

Manuel d'utilisation

Notice originale

Makro•Grip® Aero Étau pneumatique 5 axes



Droits d'auteur:



LANG Technik GmbH
Albstraße 1-6
73271 Holzmaden, Allemagne
Téléphone: +49 7023 9585-0
Internet : www.lang-technik.de
E-mail général : info@lang-technik.de



Cette documentation contient des instructions et des indications qui ne doivent être ni reproduites, ni diffusées, ni transmises par des moyens électroniques, en tout ou en partie, ni exploitées de manière non autorisée à des fins de concurrence. Sous réserve d'erreurs ou d'omissions dans la documentation. Tous les droits relatifs à cette documentation demeurent la propriété de LANG Technik GmbH.

Modifications du produit : Toute modification apportée au produit par le client entraîne l'annulation de la garantie. Aucune modification du produit ne peut être effectuée sans l'autorisation du fabricant. Utilisez exclusivement des pièces de rechange d'origine. Pour les pièces provenant de fournisseurs tiers, il n'est pas garanti qu'elles aient été conçues et fabriquées conformément aux exigences de résistance et de sécurité.

Le fabricant assume l'intégralité de la garantie uniquement et exclusivement pour les pièces de rechange commandées auprès de lui.

Le fabricant s'efforce d'améliorer ses produits. Il se réserve le droit d'apporter des modifications. Cela n'implique aucune obligation d'adapter ultérieurement les produits déjà livrés.

Conditions générales de vente et de livraison :

Nos conditions générales de vente et de livraison s'appliquent. Elles sont mises à la disposition de l'exploitant au plus tard lors de la conclusion du contrat.

Les droits à garantie et les demandes de responsabilité pour les dommages corporels et matériels sont exclus s'ils résultent d'une ou de plusieurs des causes suivantes :

- Utilisation non conforme à l'usage prévu
- Installation, mise en service, utilisation et maintenance incorrectes
- Utilisation du produit en état défectueux
- Surveillance insuffisante des pièces soumises à l'usure
- Non-respect des instructions figurant dans la documentation
- Cas de catastrophes dues à l'action de corps étrangers et à la force majeure

Chapitre 1 Description du produit		Sur la page
1.1	Généralités	2
1.2	Ensemble	2
1.3	Étendue de la livraison	3
1.4	Accessoires et service	4
1.5	Maintenance et réparation	4
1.6	Compatibilité	4
1.7	Condition préalable au montage sur une table de machine	4
Chapitre 2 Données techniques		
2.1	Données générales et couples de serrage	5
2.2	Pression et force de serrage	5
2.3	Interface point zéro	5
Chapitre 3 Installation		
3.1	Serrer l'étau 5 axes Makro•Grip® Aero / Makro•Grip® FS Aero sur la table de la machine	5
3.2	Montage des mors de serrage	7
3.3	Démontage des mors de serrage	7
Chapitre 4 Fonctionnement		
4.1	Serrage et desserrage des pièces dans la denture	8
4.2	Inspection régulière pendant le fonctionnement	8
Chapitre 5 Entretien		
5.1	Travaux d'essai	9
5.2	Lubrifiant	9
5.3	Plan d'entretien	9
5.4	Pièces détachées	9
5.5	Démontage / assemblage	9
Chapitre 6 Dysfonctionnement		
6.1	Défaut / erreur	12
Chapitre 7 Avertissement		
7.1	Utilisation prévue	12
7.2	Exigences pour le personnel d'exploitation	12
7.3	Équipement de protection individuelle et sécurité personnelle	12
Chapitre 8 Mise hors service		
8.1	Élimination	13
Chapitre 9 Explication des symboles		
9.1	Symboles	13

1.1 GÉNÉRALITÉS

Le dispositif de serrage Makro•Grip® est conçu pour le serrage de pièces brutes et/ou finies, marquées ou non marquées. Grâce au pré-marquage externe, la technologie de marquage permet de maintenir une pièce de manière fiable dans l'étau 5 axes Makro•Grip®, même avec une faible force de serrage. Sa conception compacte et les forces de maintien élevées obtenues par l'assemblage par complémentarité de forme font de l'étau 5 axes un dispositif de serrage idéal pour l'usinage sur 5 faces de pièces brutes.

1.1.1 VARIANTES :

Makro•Grip®, Makro•Grip® FS Aero



REMARQUE IMPORTANTE POUR MAKRO•GRIP® FS :

Veuillez noter que la série FS nécessite les mors de marquage appropriés (réf. 50111 ou 50112) pour le serrage par complémentarité de forme avec des ébauches de pièces à usiner pré-marquées. Ces mors de marquage peuvent être montés sur toutes les unités de marquage (2023 ou plus anciennes) à l'aide d'un kit de conversion supplémentaire (réf. 51260-20).

