

Ø 7.600 – 13.100 mm

Instructions d'utilisation du RX small

Handling Instructions RX small

Changement d'insert

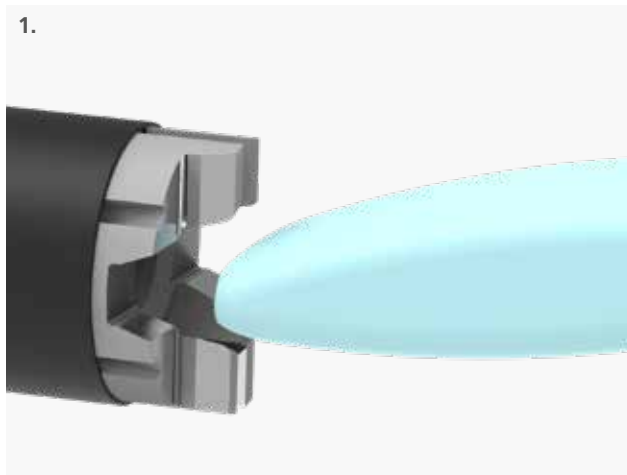
Insert Change

Ne pas retirer le corps de l'outil de son support. Enlevez la vis de serrage et retirez l'insert usé.

Pour une répétabilité maximale à chaque changement de plaquette, il est impératif de bien nettoyer l'interface et d'utiliser le couple de serrage prédéfini.

Do not take the shank out of the tool holder. Remove clamping screw and used reaming insert.

For highest repeatability on each insert change, proper cleaning of the interface as well as using the pre-defined tightening torque are imperative.

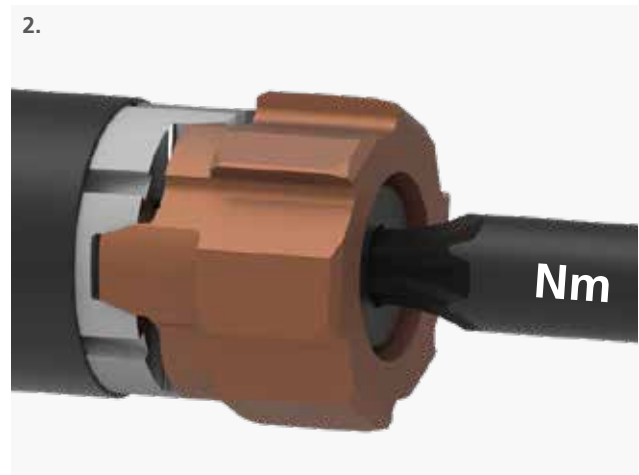


1. Nettoyage de l'interface

Pour une efficacité optimale, l'interface peut être nettoyée au moyen de la pâte à modeler fournie dans l'emballage des inserts.

2. Changement d'insert

L'insert est placé sur l'interface préalablement nettoyé et la vis de tension serré selon les normes de couple de serrage.



1. Cleaning of the Interface

The interface can be cleaned most effectively with the modelling clay included in the insert packaging.

2. Insert Change

The insert is placed on the previously cleaned interface and tightened clamping screw with the pre-defined clamping torque.

Clé dynamométrique Torx®

Torx®-Torque Wrench

System Size	Clamping Torque	Torx® Size	Order Number
RXs 08	0.6 Nm	T6	G00 40 15
RXs 10	0.9 Nm	T7	G00 40 14
RXs 11	1.4 Nm	T9	G00 40 16
RXs 13	2.0 Nm	T10	G00 40 17



Serrage de la vis uniquement clé dynamométrique
Tighten screw with torque wrench only

Ø 7.600 – 13.100 mm

Instructions d'utilisation du RX small

Handling Instructions RX small

Circularité

Run-Out Adjustment

Pour des résultats d'alésage optimaux, une parfaite concentricité de l'outil est indispensable. Pour compenser les erreurs de concentricité du logement et de la broche, des mandrins de compensation ou des mandrins flottants sont employés. La concentricité des outils d'alésage RX small peut être mesurée à l'aide de différentes méthodes.

3. Avec la rondelle d'ajustage de la concentricité

La concentricité peut également être ajustée au moyen de et contrôlé avec précision à l'aide d'un insert indicateur. Il n'est pas inclus dans la livraison. Vous trouverez le numéro de commande dans le catalogue « URMA Reaming ».

