

Notice d'utilisation INOFlex® VT-Q 021 - VT-Q 040

Mandrin de serrage automatique à 4 mors à compensation
avec passage et changement rapide des mors



Traduction de la notice d'utilisation originale en allemand !
À conserver pour consultation ultérieure !

Version : 21.08.2025

Édition : A

La figure suivante représente le mandrin de serrage ainsi que les informations qui y sont gravées.

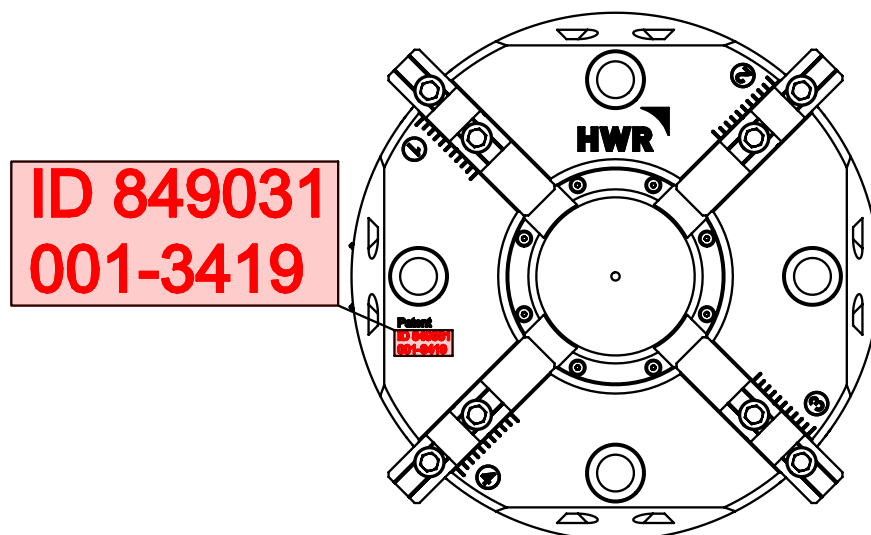


Fig. Numéro d'identification

REMARQUE

Préparez le numéro d'identification en cas de questions à poser à la société HWR Spanntechnik GmbH (indiqué en rouge en haut). Sous réserve d'erreurs dans la documentation. Veuillez signaler à la société HWR Spanntechnik GmbH les éventuelles erreurs dans la documentation.

© Copyright

La société HWR Spanntechnik GmbH conserve les droits d'auteur de cette documentation.

Cette documentation est destinée uniquement à l'exploitant et à son personnel. Elle contient des consignes et des remarques qui ne doivent pas être reproduites, que ce soit en tout ou en partie, ni diffusées ou transmises par des méthodes informatiques ou encore exploitées à des fins concurrentielles sans autorisation.

Toute infraction risque d'entraîner des poursuites pénales.

La présente notice d'utilisation vous informe en détail sur l'installation, l'exploitation et la maintenance du mandrin de serrage INOFlex®. Elle contient des consignes de sécurité garantissant une utilisation sans risque du mandrin de serrage INOFlex®. En outre, vous trouverez dans cette documentation des informations sur la fourniture et le dépannage.

Nous avons élaboré cette notice d'utilisation pour vous aider à tirer le meilleur parti de votre mandrin de serrage INOFlex®.

Le mandrin de serrage INOFlex® vous permet un travail prolongé et efficace à condition de toujours l'utiliser de manière appropriée et de l'entretenir avec soin. La documentation qui vous a été remise vous y aidera.

Gardez toujours cette notice d'utilisation ainsi que le reste de la documentation (p.ex. documents des fabricants) à portée de main à proximité immédiate de la machine sur laquelle le mandrin de serrage INOFlex® sera utilisé. Observez toujours l'ensemble des informations, des remarques, des consignes et des instructions qui y figurent. Cela vous permettra d'éviter les accidents dus à des erreurs de manipulation, de conserver la garantie complète du fabricant et de toujours disposer d'un mandrin de serrage INOFlex® opérationnel.

Le fabricant s'efforce constamment d'améliorer ses produits. Il se réserve le droit d'y apporter toute modification et toute amélioration qu'il juge nécessaire. Cela n'entraîne toutefois aucune obligation de modification ultérieure des mandrins de serrage INOFlex® déjà livrés.

DANGER

Avant la mise en service du mandrin de serrage INOFlex®, vous devez avoir lu et compris la notice d'utilisation et les consignes de sécurité qui y figurent.

Les collaborateurs doivent être initiés au fonctionnement, à l'installation et à l'utilisation du mandrin de serrage INOFlex® conformément à la présente notice d'utilisation.

Si des questions devaient subsister après l'initiation et la lecture de la notice d'utilisation, veuillez vous adresser au fabricant.

Nous vous souhaitons à vous ainsi qu'à vos collaborateurs une bonne utilisation du mandrin de serrage INOFlex®.

Déclaration d'incorporation d'une quasi-machine

conformément à la directive Machines 2006/42/CE ; annexe II B

Fabricant : HWR Spanntechnik GmbH

Personne autorisée à constituer le dossier technique : **Henrico Viets (gérant)**

Désignation de la machine : **Mandrin de serrage automatique à 4 mors à compensation avec passage**

Numéro de machine : **VT-Q 021 - VT-Q 040**

Par la présente, nous déclarons

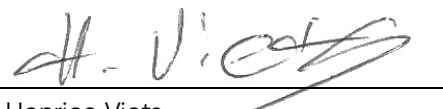
que la quasi-machine référencée ci-dessus est destinée à être incorporée dans une autre machine. Sa mise en service est interdite jusqu'à ce que le responsable de la mise sur le marché de la machine complétée ait constaté que la machine finale est conforme aux dispositions de la directive européenne Machines 2006/42/CE et qu'il ait établi à cet effet une déclaration de conformité selon l'annexe II, partie A de la directive européenne Machines 2006/42/CE.

que les exigences essentielles de santé et de sécurité relatives à la conception et à la construction des machines conformément à l'annexe I de la directive européenne Machines 2006/42/CE sont respectées.

que la « documentation technique pertinente » a été constituée conformément à l'annexe VII, partie B.

Nous nous engageons à transmettre, à la suite d'une demande dûment motivée des autorités nationales, la documentation technique pertinente concernant la quasi-machine au format papier dans un délai raisonnable.

Oyten, le 25 avril 2025



Henrico Viets
Directeur



Matthias Meier
Directeur

1	Sécurité	1
1.1	Étendue de la documentation.....	1
1.2	Informations sur le fabricant.....	1
1.2.1	Service après-vente	1
1.2.2	Garantie et responsabilité.....	2
1.2.3	Consignes pour la gestion de la documentation.....	3
1.2.4	Explication des pictogrammes	4
1.3	Utilisation conforme.....	5
1.3.1	Usage exclusif prévu.....	5
1.3.2	Observation des consignes et des prescriptions.....	5
1.3.3	Observation des prescriptions en matière de prévention des accidents.....	5
1.4	Mise en garde contre les mauvaises utilisations et les abus.....	5
1.5	Instructions pour un fonctionnement sécurisé	6
1.6	Obligations	7
1.6.1	Obligations de l'exploitant.....	7
1.6.2	Exigences envers le personnel opérateur/le personnel chargé de la remise en état ..	8
1.7	Prescriptions en matière de prévention des accidents.....	9
1.7.1	Généralités.....	9
1.7.2	Mesures de protection à prendre par l'exploitant.....	9
1.7.3	Installation et mise en service	9
1.7.4	Sécurité en cas de non-utilisation.....	9
1.7.5	Maintenance et réparation	10
2	Description technique	11
2.1	Généralités.....	11
2.2	Vue d'ensemble du mandrin de serrage INOFlex®	12
2.2.1	Structure	12
2.2.2	Description fonctionnelle	13
3	Transport et installation.....	15
3.1	Généralités.....	15
3.2	Transport	15
3.2.1	Outils de transport	15
3.2.2	Consignes figurant sur l'emballage.....	15

3.2.3	Précautions à prendre pour le transport	16
3.2.4	Transport du mandrin de serrage avec vis à anneau de levage.....	17
3.2.5	Contrôles après le transport / la réception du mandrin de serrage.....	18
3.3	Installation.....	18
3.3.1	Encombrement	18
3.3.2	Mesures à prendre avant le début du montage.....	19
3.3.3	Montage du mandrin de serrage	20
3.4	Remplacement des mors de serrage	23
3.4.1	Généralités	23
3.4.2	Retrait du porte-mors	24
3.4.3	Mise en place du porte-mors	25
3.4.4	Montage des mors rapportés.....	26
3.5	Contrôle de fonctionnement	26
4	Utilisation	27
4.1	Généralités.....	27
4.2	Préparatifs.....	27
4.3	Serrage de la pièce	28
4.3.1	Dispositif de contrôle de course	29
4.4	Travaux réguliers pendant le fonctionnement	29
5	Entretien	30
5.1	Généralités.....	30
5.2	Maintenance	30
5.2.1	Intervalles de maintenance.....	30
5.2.2	Travaux de contrôle	30
5.2.3	Lubrifiant	30
5.2.4	Consignes de sécurité.....	31
5.2.5	Plan de maintenance	31
5.2.6	Contrôle de l'effort de serrage	31
5.2.7	Contrôle de la course du porte-mors.....	32
5.3	Lubrification.....	33
5.4	Démontage/nettoyage/montage du mandrin de serrage	34

5.5	Travaux après un arrêt prolongé.....	36
5.6	Élimination.....	36
6	Défauts.....	37
6.1	Généralités.....	37
6.2	En cas de défaut.....	37
6.3	Causes d'erreur possibles et dépannage.....	38
7	Caractéristiques techniques.....	41
7.1	Généralités.....	41
7.2	Caractéristiques générales du produit.....	41
7.3	Consommables.....	41
7.4	Conditions ambiantes.....	41
7.5	Autres documents.....	41
7.6	Diagramme effort de serrage/effort de commande.....	42
7.7	Diagramme effort de serrage/vitesse.....	42
7.8	Calcul de l'effort de serrage et de la vitesse.....	43
7.8.1	Calcul de l'effort de serrage.....	43
7.8.2	Calcul de la vitesse.....	48
7.9	Caractéristiques techniques.....	49
7.9.1	Portes-mors.....	52
7.10	Couples de serrage maximaux pour les vis de fixation.....	52
8	Pièces de rechange.....	53
8.1	Informations générales.....	53
8.2	Renseignements essentiels pour la commande de pièces de rechange.....	53
8.3	Commande de pièces de rechange par e-mail.....	53
8.4	Pièces de rechange.....	54
9	Notes.....	56
9.1	Diagramme effort de serrage/effort de commande (modèles).....	56

1 SECURITE

Informations générales

La notice d'utilisation pour votre mandrin de serrage INOFlex® contient des informations importantes sur l'installation, l'utilisation et la maintenance ainsi que pour les dysfonctionnements. À travers ces informations, nous vous aidons à assurer un fonctionnement sécurisé et sans risque de votre mandrin de serrage INOFlex®.

Toutes les consignes de sécurité et dispositions en matière de responsabilité nécessaires à la manipulation du mandrin de serrage INOFlex® figurent dans ce chapitre. En outre, vous y trouverez des instructions relatives à l'utilisation conforme.

▲ PRUDENCE

Lisez et observez impérativement cette notice d'utilisation et en particulier ce chapitre avant de travailler avec le mandrin de serrage INOFlex®.

1.1 ÉTENDUE DE LA DOCUMENTATION

Outre les consignes de sécurité, la notice d'utilisation contient les éléments suivants :

- une description générale du produit
- des informations sur l'installation du mandrin de serrage INOFlex®
- la notice d'utilisation et d'exploitation du mandrin de serrage INOFlex®
- une notice de maintenance et d'entretien
- une notice de recherche d'erreurs et de dépannage
- Caractéristiques techniques

La documentation technique comprend en outre les documents suivants :

- une liste des pièces de rechange intégrée
- une déclaration d'incorporation

1.2 INFORMATIONS SUR LE FABRICANT

1.2.1 SERVICE APRES-VENTE

Les coordonnées du fabricant sont indiquées au verso de la couverture. En cas de questions ou si vous rencontrez des problèmes, veuillez vous adresser immédiatement au fabricant du mandrin de serrage.

REMARQUE

Préparez le numéro d'identification (n° d'ident.) en cas de questions à poser à la société HWR Spanntechnik GmbH.

1.2.2 GARANTIE ET RESPONSABILITE

De manière générale, nos « Conditions générales de vente et de livraison » s'appliquent. Celles-ci sont mises à la disposition de l'exploitant au plus tard à la conclusion du contrat. Tout droit au titre de la garantie ou de la responsabilité en cas de dommages corporels et matériels est exclu s'il découle de l'une ou de plusieurs des causes suivantes.

- Utilisation non conforme du mandrin de serrage INOFlex®.
- Installation, mise en service, utilisation et maintenance incorrectes du mandrin de serrage INOFlex®.
- Exploitation du mandrin de serrage INOFlex® avec des équipements de sécurité de la machine défectueux ou des dispositifs de sécurité et de protection pas correctement en place ou inopérants sur la machine.
- Non-respect des consignes dans la documentation concernant
 - Stockage
 - Installation
 - l'utilisation (par ex. serrage correct de la pièce, observation de la vitesse max.)
 - la maintenance et l'entretien
 - la recherche d'erreurs et le dépannage du mandrin de serrage INOFlex®
- Modifications structurelles arbitraires sur le mandrin de serrage ou la fixation du mandrin de serrage de la machine.
- Surveillance insuffisante de composants sujets à l'usure.
- Réparations réalisées de manière incorrecte.
- Sinistres provoqués par des corps étrangers et cas de force majeure.

DANGER

Sans autorisation du fabricant, il vous est interdit de procéder à des modifications, à des rajouts ou à des transformations sur le mandrin de serrage INOFlex®. Toutes les mesures de transformation nécessitent une confirmation écrite du fabricant.

AVERTISSEMENT

Utilisez uniquement des pièces de rechange et d'usure d'origine. En cas de pièces d'autres marques, il n'est pas garanti que celles-ci soient conçues et fabriquées en adéquation avec les sollicitations et les besoins en matière de sécurité.

REMARQUE

Le fabricant fournit l'ensemble des prestations au titre de la garantie seulement et uniquement pour les pièces de rechange commandées auprès de lui.

1.2.3 CONSIGNES POUR LA GESTION DE LA DOCUMENTATION

Gardez toujours cette notice d'utilisation ainsi que les autres documents relatifs au mandrin de serrage INOFlex® à portée de main à proximité immédiate de l'unité de commande de la machine dans laquelle le mandrin de serrage sera incorporé.

Lisez également cette notice d'utilisation avant la première utilisation et observez impérativement les consignes de sécurité.

Les passages particulièrement importants de la notice d'utilisation sont identifiés par un symbole.

REMARQUE

Les formations du personnel par le fabricant ne sont à considérer que comme transmission d'informations isolées. Elles ne dispensent pas l'opérateur de lire la notice d'utilisation.

1.2.4 EXPLICATION DES PICTOGRAMMES

Vous trouverez les symboles suivants au niveau de tous les passages importants de cette notice d'utilisation. Observez scrupuleusement ces consignes et adoptez une conduite particulièrement prudente dans ces cas de figure.

Identification des consignes de sécurité :

 DANGER

Cette consigne signale un risque de blessures et/ou un danger de mort si certaines règles de conduite ne sont pas respectées. Si vous voyez ce symbole dans la documentation, veuillez prendre toutes les précautions de sécurité nécessaires.

