

# Consignes concernant Les Consommables

## Tours CNC

## Validité

Les reproductions présentes dans ce document peuvent être différentes du produit livré. Sous réserve d'erreurs et de modifications dues 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 accord 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

<b>Sommaire</b> .....	<b>3</b>
<b>Consignes générales</b> .....	<b>4</b>
Impact sur l'eau.....	4
Dépollution des consommables usés.....	4
<b>Lubrifiants</b> .....	<b>5</b>
Généralités.....	5
Formation de mousse.....	6
Non respect de l'outil de travail.....	6
Lubrifiants solubles dans l'eau (émulsions).....	7
Apport d'eau/dureté de l'eau*.....	7
Lubrifiants non solubles (huiles de coupe).....	8
<b>Réfrigérant</b> .....	<b>9</b>
Machines équipées d'une alimentation périphérique de réfrigérant.....	10
Qualité et traitement de l'eau.....	10
Circuit d'eau avec alimentation extérieure.....	10
Machines équipées d'un groupe de réfrigération de l'eau.....	10
Circuit d'eau.....	10
Traitement de l'eau.....	10
<b>Huile hydraulique</b> .....	<b>11</b>
Propriétés des huiles hydrauliques.....	11
<b>Agents de graissage</b> .....	<b>12</b>
Graissage centralisé et autres points de graissage.....	12
Propriétés des huiles de graissage.....	12
Propriétés des graisses lubrifiantes et liquides.....	12
Propriétés des huiles des broches.....	13
<b>Agents de nettoyage</b> .....	<b>14</b>
<b>Pneumatique</b> .....	<b>15</b>
Commande pneumatique des fonctions machine.....	15
Caractéristiques exigées.....	15
Consommation d'air.....	15
<b>Protection anti-corrosion</b> .....	<b>16</b>
Huile simple de protection.....	16
Cire de protection longue durée.....	16

## Consignes générales



Toute activité liée aux consommables est régie par le principe de conformité aux prescriptions et aux directives locales en vigueur. Afin d'éviter tout dommage sanitaire, le port de vêtements et d'accessoires de protection individuels est obligatoire pour toute activité liée aux consommables. Ceci étant particulièrement important lors des contacts directs avec la peau.

L'utilisation d'une aspiration de l'air réduit les risques sanitaires liés à l'inhalation d'agents polluants.



Seuls les consommables mentionnés dans la documentation sont autorisés.



Tout agent rapporté, tel que les additifs comme les alcools p.ex., le glycol, les biocides, les agents anticorrosifs ainsi que tous les additifs liés à la protection des systèmes sous haute pression ou à l'usure ne peuvent être utilisés qu'après accord avec le fournisseur respectif. Aucune garantie ne saurait être accordée à des dégradations de la machine causées par la disparité/incompatibilité de consommables en interaction. Il est donc conseillé de s'assurer d'une sélection correcte des consommables associés, tels que les lubrifiants et l'huile de graissage des glissières du bâti, voire de la graisse, tout comme de la réalisation correcte de leur maintenance et entretien.



Le choix, la mise en œuvre et la maintenance des consommables sont sous l'entière responsabilité de l'exploitant.

## Impact sur l'eau

La mise en exploitation d'un tour implique forcément, même si ce n'est que partiellement, l'utilisation d'agents nocifs impactant sur l'eau.

Aussi faut-il absolument sécuriser le site d'implantation du tour contre toute pénétration de rejets de ce type dans la nappe phréatique en cas d'anomalies. Si le site ne présente pas de protection du sol suffisante prendre alors les mesures suivantes:

- L'exploitation des tours et de tous les moyens dédiés n'est autorisée qu'associée à un groupe de rétention.  
Le dimensionnement du groupe de rétention dépend de la quantité de fluide susceptible de se répandre en cas de perturbation.
- Sécuriser les zones d'alimentation et de manipulation contre toute projection et/ou égoutture.

## Dépollution des consommables usés



Se conformer pour toute dépollution des consommables, agents de réfrigération et de graissage aux directives et prescriptions locales en vigueur.

