

# Interfaçages de la machine

- Interfaçage des groupes d'aspiration
- Interfaçage des groupes d'arrosage et convoyeurs de copeaux
- Interfaçage des unités de chargement de barres
- Interfaçage des dispositifs de protection incendie
- Interfaçage des groupes de froid
- Interfaçage de l'évacuation des pièces par bande transporteuse
- Interface de serrage des pièces

## Tours multibroches INDEX

## Commande INDEX C200-sl

## 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

## Sommaire

<b>Interfaçage des groupes d'aspiration .....</b>	<b>5</b>
Groupes d'aspiration monomachines .....	6
Généralités .....	6
Intégration mécanique.....	7
Intégration des fluides.....	9
Intégration électrique.....	10
Mise en et hors service du groupe d'aspiration .....	11
Protection incendie avec les groupes d'aspiration monomachines.....	11
Signaux optionnels .....	11
Groupes d'aspiration centralisés.....	12
Généralités .....	12
Intégration mécanique.....	12
Intégration des fluides.....	12
Intégration électrique.....	12
Clapet d'obturation .....	13
<b>Interfaçage des groupes d'arrosage et convoyeurs de copeaux .....</b>	<b>15</b>
Groupe d'arrosage monomachine et convoyeur de copeaux .....	16
Généralités .....	16
Intégration mécanique.....	17
Intégration des fluides.....	17
Intégration électrique.....	17
Interface électrique du fabricant Knoll.....	18
Fonctions liées à la sécurité .....	18
Commande du convoyeur à copeaux.....	19
Interface électrique d'un groupe d'arrosage spécifique au client.....	20
Groupe d'arrosage centralisé et convoyeur à copeaux.....	21
Généralités .....	21
Intégration mécanique.....	21
Intégration des fluides.....	22
Intégration électrique.....	22
Interface électrique d'un groupe d'arrosage centralisé .....	22
<b>Interfaçage des unités de chargement de barres .....</b>	<b>23</b>
Magasin de chargement de barres.....	24
Généralités .....	24
Intégration mécanique.....	25
Intégration des fluides.....	25
Signaux d'interface sûrs .....	26
Guide-barres.....	27
Généralités .....	27
Intégration mécanique.....	28
Intégration des fluides.....	28
Intégration électrique.....	28
Signaux d'interface sûrs .....	29

<b>Interfaçage des dispositifs de protection incendie.....</b>	<b>31</b>
Généralités .....	32
Protection incendie.....	34
Prêt à fonctionner et sélection .....	34
Alarme incendie.....	34
<b>Interfaçage des groupes de froid.....</b>	<b>35</b>
Généralités .....	36
Intégration mécanique (monomachine uniquement).....	36
Intégration des fluides.....	37
Intégration électrique (monomachine uniquement).....	37
Interface commande .....	38
<b>Interfaçage de l'évacuation des pièces par bande transporteuse.....</b>	<b>39</b>
Généralités .....	40
Intégration mécanique.....	40
Intégration fluidique.....	40
Intégration électrique.....	40
Interface de commande .....	41
<b>Interface de serrage des pièces.....</b>	<b>43</b>
Généralités .....	44
Adaptabilité des systèmes de serrage .....	45
Montage du système de serrage .....	46

# Interfaçage des groupes d'aspiration

Groupes d'aspiration des brouillards d'huile  
monomachines ou centralisés

## **Groupes d'aspiration monomachines**

### **Généralités**

Les tours multibroches INDEX peuvent être équipés de groupes d'aspiration monomachines. Ces groupes servent à aspirer les brouillards d'huile hors de la zone de travail de la machine.

Les groupes d'aspiration prévus en standard sont de marque Büchel.

La puissance nécessaire du groupe d'aspiration dépend du brouillard d'huile issu du processus d'usinage. La puissance minimale d'un groupe d'aspiration doit être de 1.500m<sup>3</sup>/h minimum.



Pour toute autre information consulter la documentation du fabricant du groupe d'aspiration correspondant.

## Intégration mécanique

Pour connaître les points de fixation sur la machine ainsi que les dimensions et la position de la gaine d'aspiration consulter le schéma d'implantation.