 AVERTISSEMENT

Cette consigne vous met en garde contre les dommages matériels ainsi que les préjudices d'ordre financier ou pénal (par ex. perte des droits au titre de la garantie, cas de responsabilité civile, etc.).

 PRUDENCE

Cette consigne vous met en garde contre les dommages matériels sur la machine.

REMARQUE

Désigne des consignes et des informations importantes pour une manipulation efficace, économique et écologique.

1.3 UTILISATION CONFORME**1.3.1 USAGE EXCLUSIF PREVU**

Le mandrin de serrage automatique INOFlex® VT-Q 021 - VT-Q 040 est destiné uniquement au serrage de composants en vue d'un enlèvement de copeaux mécanique dans des machines-outils (voir aussi chapitre « 7 » Caractéristiques techniques [...▶ 41]).

Tout usage dépassant ce cadre sera considéré comme non conforme. Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages en résultant.

1.3.2 OBSERVATION DES CONSIGNES ET DES PRESCRIPTIONS

L'utilisation conforme inclut également :

l'observation de toutes les consignes figurant dans la documentation ainsi que les documentations des fabricants fournies (le cas échéant) et le respect des conditions et des intervalles de maintenance et d'entretien prescrits par le fabricant.

1.3.3 OBSERVATION DES PRESCRIPTIONS EN MATIERE DE PREVENTION DES ACCIDENTS

Respectez les prescriptions applicables en matière de prévention des accidents ainsi que les autres règles de sécurité généralement reconnues.

1.4 MISE EN GARDE CONTRE LES MAUVAISES UTILISATIONS ET LES ABUS

Le fonctionnement de votre mandrin de serrage INOFlex® a été contrôlé en usine.

Cependant, une mauvaise utilisation ou un abus risque d'entraîner des dangers :

- pour la santé et la vie des opérateurs, des tierces personnes et des animaux se trouvant à proximité de la machine-outil dans laquelle le mandrin de serrage est incorporé,
- pour la machine-outil, le mandrin de serrage INOFlex® et d'autres biens matériels de l'exploitant,
- pour un fonctionnement efficace de la machine-outil dans laquelle le mandrin de serrage INOFlex® est installé.

1.5 INSTRUCTIONS POUR UN FONCTIONNEMENT SECURISE

 DANGER

Un réel état de sécurité implique que vous vous soyez familiarisé avec toutes les consignes de sécurité. Cela concerne le type et le lieu du danger et notamment les mesures de sécurisation à prendre. Restez toujours vigilant et soyez conscient du ou des risques.

Les origines de tout dysfonctionnement doivent être déterminées immédiatement. Le cas échéant, le personnel opérateur doit demander le renfort de techniciens. Le fonctionnement ne doit reprendre qu'à condition qu'il n'y ait plus aucun doute sur la sécurité du mandrin de serrage INOFlex® et de la machine-outil.

Le fonctionnement du mandrin de serrage INOFlex® ne doit démarrer que si le personnel opérateur s'est assuré que tous les travaux de maintenance ont été réalisés (tel que décrit dans cette notice d'utilisation).

S'il s'avère en cours de fonctionnement que des mesures de maintenance requises n'ont pas été réalisées, le fonctionnement doit cesser immédiatement.

Lors du fonctionnement du mandrin de serrage INOFlex®, observez, le cas échéant, les températures ambiantes admissibles pour le fonctionnement de la machine-outil (voir la notice d'utilisation de la machine-outil si elles y sont spécifiées).

1.6 OBLIGATIONS

1.6.1 OBLIGATIONS DE L'EXPLOITANT

L'exploitant s'engage à confier le travail avec le mandrin de serrage INOFlex® uniquement à des personnes

- familiarisées avec les prescriptions fondamentales en matière de sécurité et de prévention des accidents et initiées à l'exploitation du mandrin de serrage INOFlex®,
- ayant lu et compris la notice d'utilisation, le chapitre sur la sécurité et les avertissements et l'ayant confirmé par leur signature.

L'exploitant est responsable du choix du personnel opérateur. Lors de ce choix, il doit veiller tout particulièrement à l'aptitude du personnel à exploiter une machine-outil avec le mandrin de serrage INOFlex®.

L'exploitant met toujours à la disposition du personnel opérateur et de celui chargé de la maintenance l'intégralité de la documentation du produit.

L'exploitant vérifie à intervalles réguliers que le personnel opérateur et celui chargé de la maintenance travaille dans le respect des règles de sécurité.

L'exploitant d'une machine-outil avec le mandrin de serrage INOFlex® doit respecter et observer les prescriptions et les règles suivantes :

- les limites fonctionnelles et les prescriptions en matière de sécurité figurant dans les notices techniques.

DANGER

***La responsabilité finale de la sécurité incombe à l'exploitant.
Cette responsabilité ne peut pas être déléguée.***

1.6.2 EXIGENCES ENVERS LE PERSONNEL OPERATEUR/LE PERSONNEL CHARGE DE LA REMISE EN ETAT

L'exploitant s'engage à

- confier le travail avec le mandrin de serrage INOFlex® uniquement à des techniciens formés (spécialisation en métallurgie) ou à un tourneur CN,
- fixer clairement les compétences du personnel pour l'installation, la mise en service, l'utilisation, la maintenance et la remise en état,
- laisser le personnel en formation travailler avec le mandrin de serrage INOFlex® uniquement sous la supervision d'un technicien expérimenté (spécialisation en métallurgie) ou d'un tourneur CN.

Toutes les personnes chargées de l'utilisation du mandrin de serrage INOFlex® s'engagent à :

- toujours assurer la sécurité des tiers, du mandrin de serrage INOFlex® et de la machine-outil,
- lire la notice d'utilisation, le chapitre sur la sécurité et les avertissements et à confirmer par votre signature que vous avez compris ces derniers,
- observer les prescriptions fondamentales en matière de sécurité au travail et de prévention des accidents,
- utiliser le mandrin de serrage INOFlex® uniquement si vous êtes familiarisés avec le fonctionnement du mandrin de serrage en lui-même ainsi qu'avec le fonctionnement de la machine-outil et ses dispositifs de sécurité et d'urgence et les maîtrisez parfaitement.

Le personnel opérateur doit concentrer toute son attention sur le travail avec la machine-outil associée au mandrin de serrage INOFlex®.

⚠ DANGER

Il s'agit de votre propre sécurité ainsi que de celle de vos collègues et des tiers à proximité de la machine !

1.7 PRESCRIPTIONS EN MATIERE DE PREVENTION DES ACCIDENTS

1.7.1 GENERALITES

Vérifiez la sécurité de fonctionnement du mandrin de serrage INOFlex® chaque jour avant toute mise en service ! En plus des consignes figurant dans la documentation, observez les prescriptions locales de portée générale en matière de sécurité et de prévention des accidents.

Tout défaut altérant la sécurité doit être éliminé immédiatement. Tout composant défectueux doit être remplacé sans attendre. La machine avec le mandrin de serrage INOFlex® ne doit plus être exploitée jusqu'à ce que le défaut ait été éliminé.

1.7.2 MESURES DE PROTECTION A PRENDRE PAR L'EXPLOITANT

Ergonomie du poste de travail

Les postes de travail destinés au personnel opérateur doivent être aménagés conformément aux directives relatives à l'ergonomie. L'exploitant est tenu d'assurer un accès dégagé (prévention des risques de trébucher), un éclairage suffisant, etc. (prescriptions en matière de prévention des accidents UVV, sécurité de l'opérateur sur le lieu de travail SBA).

Mesures de protection individuelle

Il convient de porter un équipement de protection individuelle conformément aux directives et aux prescriptions de l'association professionnelle et de l'entreprise (vêtements de travail, chaussures de sécurité antidérapantes, résille, etc.).

Accès à la machine

Tenez les personnes non autorisées éloignées de la zone de travail. Cela peut être garanti par des portes à fermeture automatique et pouvant être ouvertes uniquement à l'aide d'une clé ou autres mesures de protection similaires.

1.7.3 INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

Vérifiez que le mandrin de serrage est correctement installé et fixé dans la machine-outil.

Avant la mise en service du mandrin de serrage INOFlex® le personnel chargé de la mise en service doit s'assurer du parfait état du mandrin de serrage INOFlex® par le biais des contrôles prescrits et par un essai de fonctionnement !

1.7.4 SECURITE EN CAS DE NON-UTILISATION

Sécurisez la machine-outil avec le mandrin de serrage INOFlex® contre toute mise en service par des personnes non autorisées pendant les

périodes de non-utilisation (par ex. par un cadenas sur l'interrupteur principal de la machine-outil).

Veillez à ce que les enfants n'aient pas accès au mandrin de serrage INOFlex® ou à la machine-outil.

1.7.5 MAINTENANCE ET REPARATION

Intervalles de maintenance

Réalisez tous les travaux de maintenance prescrits conformément aux intervalles.

Produits de nettoyage

Toutes les surfaces en contact avec le produit doivent être nettoyées à l'aide de produits de nettoyage conformes aux normes applicables en matière d'hygiène et de législation sanitaire.

Travaux de contrôle

Il convient de contrôler avant chaque mise en service que les pièces de serrage et rotatives sont en parfait état. Tout composant défectueux doit être remplacé sans attendre par un composant en parfait état.

Après avoir terminé les travaux de maintenance et de réparation, vérifiez le fonctionnement de tous les composants.

Élimination

Manipulez et éliminez les substances et les matériaux utilisés de manière appropriée, notamment les graisses et les solvants.

2 DESCRIPTION TECHNIQUE

2.1 GENERALITES

Le mandrin de serrage automatique INOFlex® VT-Q 021 – VT-Q 040 est destiné uniquement au serrage de composants en vue d'un enlèvement de copeaux mécanique dans des tours (voir aussi chapitre « 7 » Caractéristiques techniques [...▶ 41]).

Le mandrin de serrage doit être utilisé uniquement en tenant compte de la norme VDI 3106 et en tenant compte de la notice d'utilisation de la machine-outil ainsi que de cette notice d'utilisation.

REMARQUE

Le mandrin de serrage est livré avec un graissage de base d'usine et doit être regraissé le cas échéant.

2.2 VUE D'ENSEMBLE DU MANDRIN DE SERRAGE INOFLEX®

2.2.1 STRUCTURE

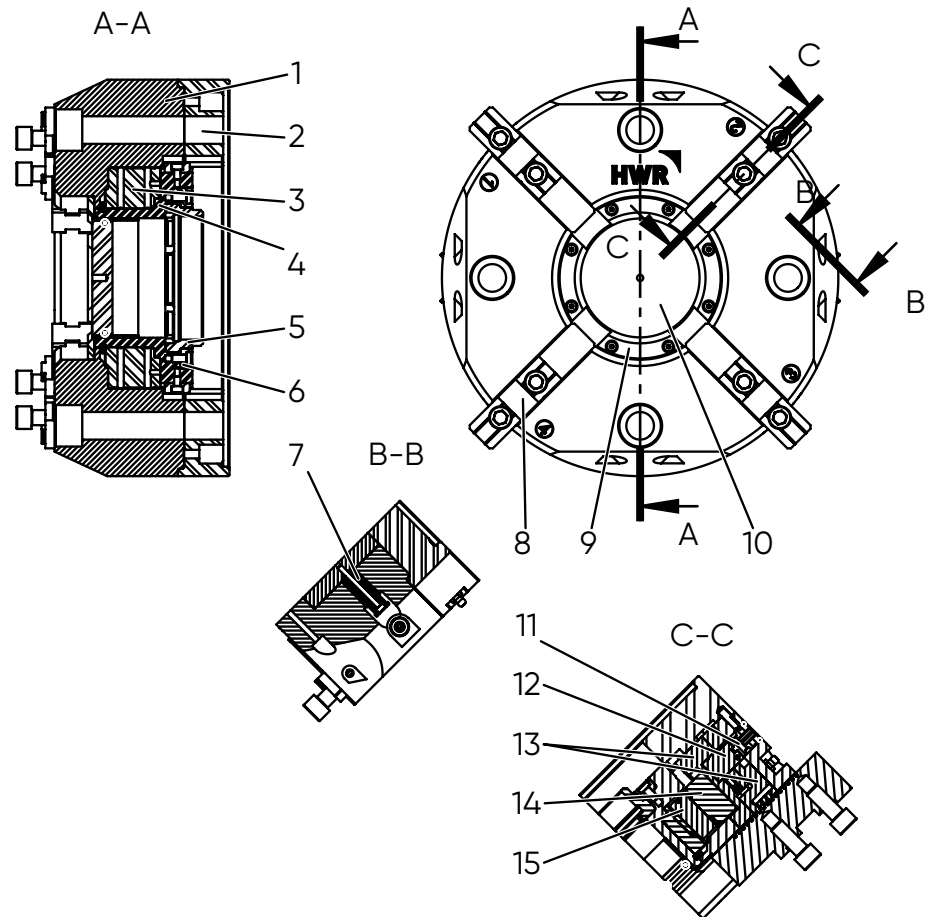


Fig. 2-1 : Structure du mandrin de serrage automatique INOFlex®

- | | | | |
|---|----------------------------------|----|-----------------------------|
| 1 | Partie supérieure du boîtier | 9 | Douille d'étanchéité |
| 2 | Partie inférieure du boîtier | 10 | Couvercle |
| 3 | Anneau d'arrimage | 11 | Boulon pivotant |
| 4 | Guidage de commande | 12 | Boulon de réglage |
| 5 | Écrou à gorges | 13 | Poussoir tangentiel complet |
| 6 | Bague de retenue | 14 | Entraîneur |
| 7 | Dispositif de contrôle de course | 15 | Boulon de compensation |
| 8 | Porte-mors | | |
| | Module à stries hélicoïdales | | |

2.2.2 DESCRIPTION FONCTIONNELLE

Après le montage du mandrin de serrage automatique dans la machine-outil par un(e) technicien(ne) initié(e) à cet effet et formé(e) (spécialisation en métallurgie) ou un tourneur CN, la même personne serre la pièce à usiner dans le mandrin de serrage.

Le mandrin de serrage automatique à 4 mors à serrage concentrique et à compensation permet le serrage de pièces rondes, cubiques et de forme géométrique irrégulière et convient également pour les pièces sensibles aux déformations.

Après le montage du mandrin de serrage automatique INOFlex® sur la broche de la machine (le cas échéant à l'aide d'un adaptateur à installer par le client), l'effort de serrage d'un vérin de serrage hydraulique est transmis de l'écrou à gorges (3), de la bague de retenue (2) et du guidage de commande (4) aux poussoirs tangentiels (8) et aux portes-mors (1) par le biais de la bague de commande (5), du boulon de compensation (6) et de l'entraîneur (7).