## Lubrifiants Généralités

Les lubrifiants ont pour mission de transporter la chaleur émanant de l'usinage hors de la zone d'usinage, de réduire le frottement entre outil et pièce et d'éliminer les copeaux de la zone d'usinage.

Validité des principes fondamentaux appliqués aux lubrifiants:

- un contrôle régulier
- en empêcher le durcissement/la formation de résine
- être exempts de résidus abrasifs tels que p.ex.:
  - le corindon
  - ou le CBN (nitrure de bore cubique cristallin)
- ne pas dégrader, durcir ou éliminer les autres agents de lubrification utilisés
- conserver leur pleine efficacité même après un usage prolongé.



Le lubrifiant sert de protection anticorrosion lors de l'usinage. Respecter les prescriptions des producteurs de lubrifiant en matière de dosage, contrôle de la concentration et de la valeur de pH.

Désignation et propriétés du lubrifiant correspondent aux normes DIN ou ISO. Le lubrifiant doit être contrôlé par rapport à l'usage prévu et répondre aux prescriptions de respect des directives environnementales et sanitaires. Le contrôle doit être exécuté selon la norme VDI 3035. À signaler également à ce sujet la norme VDI 3397, page 2, qui décrit les consignes de mise en place de la maintenance et de l'entretien du lubrifiant.



Seule l'utilisation de lubrifiants à base d'huile minérale est autorisée. Aucun lubrifiant synthétique, biologique ou à teneur en esters n'est autorisé. L'utilisation de tout autre lubrifiant est placée sous la responsabilité de l'exploitant et/ou du producteur de lubrifiant.

Les lubrifiants doivent être résistants au vieillissement ainsi qu'à l'oxydation et à l'émulsion. Ils ne doivent en aucun cas attaquer les joints et/ou les racleurs en caoutchouc de nitrile (NBR), polyuréthane (PUR) et Viton, ni les laques à deux composants, ni les matières servant à l'étanchéification généralement utilisées dans la construction de machine-outils. En cas de doute consulter le fournisseur concerné.



En cas de renouvellement du lubrifiant et passage à une autre ou en cas de changement de fournisseur, il est indispensable de nettoyer et de bien rincer le groupe entier avec le nouveau lubrifiant. Le fournisseur garantira par écrit l'équivalence des produits.



En cas de besoin seul un lubrifiant neuf ou retraité servira au remplissage. Le lubrifiant retraité doit posséder les mêmes propriétés techniques qu'un nouveau. Cela concerne surtout la teneur et la taille des particules contenues.

Il peut arriver sur les machines qui fonctionnent avec du lubrifiant que celui-ci se mélange légèrement à l'huile hydraulique.

### **Formation de mousse**

Il est possible par l'adjonction d'additifs de réduire la mousse formée par l'émulsion du lubrifiant.

### **Non respect de l'outil de travail**

Une manipulation non respectueuse (comme le rejet de restes alimentaires, de cigarettes ou assimilé dans la zone des copeaux) peut entraîner la contamination du lubrifiant par bactéries et champignons.

Ce qui provoque:

- une corrosion aggravée
- un encrassement des conduites de lubrifiant
- le détachement de particules de peinture et de plastique
- des éruptions cutanées ou des réactions allergiques.

## Lubrifiants solubles dans l'eau (émulsions)



L'état du lubrifiant est à surveiller par examen visuel du bac. Aucune couche d'huile ne doit flotter à la surface de l'émulsion au repos et la recouvrir entièrement au risque d'amplifier la formation de germes.

L'utilisation d'une émulsion comme type de lubrifiant implique une maintenance plus soutenue et plus fréquente si l'on veut conserver la même constance de qualité, une haute disponibilité et la valeur de son tour. Respecter les prescriptions des producteurs de lubrifiant en matière de dosage, contrôle de la concentration, pH, etc...



L'émulsion doit correspondre à tout moment aux prescriptions du producteur de lubrifiant (voir fiche technique). De la même manière, paramètres et fréquences de contrôle doivent correspondre aux indications du producteur.

Font partie p.ex. des paramètres de contrôle:

- la concentration
- la valeur de pH
- le nombre de germes
- les champignons.