4. Avec le chanfrein de rectification cylindrique

Les outils RX small sont fabriqués avec des tolérances minimales. Réaliser des mesures à l'aide du chanfrein de rectification cylindrique permet d'obtenir une excellente précision.

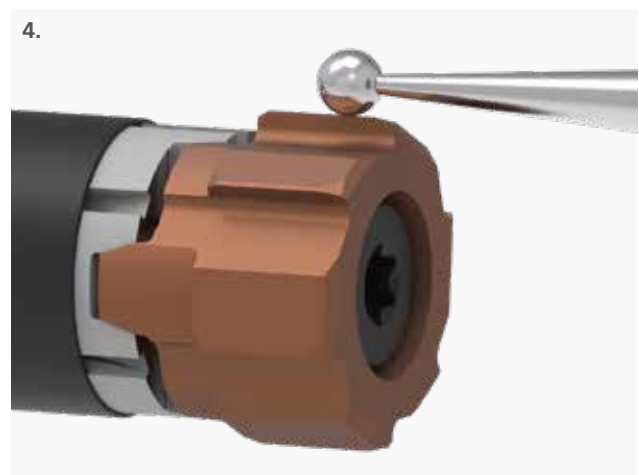
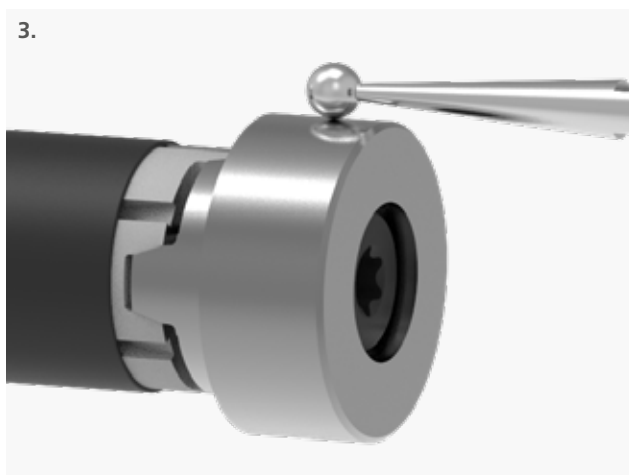
In order to achieve the best reaming results, a tool with zero run-out is absolutely essential. To compensate any run-out error of the tool holder and the machine spindle, we recommend using a compensation holder or floating chuck. The run-out of RX small reamers can be measured with different methods:

3. Measurement Through Run-Out Indicating Insert

The run-out can be easily adjusted and precisely checked by using an indicating insert. It's not included in scope of delivery. Order number can be found in the "URMA Reaming" catalogue.

4. Measurement on the External Diameter of the Insert

The run-out can also be set up via the small margin on the insert. Its handling is, however, more difficult.



Instructions du mandrin de compensation

Instruction Compensation Chuck



Grâce au mandrin de compensation URMA, la circularité des outils d'alésage peut être ajustée de manière optimale afin de compenser toute erreur provenant de la broche ou de l'outillage.

Procédure:

1. Avant l'ajustement, assurez-vous que toutes les vis d'ajustement ② soient complètement desserrées.
2. Placez l'outil dans la broche de la machine.
3. Réglez l'indicateur (avec une résolution de $1\ \mu\text{m}$ / 0,0001 pouce) sur l'insert indicateur de battement ① ou sur le diamètre extérieur de l'insert (voir page 25).
4. Réglez la concentricité directement dans la broche de la machine sur max. $5\ \mu\text{m}$ / 0,0002 pouce (idéalement $< 3\ \mu\text{m}$ / 0,0001 pouce) à l'aide des 4 vis d'ajustement ②.



Les vis d'ajustement ne doivent pas être complètement serrées les unes contre les autres après l'ajustement.

With the URMA compensation chuck, the run-out of reaming tools can be optimally adjusted and, thus, compensate for spindle and tool errors.

Procedure:

1. Before adjusting, make sure that all adjustment screws ② are completely loosened.
2. Load the tool in the machine spindle.
3. Set the indicator (with $1\ \mu\text{m}$ / 0,0001 inch resolution) on the run-out indicating insert ① or on the margin of the insert (see page 25).
4. Set the run-out directly in the machine spindle to max. $5\ \mu\text{m}$ / 0,0002 inch (ideal $< 3\ \mu\text{m}$ / 0,0001 inch) by using the four radial adjustment screws ②.