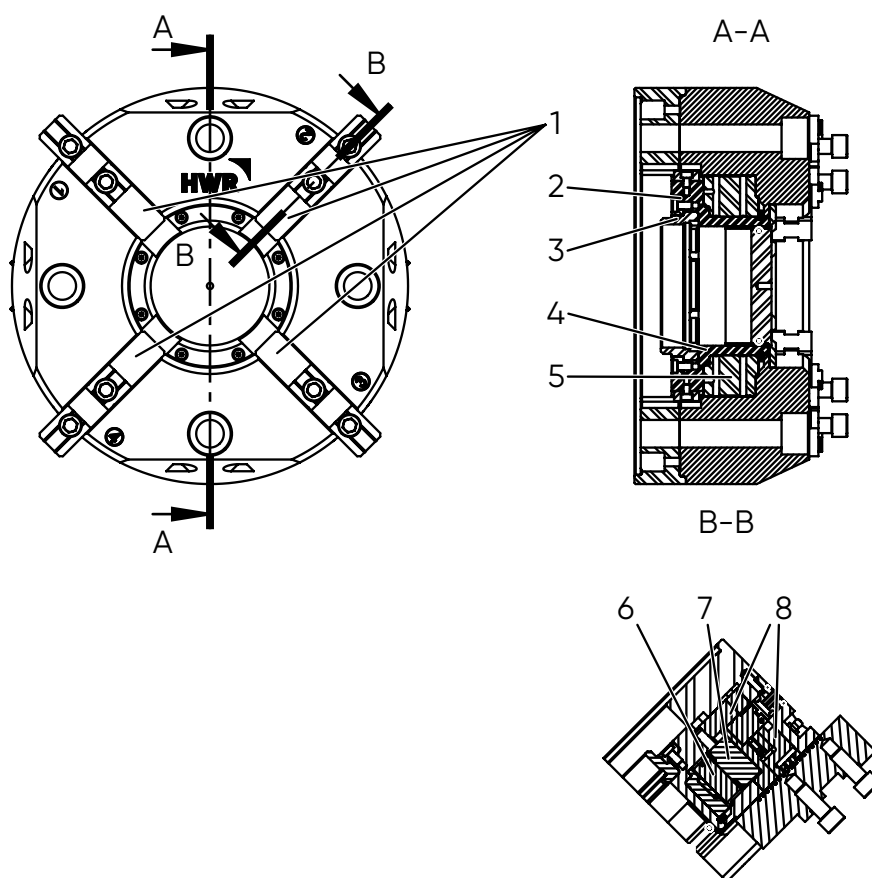


Fig. 2-2 : Fonctionnement du mandrin de serrage automatique INOFlex®

3 TRANSPORT ET INSTALLATION

3.1 GENERALITES

Pendant les travaux d'installation, veillez à rester calme et à agir de manière réfléchie. Évitez le stress et la précipitation étant donné que cela risque d'entraîner des erreurs de manipulation voire des accidents.

Veillez à ce que toutes les voies de transport et la zone d'installation restent exemptes d'objets encombrants pendant toute la durée du travail.

Pendant les travaux d'installation, observez également la notice d'utilisation de la machine-outil sur laquelle le mandrin de serrage automatique sera monté.



AVERTISSEMENT

Observez les prescriptions de l'exploitant et les directives en matière d'équipement de protection individuelle (EPI).

3.2 TRANSPORT

3.2.1 OUTILS DE TRANSPORT

Lors de la livraison, le mandrin de serrage INOFlex® emballé de manière sécurisée peut être transporté à l'aide des accessoires suivants en fonction du poids :

- Grue
- Gerbeuse à fourche ou chariot élévateur

3.2.2 CONSIGNES FIGURANT SUR L'EMBALLAGE

Observez impérativement les consignes et les instructions figurant sur l'emballage (le cas échéant).

3.2.3 PRECAUTIONS A PRENDRE POUR LE TRANSPORT

Les travaux de transport de mandrins de serrage INOFlex® lourds, le cas échéant à l'aide d'accessoires, sont réservés au personnel qualifié à cet effet.

DANGER



Le transport peut occasionner des risques par basculement, pivotement ou chute des composants transportés. Cela peut entraîner des dommages sur l'appareil ou des blessures mortelles.

Afin de prévenir les dommages sur l'appareil et les blessures mortelles, vous devez respecter les mesures suivantes :

- Le mandrin de serrage INOFlex® doit être soulevé uniquement par le point d'élingage et/ou les filetages de transport prévus à cet effet.
- Lors de la préhension ou de l'accrochage du mandrin de serrage et pendant le transport du mandrin de serrage, observez toujours son centre de gravité et la position d'élingage.
- Les accessoires de préhension de charges et d'élingage doivent être conformes aux dispositions des prescriptions en matière de prévention des accidents.
- Lors du choix des accessoires de préhension de charges et d'élingage, vous devez impérativement tenir compte du poids du mandrin de serrage INOFlex® et, le cas échéant, de la longueur du bras de charge (p. ex. flèche de la grue).
- Délimitez impérativement les voies de transport des charges suspendues et marquez ces voies pour que personne ne puisse séjourner dans cette zone.

DANGER



Personne ne doit séjourner sous une charge suspendue. Risque d'accident !

3.2.4 TRANSPORT DU MANDRIN DE SERRAGE AVEC VIS A ANNEAU DE LEVAGE

Pour le transport, il faut utiliser la vis à anneau de levage (DIN 580) fournie.

⚠ PRUDENCE

La charge de levage admissible est spécifiée sur la vis à anneau de levage.

Étape 1 Visser la vis à anneau levage dans le corps de base du mandrin de serrage avant le transport (voir la figure plus bas). Accrochez l'engin de levage.

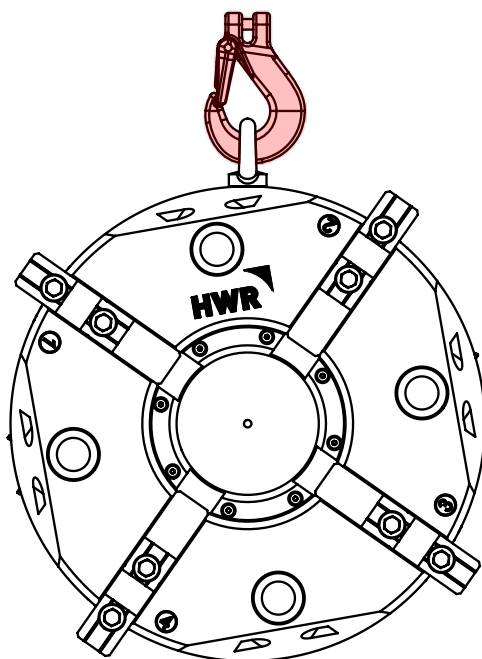


Fig. 3-1 : Transport à l'aide de la vis à anneau de levage

Étape 2 Prenez les précautions décrites au chapitre 3.2.3 [...] pendant le transport.

⚠ AVERTISSEMENT

Ne retirer l'engin de levage et la vis à anneau de levage qu'après le montage sécurisé du mandrin de serrage dans la machine-outil.

3.2.5 CONTROLES APRES LE TRANSPORT / LA RECEPTION DU MANDRIN DE SERRAGE.

Contrôlez l'état du mandrin de serrage INOFlex® immédiatement après sa réception (dommages dus au transport).

Signalez les éventuels dommages dus au transport constatés au transporteur et au fabricant du mandrin de serrage (HWR Spanntechnik GmbH). Vous trouverez l'adresse et le numéro de téléphone au verso de la couverture.



AVERTISSEMENT

Les dommages causés au cours du transport du mandrin de serrage doivent être réparés en intégralité et de manière appropriée avant la mise en service.

3.3 INSTALLATION



AVERTISSEMENT

L'installation du mandrin de serrage INOFlex® est réservée au personnel formé et initié à cet effet qui doit également être formé et initié à l'exploitation de la machine-outil.

3.3.1 ENCOMBREMENT

L'espace dégagé nécessaire à l'installation du mandrin de serrage INOFlex® correspond à l'espace requis par l'opérateur de la machine-outil (voir la notice d'utilisation correspondante de la machine-outil).

3.3.2 MESURES A PRENDRE AVANT LE DEBUT DU MONTAGE

REMARQUE

Le mandrin de serrage peut être monté sur la broche de la machine-outil avec un faux-plateau et un adaptateur correspondant.

- Étape 1** Nettoyez les surfaces de montage de la broche de la machine et, en cas d'utilisation d'un faux-plateau, également son centrage et ses surfaces de contact. Les surfaces correspondantes ne doivent présenter ni saleté ni copeaux. Le faux-plateau doit, le cas échéant, reposer complètement contre la broche de la machine.
- Veillez également à ce que tous les trous soient ébavurés et propres.
- Étape 2** Vérifiez la concentricité et la planéité des surfaces de montage (broche de la machine et, le cas échéant, faux-plateau) pour le mandrin de serrage à l'aide d'un comparateur à cadran.

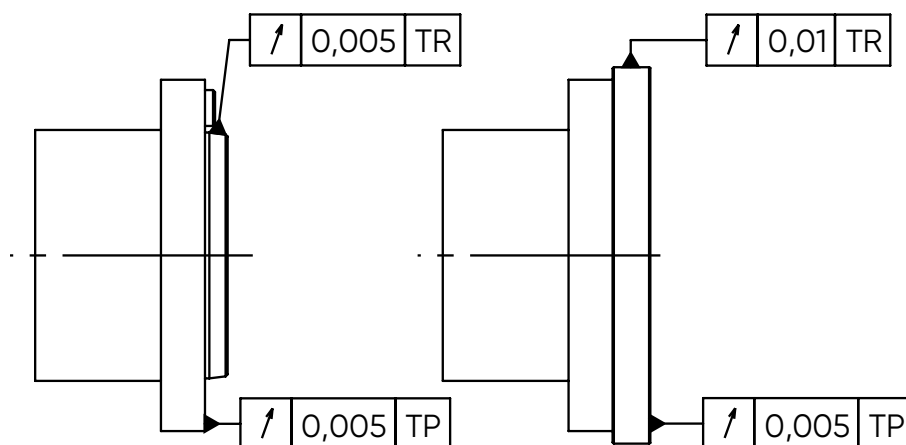


Fig. 3-2 : Contrôle de la planéité et de la concentricité

- Étape 3** Vérifiez l'effort de traction max. du vérin de serrage. Il ne doit pas dépasser l'effort de commande du mandrin.
- Au besoin, la pression hydraulique du vérin de serrage doit être limitée !



AVERTISSEMENT

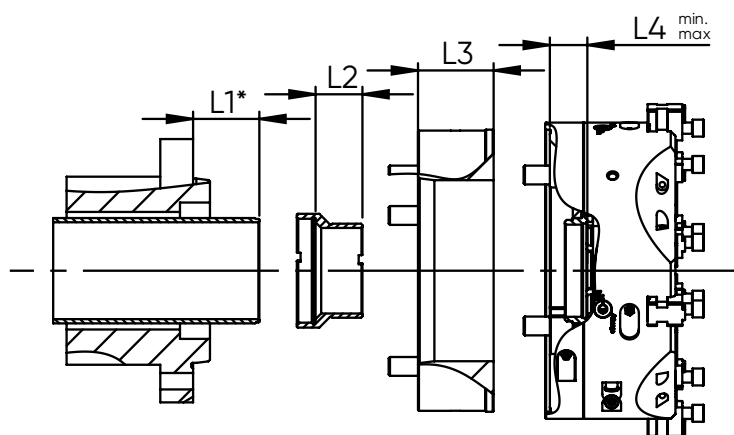
L'effort de traction maximal du vérin de serrage ne doit en aucun cas dépasser l'effort de commande max. du mandrin. Risque d'accident !

Étape 4 Vérifiez la résistance limite d'endurance en cas de pièces de raccordement fabriquées par vos propres soins.

Étape 5 Calculs pour l'adaptateur :
 Déterminez la cote intermédiaire : $X = L3 + L4 \text{ max.}$
 Vérifier la cote de l'adaptateur : $X = L1 + L2$

REMARQUE

La figure suivante est donnée à titre d'exemple (ici avec tube de liaison à l'extérieur de la broche et avec filetage extérieur).
 $L2 = L4 \text{ max.} + L3 - L1 + 0,3 \text{ mm (max.} + 0,5 \text{ mm)}$
Pour toutes les autres configurations, veuillez contacter le fabricant.



*) Vérin en position antérieure

Fig. 3-3 : Détermination de la longueur de l'adaptateur

3.3.3 MONTAGE DU MANDRIN DE SERRAGE

REMARQUE

Le mandrin de serrage peut être monté sur la broche de la machine-outil avec un faux-plateau et un adaptateur correspondant.

- Étape 1** Contrôlez que les mesures à prendre avant le début du montage (voir chapitre 3.3.2 [... 19]) ont été réalisées.
- Étape 2** Amenez le tube de liaison (2) en position antérieure et vissez l'adaptateur (3) sur le tube de liaison après avoir enduit le filetage de pâte au cuivre pour prévenir la rouille/un grippage.
- Étape 3** Fixez le faux-plateau (4) sur la broche (si le mandrin n'est pas vissé directement sur la broche) et contrôlez la concentricité et la planéité conformément à la fig. 3-2 [... 19].
- Étape 4** Retirez la douille d'étanchéité (1) du mandrin de serrage pour que vous puissiez dévisser l'écrou à gorges (5) par la suite (voir étape 7).
- Étape 5** Amenez le mandrin de serrage propre (suspendu à la vis à anneau de levage) prudemment et lentement devant le faux-plateau ou la broche de la machine à l'aide de l'engin de levage.

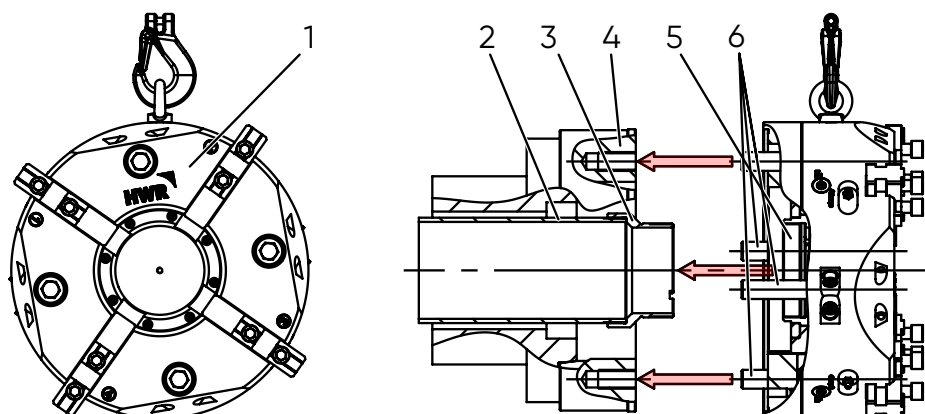


Fig. 3-4 : Montage du mandrin de serrage

Étape 7 Vissez en place les vis de fixation fournies (6), de préférence de la classe de résistance 12.9, et l'écrou à gorges (5) puis serrez le tout légèrement (en quinconce).

Étape 8 Retirez l'engin de levage et la vis à anneau de levage.

Étape 9 Réglez le vérin de serrage sur la pression la plus faible et actionnez le vérin sur « Mandrin fermé ».

Étape 10 Contrôlez la planéité et la concentricité du mandrin de serrage
En fonction de la taille du mandrin de serrage, les tolérances suivantes doivent être respectées :

VT-Q	021	026 - 031	040
Tolérance de concentricité [mm]	0,02	0,03	0,05
Tolérance de planéité [mm]	0,02	0,03	0,05

Tableau 3-1 : Tolérance de concentricité/de planéité

Étape 11 Alignez le mandrin de serrage sur le diamètre extérieur, le cas échéant avec de légers coups donnés à l'aide d'un marteau en plastique.

Étape 12 Serrez l'écrou à gorges (5) à l'aide de la clé de mandrin fournie (8) ainsi que d'une rallonge et d'un cliquet ou d'une poignée coulissante. Serrez ensuite les vis de fixation (6) (en quinconce) à l'aide d'une clé dynamométrique (7).