### Apport d'eau/dureté de l'eau\*

L'eau additionnée doit avoir la qualité de l'eau potable. La dureté totale de l'eau doit être comprise entre 1.79 mol/l et 3.58 mol/l (soit 10 °dH\* à 20 °dH). De l'eau plus douce augmente la tendance à la formation de mousse, de l'eau plus dure détériore/fragilise la stabilité physique de l'émulsion lubrifiante et entraîne des sédimentations.

La teneur en électrolyte, comme p.ex. les chlorides, et la teneur en nitrate qui modifient négativement la stabilité et la protection anticorrosion de l'émulsion lubrifiante font également partie des paramètres importants.

\*Tenir compte de la conversion nationale spécifique

**Lubrifiants non solubles (huiles de coupe)**

L'utilisation d'huiles de coupe implique la prise de mesures de protection incendie. Cette responsabilité incombe à l'exploitant. Ce dernier devant déterminer les mesures nécessaires et les mettre en pratique.

Seules des huiles de coupe à base d'huile minérale sont autorisées. L'utilisation d'huiles de coupe à base biologique est à proscrire définitivement. L'utilisation d'autres lubrifiants est placée sous la responsabilité de l'exploitant et/ou du protecteur de lubrifiant.

Les propriétés significatives de ces lubrifiants sont la viscosité, la perte par évaporation et le point d'éclair.

Les huiles de coupe utilisées doivent posséder les qualités suivantes:

<b>Classe de viscosité</b>  selon <b>ISO 3448:1992</b>	<b>Viscosité 40 °C</b>  selon <b>DIN EN ISO 3104</b>	<b>Point d'éclair en vase ouvert (Cleveland)</b> selon <b>ISO 2592</b>	<b>Perte par évaporation à 250 °C (Noack)</b> selon <b>CEC L-40 -93</b>
ISO VG 10	9.0 - 11.0 mm <sup>2</sup> /s	> 155 °C	< 60 %
ISO VG 15	13.5 - 16.5 mm <sup>2</sup> /s	> 190 °C	< 25 %
ISO VG 22	19.8 - 24.2 mm <sup>2</sup> /s	> 200°C	< 15 %



## Réfrigérant

Le réfrigérant sert de médium de transport dans les unités de refroidissement (p.ex. échangeur thermique). Il ne doit pas être confondu avec le lubrifiant.



Lors de l'utilisation d'un groupe de froid périphérique (côté exploitant) pression, température et débit doivent correspondre aux indications de la documentation de la machine concernée.



Contrôler avant de faire l'appoint la concentration du réfrigérant.

N'utiliser pour faire l'appoint que du réfrigérant du même fournisseur disposant de la même spécification.

Le mélange de différents types de réfrigérant peut provoquer des réactions biologiques/chimiques ayant un effet négatif sur les propriétés de ce dernier.

Ces incidences biologiques/chimiques se répercutent généralement directement sur la machine (accélération de l'apparition des traces de corrosion p.ex.).

Un réfrigérant qui a tourné à la suite de réactions biologiques/chimiques et qui donc ne correspond plus aux propriétés exigées est à renouveler entièrement.

Avant de procéder au nouveau remplissage avec le nouveau réfrigérant, nettoyer tout le groupe soigneusement et le rincer plusieurs fois.

Si le réfrigérant est préparé avec un concentré et de l'eau n'utiliser alors que de l'eau déminéralisée.

### Valeurs limites\*

– Aspect.....	clair, sans dépôt
– Ph (20° C) .....	7,5 ... 9,0
– Conductibilité électrique (20° C) .....	< 250 ms/m <sup>3</sup>
– Dureté totale.....	< 20° dH* (3,56 m/mol)
– Chlorure.....	< 50 g/m <sup>3</sup>
– Pollutions organiques.....	< 1000 1/ml
– Sulfate .....	< 25 ppm
– Taille max. de particules.....	< 0,05 mm

\*Tenir compte de la conversion nationale spécifique

## **Machines équipées d'une alimentation périphérique de réfrigérant**

### **Qualité et traitement de l'eau**

La plupart des machines sont équipées côté arrivée d'eau de filtres à particules (maille de 0,5 mm). Ces filtres ne servent pas seulement à décontaminer l'eau usée mais à empêcher aussi toute pénétration éventuelle à l'intérieur de la machine en cas de dommage.