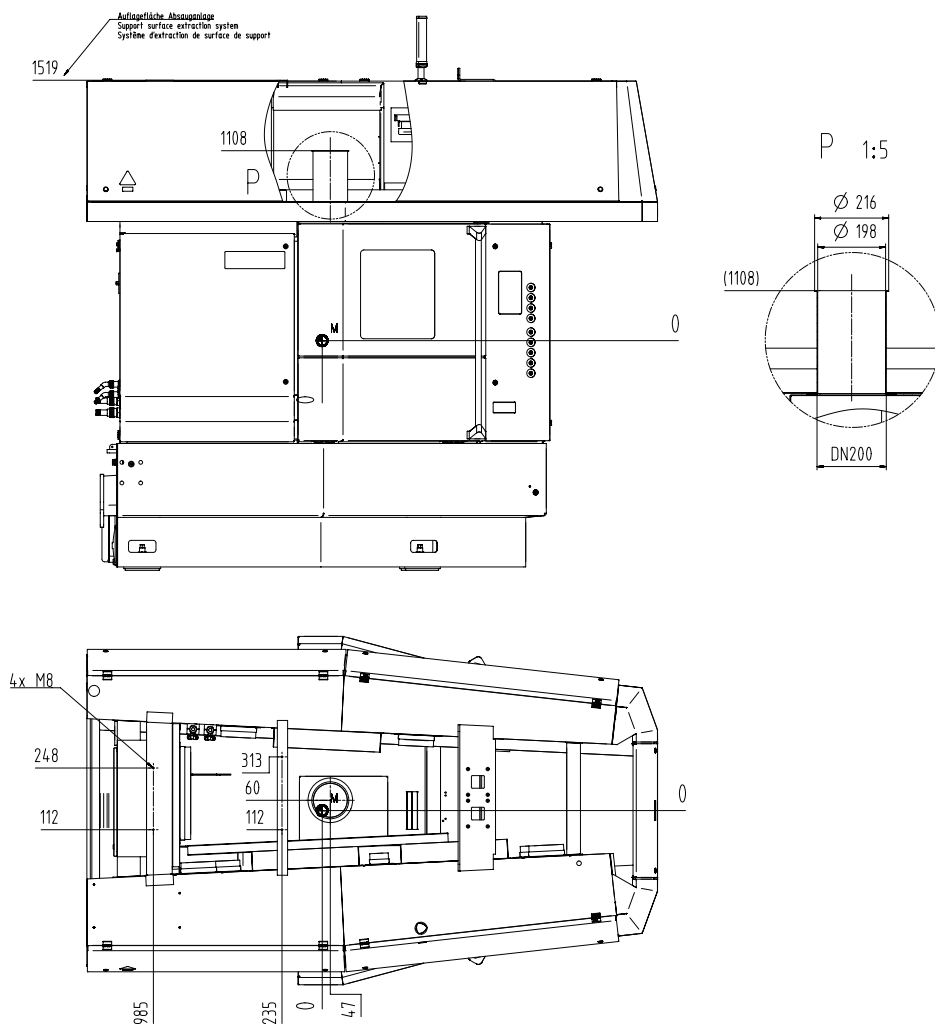


Fig. 01: Exemple de la position de montage d'un groupe d'aspiration

Les modèles prévus en standard sont raccordés directement à la gaine d'aspiration de la machine.



Photo 02: Groupe d'aspiration de marque Büchel monté en standard

Dans le cas d'un montage d'un modèle spécifique au client le raccordement a lieu au niveau du clapet d'obturation au dessus de la gaine d'aspiration de la machine.

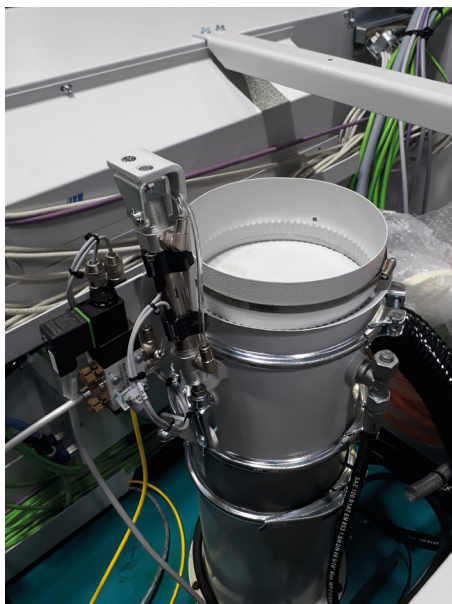


Photo 03: Prédiposition du clapet d'obturation pour montage d'un groupe d'aspiration spécifique au client



## Intégration des fluides

En cas d'incendie une partie de l'agent d'extinction du dispositif de protection incendie passe dans la gaine d'aspiration du groupe monomachine. Pour cela un tuyau d'évacuation de l'agent d'extinction a été relié à la gaine du groupe.

- Modèle de marque Büchel: directement dans la gaine d'aspiration - voir photo 04
- Autres marques: au niveau du clapet d'obturation - voir photo 03



Photo 04: Raccordement du tuyau de passage de l'agent d'extinction

## **Intégration électrique**

L'alimentation des énergies et la transmission des signaux passent par une ligne électrique qui relie le tour au groupe d'aspiration.

Sur les groupes équipés d'un signal supplémentaire de colmatage des filtres une ligne électrique supplémentaire a été installée (se reporter au paragraphe „Signaux optionnels“).

## **Mise en et hors service du groupe d'aspiration**

La mise sous et hors tension du groupe d'aspiration est assurée par la commande de la machine.

Aucune autre interface n'existe entre la commande de la machine et le groupe d'aspiration.

La commande de la machine démarre le groupe d'aspiration une fois les conditions suivantes acquises:

- Absence d'arrêt d'urgence
- Absence d'alarme incendie
- Absence du cycle de chargement
- Basse pression et haute pression ou vannes haute pression en service (sur machines avec usinage avec lubrifiant)
- Cycle complet activé et pièces en cours d'usinage (sur machines avec usinage à sec).

Un arrêt d'urgence ou une alarme incendie provoque l'arrêt immédiat du groupe d'aspiration par la commande de la machine.

## **Protection incendie avec les groupes d'aspiration monomachines**

Si la machine détecte un départ de feu le groupe d'aspiration arrête d'aspirer.