The adjustment screws do not have to be fully clamped against each other after adjustment.

Instructions du mandrin flottant

Instruction Floating Chuck



L'alésage sur tours s'effectue principalement à l'aide de mandrins flottants (en cas exceptionnels également possibles sur les centres d'usinage).

Les erreurs de position peuvent être compensées par le biais du mécanisme flottant ajustable. La flexion ne devrait être possible que de manière parallèle au plan (pas de compensation d'erreur angulaire).

Sont recommandées des géométries de coupe avec un angle de $\leq 45^\circ$.

Procédure:

1. Ajuster le mécanisme flottant à l'aide des vis d'ajustement ①.

Vis d'ajustement	Mécanisme flottant	Effet sur l'usinage
Rotation horaire	La force du ressort augmente / résistance à la flexion augmente	La qualité de la surface peut être impactée négativement (marques de rétraction)
Rotation antihoraire	La force du ressort diminue / résistance à la flexion diminue	Vibrations possibles

Reaming on lathes are mainly done with floating chucks (in exceptional cases also on machining centres).

Positioning errors can be compensated by the adjustable floating mechanism. The deflection should only take place in plane-parallel (No angular error compensation).

Cutting geometries with an angle of $\leq 45^\circ$ are recommended.

Procedure:

1. Adjust the floating mechanism by using the adjustment screw ①.

Adjustment screw	Floating mechanism	Influence on machining
Clockwise rotation	Spring force increases / deflection resistance increases	The surface quality can be negatively influenced (retraction marks)
Counterclockwise rotation	Spring force becomes weaker / deflection resistance decreases	Potential vibration tendency

Ajustement:

Faible: L'outil devrait être ajusté avec la résistance de flexion la plus faible possible. Néanmoins, prenant en considération le poids de l'outil, ce dernier doit revenir automatiquement dans l'axe central suite à la flexion.

Moyen: Serrez complètement la vis d'ajustement et tournez à contre-sens de $1 \pm \frac{1}{4}$.

Fort: Serrez complètement la vis d'ajustement et tournez à contre-sens de $\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$.

Adjustment:

Soft: The tool should be adjusted with the lowest possible deflection resistance. Nevertheless, taking into account the weight of the tool, it must jump back automatically into the central axis after deflection.

Medium: Fully tighten the adjusting screw and turn back by $1 \pm \frac{1}{4}$ rotation.

Hard: Fully tighten the adjusting screw and turn back by $\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$ rotation.

Recommandation pour le réglage de base:

Outil-Ø Tool-Ø	Faible Soft	Moyen Medium	Fort Hard
7.600 – 13.100	X		

Recommendation for the basic setting:

2. Avec un axe Y existant, nous recommandons d'aligner l'outil < 10 µm / 0,0004 pouce (idéalement < 5 µm / 0,0002 pouce) de manière concentrique par rapport à l'axe de la broche.



- Le réglage du mécanisme flottant peut varier en fonction de l'application et du type de mandrin flottant.
- Il est généralement recommandé d'entamer l'alésage à vitesse réduite.
- Toutes les données sont des valeurs indicatives et se réfèrent aux mandrins flottants URMA.

2. With an existing Y-axis, we recommend additionally aligning the tool < 10 µm / 0,0004 inch (ideally < 5 µm / 0,0002 inch) concentrically to the spindle axis.



- The setting of the floating mechanism can vary depending on the application and type of floating chuck.
- It is generally recommended to enter the bore with reduced rpm.
- All data are guide values and refer to URMA floating chucks.