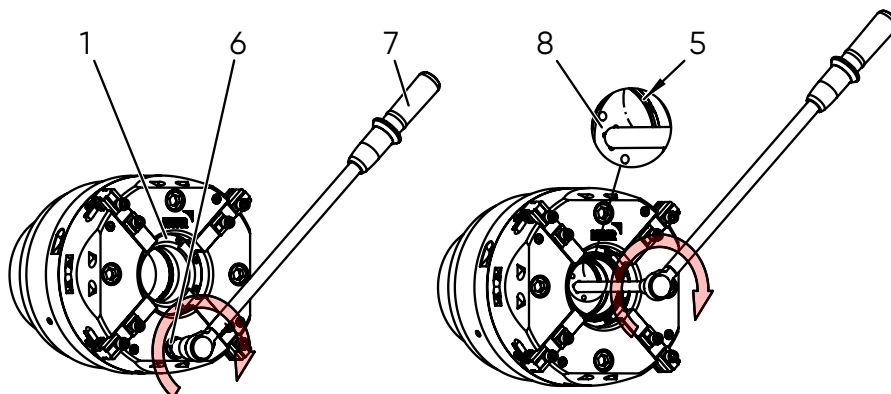


Fig. 3-5 : Serrage des vis au couple correct

REMARQUE

Observez les couples de serrage maximaux pour les vis de fixation (voir le tableau 7-9 [...]

⚠ AVERTISSEMENT

Le corps du mandrin ne doit pas être déformé.

Étape 13 Revérifiez la concentricité et la planéité du mandrin de serrage conformément au tableau 3-1.

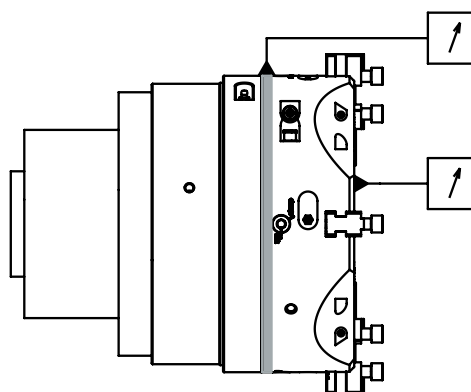


Fig. 3-6 : Serrage des vis au couple correct

3.4 REMPLACEMENT DES MORS DE SERRAGE

3.4.1 GENERALITES

En fonction de la pièce à usiner, il est possible d'utiliser des mors rapportés doux ou durs.

REMARQUE

***Le fabricant recommande l'utilisation des mors de serrage d'origine de la société HWR Spanntechnik GmbH.
Le fabricant décline toute garantie pour les pièces d'autres marques.***



AVERTISSEMENT

Si vous deviez malgré tout utiliser des mors de serrage provenant d'autres fabricants, vous devez vous concerter avec le fabricant du mandrin de serrage HWR Spanntechnik GmbH au préalable. En outre, vous devez réaliser un calcul conformément à la directive VDI 3106 pour déterminer la vitesse maximale admissible et l'effort de serrage nécessaire.



PRUDENCE



Pendant le fonctionnement, les surfaces du mandrin INOFlex® peuvent devenir chaudes. Laissez refroidir le mandrin INOFlex® après avoir effectué le travail afin d'éviter les brûlures.

3.4.2 RETRAIT DU PORTE-MORS

⚠ PRUDENCE

Le mandrin de serrage automatique INOFlex® doit être complètement ouvert lors du remplacement des portes-mors.

Étape 1 Insérez la clé de réglage (1) dans le boulon pivotant (2), comme indiqué par la flèche rouge ①.

REMARQUE

Assurez-vous que la clé de réglage (1) est insérée jusqu'en butée dans le boulon pivotant (2).

Étape 2 Tournez la clé de réglage (1) de la position « lock » à la position « change », comme indiqué par la flèche rouge ②. Il faut surpasser une faible pression du ressort et la conserver pour le changement complet du porte-mors.

REMARQUE

Le sens de rotation des mors 1 et 3 (dans le sens des aiguilles d'une montre) est opposé à celui des mors 2 et 4 (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).

Étape 3 Retirez le porte-mors (3) de la partie supérieure du boîtier (4). Comme le montre la flèche rouge ③.

REMARQUE

On ressent une résistance par à-coups du porte-mors (3).

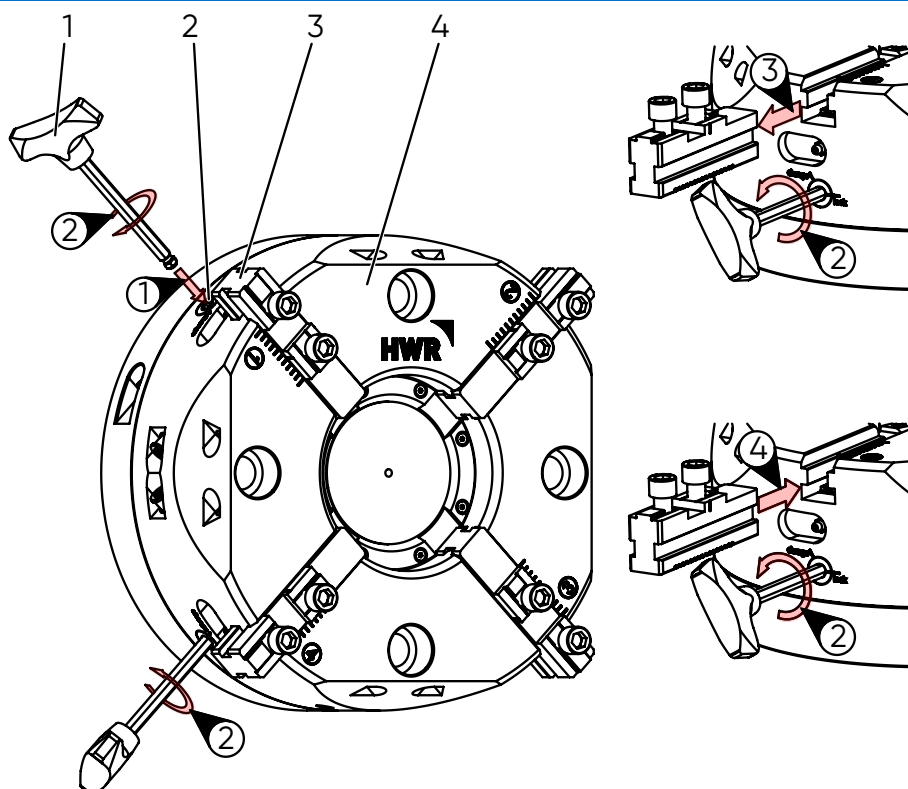


Fig. 3-7 : Remplacement des portes-mors

⚠ DANGER

Risque de blessure lors du remplacement des portes-mors. Veillez à ce que la clé de réglage (1) soit en position « change » pour éviter de vous blesser la main.

3.4.3 MISE EN PLACE DU PORTE-MORS

⚠ PRUDENCE

Veillez à ce que le mandrin de serrage automatique INOFlex® soit complètement ouvert lors du remplacement des portes-mors.

⚠ PRUDENCE

Veillez à ce que les stries et les surfaces de guidage soient propres et que les numéros de porte-mors de base correspondent aux numéros de porte-mors présents sur le mandrin INOFlex®.

Étape 1 Enduisez les portes-mors à insérer de graisse sur les surfaces de guidage, ainsi que sur les stries.

⚠ PRUDENCE

Utilisez uniquement la graisse lubrifiante OKS 265 de la société HWR Spanntechnik GmbH (ou d'autres graisses lubrifiantes homologuées par HWR).

Étape 2 Insérez la clé de réglage (1) dans le boulon pivotant (2), comme indiqué par la flèche rouge ①.

REMARQUE

Assurez-vous que la clé de réglage (1) est insérée jusqu'en butée dans le boulon pivotant (2).

Étape 3 Tourner la clé de réglage (1) de la position « lock » à la position « change », comme indiqué par la flèche rouge ②. Il faut surpasser une faible pression du ressort et la conserver pour le changement complet du porte-mors.

REMARQUE

Le sens de rotation des mors 1 et 3 (dans le sens des aiguilles d'une montre) est opposé à celui des mors 2 et 4 (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).

Étape 4 Prenez le nouveau porte-mors (3) et insérez-la dans la partie supérieure du boîtier (4) comme indiqué par la flèche rouge ④. Réglez la position souhaitée du porte-mors.

REMARQUE

On ressent une résistance par à-coups du porte-mors (3).

⚠ PRUDENCE

Le porte-mors ne peut être verrouillé de manière sûre que dans la zone utile et, en position « lock », la clé de réglage (1) peut être retirée.

⚠ DANGER

N'utilisez jamais le mandrin de serrage automatique INOFlex® avec la clé de réglage (1) insérée.

3.4.4 MONTAGE DES MORS RAPPORTES

Étape 1 Insérez le mors de serrage (2) dans le cross tenon du porte-mors (3) et vissez deux vis à tête cylindrique (1) de la classe de résistance 12.9 dans chacun d'entre eux.



AVERTISSEMENT

Veillez à ce que le cross tenon soit propre et que le numéro de mors de serrage corresponde au numéro de porte-mors.
Veillez à ce que la profondeur de vissage soit suffisante (min. 1,25 x diamètre du filetage).

Étape 2 Serrez les vis (1) à l'aide d'une clé dynamométrique.

REMARQUE

Observez les couples de serrage maximaux pour les vis de fixation (voir le tableau 7-9 [... ▶ 52]).



AVERTISSEMENT

Pour le montage des mors rapportés, il est nécessaire d'utiliser respectivement deux vis de fixation.

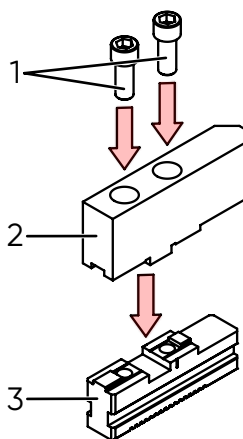


Fig. 3-8 : Montage des mors rapportés

3.5 CONTROLE DE FONCTIONNEMENT

Après l'installation du mandrin de serrage, son fonctionnement doit être contrôlé avant la mise en service. À cet effet, il est notamment impératif d'observer l'effort de serrage :

- La fonction de serrage du mandrin doit être contrôlée par l'actionnement du vérin de serrage (ouverture et fermeture) (voir chapitre 5.2.6 [... ▶ 31]).
- Pour le contrôle du montage correct sur la broche de la machine, il faut contrôler la course du mors (voir chapitre 5.2.7 [... ▶ 32]).
- Réalisez, le cas échéant, un calcul de la vitesse admissible conformément à la directive VDI 3106.
- Mesurez l'effort de serrage à l'aide d'un appareil de mesure de l'effort de serrage adapté sur 2 mors (1/2 de l'effort de serrage total) ou sur 4 mors.

4 UTILISATION

4.1 GENERALITES

Dans ce chapitre, vous trouverez des informations sur la manière d'utiliser le mandrin de serrage INOFlex®.



AVERTISSEMENT

Observez les prescriptions de l'exploitant et les directives (par ex. en matière d'équipement de protection individuelle (EPI)).



AVERTISSEMENT

Observez en outre les instructions d'utilisation de la machine-outil dans laquelle le mandrin de serrage sera installé.

4.2 PREPARATIFS

- Étape 1** Contrôlez que le mandrin de serrage est correctement installé sur la machine-outil.
- Étape 2** Assurez-vous qu'un contrôle de fonctionnement a été réalisé (voir chap. 3.5 [...▶ 26]).

4.3 SERRAGE DE LA PIÈCE



AVERTISSEMENT

Avant l'activation de la machine et avant l'utilisation du mandrin de serrage, assurez-vous de l'état conforme de la machine-outil.



DANGER

Si la vitesse max. du tour devait s'avérer supérieure à la vitesse max. admissible du mandrin de serrage, un limiteur de vitesse doit être installé dans la machine.

Il est impératif d'exclure toute possibilité que le mandrin de serrage soit exploité avec une vitesse trop élevée et donc avec une force centrifuge trop élevée. Dans le cas contraire, la pièce risque de ne pas être suffisamment serrée.

Étape 1 Insérez la pièce dans le mandrin de serrage à deux mains et serrez-la en actionnant la pédale.

Étape 2 Vérifiez les deux dispositifs de contrôle de course (1) pour que la pièce soit serrée de manière sécurisée (voir chapitre 4.3.1 [...▶ 29]).



DANGER

Pendant le serrage, PERSONNE en dehors du technicien formé occupé à cette tâche ne doit séjourner au niveau de la machine.



DANGER

Une pièce serrée de manière non sécurisée augmente le risque d'accident par éjection de la pièce.



AVERTISSEMENT

Risque de pincement

Lors du serrage de la pièce, il existe un risque de pincement de vos mains.



DANGER

Veillez à ce que les deux paires de mors serrent le composant. Le serrage et l'usinage ne doivent jamais avoir lieu avec seulement trois mors.

Étape 3 Après le serrage correct de la pièce, démarrez l'utilisation de la machine conformément à la notice d'utilisation de la machine-outil. Ne dépassez pas la vitesse admissible.

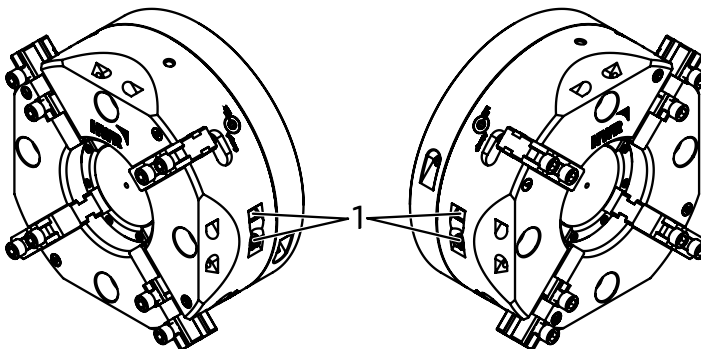


Fig. 4-1 : Position des dispositifs de contrôle de course

⚠ DANGER

**Le serrage ne doit pas avoir lieu au-delà du diamètre du mandrin.
(diamètre de serrage max. = diamètre du mandrin)**

4.3.1 DISPOSITIF DE CONTROLE DE COURSE

Lorsque la pièce est à l'état serré, la surface de référence doit se trouver dans la zone du diamètre dégagé (en vert) comme illustré par la fig. 4-2. Cela permet d'exclure que le porte-mors arrive en butée dans le mandrin et que la pièce ne soit pas serrée de manière sécurisée.