Le dispositif de protection incendie fait passer en plus une partie de l'agent d'extinction dans la gaine/le tuyau d'aspiration du groupe d'aspiration.

## **Signaux optionnels**

### **Signal: Encrassement filtres**

Dans le cas de mise en oeuvre éventuelle de surveillances du groupe d'aspiration les multibroches disposent d'une interface électrique "Entrées impactant le process".

On relie alors les sorties du groupe d'aspiration à ces "Entrées impactant le process".

Ce qui peut se traduire par exemple par l'arrêt de la machine à l'apparition d'un défaut signalé par le groupe d'aspiration (voir à ce sujet le manuel de "Conduite machine", paragraphe "Entrées impactant le process").

## Groupes d'aspiration centralisés

### Généralités

Les tours multibroches INDEX peuvent être raccordés à un groupe d'aspiration centralisé. Ces groupes servent à aspirer les brouillards d'huile hors de la zone de travail de la machine.

L'exploitant étant responsable d'une aspiration suffisante.

### Intégration mécanique

Dans le cas d'un raccordement de la machine à un groupe d'aspiration centralisé un clapet d'obturation est prédisposé sur la machine. Pour connaître la dimension et la position des points de fixation consulter le schéma d'implantation.

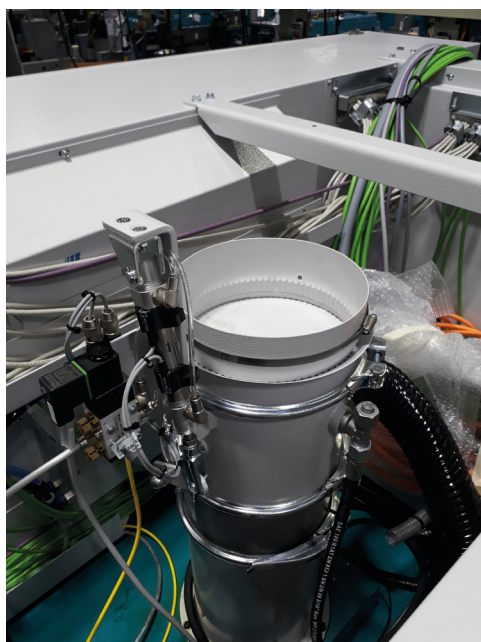


Photo 05: Prédiposition du clapet d'obturation pour montage d'un groupe d'aspiration centralisé

### Intégration des fluides

En cas d'incendie une partie de l'agent d'extinction du dispositif de protection incendie passe dans la gaine d'aspiration du groupe centralisé. Pour cela un tuyau d'évacuation de l'agent d'extinction est relié au clapet d'obturation (voir photo 05).

### Intégration électrique

Il n'existe aucune liaison électrique entre le groupe d'aspiration centralisé et la machine.

## **Clapet d'obturation**

Que l'on utilise un groupe d'aspiration centralisé ou monomachine et spécifique au client il y a toujours un clapet d'obturation.

La commande de ce clapet est identique à celle du groupe d'aspiration. (Mise en service de l'aspiration = ouverture du clapet)

À cela se rajoute une surveillance du clapet par deux contacts magnétiques distincts (ouvert/fermé).

En cas de changement d'état une position valide doit être signalée dans les 5 secondes qui suivent. Après quoi l'état obtenu est surveillé.

Un défaut provoque un arrêt en fin de cycle.



# **Interfaçage des groupes d'arrosage et convoyeurs de copeaux**

## **Groupe d'arrosage monomachine et convoyeur de copeaux**

### **Généralités**

Les tours multibroches INDEX peuvent être équipés d'un **groupe d'arrosage** monomachine et d'un convoyeur à copeaux.

Un groupe d'arrosage peut être composé d'un ensemble de pompes avec bac de lubrifiant et échangeur thermique, d'un groupe de recyclage et d'une armoire électrique.

Sur les MS22-6, MS22-8, MS24-6, MS32-6, MS40-6, MS40-8 et MS52-6 le convoyeur à copeaux est géré par la commande du groupe d'arrosage et en fait donc partie intégrante pour ce type de machines.

Sur les MS16-6 et les MS16-6Plus le convoyeur à copeaux est géré par la commande du tour et en fait donc partie intégrante pour ce type de machines.

L'ensemble des pompes sert à fournir, à refroidir et à approvisionner le lubrifiant.

Le groupe de recyclage sert à nettoyer le lubrifiant.

L'armoire électrique sert à la commande des unités mentionnées ci-dessus et assure l'interface électrique ainsi que les automatismes avec le tour.

Le convoyeur à copeaux sert à évacuer de la machine les copeaux issus de l'usinage pour les regrouper dans un bac et à assurer le retour du lubrifiant au groupe de recyclage.

Les groupes et convoyeurs prévus en standard sont ceux de la société Knoll-Maschinenbau GmbH.



Pour toute autre information consulter la documentation du fabricant du moyen correspondant.



## Intégration mécanique

Il existe une liaison mécanique entre la machine et le convoyeur à copeaux.

Pour connaître les points de fixation du convoyeur à la machine ainsi que la dimension et la position de la goulotte consulter le schéma d'implantation.

Veiller à ce qu'au montage du convoyeur à copeaux la liaison avec la machine soit bien étanche.