Pour cela un groupe de recyclage d'eau de réfrigération périphérique est nécessaire (filtration < 0,1 mm).

### **Circuit d'eau avec alimentation extérieure**

Le circuit d'eau comprendra un agent anticorrosion de conservation et un biocide contre les algues et les bactéries mucilagineuses.

Un antigel ne devra pas manquer non plus dans le circuit d'eau de réfrigération en cas de prescription par le fabricant de groupes de froid.

## **Machines équipées d'un groupe de réfrigération de l'eau**

### **Circuit d'eau**

Le circuit d'eau de réfrigération est un système semi-ouvert pour application mixte (acier, inox, laiton, cuivre, caoutchouc, matières plastiques) et comprend normalement un appareil de recyclage de l'eau de retour à proximité de la machine, relié au système d'eau froide de celle-ci par deux tuyaux en caoutchouc.

En refaisant l'appoint du groupe y adjoindre de l'antigel (jusqu'à -15° C) et au besoin, suivant les données constructeur, un agent anticorrosion de conservation et un biocide contre les algues et les bactéries mucilagineuses.

### **Traitement de l'eau**

Mélanger de l'antigel à l'eau au premier remplissage mais aussi aux suivants. Pour être certain que le mélange est dosé dans les bonnes proportions nous conseillons d'utiliser un mélange tout prêt que l'on peut se procurer par l'intermédiaire du constructeur de machines. L'adjonction d'un antigel garantit en même temps une protection suffisante contre gel et corrosion.

L'agent de protection du premier remplissage du circuit d'eau est livré avec la machine (sur les machines équipées d'un groupe de réfrigération de l'eau).

## Huile hydraulique

L'huile hydraulique sert, en parallèle à la transmission d'énergie dans les éléments hydrauliques, de réfrigérant aux circuits de refroidissement.

Compte tenu des circonstances techniques il peut arriver que du lubrifiant pénètre dans le circuit d'huile hydraulique. L'huile hydraulique doit pouvoir absorber une certaine quantité de lubrifiant ou de réfrigérant. Sans pour autant que ses propriétés hydrauliques en soient dégradées.



Afin d'éviter tout risque d'interactions entre différentes qualités d'huile hydrauliques, veillez à aspirer l'huile hydraulique rémanente dans le bac, avant de changer soit de fournisseur d'huile, soit de qualité d'huile de même provenance. Procéder de même, même si les spécifications de la nouvelle huile hydraulique sont identiques à celles de l'ancienne.

## Propriétés des huiles hydrauliques

- Classe de lubrifiant **L**  
selon ISO 19378
- Classe de viscosité **ISO VG 32**  
selon DIN ISO 3448
- Classification **HLPD**  
selon ISO 6743/4, DIN 51502 et *DIN 51524-2*
- Classe de pureté **15/13/10**  
selon ISO 4406

## Agents de graissage

Principes fondamentaux:

- Les agents ne doivent ni se décomposer, ni durcir ou être évacués par le lubrifiant.
- Ils doivent être résistants au vieillissement ainsi qu'à l'oxydation et à l'émulsion et ne doivent en aucun cas attaquer la laque ou les matières servant à l'étanchéification et généralement utilisées dans la construction de machine-outils.



En l'absence de toute indication concernant les agents de graissage dans la documentation de la machine, se conformer à ce qui suit.

## Graissage centralisé et autres points de graissage

### Propriétés des huiles de graissage

- Classe de lubrifiant **L**  
selon ISO 19378
- Classe de viscosité **ISO VG 68** ou **ISO VG 220**  
selon ISO 19378

**Les consignes mentionnées sur le bac d'huile de graissage sont à respecter impérativement**

- Classification **CGLP**  
selon ISO 6743/4, DIN 51502 et *DIN 51524-2*

### Propriétés des graisses lubrifiantes et liquides

- Classe de consistance **NLGI 000**  
selon DIN 51818
- GP 000 N-30  
selon DIN 51502
- ISO-L-XCHB 000  
selon ISO/DIS 6743-9



Pour l'ensemble des huiles ou graisses utilisées sur les moyens de serrage (mandrin ou pince de serrage) ce sont les données du constructeur des moyens de serrage respectifs qui font foi.