1.1.2 INSTRUCTIONS GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ

- Les dommages subis par le produit doivent être entièrement et correctement réparés par du personnel spécialisé et formé avant la mise en service.
- Le produit ne doit être installé que par du personnel spécialisé et formé.
- Si l'étau 5 axes a déjà été utilisé, assurez-vous qu'il n'y a pas de contamination (saleté, copeaux).

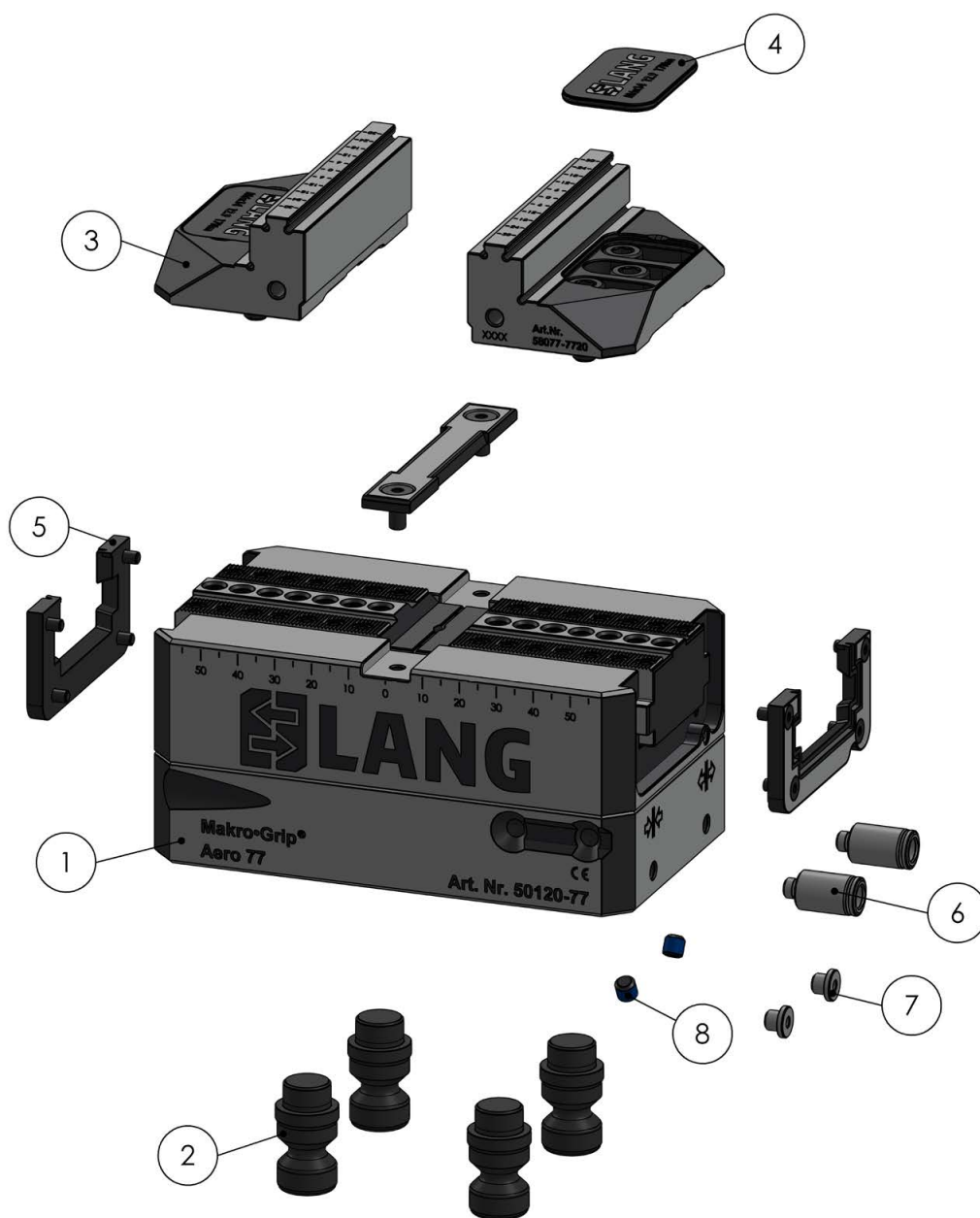


AVERTISSEMENT

Si la pièce est mal serrée, des parties de l'appareil ou de la pièce peuvent se détacher et provoquer des blessures ou des dommages.

1.2 ENSEMBLE

1. Corps de base avec semelles
2. Pions de serrage Quick•Point® / interface point zéro intégrée
3. Paire de mors avec denture de maintien (Attention : non fournie)
4. Capot de protection
5. Jeu de racleurs
6. Interface pneumatique externe (raccord instantané Ø 6)
7. Vis de fermeture de l'interface pneumatique externe
8. Vis de fermeture de l'interface pneumatique interne



1.3 ÉTENDUE DE LA LIVRAISON

- 4 pions de serrage Quick•Point® 52 ou 96 vissés (rep. 2)
- 2 raccords instantanés Ø 6 vissés
- 2 vis de fermeture M5 vissées (avec étanchéité)
- 2 vis de fermeture M5 fournies
- Mode d'emploi



Remarque : la position 3 (paire de mors) n'est pas comprise dans la livraison.