Pour connaître l'emplacement des composants associés au groupe d'arrosage consulter le schéma d'implantation.

## Intégration des fluides

Il existe une liaison de fluides entre les pompes et la machine.

L'embase de la machine regroupe les raccords de lubrifiant: basse pression (ND), haute pression (HD), raccord supplémentaire de haute pression (HD Z), pour broche synchrone (KS Syn.) et au besoin pour un pistolet de lavage (ND Spül). Suivant le nombre de pompes installées tous les raccords ou seulement quelques-uns sont utilisés. Ceux qui ne sont pas utilisés doivent être obturés.

D'autres raccords ont été installés en plus sur la cartérisation de la machine pour l'échangeur thermique (arrivée, retour).



Photos 01 et 02: Emplacement des liaisons mécaniques et des fluides sur multi-broche.

## Intégration électrique

L'alimentation des énergies et la transmission des signaux passent par une ligne électrique commune qui relie le tour à l'armoire électrique du groupe d'arrosage.

## Interface électrique du fabricant Knoll

Le groupe d'arrosage et de recyclage dispose de sa propre commande qui gère une ou plusieurs pompes.

Le groupe d'arrosage et de recyclage est relié à la machine par une interface qui combine matériel et Profibus.

L'ordre de mise en service des pompes émis par la commande de la machine parvient au groupe via le Profibus.

Ce qui se produit dans les cas suivants:

- quand le sélecteur de lubrifiant est à la verticale sur „Lubrifiant automatique“ et que les portes de la zone de travail sont verrouillées au départ cycle,
- quand le sélecteur de lubrifiant est sur la droite „MES lubrifiant“ et que les portes de la zone de travail sont fermées (sans leur verrouillage, pas de haute pression).

L'arrosage peut être mis hors service puis remis en service dans le programme pièce avec des fonctions M pendant le cycle. De même que la mise en et hors service de certaines vannes de lubrifiant peut être ciblée. La mise en service du groupe s'effectue en standard une fois l'hydraulique en marche et après verrouillage de la porte de la zone de travail.



Pour plus de détails concernant la programmation consulter le manuel ou les consignes de programmation.



Pour plus de détails concernant les automatismes de l'interface consulter le document „Interface UNICOOL“.

## Fonctions liées à la sécurité

Les pompes sont sécurisées par la technique de sécurité suivante:

1. Un circuit de mise en contact comprenant des contacts d'arrêt d'urgence de la machine va sur le groupe d'arrosage.
2. Un circuit de mise en contact comprenant les contacts des portes de la zone de travail de la machine va sur le groupe d'arrosage. Ce sont ces contacts des portes de la zone de travail qui représentent l'autorisation de mouvement de la machine sécurisée quand les portes sont verrouillées. Aucune autorisation n'est délivrée avec la touche d'assentiment portes ouvertes.

Du côté du groupe d'arrosage ces signaux sont traités avec des relais de sécurité dédiés puis les pompes sont mises en service.



Tenir compte du fait que les pompes basse pression peuvent être mises en service même quand les portes de la zone de travail sont ouvertes.

### Commande du convoyeur à copeaux

L'utilisateur peut gérer le convoyeur à copeaux par deux interrupteurs qui disposent chacun des positions „Marche avant“, „Arrêt“ et „Marche arrière (pas à pas)“.

Un des interrupteurs se trouve sur le convoyeur, l'autre sur le tableau de commande de la machine INDEX.

Séquences de conduite possibles:

Portes de la zone de travail verrouillées

Sélecteur sur convoyeur	Sélecteur sur tableau de commande machine		
	Marche avant	Arrêt	Marche arrière
Marche avant	Autorisation	Arrêt	Marche arrière
Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt
Marche arrière	Marche arrière	Marche arrière	Marche arrière

Portes de la zone de travail déverrouillées

Sélecteur sur convoyeur	Sélecteur sur tableau de commande machine		
	Marche avant	Arrêt	Marche arrière
Marche avant	Arrêt	Arrêt	Marche arrière
Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt
Marche arrière	Marche arrière	Marche arrière	Marche arrière

Pour comprendre le tableau:

Marche arrière: Le convoyeur recule en mode pas à pas.

Arrêt: Le convoyeur est à l'arrêt.

Autorisation: Le convoyeur a l'autorisation d'avancer en mode automatique.

L'utilisateur peut définir le comportement du convoyeur en mode automatique. Il peut en effet entrer des temps de marche et de pause. Il peut décider également de ne faire fonctionner le convoyeur qu'en cours de production ou aussi quand la machine tourne à vide.

Afin de prévenir les personnes se trouvant dans le périmètre du convoyeur avant de lancer sa mise en mouvement, son fonctionnement en mode automatique est séquencé:

0,5s marche - 1s pause - 0,5s marche - 1s pause - cycle continu.

La position d'„Arrêt“ du sélecteur sur le convoyeur a priorité sur celle de celui du tableau de conduite. La raison: en cas d'intervention de l'opérateur sur le convoyeur une deuxième personne ne doit pas pouvoir démarrer le convoyeur à partir du tableau de conduite de la machine.

## **Interface électrique d'un groupe d'arrosage spécifique au client**

Quand l'exploitant utilise un groupe d'arrosage et un convoyeur autres que ceux prévus en standard la communication entre commande de la machine et commande du groupe et convoyeur spécifiques au client passe par l'interface UNICOOL ES ou UNICOOL coupleur DP.