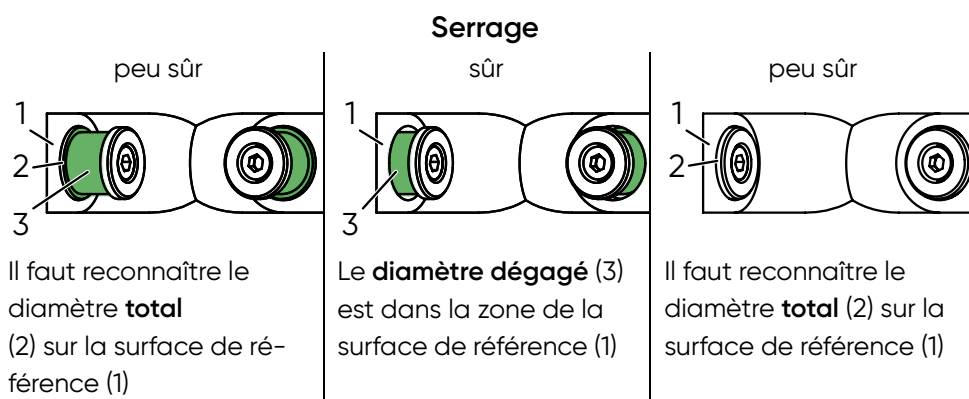


Fig. 4-2 : Dispositif de contrôle de course

- 1 Surface de référence
- 2 Diamètre total
- 3 Diamètre dégagé / plage de serrage sûre (en vert)

4.4 TRAVAUX REGULIERS PENDANT LE FONCTIONNEMENT

- Effectuez un contrôle visuel régulier de l'encrassement. Le cas échéant, le fonctionnement doit être interrompu et un nettoyage du mandrin de serrage/de la machine doit être réalisé (voir chapitre « 5 » Entretien [...> 30]).
- Observez en outre la notice d'utilisation de la machine-outil.

5 ENTRETIEN

5.1 GENERALITES

Afin de garantir leur bon fonctionnement, le mandrin de serrage INOFlex® et la machine-outil doivent faire l'objet d'une maintenance et d'un entretien réguliers. Cela inclut un contrôle de fonctionnement ainsi qu'un contrôle visuel de la présence de dommages et d'usure.



AVERTISSEMENT

Observez en outre les instructions d'utilisation de la machine-outil dans laquelle le mandrin de serrage sera installé.

Gardez à disposition le matériel nécessaire au nettoyage du mandrin de serrage.

5.2 MAINTENANCE

5.2.1 INTERVALLES DE MAINTENANCE

Réalisez tous les travaux de maintenance prescrits conformément aux intervalles.

5.2.2 TRAVAUX DE CONTROLE

Il convient de contrôler avant chaque mise en service que les pièces porteuses et mobiles sont en parfait état. Tout composant défectueux doit être remplacé sans attendre par un composant en parfait état.



AVERTISSEMENT

Les travaux de réparation et de remplacement sur le mandrin de serrage INOFlex® sont réservés au personnel formé et initié à cet effet qui doit également être formé et initié à l'exploitation de la machine-outil.

Après avoir terminé les travaux de maintenance et de réparation, vérifiez le fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité de la machine. Les habillages de protection et les capots de protection doivent être correctement installés.

5.2.3 LUBRIFIANT

Utilisez uniquement la graisse lubrifiante OKS 265 de la société HWR Spanntechnik GmbH (ou d'autres graisses lubrifiantes homologuées par HWR).



AVERTISSEMENT

En cas de contact avec la peau, des réactions allergiques peuvent se produire - portez des gants de protection appropriés.



AVERTISSEMENT

Respectez les consignes de sécurité figurant sur la cartouche de graisse et sur la fiche technique de la graisse.

5.2.4 CONSIGNES DE SECURITE

Avant le début des travaux de maintenance et d'entretien, désactivez la machine-outil et sécurisez la machine contre toute remise en marche (voir la notice d'utilisation de la machine-outil).

5.2.5 PLAN DE MAINTENANCE

Avant chaque utilisation du mandrin de serrage
Contrôle visuel de l'état et du fonctionnement
Tableau 5-1 : Travaux de maintenance avant chaque utilisation

Pendant le fonctionnement
Contrôle visuel régulier de l'encrassement
Tableau 5-2 : Travaux de maintenance pendant le fonctionnement

Après chaque utilisation de la machine
Nettoyage manuel
Tableau 5-3 : Travaux de maintenance après chaque utilisation

VT-Q	021	026 - 031	040
Contrôle de l'effort de serrage à l'aide d'un appareil de mesure de l'effort de serrage adapté : mesuré sur 2 mors (1/2 effort de serrage total) ou sur 4 mors	Toutes les 2000 courses de serrage	Toutes les 1 000 courses de serrage	Toutes les 1 000 courses de serrage
Contrôle de la course du porte-mors	Toutes les 2000 courses de serrage	Toutes les 1 000 courses de serrage	Toutes les 1 000 courses de serrage
Tableau 5-4 : Travaux de maintenance en fonction des courses de serrage			

⚠ DANGER

Le mandrin de serrage doit être doté d'une lubrification à la graisse suffisante. Dans le cas contraire, il en résulte une perte d'effort de serrage. Risque d'accident !

5.2.6 CONTROLE DE L'EFFORT DE SERRAGE

L'effort de serrage du mandrin de serrage doit être contrôlé régulièrement conformément au plan de maintenance. Utilisez à cet effet un appareil de mesure adapté permettant de mesurer l'effort de serrage sur 2 mors (1/2 de l'effort de serrage total) ou 4 mors.

REMARQUE

L'effort de serrage total résulte de la somme des efforts de serrage de chaque porte-mors.

⚠ AVERTISSEMENT

L'effort de serrage atteint peut changer après un fonctionnement prolongé du mandrin de serrage.

Procédure en cas d'effort de serrage trop important

Une élévation de l'effort de serrage mesuré – par rapport à la valeur spécifiée au chapitre 7.9 [... ▶ 42] – ne représente pas un dysfonctionnement du mandrin de serrage. Si l'effort de serrage est supérieur de plus de 10 % à la valeur spécifiée au chapitre 7.9 [... ▶ 42], une nouvelle courbe caractéristique pour le rapport entre effort de commande et effort de serrage doit être établie par l'exploitant et utilisée (modèle au chapitre 9.1 [... ▶ 56]).

L'effort de commande maximal du mandrin de serrage doit être réduit dans ce cas pour que l'effort de serrage maximal spécifié au chapitre 7.9 [... ▶ 49] ne soit pas dépassé.

Procédure en cas d'effort de serrage trop faible

Si l'effort de serrage est inférieur de plus de 15 % à la valeur spécifiée au chapitre 7.9 [... ▶ 49], le mandrin de serrage doit être relubrifié (voir chapitre 5.3 [... ▶ 33]).

Si l'effort de serrage total visé n'est pas atteint, même après avoir lubrifié tous les graisseurs, le mandrin de serrage doit être démonté et entièrement nettoyé (voir chapitre 5.4 [... ▶ 34]).

Si l'effort de serrage total n'est pas atteint, même après un nettoyage intégral, y compris relubrification du mandrin de serrage, le mandrin de serrage doit être envoyé au fabricant pour contrôle.

5.2.7 CONTROLE DE LA COURSE DU PORTE-MORS

La course du porte-mors doit être contrôlée régulièrement conformément au plan de maintenance. Les valeurs figurant dans les caractéristiques techniques (chapitre 7.9 [... ▶ 49]) font figure de référence à cet effet.

Si la course mesurée par porte-mors ne correspond pas à la valeur du tableau, le mandrin de serrage doit être démonté et entièrement nettoyé (voir chapitre 5.4 [... ▶ 34]).

Si la course requise par porte-mors n'est pas atteinte, même après un nettoyage intégral, le mandrin de serrage doit être envoyé au fabricant pour contrôle.

5.3 LUBRIFICATION



AVERTISSEMENT

Pour conserver l'effort de serrage requis, le mandrin de serrage DOIT faire l'objet d'un regraissage dosé à intervalles réguliers (plan de maintenance, voir le tableau 5-4 [...▶ 31]).



PRUDENCE

Utilisez uniquement la graisse lubrifiante OKS 265 de la société HWR Spanntechnik GmbH (ou d'autres graisses lubrifiantes homologuées par HWR).



PRUDENCE

Les portes-mors du mandrin de serrage doivent se trouver en position entièrement ouverte lors de la lubrification.

Lubrifiez tous les graisseurs (1) à l'aide de la pompe à graisse. Environ 5 courses de la pompe à graisse par graisseur sont suffisantes.



AVERTISSEMENT

Une quantité insuffisante/excessive de graisse cause une perte d'effort de serrage et augmente le risque d'accident.



AVERTISSEMENT

En cas de contact avec la peau, des réactions allergiques peuvent se produire - portez des gants de protection appropriés.



AVERTISSEMENT

Respectez les consignes de sécurité figurant sur la cartouche de graisse et sur la fiche technique de la graisse.

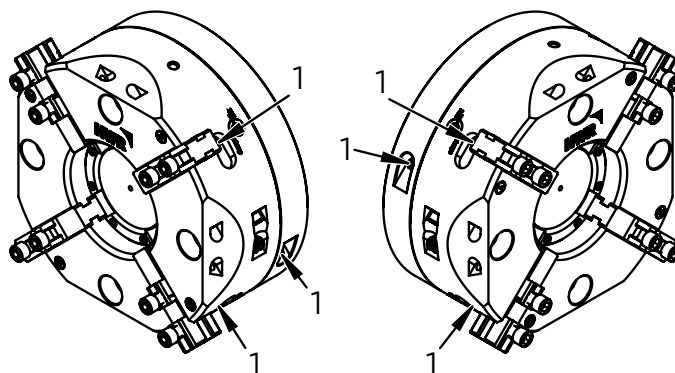


Fig. 4-2 : Graisseur

5.4 DEMONTAGE/NETTOYAGE/MONTAGE DU MANDRIN DE SERRAGE

Afin de garantir l'effort de serrage, le mandrin de serrage doit être démonté, nettoyé puis regraissé à intervalles réguliers.

REMARQUE

Plan de maintenance, voir tableau 5-4 [...]

Démontage et nettoyage

- Étape 1** Placez le mandrin de serrage sur l'établi en le posant sur le côté mors.
- Étape 2** Retirez les goupilles cylindriques (10).
- Étape 3** Retirez les vis de fixation (11).
- Étape 4** Retirez la partie inférieure (8) en la chassant à l'aide des vis de fixation (11) dans les taraudages (9).
- Étape 5** Retirez le dispositif de contrôle de course (3) en desserrant la vis de fixation respective. Les tiges sont détachées du poussoir parallèle et peuvent être retirées.
- Étape 6** Retirez les goupilles cylindriques (4) et démontez les boulons pivotants (2).
- Étape 7** Levez les pièces internes hors du corps du mandrin (1) en les soulevant à l'aide de l'écrou à gorges (7).
- Étape 8** Séparez ensuite toutes les pièces et déposez-les individuellement. Desserrez à cet effet également les vis reliant la bague de retenue (6) à l'écrou à gorges (7) et retirez la bague de frein (5).



AVERTISSEMENT

La bague de frein (5) doit être remplacée par une bague neuve après chaque démontage.



AVERTISSEMENT

Les vis de fixation de la bague de retenue (6) doivent être remplacées après chaque démontage.

REMARQUE

Lors de la dépose des pièces, observez scrupuleusement l'emplacement et la position de montage. Cela facilitera l'assemblage par la suite.

- Étape 9** Nettoyez toutes les pièces méticuleusement. Utilisez des nettoyeurs à froid/du pétrole le cas échéant.
- Étape 10** Vérifiez tous les composants. Remplacez les pièces défectueuses avant la remise en service du mandrin de serrage.

REMARQUE

En cas de doutes ou de questions, adressez-vous au fabricant HWR Spanntechnik GmbH.

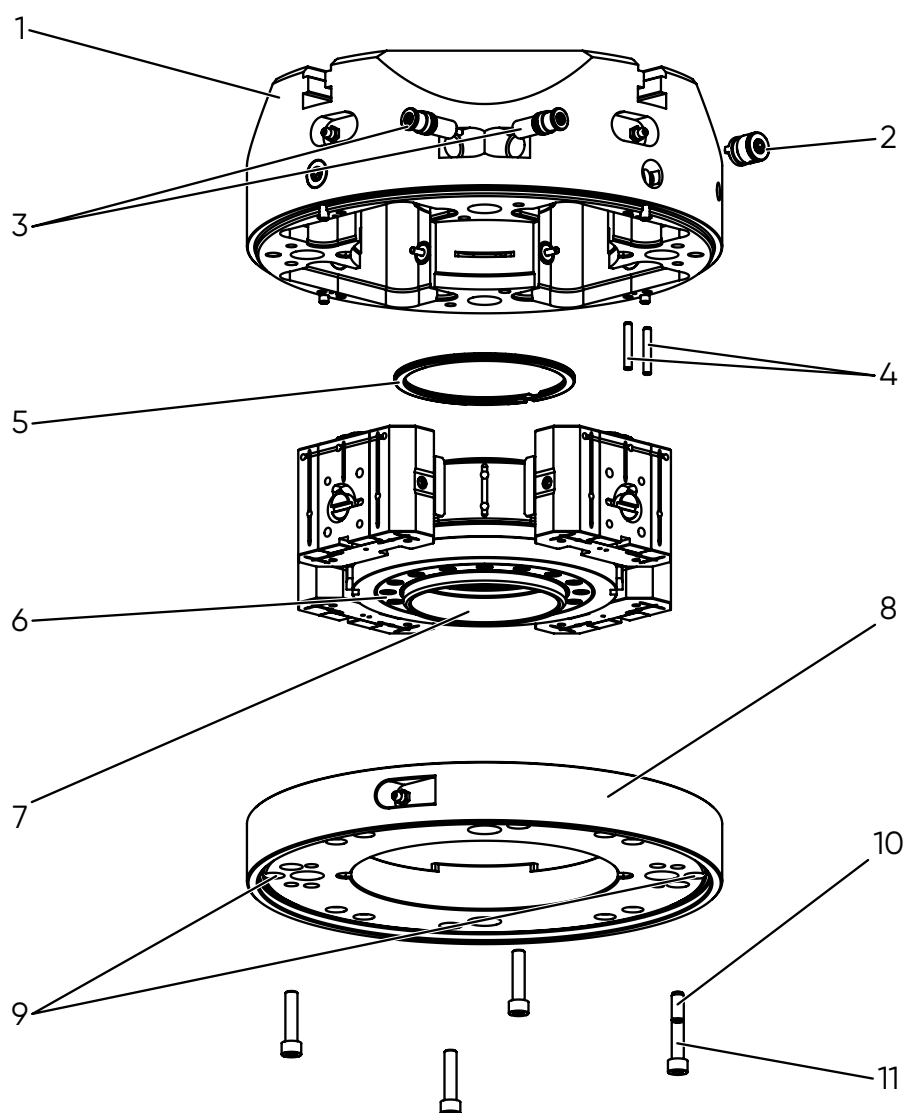


Fig. 4-2 : Dispositif de contrôle de course

Montage

REMARQUE

Le mécanisme interne du mandrin de serrage peut être mis en place à l'aide d'un accessoire. Contactez à cet effet le fabricant HWR Spanntechnik GmbH.



AVERTISSEMENT

Pour la disposition des composants dans le mandrin de serrage, des points de repère se trouvent sur les portes-mors, les poussoirs tangentiels et la partie supérieure du boîtier.

- Étape 1** Montez le mandrin de serrage dans l'ordre inverse des étapes de travail du démontage.
Lors du montage, graissez toutes les surfaces de glissement et de guidage avec la graisse lubrifiante OKS 265 de la société HWR Spanntechnik GmbH (ou d'autres graisses lubrifiantes homologuées par HWR).
- Étape 2** Après l'assemblage, lubrifiez le mandrin de serrage par le biais des six graisseurs avec la graisse lubrifiante de la société HWR Spanntechnik GmbH (cf. chap. 5.3 [... 33]).
- Étape 3** Contrôlez l'effort de serrage à l'aide d'un appareil de mesure de l'effort de serrage adapté :
- mesuré sur 2 mors (1/2 de l'effort de serrage total) ou
 - sur 4 mors



AVERTISSEMENT

En raison du graissage, l'effort de serrage peut être inférieur aux valeurs spécifiées lors des premières mesures.

