) à l'aide d'un couteau approprié.

3.  Une deuxième personne est nécessaire pour maintenir la vitre lors de l'opération suivante. Il en va de même pour le montage de la nouvelle vitre, en particulier lors de la pose du joint et du vissage du cadre de blocage.



Exemple : TNA400.2\_TNA500.2\_portes de l'espace d'usinage\_07

Retirer le cadre de blocage (x) du jeu de vitres. Desserrer et retirer l'ensemble des vis du cadre de blocage (voir fig\_07).



Exemple : TNA400.2\_TNA500.2\_porte de l'espace d'usinage\_04

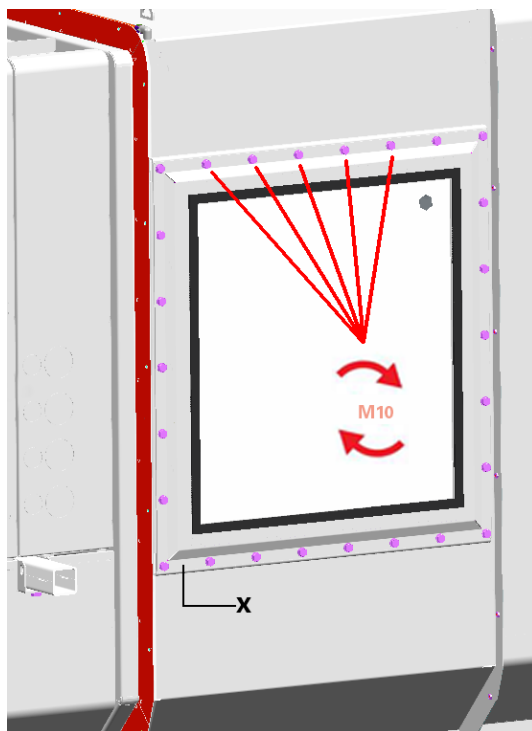
Retirer le cadre de blocage (x) et le jeu de vitres (y). (Voir fig.\_04)

5. Le montage se fait en suivant la procédure inverse. Faire extrêmement attention à la propreté.

6.



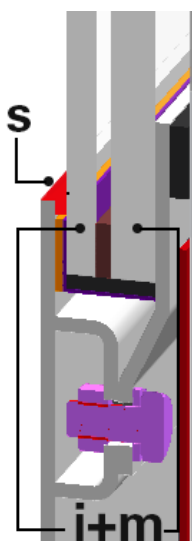
Lors du montage du cadre de blocage et du jeu de vitres dans les portes de l'espace d'usinage, faire attention à la propreté et veiller à effectuer un montage sans la moindre tension.



Exemple : TNA400.2\_TNA500.2\_porte de l'espace d'usinage\_07

Remonter le jeu de vitres et le cadre de blocage. Après le montage, serrer l'ensemble des vis (fig. :\_07) au couple prescrit.

7.



Exemple : TNA400.2\_TNA500.2\_portes de l'espace d'usinage\_06



Étancher la vitre intérieure dans l'espace d'usinage avec du mastic (**S**). Une fois les vitres et les pièces du cadre remontées, la vitre intérieure doit être étanchée avec un produit approprié (le produit Terostat 930 Grau est utilisé en usine). Voir fig. :\_06

# INDEX

**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](mailto:info@index-werke.de)  
[www.index-werke.de](http://www.index-werke.de)