Pour plus de détails concernant l'interface et ses automatismes consulter le document „Interface UNICOOL“.

## Groupe d'arrosage centralisé et convoyeur à copeaux

### Généralités

Les tours multibroches INDEX peuvent être raccordés à un groupe d'arrosage centralisé.

L'évacuation des copeaux sur les multibroches INDEX peut être prise en charge par un moyen intégré à l'atelier.

### Intégration mécanique

Le tour devra être placé dans le cas d'une évacuation générale des copeaux intégrée à l'atelier de manière à ce que le transfert des copeaux et du lubrifiant soit étanche. Suivant le type d'installation intégrée à l'atelier certaines mesures devront être prises au besoin par l'exploitant pour compléter l'étanchéité de la liaison à la machine. Les prescriptions en matière de protection de l'environnement et du travail en vigueur sur le site devront être également respectées.

Pour connaître les points de raccordement en cas d'évacuation de copeaux avec une installation commune à tout l'atelier consulter le schéma d'implantation.

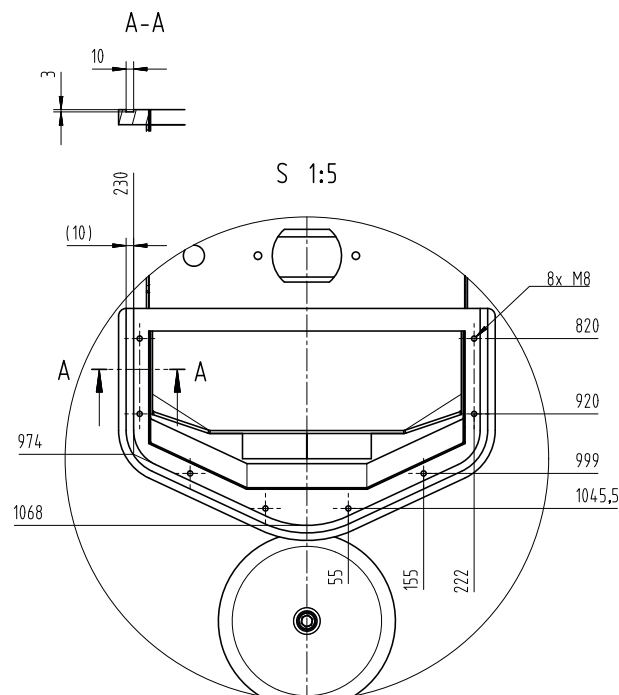


Fig. 03: Exemple de la face de vissage d'un convoyeur à copeaux sur MS40-6

## **Intégration des fluides**

Il existe une liaison de fluides entre le groupe d'arrosage centralisé et la machine. L'embase de la machine regroupe les raccords de lubrifiant: basse pression (ND), haute pression (HD), raccord supplémentaire de haute pression (HD Z), pour broche synchrone (KS Syn.) et au besoin pour un pistolet de lavage (ND Spül). Les raccords qui ne sont pas utilisés doivent être obturés. Voir les photos 01 et 02.

## **Intégration électrique**

Il n'existe aucune liaison électrique entre le tour et le groupe d'arrosage centralisé.

## **Interface électrique d'un groupe d'arrosage centralisé**

L'intégration électrique d'un groupe d'arrosage centralisé passe par l'interface UNICOOL ES.



Pour plus de détails concernant cette interface consulter le document "Interface UNICOOL".

La commande du convoyeur à copeaux, dans la mesure où il est présent, doit passer par le périphérique.

# **Interfaçage des unités de chargement de barres**

**Magasins de chargement et guide-barres  
Stockage, chargement et guidage des barres brutes**

## Magasin de chargement de barres

### Généralités

Les tours multibroches INDEX peuvent être équipés d'un magasin de chargement de barres.

Les magasins de chargement de barres servent à stocker, charger et guider les barres brutes.

Les magasins de chargement de barres ne peuvent être montés et exploités que sur les machines prévues pour.

Le tableau suivant présente la correspondance des magasins de chargement de barres et des types de machine prévus en standard:

Machine/magasin	IEMCA SIR	IEMCA Next	MBL
MS16-6		X	
MS16-6Plus	X	X	
MS22-6	X		
MS22-8	X		X
MS24-6	X		X
MS32-6.2	X		
MS32-6.3	X		X
MS40-6	X		X
MS40-8	X		X
MS52-6	X		



Dans le but d'assurer la sécurité et le bon fonctionnement du magasin de chargement et de la machine, l'installation et l'alignement du magasin sont effectués uniquement par le personnel INDEX ou le personnel du fabricant du magasin concerné.



## Intégration mécanique

Pour le bon positionnement du magasin de chargement par rapport à la machine se reporter au schéma d'implantation.

## Intégration des fluides

Les magasins de chargement de barres disposent de leur propre groupe hydraulique.

Un raccord dédié leur permet d'être raccordé à l'alimentation pneumatique de l'atelier.

Les magasins de chargement MBL sont équipés d'un raccord hydraulique supplémentaire, de raccords d'air pressurisé et de raccords de réfrigérant qui se trouvent entre magasin et machine. Les raccords figurent sur les schémas des fluides correspondant.