5.5 TRAVAUX APRES UN ARRÊT PROLONGÉ

Les techniciens d'entretien doivent réaliser les travaux suivants avant toute mise en service après une phase d'arrêt prolongée :

Après une période d'arrêt prolongée
Contrôle visuel de l'état et du fonctionnement du mandrin de serrage
Nettoyer le mandrin de serrage
Tableau 5-5 : Après une période d'arrêt prolongée

5.6 ÉLIMINATION

Chargez un technicien formé à cet effet de démonter et de désassembler le mandrin de serrage dans les règles de l'art.

Manipulez et éliminez les substances et les matériaux utilisés, notamment les graisses et les solvants, de manière appropriée et conformément aux dispositions légales nationales en vigueur.

6 DEFANTS

6.1 GENERALITES

Ce chapitre vous informe de la marche à suivre en cas de défaut.

6.2 EN CAS DE DEFAULT

Étape 1 Avant tout dépannage, désactivez la machine-outil et sécurisez la machine contre toute remise en marche (voir la notice d'utilisation de la machine-outil).

Étape 2 Éliminez le défaut.



AVERTISSEMENT

Les travaux de réparation et de remplacement sur le mandrin de serrage INOFlex® sont réservés au personnel formé et initié à cet effet qui doit également être formé et initié à l'exploitation de la machine-outil.

Avant la remise en service du mandrin de serrage ou un redémarrage de la machine, le responsable de la machine doit s'assurer que

- **la réparation est entièrement achevée,**
- **le mandrin de serrage est installé de manière sécurisé dans la machine-outil,**
- **l'ensemble de la machine est dans un état sûr.**

Concernant les travaux de réparation, observez également les consignes de sécurité au chapitre « 1 » Sécurité [...▶ 1] de cette notice et, en complément, la notice d'utilisation de la machine-outil.

Étape 3 Reprenez le fonctionnement de la machine-outil.



AVERTISSEMENT

Pour la remise en service du mandrin de serrage et de la machine, observez le chapitre « 4 » Utilisation [...▶ 27] de cette notice d'utilisation et, en complément, la notice d'utilisation de la machine-outil.

6.3 CAUSES D'ERREUR POSSIBLES ET DEPANNAGE

Erreur	Cause	Dépannage
Seulement trois mors reposent contre le composant.	La paire de mors qui prend en premier gêne la compensation.	Faire attention aux contours lors de l'insertion de sorte que le composant ne se bloque pas.
Mors bloqué(s) dans la glissière de guidage	Porte-mors déformé, surface de contact mors rapporté pas plane, encrassée ou endommagée	Contrôler les mors rapportés, les nettoyer ; les remplacer le cas échéant.
	Porte-mors déformé, couple de serrage des vis de fixation trop élevé	Respecter le couple de serrage prescrit.
	Porte-mors déformé	Remplacement du porte-mors
	Pas de mors d'origine utilisé(s)	Utiliser des mors d'origine.
Les mors ne se laissent pas remplacer.	Adaptateur de tube de liaison trop court	Remplacer l'adaptateur du tube de liaison
	Tube de liaison / barre de liaison cassé(e)	Remplacer le tube de liaison / la barre de liaison
Excentricité	Mors rapportés pas correctement alésés au tour ou à la meule	Réaliser les mors rapportés au tour ou à la meule.
	Mors inséré dans la mauvaise glissière de guidage	Insérer le mors dans la glissière de guidage portant le marquage adapté.
	Portes-mors encrassés ou endommagés	Nettoyer ou remplacer les portes-mors.
	Vis de fixation des mors rapportés trop courtes ou trop longues voire allongées excessivement	Vérifier la profondeur de vissage, remplacer les vis, observer le couple de serrage.
	Saillie des mors rapportés trop importante	Changer de mors rapportés ou de méthode de serrage.
	Mandrin de serrage endommagé ou usé	Envoyer le mandrin de serrage au fabricant (HWR Spanntechnik GmbH) pour vérification.
Fortes vibrations de la broche de la machine	Défaut d'équilibrage dû à la pièce ou aux mors rapportés	Changer/retoucher les mors rapportés ou rajouter du poids sur le corps du mandrin.
	Défaut d'équilibrage sur : • Broche de la machine • Entraînement • Bride du mandrin	Contrôler la concentricité par étapes sur différents composants. Aligner, équilibrer ou remplacer les composants.
	Défaut d'équilibrage dû à une collision	Envoyer le mandrin de serrage au fabricant (HWR Spanntechnik

Erreur	Cause	Dépannage
		GmbH) pour vérification et réparation.
Tableau 6-1 : Causes d'erreur possibles et dépannage		

Erreur	Cause	Dépannage
Le mandrin ne se ferme pas	Absence de pression hydraulique	Vérifier l'installation hydraulique.
	Le vérin de serrage ne se déplace pas	Vérifier le dispositif de contrôle de course sur le vérin.
Chute de l'effort de serrage	Course courte du mors sur un grand nombre de pièces identiques Pellicule lubrifiante insuffisante	Pour constituer la pellicule lubrifiante et atteindre l'effort de serrage intégral, actionner plusieurs fois le mandrin de serrage sans pièce avec la course totale.
	Lubrification insuffisante en lubrifiant	Lubrifier le mandrin de serrage. Vérifier le lubrifiant, le changer, le cas échéant.
	Mandrin de serrage encrassé	Désassembler, nettoyer et lubrifier le mandrin de serrage.
	Dysfonctionnement du mandrin de serrage	Vérifier tous les composants, remplacer les composants endommagés par des composants d'origine et, le cas échéant, envoyer le mandrin de serrage au fabricant (HWR Spanntechnik GmbH) pour vérification et réparation.
	Vérin de serrage non étanche	Remettre le vérin de serrage en état.
	L'installation hydraulique ne génère pas de pression	Remettre l'installation hydraulique en état.
La clé de réglage ne peut pas être retirée.	Les mors ne sont pas engrenés dans la barre de calage.	Vérifier la position des mors et la corriger si nécessaire.
La clé de réglage ne peut pas être tournée	Piston pas en position tout devant	Avancer complètement le piston. Le cas échéant, l'adaptateur est trop court.
Tableau 6-1 : Causes d'erreur possibles et dépannage [suite]		

7 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

7.1 GENERALITES

Toutes les caractéristiques techniques essentielles du mandrin de serrage automatique INOFlex® figurent dans ce chapitre. Les caractéristiques sont présentées sous forme de tableau et structurées selon les différentes tailles.

7.2 CARACTERISTIQUES GENERALES DU PRODUIT

Durée de vie	25 000 heures de fonctionnement
Pièces pouvant être serrées	Aciers, métaux coulés, métaux non ferreux et matières plastiques en vente dans le commerce
Tableau 7-1 : Caractéristiques générales du produit	

7.3 CONSOMMABLES

Graisse lubrifiante	OKS 265 (ou autres graisses lubrifiantes homologuées par HWR)
Tableau 7-2 : Consommables	

REMARQUE

La graisse lubrifiante OKS 265 (ou autre graisse lubrifiante homologuée par HWR) est disponible auprès de la société HWR Spanntechnik GmbH.

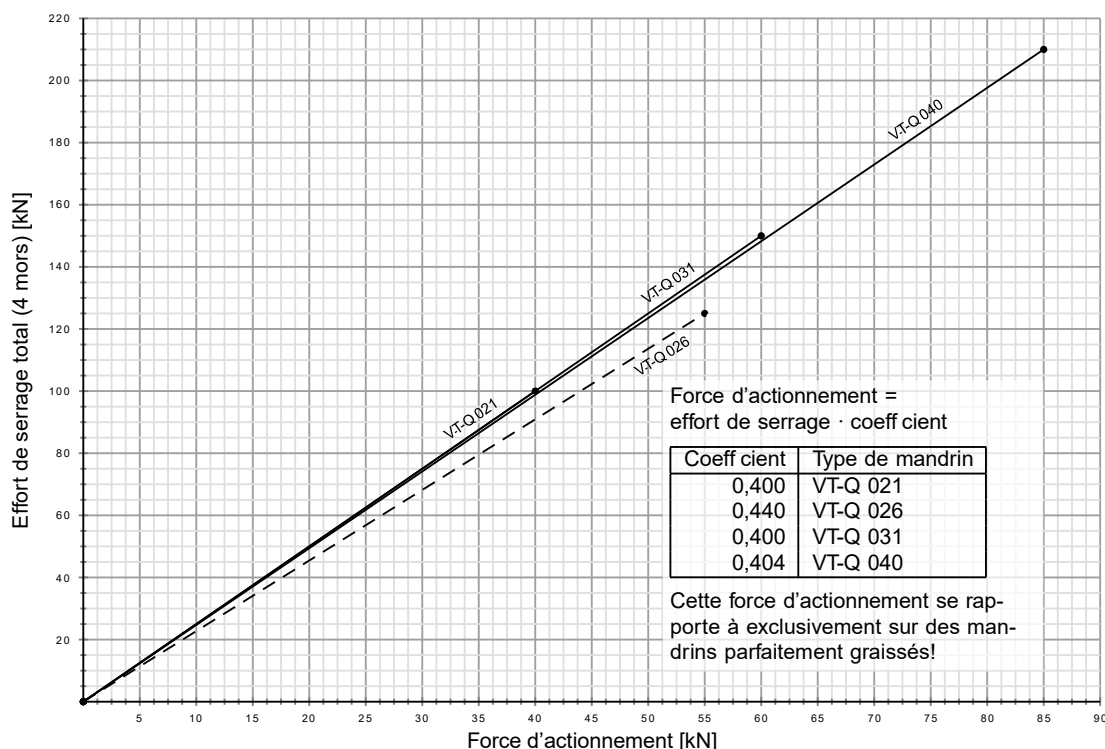
7.4 CONDITIONS AMBIANTES

Fonctionnement	Plage de température, voir le cas échéant la notice d'utilisation des outils
Stockage	Pas de limitation de température
Humidité relative de l'air	5 à 85 %
Lieu d'installation de la machine-outil	sol plat et solide
Tableau 7-3 : Conditions ambiantes	

7.5 AUTRES DOCUMENTS

Liste des pièces de rechange
Déclaration d'incorporation
Déclaration de connaissance du personnel initié
Tableau 7 3 : Autres documents

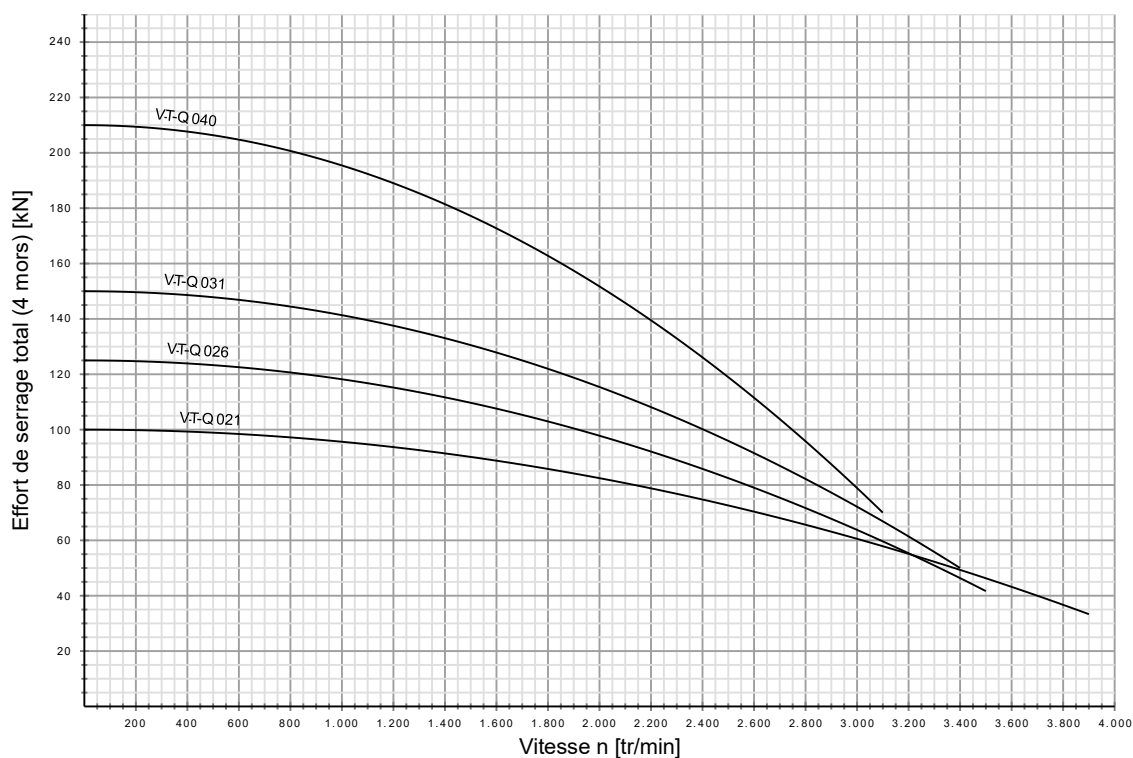
7.6 DIAGRAMME EFFORT DE SERRAGE/EFFORT DE COMMANDE



⚠ AVERTISSEMENT

Les diagrammes s'appliquent aux mandrins de serrage dans leur état à la livraison. La courbe d'effort de serrage doit, le cas échéant, être réenregistrée (voir chapitre 5.2.6 [...> 31]).

7.7 DIAGRAMME EFFORT DE SERRAGE/VITESSE



7.8 CALCUL DE L'EFFORT DE SERRAGE ET DE LA VITESSE

Le calcul de l'effort de serrage et de la vitesse se base sur la norme VDI 3106. Des explications plus détaillées sont disponibles dans les normes VDI 3106, DIN EN 1550 et DIN 6386.

Légende					
F_C	Force centrifuge totale	[N]	M_{cAB}	Moment centrifuge mors rap- porté	[kg•m]
F_{Sp}	Effort de serrage effectif	[N]	M_{cGB}	Moment centrifuge portes- mors	[kg•m]
F_{Spmin}	Effort de serrage minimal re- quis	[N]	n	Vitesse	[tr/mi n]
F_{Sp0}	Effort de serrage initial	[N]	r_s	Rayon du centre de gravité	[m]
F_{SpZ}	Effort de coupe	[N]	r_{sAB}	Rayon du centre de gravité mors rapporté	[m]
m_{AB}	Masse d'un mors rapporté	[kg]	S_{Sp}	Coefficient de sécurité effort de serrage	[-]
m_B	Masse jeu de mors de serrage	[kg]	S_Z	Coefficient de sécurité enlè- vement de copeaux	[-]
M_c	Moment de force centrifuge	[kg•m]	ΣS	Effort de serrage max. du mandrin	[N]
Tableau 7-4 : Signes de formule utilisés					

Tableau 7-4 : Signes de formule utilisés

7.8.1 CALCUL DE L'EFFORT DE SERRAGE

En actionnant le mandrin à l'arrêt, les mors exercent des forces radiales sur la pièce. Ces forces sont appelées effort de serrage initial F_{Sp0} . Pendant l'usinage, le mandrin est soumis à l'influence de la vitesse et les mors génèrent une force centrifuge supplémentaire F_C en raison de leur masse. Selon la situation de serrage, la force centrifuge F_C peut avoir l'impact suivant sur l'effort de serrage effectif F_{Sp} sur la pièce :

- la **réduire (-)**, pour un serrage extérieur (sens du serrage de l'extérieur vers l'intérieur) ou
- l'**augmenter (+)**, pour un serrage intérieur (sens de serrage de l'intérieur vers l'extérieur)

$$F_{Sp} = F_{Sp0} \mp F_C \text{ [N]} \quad (1)$$

⚠ DANGER

Il est interdit de régler une vitesse inférieure à la vitesse calculée.