1.4 ACCESSOIRES ET SERVICE

Les étaux 5 axes Makro•Grip® sont équipés d'une dent de maintien et d'une demi-dent intermédiaire (voir illustration).



avec l'empreinte de contrôle

Les étaux 5 axes Makro•Grip® FS sont équipés d'une denture de maintien continue (denture complète).

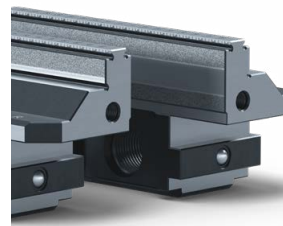


denture complète

1.5 MAINTENANCE ET RÉPARATION

En cas de dommages ou de défauts, veuillez-vous adresser directement à
LANG Technik GmbH, Albstraße 1-6, D-73271 Holzmaden, Téléphone: +49 7023 9585-0

Les surfaces lisses des mors de serrage Makro•Grip® Aero peuvent être revêtues ultérieurement d'un revêtement en carbure de tungstène afin d'augmenter encore la force de maintien lors du serrage sur surfaces lisses.



1.6 COMPATIBILITÉ

Les types de mors suivants sont compatibles avec le corps de l'étau Makro•Grip® Aero :

- Makro•Grip® (Art.-Nr. 58077-7720)
- Makro•Grip® FS (Art.-Nr. 58077-7720FS)
- Avanti (Art.-Nr. 58077-7744)

Les mors des étaux manuels Makro•Grip® ne sont pas compatibles.



Remarque : tous les composants compatibles sont indiqués dans le catalogue ou sur notre site Internet.



1.7 CONDITION PRÉALABLE AU MONTAGE SUR UNE TABLE DE MACHINE

Le dispositif de serrage centrique est livré avec quatre pions de fixation Quick•Point®. Ceux-ci permettent son serrage dans le système de serrage à point zéro Quick•Point® 52 de LANG Technik GmbH, monté sur la table de la machine-outil.

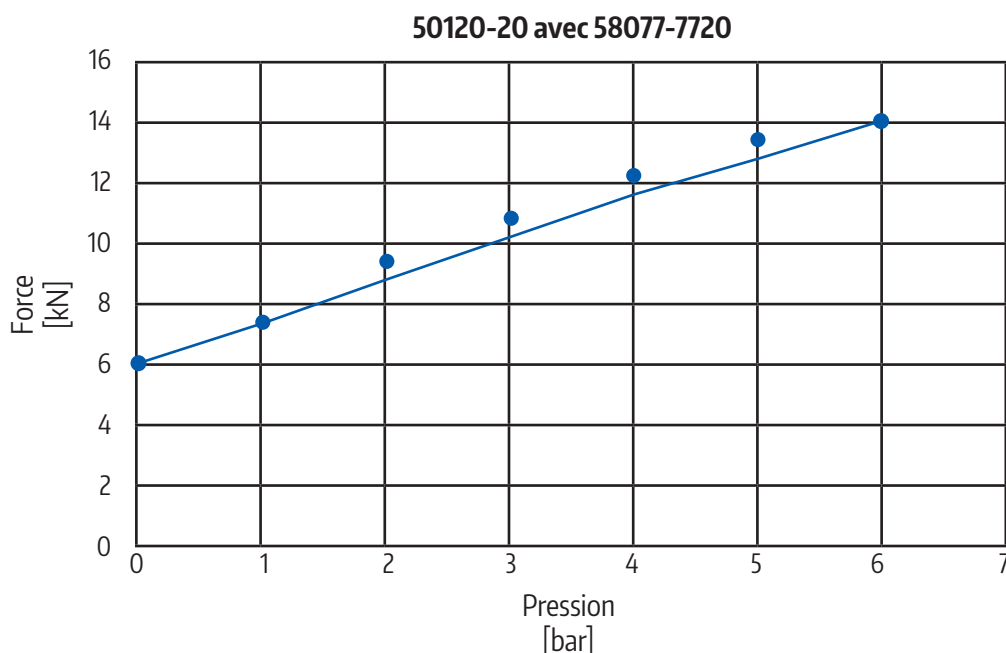
Info : Dans certaines circonstances, un montage direct sur la table/palette de la machine est possible.
 Veuillez contacter support@lang-technik.de

2.1 DONNÉES GÉNÉRALES ET COUPLES DE SERRAGE

Largeur de la base de l'étau	Pression de service maximale [bar]
77	6

2.2 PRESSION ET FORCE DE SERRAGE

Le tableau suivant indique les valeurs de la force de serrage en fonction de la pression de serrage. La force de serrage est indiquée comme somme arithmétique et correspond à la somme des forces individuelles exercées par les deux mors de serrage.