### Propriétés des huiles des broches

Les propriétés valables ici sont en principe identiques à celles concernant les huiles de graissage:



N'utiliser pour les broches que des huiles **très résistantes au vieillissement** et possédant des **caractéristiques exceptionnelles de tenue au froid**.

- Classe de lubrifiant **CL** (huile BV)
- Classe de viscosité *DIN 51519*
- Exigences selon *DIN 51517-2*

## Agents de nettoyage

N'employer pour nettoyer la machine qu'un chiffon normal de nettoyage et du white-spirit ou de l'huile de nettoyage.



N'utiliser ni étoupe, ni solvant volatile tels que le benzène, le trichloréthylène ou assimilé.



Ne pas se servir de l'air comprimé pour nettoyer la machine!



Le nettoyage de la machine avec des appareils vapeur, haute pression ou cryogéniques n'est pas autorisé!

## Pneumatique

### Commande pneumatique des fonctions machine

- Air comprimé
- Pilotage des vannes d'arrosage
- Évacuation des pièces par préhenseur (option)
- Ouverture et fermeture des portes et des clapets/volets
- Dispositifs spécifiques clients, tels que mesure des pièces, contrôles d'appui, de serrage, de positionnement des pièces etc...

### Caractéristiques exigées

Pour pouvoir garantir l'exploitation de la machine sans défaillance l'air comprimé amené par l'exploitant doit être d'une qualité correspondante.

La qualité de l'air comprimé est classée selon la norme ISO 8573-1 en classes qui en déterminent le degré autorisé et la nature des impuretés.

Nature des impuretés	Classe qualité	Signification
Impuretés solides	4	Taille maxi particule 15µm Densité maxi particule 8mg/m <sup>3</sup>
Point de rosée	4	+3°C
Teneur en huile totale	4	≤ 5mg/m <sup>3</sup>

L'air comprimé nécessaire est ensuite traité par une unité de maintenance. Aucun réglage de l'unité de maintenance n'est nécessaire.

Côté usine la pression de service (pneumatique) est de 6 bar.

Les valeurs affichées servent à en contrôler le fonctionnement normal.

### Consommation d'air

La consommation est autant influencée par le type de la machine que par son équipement et le temps de cycle.

Pour pouvoir définir exactement la consommation d'air d'une machine donnée, consulter absolument la documentation utilisateur ou demander au constructeur.

## Protection anti-corrosion

Les usines INDEX utilisent les protections anti-corrosion suivantes:

- RIVOLTA K.S.P. 204 huile de protection simple ayant la propriété de lubrification longue durée
- RIVOLTA K.S.P. 317 protection anti-corrosion, résistance longue durée, à base de cire, utilisée en cas de transports longues distances, maritimes p.ex. ou en cas de stockage longue durée.

### Huile simple de protection

Avant leur livraison toutes nos machines sont enduites d'une protection anti-rouille. Il n'est pas nécessaire d'enlever cette protection avant la mise en route de la machine étant donné qu'elle disparaît avec le lubrifiant.

### Cire de protection longue durée

Quand une machine doit être entreposée pendant une longue période ou en cas de transport longue distance, maritime p.ex., certaines parties de la machine sont en plus protégées par vaporisation de cire anti-corrosion longue durée. Par contre, les pièces/éléments de la machine à haute valeur ajoutée comme les vis à billes p.ex. ou les pinces pivotantes ne seront protégées elles qu'avec une huile de protection simple.



Un repère spécial signale ces machines.

Une consigne apposée sur la fenêtre de la porte de la zone de travail le notifie en effet.

Les machines ainsi repérées doivent être débarrassées de cette protection susceptible d'endommager racleurs et joints.

Veiller dans ce cas à utiliser comme détergent une huile très fluide à base d'huiles minérales.

En cas de ré-expédition il est impératif de vaporiser les machines (conformément aux conditions de transport) d'une couche anti-corrosion adaptée.



Quant des produits anti-corrosion de marques différentes sont utilisés, l'équivalence du produit doit être garantie par écrit par le fournisseur/ fabricant.







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

Plochinger Straße 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)