⚠ DANGER

Il est interdit de régler un effort de serrage minimal inférieur à l'effort calculé.

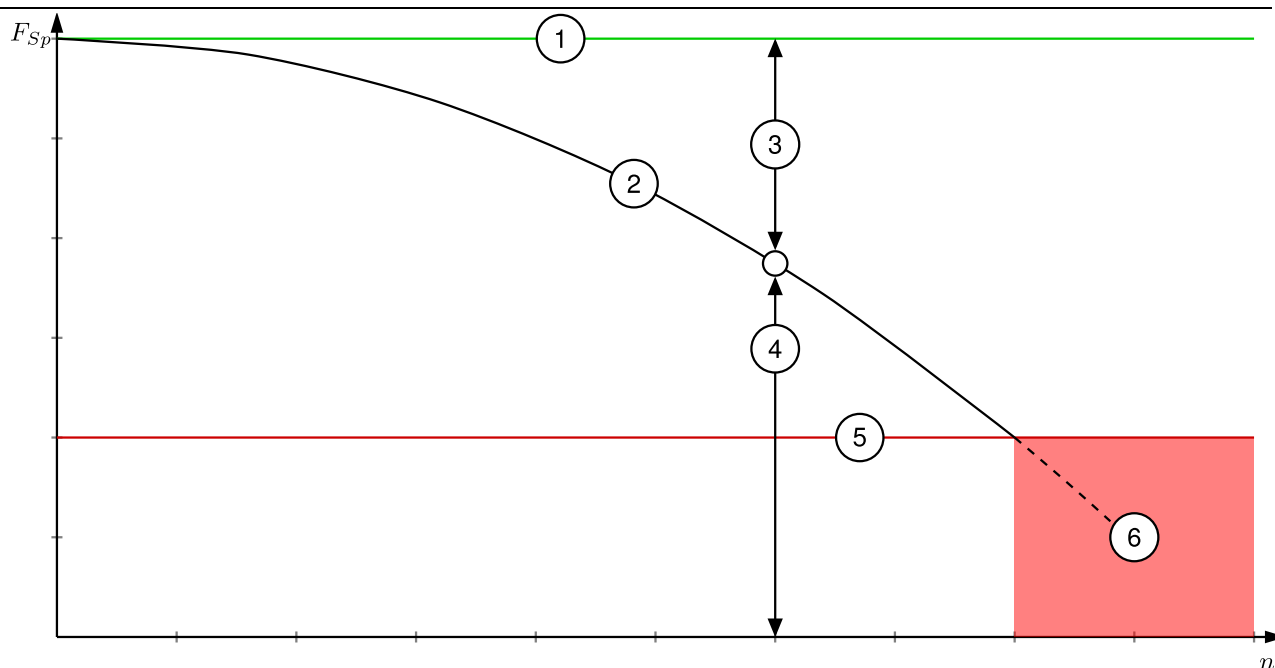


Fig. 7-1 : Diagramme effort de serrage/vitesse

1 Effort de serrage initial (arrêt 0 tr/min) F_{Sp0}	4 Effort de serrage effectif F_{Sp}
2 Courbe effort de serrage/vitesse	5 Effort de serrage minimal requis F_{Spmin}
3 Force centrifuge F_c	6 La pièce est libérée de manière incontrôlée

Tableau 7-5 : Légende du schéma de force centrifuge totale

Lors du processus d'usinage, des efforts de coupe F_{SpZ} agissent sur la pièce à usiner. L'effort de serrage effectif F_{Sp} nécessaire est le produit de l'effort de coupe effectif F_{SpZ} et du coefficient de sécurité S_Z .

Les fluctuations dans le processus de traitement sont prises en compte par le biais des coefficients de sécurité.

- Les variations des efforts de coupe dans le processus d'usinage sont prises en compte selon VDI 3106 avec $S_Z \geq 1,5$ et
- les variations de l'effort de serrage dans le processus d'usinage sont prises en compte selon VDI 3106 avec $S_{Sp} \geq 1,5$.

$$F_{Sp0} = S_{Sp} \cdot (S_Z \cdot F_{SpZ} \mp F_c) \text{ [N]} \quad (2)$$

(+) Serrage extérieur

(-) Serrage intérieur

⚠ AVERTISSEMENT

Pour des raisons de sécurité, l'effort de serrage calculé ne doit pas dépasser l'effort de serrage total maximal ΣS_{max} gravé sur le mandrin.

La force centrifuge totale F_C qui agit sur les mors de serrage en rotation dépend des paramètres suivants :

- **Masse du jeu de mors de serrage m_B** , somme des masses de tous les mors de serrage (porte-mors et mors rapporté)
- **Rayon du centre de gravité r_s** , distance entre l'axe de rotation du mandrin et le centre de gravité du mors de serrage (porte-mors et mors rapporté)
- **Vitesse n** , pendant le processus d'usinage

$$F_C = \sum(m_B \cdot r_s) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 \text{ [N]} \quad (3)$$

Le produit de la masse m_B et du rayon du centre de gravité r_s est aussi appelé moment centrifuge. $M_c = m_B \cdot r_s$ [kg·m] (4)

Dans la formule, il faut indiquer la vitesse donnée en tr/min.

AVERTISSEMENT

Pour des raisons de sécurité, la norme DIN EN 1550 stipule que la force centrifuge ne doit pas dépasser 67 % de la force initiale.

Pour les mandrins de serrage avec mors de serrage divisés composés d'un porte-mors et d'un mors rapporté, pour lesquels la position radiale des mors varie de la valeur de la course du mors, le moment centrifuge M_c peut être calculé comme la somme des moments centrifuges individuels du porte-mors M_{cGB} du chapitre 7.9.1 [... 52] et du mors rapporté M_{cAB} .

$$M_c = M_{cGB} + M_{cAB} \text{ [kg·m]}$$

Centre de gravité du mors rapporté

Pour le calcul du centre de gravité, l'équation générale s'applique :

$$r_s = \frac{\sum(A_i \cdot r_i)}{\sum A_i} \quad (5)$$

Deux cas sont considérés à titre d'exemple :

Allègement rectangulaire

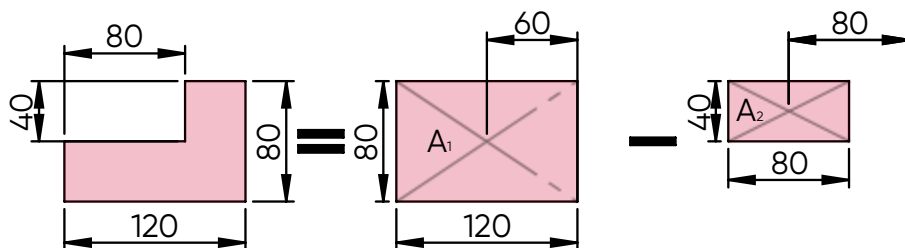


Fig. 7-2 : Allègement rectangulaire

$$r_s = \frac{120 \cdot 80 \cdot \left(\frac{120}{2}\right) - 80 \cdot 40 \cdot \left(120 - \frac{80}{2}\right)}{120 \cdot 80 - 80 \cdot 40} = 50 \text{ mm}$$

Allègement oblique

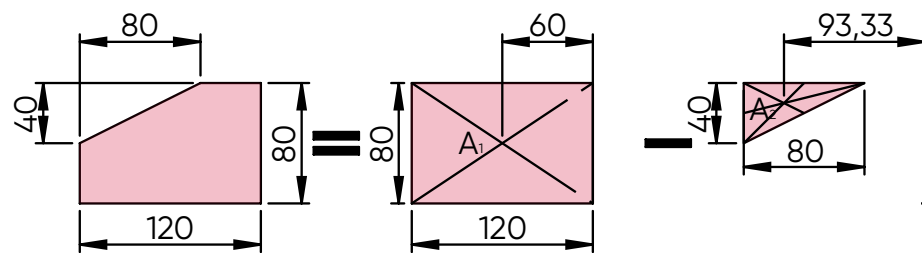


Fig. 7-3 : Allègement oblique

$$r_s = \frac{120 \cdot 80 \cdot \left(\frac{120}{2}\right) - \frac{80 \cdot 40}{2} \cdot \left(120 - \frac{80}{3}\right)}{120 \cdot 80 - \frac{80 \cdot 40}{2}} = 53,333 \text{ mm}$$

Exemple de calcul : Détermination de l'effort de serrage initial requis pour une vitesse donnée

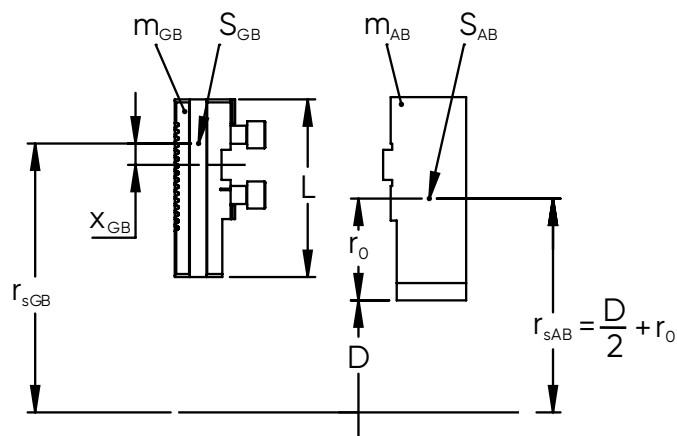


Fig. 7-4 : B

Une pièce doit être serrée et usinée avec un INOFlex® VT-Q 031. Les données suivantes concernant le processus d'usinage sont connues :

- Serrage extérieur (serrage de l'extérieur vers l'intérieur)*
- Effort de coupe $F_{SpZ} = 2800 \text{ N}^*$
- Vitesse maximale d'usinage $n_{\max} = 1000 \text{ min}^{-1}$
- Effort de serrage total maximal $\sum S = 150 \text{ kN}$ (chapitre 7.9 [... ▶ 49])
- Dimensions d'un mors rapporté $m_{AB} = 0,9 \text{ kg}^*$
- Rayon du centre de gravité $r_{sAB} = 0,125 \text{ m}^*$
- Dimensions d'un mors rapporté $m_{GB} = 0,744 \text{ kg}$ (chapitre 7.9.1 [... ▶ 52])*
- Rayon du centre de gravité $r_{sGB} = 0,135 \text{ m}^*$
- Coefficient de sécurité $S_Z = 1,5$ (selon VDI 3106)
- Coefficient de sécurité $S_{Sp} = 1,5$ (selon VDI 3106)

* Spécifique à l'application

REMARQUE

Le calcul ne tient pas compte des tasseaux de fixation de mors et des vis de fixation de mors.

La première étape consiste à déterminer les moments centrifuges du mors rapporté et du porte-mors.

Détermination du moment centrifuge des mors rapportés

$$M_{cAB} = m_{AB} \cdot r_{sAB}$$

$$M_{cAB} = 0,9 \text{ kg} \cdot 0,125 \rightarrow \mathbf{M_{cAB} = 0,1125 \text{ kg} \cdot \text{m}}$$

Détermination du moment centrifuge des portes-mors de l'INOFlex®

$$M_{cGB} = m_{GB} \cdot r_{sGB}$$

$$M_{cGB} = 0,744 \text{ kg} \cdot 0,135 \rightarrow \mathbf{M_{cGB} = 0,10044 \text{ kg} \cdot \text{m}}$$

Détermination du moment centrifuge total

$$M_c = M_{cGB} + M_{cAB}$$

$$M_c = 0,1125 \text{ kg} \cdot \text{m} + 0,10044 \rightarrow \mathbf{M_c = 0,21294 \text{ kg} \cdot \text{m}}$$

L'INOFlex® est un mandrin à 4 mors, il faut donc multiplier la valeur par 4.

$$\sum M_c = 4 \cdot 0,21294 \rightarrow \mathbf{\sum M_c = 0,85176 \text{ kg} \cdot \text{m}}$$

La force centrifuge peut être déterminée par l'équation suivante :

$$F_c = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30} \right)^2$$

$$F_c = 0,85176 \cdot \left(\frac{\pi \cdot 1000}{30} \right)^2 \rightarrow \mathbf{F_c = 9340 \text{ N}}$$

L'effort de serrage effectif requis est calculé à partir de l'effort de coupe :

$$F_{Sp0} = S_{Sp} \cdot (S_Z \cdot F_{SpZ} - F_c)$$

$$F_{Sp0} = 1,5 \cdot (1,5 \cdot 2800 + 9340) \rightarrow \mathbf{F_{Sp0} = 20310 \text{ N}}$$

7.8.2 CALCUL DE LA VITESSE

La vitesse maximale autorisée n_{zul} se calcule à l'aide de l'équation suivante :

$$n_{zul} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\left(\frac{F_{Sp0}}{S_{Sp}} \mp S_Z \cdot F_{SpZ} \right) \cdot \frac{1}{\sum M_c}} \text{ [tr/min]} \quad (6)$$

(-) Serrage extérieur

(+) Serrage intérieur



AVERTISSEMENT

Pour des raisons de sécurité, la vitesse calculée ne doit pas dépasser la vitesse maximale gravée sur le mandrin n_{max} .

Exemple de calcul : Détermination de la vitesse admissible pour un effort de serrage initial donné

Une pièce doit être serrée et usinée avec un INOFlex® VT-Q 031. Les données suivantes concernant le processus d'usinage sont connues :

- Serrage extérieur (serrage de l'extérieur vers l'intérieur)*
- Effort de serrage initial $F_{Sp0}=60000 \text{ N}^*$
- Moment centrifuge total $\sum M_c=0,85176 \text{ kg}\cdot\text{m}^*$
- Effort de coupe $F_{SpZ}=2800 \text{ N}^*$
- Effort de serrage total maximal $\sum S=150 \text{ kN}$ (chapitre 7.9 [...► 49])
- Coefficient de sécurité $S_Z=1,5$ (selon VDI 3106)
- Coefficient de sécurité $S_{Sp}=1,5$ (selon VDI 3106)

* Spécifique à l'application

REMARQUE

Le calcul ne tient pas compte des tasseaux de fixation de mors et des vis de fixation de mors.

$$n_{zul} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\left(\frac{F_{Sp0}}{S_{Sp}} - S_Z \cdot F_{SpZ} \right) \cdot \frac{1}{\sum M_c}}$$

$$n_{zul} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\left(\frac{60000}{1,5} - 1,5 \cdot 2800 \right) \cdot \frac{1}{0,85176}} \rightarrow n_{zul} = 1957 \text{ min}^{-1}$$

La vitesse calculée $n_{zul}=1957 \text{ min}^{-1}$ est inférieure à la vitesse maximale admissible de l'INOFlex® VT-S 031 $n_{max}=3400 \text{ min}^{-1}$ (chapitre 7.9 [...► 49]).

La vitesse calculée est admissible et peut être utilisée.