2.3 INTERFACE POINT ZÉRO

L'étau 5 axes est serré par ses quatre pions de serrage avec une précision de répétition de < 0,005 mm et des forces de maintien allant jusqu'à 6 000 kg.

3 INSTALLATION

3.1 MAKRO•GRIP® AERO / MAKRO•GRIP® FS AERO ÉTAU 5 AXES À LA TABLE DE LA MACHINE

Condition préalable au montage sur une table de machine :

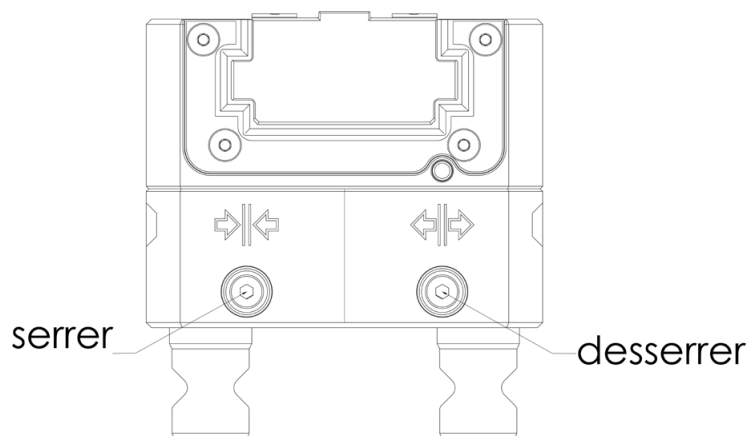
Pour fixer l'étau sur la table de la machine, vous avez besoin d'un système de serrage à point zéro adapté. L'étau est livré avec quatre pions de fixation Quick•Point® montés. Ces pions permettent le serrage à point zéro sur la table d'une machine-outil ou d'un centre d'usinage, en combinaison avec d'autres systèmes de fixation (accessoires en option) de LANG Technik GmbH.

Par exemple :

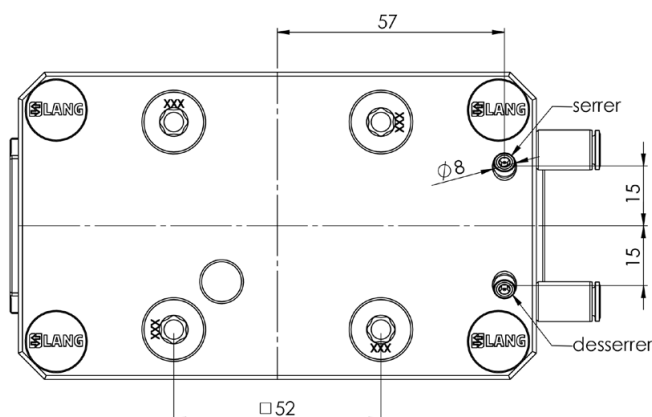
- Une plaque à point zéro Quick•Point® avec un entraxe de 52 mm, sans raccordement pneumatique. L'alimentation en air est assurée par deux tuyaux Ø 6.
- Une plaque à point zéro Quick•Point® avec un entraxe de 52 mm et une interface pneumatique intégrée.
- Une tour de serrage automatisée RoboTrex 52/96 sans raccordement pneumatique. L'alimentation en air est assurée par deux conduits pneumatiques Ø 6 mm.

Procédure de préparation avec des tuyaux pneumatiques Ø 6 :

1. Montez les raccords enfichables (6) et obturez les taraudages situés sur la face inférieure à l'aide des vis sans tête (8).
2. Nettoyez les surfaces de fixation de l'étau ainsi que la surface d'appui. Elles doivent être exemptes de saletés et de copeaux.
3. Placez l'étau dans le système de serrage à point zéro ou dans un dispositif de fixation alternatif.
4. Actionnez le mécanisme de serrage du système de serrage à point zéro ou du dispositif de fixation alternatif.
5. Raccordez les tuyaux pneumatiques destinés au serrage et au desserrage à l'étau, puis vérifiez leur bon fonctionnement. Aucune fuite d'air ne doit être constatée.
6. L'étau est maintenant prêt à recevoir la pièce à usiner. Voir le chapitre « Utilisation ».