Photo 01: Exemple de raccords de fluides sur un magasin de chargement MBL

## Intégration électrique

L'alimentation des énergies et la transmission des signaux passent par une ligne électrique entre le tour et l'armoire électrique du magasin.

L'interface électrique est composée d'une part de signaux liés à la sécurité et d'autre part d'une interface de données via Profibus DP.



Pour toute autre information consulter la documentation du fabricant du moyen correspondant.

## Signaux d'interface sûrs

Le tableau suivant présente un aperçu des signaux de l'interface liés à la sécurité et de leur mise en oeuvre sur magasins de chargement.

Les signaux sont configurés en technique bicanale entre machine et magasin.

Signal sûr	Utilisé	Description
Arrêt d'urgence	oui	Machine et magasin ont chacun leur propre commande axée sur la sécurité. L'échange de signaux des boucles d'arrêt d'urgence passe par l'interface.  L'arrêt d'urgence d'un côté doit induire un arrêt d'urgence de l'autre coté.
Capot magasin verrouillé / fermé du magasin à la machine	NON	Machine et magasin ont des circuits de capots/portes séparés dont la sécurité est traitée pour chacun par sa propre commande.
Autorisation indexage broches / barillet du magasin à la machine	oui	Le magasin veille à ce qu'aucun danger ne puisse survenir dans son périmètre provoqué par les mouvements de la machine (rotation des broches ou indexage du barillet).
Autorisation mouvement de la machine au magasin	oui	La machine inhibe le ravitaillement de la barre quand les portes de la zone de travail sont ouvertes afin d'éviter tout danger dans son périmètre provoqué par les mouvements du magasin.

Les signaux fonctionnels échangés entre la machine et le magasin le sont par liaison Profibus DP.



Pour toute information concernant la conduite et la programmation veuillez consulter les manuels correspondants.

## Guide-barres

### Généralités

Les tours multibroches INDEX peuvent être équipés d'un guide-barres.

Les guides-barres servent à guider les barres brutes.

Les guides-barres ne peuvent être montés et exploités que sur les machines prévues pour.

Le tableau suivant présente la correspondance des guide-barres et des types de machine prévus en standard:

<b>Machine/magasin</b>	<b>Guide-barres INDEX</b>
MS16-6	X
MS16-6Plus	X
MS22-6	X
MS24-6	
MS22-8	X
MS32-6.2	X
MS32-6.3	
MS40-6	X
MS40-8	
MS52-6	X



Dans le but d'assurer la sécurité et le bon fonctionnement du guide-barre et de la machine, l'installation et l'alignement de celui-ci sont effectués uniquement par le personnel INDEX.

## **Intégration mécanique**

Pour le bon positionnement du guide-barres par rapport à la machine se reporter au schéma d'implantation.

## **Intégration des fluides**

Les guide-barres INDEX ne comprennent que des fonctions pneumatiques. Pour le raccordement pneumatique du guide-barres à la machine veuillez consulter les schémas de fluide correspondant.

## **Intégration électrique**

Les guide-barres INDEX ne disposant pas de commande propre leurs fonctions sont entièrement gérées par celle de la machine.

L'alimentation des énergies et la transmission des signaux passent par les lignes électriques du tour pour aller directement sur les différents sous-ensembles fonctionnels du guide-barres.

## Signaux d'interface sûrs

Le tableau suivant présente un aperçu des signaux de l'interface liés à la sécurité et de leur mise en oeuvre associés à des guide-barres.

Les signaux sont configurés en technique bicanale entre machine et guide-barres.

Signal sûr	Utilisé	Description
Arrêt d'urgence	NON	Les guides-barres n'ont pas de commande propre et aucun bouton d'arrêt d'urgence n'est présent.
Capot verrouillé / fermé du guide-barres à la machine	oui	Tous les capots du guide-barres sont gérés par la commande sûre de la machine.
Autorisation indexage broches / barillet du guide-barres à la machine	oui	Avec la sécurité de chargement ouverte ou lors du déplacement du guide-barres c'est le matériel qui inhibe l'autorisation broches/barillet.
Autorisation mouvement de la machine au guide-barres	NON	Les guide-barres n'ont pas de commande propre, voire pas d'actionneurs propres.



# **Interfaçage des dispositifs de protection incendie**

**Pour l'extinction du lubrifiant en feu**

## Généralités

Il est possible d'équiper les tours multibroches INDEX d'un dispositif de protection incendie qui fait partie des extensions optionnelles de la machine. Il est nécessaire sur les machines susceptibles de représenter des risques d'incendie ou de déflagration.

Ce dispositif sert exclusivement à détecter et à éteindre le lubrifiant en feu dans la zone de travail de la machine et n'est activé que portes de cette zone fermées.

Toutefois ce dispositif ne sert pas à combattre les incendies causés par des matières inflammables ou leur projection (comme le magnésium p.ex.). D'autres mesures doivent être prises dans ce cas et être adaptées pour prévenir tout risque d'incendie et de déflagration.

L'exploitant a généralement l'obligation d'éviter incendies et déflagrations. Il devra définir les mesures qui s'imposent en corrélation avec les institutions correspondantes (telles que les organismes de protection au travail, les responsables de la protection incendie, les pompiers). L'utilisation de certains lubrifiants associés à certains paramètres d'usinage et à la matière à usiner augmente les risques de déflagration et d'incendie. Ce qui explique l'augmentation du risque encouru par le personnel travaillant sur la machine et l'importance de la prise de mesures adaptées afin de l'éviter.