7.9 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Type N° d'ident.		VT-Q 021 849021	VT-Q 026 849026	VT-Q 031 849031	VT-Q 040 849040
Diamètre	mm	218	264	315	400
Passage	mm	52	72	91	111
Course par mors	mm	5,5	5,5	5,5	6,2
Course de compensation par mors	mm	4,4	4,4	4,4	5
Course de piston	mm	24	24	24	27
Effort de commande max.	kN	40	55	60	85
Effort de serrage max.	kN	100	125	150	210
Vitesse max. *	tr/min	3900	3500	3400	3100
Masses (sans mors rapportés)	kg	26,2	36	61,2	119
Moment d'inertie	kg · m ²	0,18	0,39	0,9	2,8
Mors rapporté souple standard	–	UC20	UC20	UC32	UC32
Mors à griffe dur standard	–	UY20	UY20	UY32	UY32

Tableau 7-6 : Caractéristiques techniques

* Qualité d'équilibrage sel. DIN ISO 1940-1 : G 6,3 (non graissé)

REMARQUE

Les données spécifiées pour l'effort de serrage max. s'appliquent aux mandrins de serrage dans leur état à la livraison. L'effort de serrage peut changer le cas échéant. Veuillez observer à ce propos le chapitre 5.2.6. [...]

⚠ DANGER

Le serrage ne doit pas avoir lieu au-delà du diamètre du mandrin. (diamètre de serrage max. = diamètre du mandrin)

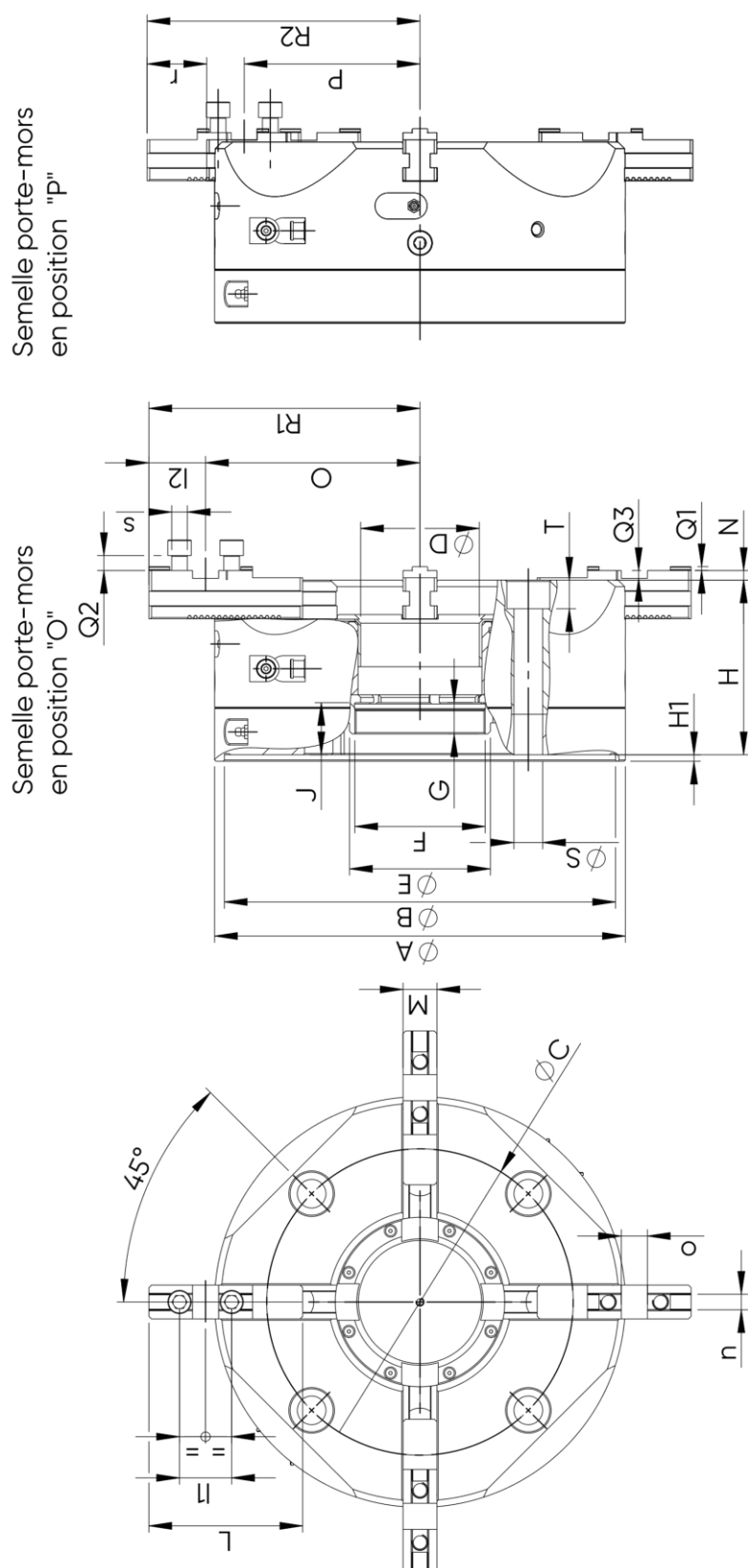


Fig. 4-2 : série VT-Q [Sous réserve de modifications techniques]

Type VT-Q			021	026	031	040
	A	mm	218	264	315	400
	B H6	mm	170	220	300	380
	C	mm	133,4	171,4	235	330,2
	D	mm	52	72	91	111
	E	mm	67	92	108	142
	F	mm	M60x2	M85x2	M100x2	M125x2
	G	mm	20	20	24	30
	H	mm	111,5	119,5	134	154
	H1	mm	5	5	5	6
min./max.	J	mm	17/41	10/34	16/40	29,6/56,6
	L	mm	88	98	118	140
	M	mm	22	24	26	32
	N	mm	7,3	7,3	7,3	7,5
min./max.	O	mm	74,1/106,1	100,6/137,2	118,7/164,4	155,7/210,6
min./max.	P	mm	499/81,9	67,3/103,9	89,1/134,8	98,5/153,4
	Q1	mm	2,5	2,5	3	3
	Q2	mm	11	11	11	11
	Q3	mm	4,5	4,5	6	6
Mors ouvert	R1	mm	138,6	169,7	207,9	250,6
Mors ouvert	R2	mm	137,4	169,4	209,3	253,4
	S	mm	12,5	16,5	22	26
	T	mm	19,5	20,5	22	26,6
	I1	mm	40	40	40	40
	I2	mm	32,5	32,5	43,5	40
	n f7	mm	10	10	12	12
	o H7	mm	20	20	20	20
Pas de dents porte-mors	-	mm	4,573	4,573	4,573	4,573
Décalage porte-mors	r	mm	32	36,6	45,7	54,9
Décalage porte-mors	Dents	-	7	8	10	12
	s	mm	M8x22	M8 x 22	M12 x 30	M12 x 30

Tableau 7-7 : Cotes de raccordement

7.9.1 PORTES-MORS

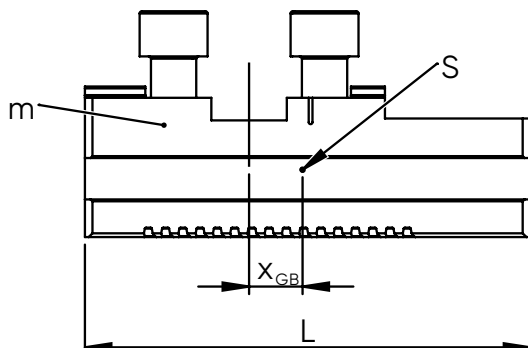


Fig. 7-5 : Centre de gravité porte-mors

Type VT-Q		021	026	031	040
Porte-mors		UGB20	UGB26	UGB32	UGB40
m	kg	0,37	0,46	0,75	1,2
L	mm	88	98	118	140
X _{GB}	mm	11	15,9	12,4	26,2

Tableau 7-8 : Portes-mors

7.10 COUPLES DE SERRAGE MAXIMAUX POUR LES VIS DE FIXATION

Classe de résistance	Norme	Filetage								
		M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
		Couple de serrage max. [Nm]								
12.9	ISO 4762	10	16	30	50	70	105	150	220	450
10.9	ISO 4792	8	12	25	40	58	88	125	180	350

Tableau 7-9 : Couples de serrage maximaux pour les vis de fixation

8 PIÈCES DE RECHANGE

8.1 INFORMATIONS GÉNÉRALES

Pour la maintenance et la réparation du mandrin de serrage INOFlex®, des pièces de rechange peuvent être nécessaires le cas échéant.

Dans ce chapitre, vous trouverez des indications sur les informations que vous devrez préparer pour une commande de pièces de rechange auprès du fabricant HWR Spanntechnik GmbH.

8.2 RENSEIGNEMENTS ESSENTIELS POUR LA COMMANDE DE PIÈCES DE RECHANGE

- Taille : par ex. INOFlex® VT-S 026
- Numéro d'identification (n° d'ident.)
- Désignation de la pièce de rechange
- Volume de commande

8.3 COMMANDE DE PIÈCES DE RECHANGE PAR E-MAIL

REMARQUE

Observez les informations minimum (voir la section 8.2 « Renseignements essentiels pour la commande de pièces de rechange »).

- Étape 1** Recherchez la pièce de rechange souhaitée dans la fig. 8-1 [... ▶ 54].
- Étape 2** Renseignez les informations de commande minimum dans l'e-mail (voir la section 8.2 [... ▶ 53]).
- Étape 3** Envoyez la commande à la société HWR Spanntechnik GmbH en renseignant l'adresse de votre société.

REMARQUE

Vous trouverez l'adresse e-mail au verso de la couverture de cette notice d'utilisation. (info@hwr.de)

8.4 PIÈCES DE RECHANGE

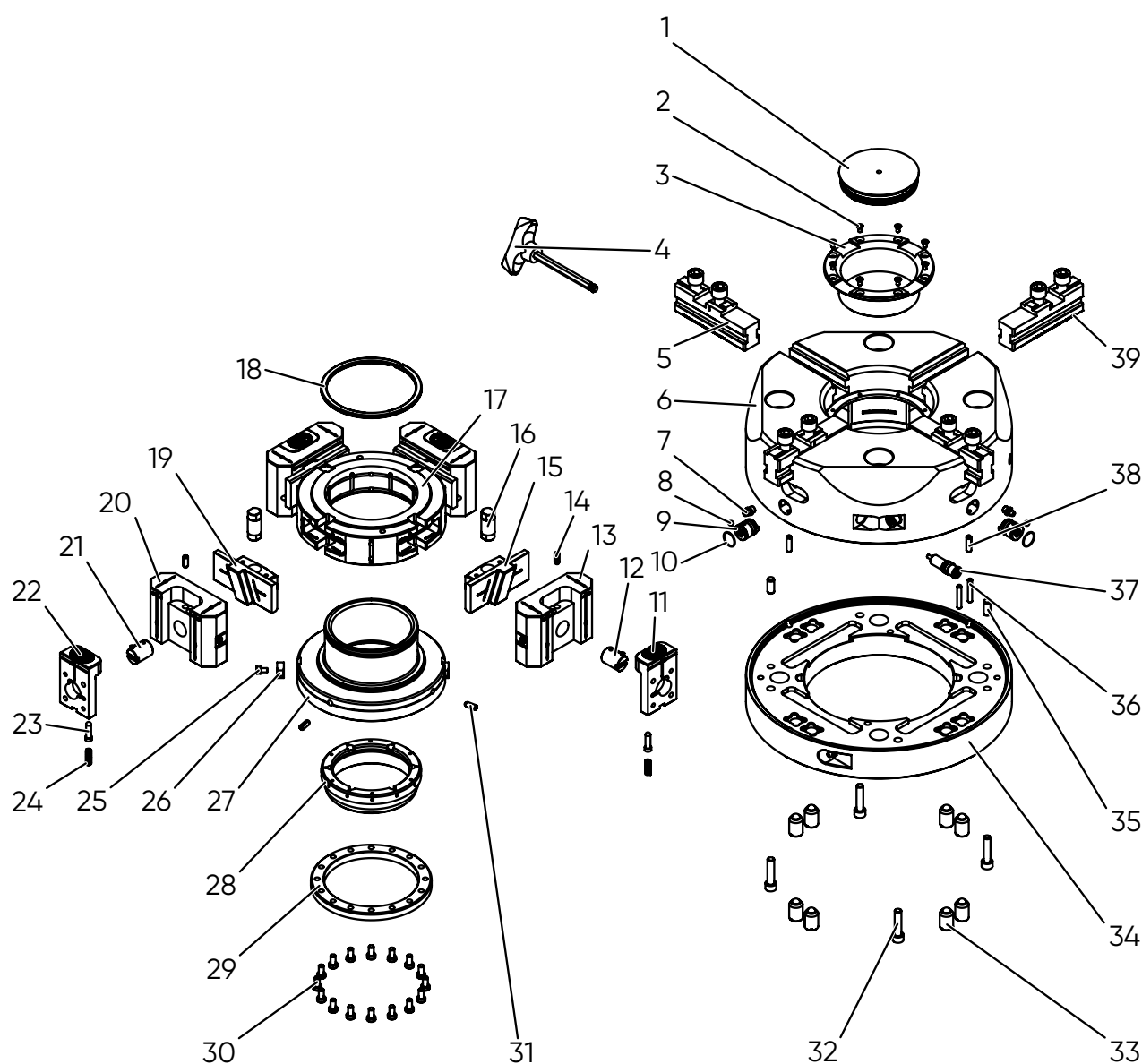


Fig. 8-1 : Montage des mors rapportés

Rep.	Désignation	Quantité	Remarque VT-Q...
1	Couvercle	1	
2	Vis à tête fraisée	4	VT-Q 021
	Vis à tête fraisée	8	VT-Q 026 à VT-Q 040
3	Douille d'étanchéité	1	
4	Clé de réglage	1	
5	Porte-mors 2/4	2	
6	Partie supérieure du boîtier	1	
7	Graisser	6	
8	Bille	4	
9	Boulon pivotant	4	
10	Joint torique	4	
11	Poussoir de changement rapide 2	2	
12	Boulon de réglage 2	2	
13	Poussoir tangentiel 2	2	
14	Pièce d'appui élastique	4	
15	Entraîneur 2	2	
16	Boulon de compensation	4	
17	Bague de commande	1	
18	Bague de frein	1	
19	Entraîneur 1	2	
20	Poussoir tangentiel 1	2	
21	Boulon de réglage 1	2	
22	Poussoir de changement rapide 1	2	
23	Ergot d'arrêt	4	
24	Ressort de compression	4	
25	Vis à tête cylindrique (pour la clavette)	2	
26	Clavette	2	
27	Guidage de commande	1	
28	Écrou à gorges	1	
29	Bague de retenue	1	
30	Vis à tête cylindrique (pour bague de retenue)	16	
31	Pièce d'appui élastique	4	
32	Vis à tête cylindrique	4	
33	Pièce d'appui élastique	8	
34	Partie inférieure du boîtier	1	
35	Goupille cylindrique	2	
36	Goupille cylindrique	8	
37	Goupille de contrôle de course	4	
38	Pièce d'appui élastique	4	
39	Porte-mors 1/3	2	
Tableau 7 3 : Autres documents			

9 NOTES

9.1 DIAGRAMME EFFORT DE SERRAGE/EFFORT DE COMMANDE (MODELES)