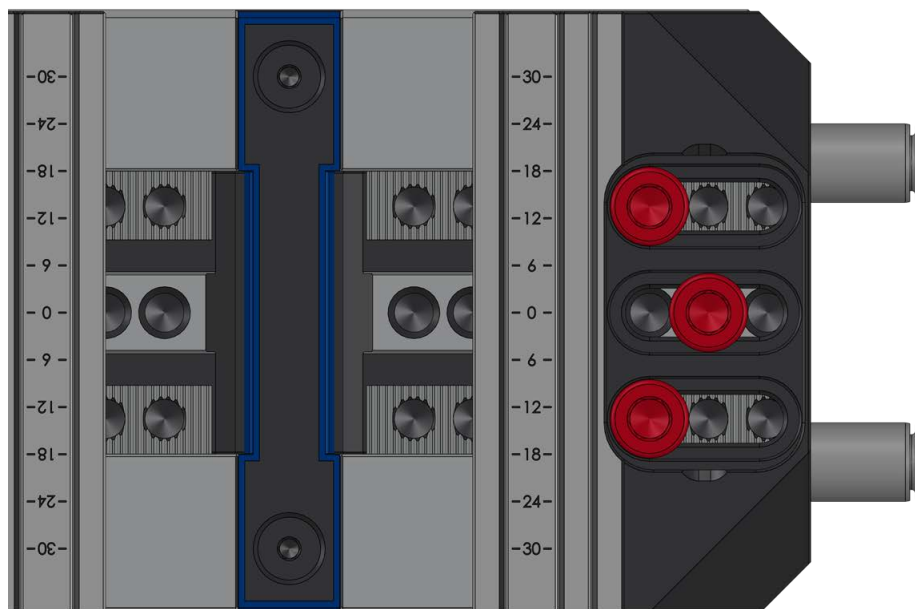
**Procédure de préparation avec interface pneumatique intégrée :**

1. Montez les vis d'obturation (7) et laissez ouverts les taraudages situés sur la face inférieure.
2. Nettoyez les surfaces de fixation de l'étau ainsi que la surface d'appui. Elles doivent être exemptes de saletés et de copeaux.
3. Insérez un joint torique dans l'interface de transfert pneumatique.
4. Placez l'étau dans le système de serrage à point zéro ou dans un dispositif de fixation alternatif.
5. Actionnez le mécanisme de serrage du système de serrage à point zéro ou du dispositif de fixation alternatif.
6. Vérifiez les fonctions de serrage et de desserrage. Aucune fuite d'air ne doit être constatée.
7. L'étau est maintenant prêt à recevoir la pièce à usiner. Voir le chapitre « Utilisation ».



3.2 MONTAGE DES MORS DE SERRAGE

1. Nettoyez la denture du corps de l'étau (1) et des mors de serrage (3).
2. Positionnez les mors de serrage de manière symétrique sur le corps de l'étau.
3. Retirez les trois vis sans tête M6 de chaque mors de serrage. Voir l'illustration pour leur disposition.
4. Fixez les mors de serrage à l'aide des vis à tête cylindrique ISO 4762 M6×14 – classe 12.9 (17 Nm).
5. Effectuez un essai de serrage de la pièce à usiner. (Voir « Utilisation – Serrage ».)
6. Effectuez un essai de serrage de la pièce à usiner. (Voir le chapitre « Utilisation – Serrage ».)
7. Enfoncez les capuchons de protection des vis (4) dans les mors de serrage afin de les protéger contre les impuretés.



3.3 DÉMONTAGE DES MORS DE SERRAGE

1. Retirez l'eau et les copeaux du corps de l'étau et des mors de serrage.
2. Retirez le capuchon de protection des vis à l'aide d'un aimant (accessoire 45000-30).
3. Retirez les vis à tête cylindrique et déposez les mors de serrage.



Conseil ! Réglez l'ouverture de serrage de manière à ce que la dimension de la pièce à usiner se situe au centre de la plage de serrage. Les variations de dimensions de la pièce peuvent ainsi être compensées.

4.1 SERRAGE ET DESSERRAGE DES PIÈCES DANS LA DENTURE

Serrage

1. Assurez-vous que la pièce à usiner et toutes les surfaces d'appui sont exemptes de saletés, de bavures et de copeaux.
2. Ouvrez l'étau en appliquant une pression pneumatique de 6 bar sur le raccord « Ouverture ».
3. Placez la pièce à usiner entièrement préparée, avec l'empreinte réalisée, dans la denture de maintien. Pour plus d'informations, veuillez consulter la notice d'utilisation des systèmes de pré-marquage.
4. Coupez l'alimentation pneumatique du raccord « Ouverture ». L'étau serre alors la pièce grâce au bloc de ressorts.
5. Appliquez ensuite une pression pneumatique de 0 à 6 bar maximum sur le raccord « Fermeture » afin d'obtenir la force de serrage souhaitée (voir 2.2 Diagramme de la force de serrage).



La pression doit être maintenue pendant toute la durée de l'usinage.

La pièce pré-marquée s'enclenche dans la denture tous les 6 mm (version FS : tous les 3 mm).



Remarque : il n'est pas possible de serrer une pièce de l'intérieur vers l'extérieur. Il existe un risque d'éjection de la pièce à usiner et d'endommagement de composants de l'étau 5 axes Makro•Grip® Aero.

Desserrage

1. Coupez l'alimentation pneumatique du raccord « Fermeture ». L'étau serre désormais uniquement à l'aide du bloc de ressorts.
2. Ouvrez l'étau en appliquant une pression pneumatique de 6 bar sur le raccord « Ouverture ».
3. Retirez la pièce à usiner.
4. Coupez l'alimentation pneumatique du raccord « Ouverture ». Les mors de serrage se ferment sous l'action du bloc de ressorts. Dans cet état, l'étau peut être stocké sans pression.