Une forte dissipation de chaleur, un feu ouvert ou toute source d'inflammation (comme les cigarettes p.ex.) sont interdites dans le périmètre de la machine.

Le dispositif permet d'utiliser des huiles de coupe à base d'huiles minérales comme lubrifiant.

Un principe fondamental veut que le débit de lubrifiant sur la plaquette soit le plus fort possible pour éviter justement l'émergence de brouillards inflammables.



Pour plus d'informations concernant la protection incendie se reporter à la documentation utilisateur "Consignes de sécurité".



Le dispositif prévu en standard est mis en place à l'intérieur de la cartérisation machine et dispose de capteurs optiques et thermiques de détection.



Photo 01: Dispositif de protection incendie standard



Pour toute autre information consulter la documentation du fabricant du dispositif correspondant.

## Protection incendie

Le dispositif dispose d'un interrupteur de sécurité propre, situé sur les portes de la zone de travail, pour détecter l'ouverture ou la fermeture de celles-ci.

Le dispositif est en plus intégré à la boucle d'arrêt d'urgence de la machine et envoie d'autre part un signal de "Prêt à fonctionner" à la commande de la machine.

Ce signal de "Prêt à fonctionner" envoyé par le dispositif est influencé dans son analyse par les paramètres suivants.

- Mazu 8 (extincteur)
  - Mazu 8 = 0 → Extincteur désactivé
  - Mazu 8 = 1 → Extincteur activé

## Prêt à fonctionner et sélection

- Le dispositif est prêt à fonctionner mais désactivé dans la commande par la Mazu 8: un message de consigne apparaît à la commande. Bien qu'il soit possible d'acquiescer le message il réapparaît à chaque tour de cycle.
- Le dispositif n'est pas prêt à fonctionner et il est désactivé dans la commande par la Mazu 8: le dispositif n'est pas pris en compte par la commande.
- L'entrée „extincteur prêt à fonctionner“ passe à „= 1“ quand le dispositif est vraiment prêt et que les portes de la zone de travail ont été fermées.
- L'état statique „extincteur prêt à fonctionner“ est sous surveillance. Un défaut provoque un arrêt en fin de cycle.
- Si le dispositif n'est pas prêt la commande signale une alarme „absence du prêt à fonctionner de l'extincteur“ et le départ cycle n'est pas autorisé.

## Alarme incendie

- En cas d'alarme incendie (niveau 1 d'alarme) l'extinction du feu (niveau 2 d'alarme) n'est initiée que portes de la zone de travail fermées. Les portes de la zone de travail sont alors verrouillées (= interverrouillage) et le dispositif déclenche l'ARRÊT D'URGENCE. Les portes de la zone de travail ne pourront être déverrouillées qu'une fois l'alarme incendie disparue ou au bout de 2 minutes.

## Alarme incendie, portes de la zone de travail ouvertes

- En cas d'alarme incendie alors que les portes de la zone de travail sont ouvertes l'extinction du feu ne commencera qu'après fermeture des portes de la zone de travail.

# Interfaçage des groupes de froid

Groupes de froid monomachines ou centralisés

## Généralités

Les tours multibroches INDEX doivent être reliés à un groupe de froid. Il peut s'agir de groupes de froid monomachines ou centralisés. Le groupe de froid sert à alimenter les échangeurs thermiques de la machine en réfrigérant.



Pour la puissance de refroidissement nécessaire ainsi que pour plus de détails consulter le document DIM056FR.



Pour plus d'informations concernant le réfrigérant, la qualité de l'eau et son traitement se reporter au document "Les consommables".

En cas d'utilisation d'un appareil de refroidissement de l'eau veuillez respecter les consignes du fabricant.



Pour toute autre information consulter la documentation du fabricant du groupe correspondant.

## Intégration mécanique (monomachine uniquement)

L'emplacement du groupe figure dans le schéma d'implantation de la machine.

## Intégration des fluides

Des raccords d'arrivée et de retour se trouvent sur la machine. Pour en connaître la désignation précise veuillez vous reporter aux schémas fluides correspondant.

MS16-6 MS16-6Plus MS22-6 MS22-8 MS32-6.2 MS40-6 MS40-8 MS52-6	Raccord fileté G1 ½
MS24-6 MS32-6.3	Raccord fileté M45x2



Photo 01: Raccords de réfrigérant sur multibroche

## Intégration électrique (monomachine uniquement)

L'alimentation des énergies et la transmission des signaux passent par des lignes électriques entre tour et groupe de froid.

## **Interface commande**

Les groupes de froid directement reliés à la machine délivrent deux signaux simples à la machine:

„Prêt à fonctionner" et „Filtre encrassé"

En l'absence du signal „Prêt à fonctionner" ou avec le signal en instance „Filtre encrassé" la machine s'arrête en fin de cycle.

Les groupes de froid centralisés ne communiquent pas avec la machine généralement. Les groupes sont souvent loin des machines dans un local technique. Seule la tuyauterie les relie.