4.2 INSPECTION RÉGULIÈRE PENDANT LE FONCTIONNEMENT

Effectuez régulièrement un contrôle visuel pour détecter la présence d'impuretés. Si nécessaire, interrompez le fonctionnement et nettoyez l'étau (voir également le chapitre « Entretien »).

Veillez respecter les consignes générales de sécurité.

5.1 TRAVAUX D'ESSAI

Les pièces portantes et mobiles doivent être vérifiées avant chaque utilisation pour s'assurer qu'elles sont en parfait état. Les pièces endommagées doivent être remplacées immédiatement par des pièces non défectueuses.

5.2 LUBRIFIANT

Pâte lubrifiante SMW Autoblock K05

5.3 PLAN D'ENTRETIEN

<i>Avant chaque utilisation du produit</i>	<i>Inspection visuelle de l'état et du fonctionnement</i>
<i>Pendant le fonctionnement</i>	<i>Contrôle visuel régulier de la contamination</i>
<i>Après chaque opération</i>	<i>Nettoyage manuel ou automatisé</i>
<i>Après 50 000 cycles / une fois par an</i>	<i>Démontage, nettoyage et regraissage Remplacez les joints si nécessaire</i>

5.4 PIÈCES DÉTACHÉES

Des pièces de rechange peuvent être nécessaires pour l'entretien et la réparation de l'étau Makro-Grip® Aero 5 axes.

Voici les informations dont vous devez disposer pour commander des pièces de rechange auprès du fabricant LANG Technik GmbH :

Spécification minimale lors de la commande :

- Désignation de l'étau Makro-Grip® Aero 5 axes
- Numéro d'article (item no.)
- Désignation de la pièce détachée
- Quantité commandée

5.5 DÉMONTAGE / ASSEMBLAGE

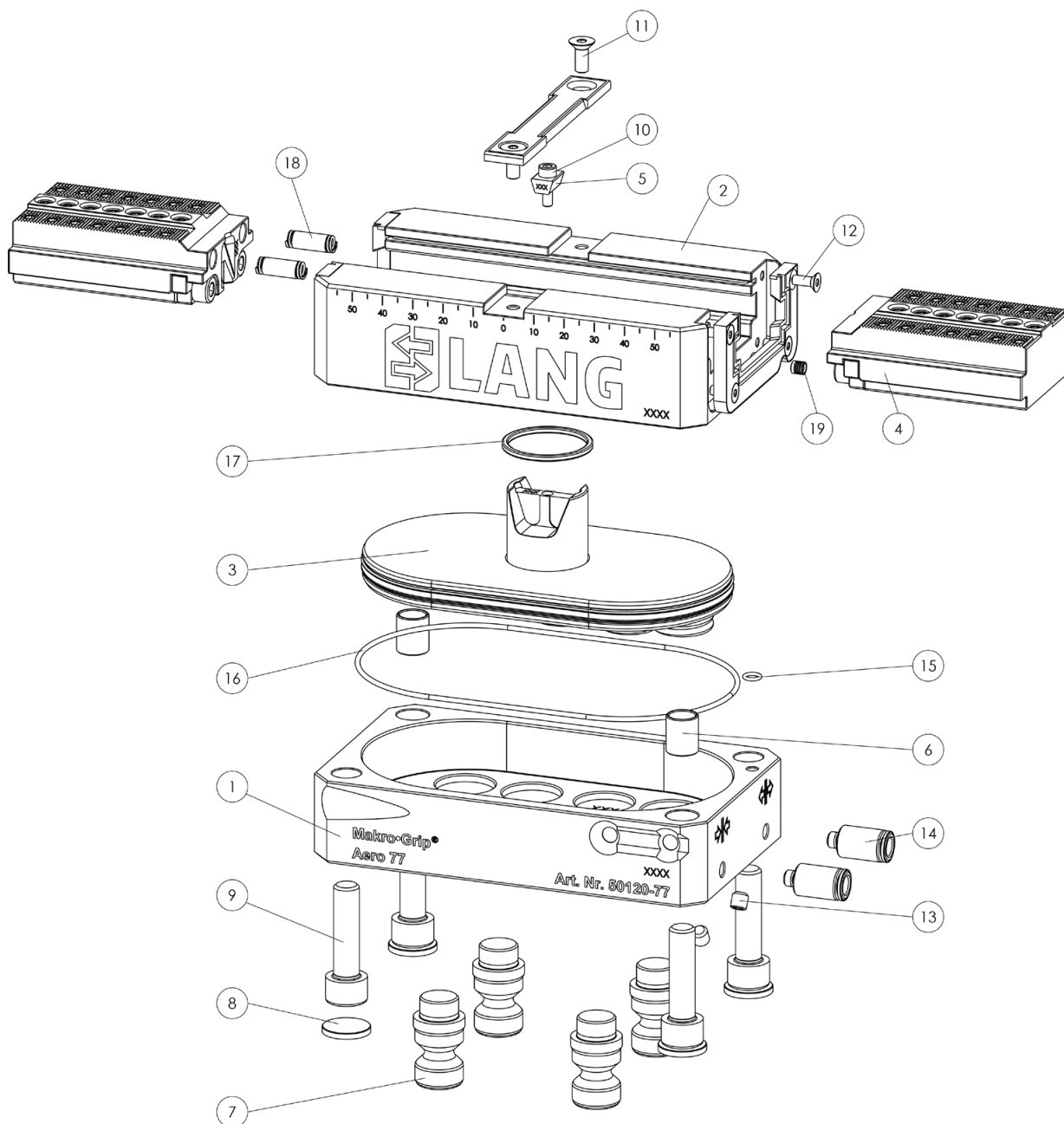
Outils nécessaires :

- Clé dynamométrique de 1 à 40 Nm
- Maillet à embouts souples
- Tournevis
- Pince à bec long
- Serre-joint
- Chiffon
- Graisse universelle
- Pâte lubrifiante SMW Autoblock K05

<i>Position</i>	<i>Composant</i>	<i>Clé mâle à six pans creux</i>	<i>Couple de serrage [Nm]</i>
12	<i>Racleur latéral, vis à tête fraisée M3 incluse</i>	2	1
11	<i>Racleur supérieur, vis à tête fraisée M4 incluse</i>	2,5	1
7	<i>Pions de serrage</i>	6	40
10	<i>Vis à tête cylindrique M3</i>	2,5	2,2
9	<i>Vis à tête cylindrique M8</i>	6	40

Regraissage de la cale de serrage et du guidage des mors :

1. Retirez tous les racleurs. (11+12).
2. Ouvrez l'étau à l'aide de la pression pneumatique.
3. Dévissez la vis à tête cylindrique M3 (10) et retirez-la avec la cale (5) à l'aide d'une pince à bec long.
4. Débranchez l'étau de l'alimentation en air comprimé.
5. Enfoncez un tournevis au centre des caches en plastique (8) afin de les retirer. Retirez ensuite les caches en plastique (8) en faisant levier.
6. Dévissez les vis à tête cylindrique M8 (9) de manière uniforme afin d'éviter tout coincement.
7. Retirez, dans l'ordre suivant, la partie inférieure du corps de l'étau (1), le piston (3) et les semelles (4).
8. Nettoyez les composants avec un chiffon et contrôlez les surfaces de contact, les joints et les racleurs afin de détecter toute usure.
9. Remplacez les composants défectueux ou fortement usés. Nous recommandons de remplacer toutes les pièces d'usure. Vous les trouverez dans le kit 58077.
10. Graissez tous les joints et toutes les surfaces d'étanchéité avec de la graisse universelle.
11. Appliquez la Pâte lubrifiante SMW Autoblock K05 sur les surfaces de guidage, sur les surfaces de contact inclinées des semelles (4) ainsi que sur les quatre surfaces de contact inclinées du piston (3).
12. Insérez les semelles (4) avec les ressorts (18) dans la partie supérieure du corps de l'étau (2) et maintenez-les en place à l'aide d'un serre-joint.
13. Enfoncez le piston dans la partie supérieure du corps de l'étau (2) et mettez en place tous les ressorts. Vous pouvez ensuite retirer le serre-joint.
14. Vissez uniformément la partie inférieure du corps de l'étau (1) sur la partie supérieure du corps de l'étau (2) et serrez les vis à tête cylindrique M8 (9) à un couple de 40 Nm. Veillez à ne pas pincer le joint X du piston (3) pendant le montage.
15. Montez les nouveaux caches en plastique (8) à l'aide d'un maillet à embouts souples.
16. Ouvrez l'étau à l'aide de la pression pneumatique.
17. À l'aide d'une pince à bec long, positionnez la cale (5) sur le piston (3), puis fixez-la avec la vis à tête cylindrique M3 (10) en la serrant à un couple de 2,2 Nm.
18. Montez tous les racleurs à l'aide des vis à tête fraisée M4 (11) et M3 (12), puis serrez-les à un couple de 1 Nm.
19. Contrôlez le bon fonctionnement des fonctions de serrage et de desserrage.



Les racleurs usés doivent être remplacés. Démontez-les et remontez-les à l'aide des outils indiqués et en respectant les couples de serrage spécifiés.



Conseil ! Nous recommandons de pré-marquer les pièces, lorsque cela est possible, afin d'obtenir une force de maintien plus élevée de la pièce et d'éviter toute usure du dispositif de serrage. Vous augmentez ainsi la durée de vie du produit.

6.1 DÉFAUT / ERREUR

Attention : des travaux de réparation ou de remplacement incorrectement effectués sur le dispositif de serrage peuvent entraîner le détachement de pièces du produit ou de la pièce à usiner et provoquer des blessures ou des dommages.