Le fonctionnement conforme d'un groupe de froid, qu'il se trouve dans le périmètre machine ou en centrale, est rebouclé côté machine par les sécurités suivantes:

- la machine enregistre le débit de l'eau de refroidissement et sa température et génère au besoin les alarmes correspondantes,
- la coupure de la machine en fin de cycle, avant l'apparition de dégradations, quand la température de l'huile augmente dans la machine.

# **Interfaçage de l'évacuation des pièces par bande transporteuse**

**MS22-6, MS22-6L, MS24-6, MS22-8, MS32-6, MS40-6, MS40-8, MS52-6**

## Généralités

L'évacuation des pièces sur les tours multibroches INDEX peut s'effectuer de différentes manières.

En effet, une bande transporteuse peut acheminer les pièces de l'intérieur de la machine à l'ouverture aménagée dans la cartérisation. Mais il est également possible de récupérer les pièces à l'extérieur du tour (dans un bac) ou de prolonger leur convoyage (avec une bande transporteuse périphérique).



Malgré toutes les mesures techniques de protection mises en oeuvre on ne peut exclure complètement le fait que des flammes puissent s'échapper par les ouvertures existantes de la cartérisation de la machine. Ce qui représente toujours un risque, même faible, pour les intervenants.



Pour plus de détails concernant la protection incendie veuillez consulter le document DAA007 "Consignes de sécurité" de la documentation utilisateur.



Quand des périphériques sont prévus pour la récupération des pièces ou le prolongement de leur acheminement se reporter aux informations figurant dans la documentation des fabricants concernés.

## Intégration mécanique

La mise en place de périphériques de récupération des pièces ou de prolongement de leur acheminement peut être réalisée soit en les fixant à l'embase par des vis, soit en les plaçant à côté de la machine.

## Intégration fluidique

Un raccord G1/2 permet le retour à la machine du lubrifiant échappé avec l'évacuation des pièces.

## Intégration électrique

L'alimentation des énergies passe par une liaison connecteur qui se trouve entre le tour et le périphérique.



## Interface de commande

Pour activer et désactiver la fonction d'acheminement d'un périphérique la mise en et hors circuit des 400V sur l'interface électrique est assurée par la commande.



Photo 01: Exemple d'un MS40-8, sortie de pièces de la machine



Photos 02 et 03: Exemple d'un MS40-6, avec bande transporteuse à l'extérieur du tour



# **Interface de serrage des pièces**

## Généralités

Les multibroches d'INDEX peuvent être équipés de différents systèmes de serrage.

La machine peut être en effet livrée avec l'un des deux systèmes suivants:

- le système de serrage de série ou
- un système de serrage spécial, après contrôle et validation du bureau d'études INDEX.

Le serrage pièces devant être adapté à la pièce usinée, l'exploitant de la machine doit pouvoir en changer.



**Le système de serrage des pièces sur tours est assimilé à une fonction de sécurité.**

**Aussi est-ce d'autant plus important que le système de serrage corresponde bien aux données techniques de la machine, à la géométrie de l'attachement et aux critères d'usinage des pièces.**



Les clients désireux de monter leur propre système de serrage dès la livraison du multibroche devront d'abord démonter le système standard avec lequel la mise en service est réalisée avant de pouvoir le mettre en place.

## Adaptabilité des systèmes de serrage

INDEX vous permet de déterminer l'adaptabilité des systèmes de serrage en vous communiquant les informations suivantes:

### Caractéristiques

- Vitesse de rotation maxi des broches
- Pression de serrage maxi

### Interface de la broche avec le système de serrage sur plan

- Faces de mise en contact broche/système de serrage
- Filetage de fixation
- Cotes limites des systèmes de serrage
- Course du système d'actionnement
- Classe de résistance balistique de la cartérisation machine
- Surface du piston du pot de serrage pour calcul de l'effort de traction/poussée du tube de serrage par rapport à une pression donnée.



**Les limites du système de serrage sont déterminées sur la base de la plus petite des données techniques (de la machine ou du système de serrage).**

**Le balourd du système de serrage et de la pièce doit être réduit à un minimum de manière à obtenir un serrage sûr et si nécessaire, des mesures adaptées doivent être mises en oeuvre dans ce sens.**

**Tenir compte également de la force centrifuge des mors de serrage!**

**L'adaptabilité d'un moyen de serrage prend en compte également les exigences de la norme DIN EN ISO 23125 et de celle à respecter sur les systèmes de serrage respectifs.**



Un contrôle de l'adaptabilité du système de serrage implique également de tenir compte de la documentation du fabricant du système.

## Montage du système de serrage

Seul un personnel compétent et expérimenté est habilité à procéder au montage des systèmes de serrage.

En l'absence d'informations complémentaires sur le plan de l'interface, les vis de fixation du moyen de serrage seront serrées au couple conformément à la VDI2230.



Les broches constituent un sous-ensemble de la machine de haute précision, relativement fragile.

INDEX décline toute responsabilité quant aux détériorations survenant après un montage incompetent des moyens de serrage.



Veillez respecter les consignes mentionnées dans la documentation des fabricants de système de serrage!



Une fois le système de serrage installé, procéder à l'apprentissage du contrôle de la course de serrage. Pour plus d'informations veuillez consulter la documentation DIM040FR „Conduite machine“!





**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)