- Les travaux de réparation et de remplacement sur le produit ne doivent être effectués que par un personnel formé et qualifié, également formé et habilité à l'utilisation de la machine-outil.
- Effectuez les travaux de maintenance et d'entretien en dehors de la machine-outil.

Causes possibles des dysfonctionnements

Erreur	Dysfonctionnement	Réparation
Perte de force de serrage	Mors de serrage ou de marquage endommagés ou usés.	Contrôler les mors de serrage ou de marquage, les nettoyer et les remplacer si nécessaire.
	Perte de pression dans l'étau ou dans l'alimentation en air comprimé	Contrôlez les joints de l'étau et de l'alimentation en air comprimé, puis remplacez-les si nécessaire.
L'étau ne s'ouvre pas.	Surfaces de contact sales ou endommagées	Contrôler les mors de serrage et la base de l'étau, les nettoyer, les remplacer si nécessaire.
L'étau est bloqué dans la plaque à point zéro.	Plaque point zéro sale, endommagée ou usée	Démonter, vérifier et nettoyer la plaque point zéro, remplacer les cales si nécessaire.

7 AVERTISSEMENT

7.1 UTILISATION PRÉVUE

L'opérateur s'engage à utiliser le produit correctement, avec prudence et dans des conditions appropriées. Aucune responsabilité ou remboursement n'est accepté en cas d'utilisation incorrecte.

- N'utilisez l'étau 5 axes Makro•Grip® (FS) qu'après avoir lu et compris le mode d'emploi dans son intégralité.
- Les instructions font partie intégrante de l'étau Makro•Grip® (FS) 5 axes et doivent être accessibles au personnel à tout moment.

7.2 EXIGENCES POUR LE PERSONNEL D'EXPLOITATION

L'exploitant est notamment responsable des points suivants :

- Le produit ne doit être manipulé que par du personnel spécialisé et formé à cet effet.
- Les responsabilités du personnel chargé de l'installation, de la mise en service, de l'exploitation, de l'entretien et de la réparation doivent être clairement définies.
- Le personnel ne doit être formé que sous la supervision d'un spécialiste expérimenté et autorisé.

Dans le cas contraire, aucune responsabilité ni aucun remboursement ne pourront être accordés en cas d'utilisation non conforme.

7.3 ÉQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUELLE ET SÉCURITÉ PERSONNELLE

- Attention : Des réparations effectuées de manière non conforme peuvent entraîner des blessures corporelles ou des dommages sur la machine.
- Les travaux de réparation et de remplacement sur le produit doivent uniquement être effectués par un personnel formé et qualifié.
- Les travaux de maintenance et d'entretien du produit doivent être effectués en dehors de la machine-outil.
- Les équipements de protection individuelle doivent être portés conformément aux directives et aux prescriptions de l'association professionnelle et de l'entreprise (vêtements de travail, chaussures de sécurité antidérapantes, gants, filet à cheveux, etc.). Renseignez-vous auprès du responsable de la sécurité de votre entreprise.



8.1 ÉLIMINATION CONFORMÉMENT À LA DIRECTIVE (UE) 2018/851

Lors de ces opérations, respecter les réglementations nationales en vigueur en matière de traitement des déchets.



Les produits de LANG Technik ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères.
Le non-respect de cette consigne constitue une infraction à la réglementation.



Les accessoires et l'emballage sont recyclés dans le respect de l'environnement.

Produit	Matériau	Élimination des déchets
Base de l' étau	Acier	Ferraille
Pièces du piston	Acier	Ferraille
Joint torique	Caoutchouc nitrile	Déchets résiduels
Petites pièces	Acier	Ferraille
Films PE	Plastique	Alimentation pour le recyclage
Matériel d'emballage	Carton / bois	Alimentation pour le recyclage

9 EXPLICATION DES SYMBOLES

9.1 SYMBOLES

Veuillez tenir compte des symboles d'avertissement suivants	
	<i>Lire attentivement l'ensemble du mode d'emploi avant la première mise en service et le conserver en lieu sûr pour une utilisation ultérieure</i>
	<i>Veuillez prêter attention aux remarques techniques ou de sécurité</i>
	<i>L'utilisation de gants de protection en matériau solide et résistant est recommandée</i>
	<i>Pour votre propre sécurité, il est recommandé de porter un casque et des lunettes de protection</i>
	<i>Pour réduire le risque de blessures oculaires, la norme EN 166 recommande le port de lunettes de protection</i>
	<i>Les chaussures de sécurité font partie de l'équipement de protection</i>
	<i>Les matériaux sont recyclés dans le respect de l'environnement</i>
	<i>Le matériel ne doit pas être éliminé avec les déchets ménagers</i>



LANG Technik GmbH
Albstraße 1-6
D-73271 Holzmaden
Téléphone : +49 7023 9585-0

Fax : +49 7023 9585-100 Internet : www.lang-technik.de
E-mail général : info@lang-technik.de E-mail vente : sales@lang-technik.de