Ø 11.900 – 140.600 mm



Manuel d'utilisation RX medium

Handling Manual RX medium

Changement d'inserts

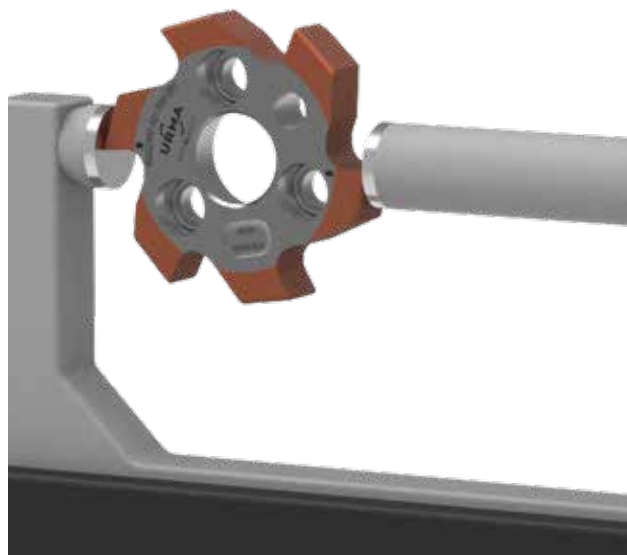
1. Ne pas retirer le corps de l'outil de son support. Enlevez la vis de serrage et retirez l'insert usé.
2. Nettoyez le support du manche soigneusement et vérifiez qu'il n'y ait pas de dommage.
3. Positionnez le nouvel insert (tenir compte de la goupille de positionnement) et serrez doucement la vis.
4. Si disponible, serrez la vis de façon croisée avec l'outil dynamique. (Moment de serrage selon la liste suivante)

Inserts Change

1. Do not take the shank out of the tool holder. Remove clamping screws and used reaming insert.
2. Clean short taper of the shank carefully and check for possible damages.
3. Set new insert in position (pay attention to the positioning pin) and slightly tighten the clamping screws.
4. Use the recommended Torx®-torque screw driver to tighten the screws crosswise. (See torque chart).

RX medium Parameter	Standard Insert Holder		SD Insert Holder	
	Torx® Dimension	Torque	Torx® Dimension	Torque
RX 016	6	0.9 Nm	15	4 Nm
RX 019	6	0.9 Nm	20	6 Nm
RX 024	8	1.5 Nm	30	16 Nm
RX 029	8	1.5 Nm	30	16 Nm
RX 036	8	1.5 Nm	30	18 Nm
RX 044	8	1.5 Nm		
RX 052	8	1.5 Nm		
RX 061	8	1.5 Nm		
RX 081	15	3.5 Nm		
RX 101	15	3.5 Nm		
RX 121	15	3.5 Nm		
RX 141	15	3.5 Nm		

Torx® registered trademark of Textron



Mesurer le diamètre de l'insert

Les corps de l'outil RX medium, sont positionnées inégalement. Le diamètre ne peut être mesuré que sur les deux dents avec marquage. Les inserts sont rectifiées coniques.

Measuring of Insert Diameter

RX medium inserts are unequally spaced. To measure the diameter, line up the two marked cutting edges. Measure directly at the chamfer because the inserts are ground with taper.

Ø 11.900 – 140.600 mm



Manuel d'utilisation RX medium

Handling Manual RX medium



Ø < 0.005

Circularité des inserts

Insert run-out

Circularité

Run-Out Adjustment

Pour atteindre un résultat d'alésage optimal, il est impératif d'avoir une circularité parfaite. Pour corriger le mal rond provenant de la broche et de l'outillage, des systèmes de compensation sont indispensables. Le mal rond peut être mesuré de différentes manières:

To achieve the best reaming results, a tool with perfect run-out is absolutely essential. To compensate any run-out error of the tool holder and the machine spindle, the following compensation holders are recommended: Adjustable collet shrink fit or hydraulic chucks. The run-out can be measured with different methods:

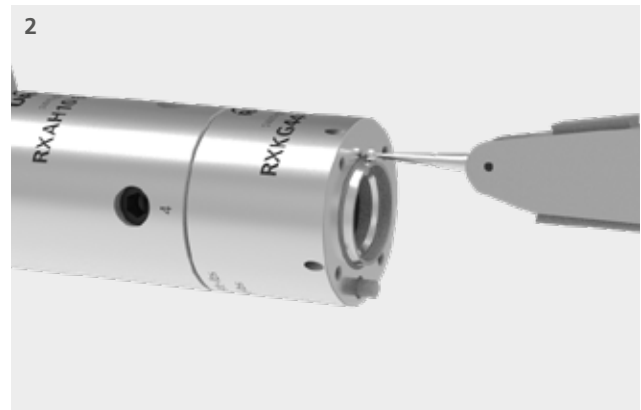


1. Sur le diamètre extérieur du porte-insert

Les outils RX medium sont usinés avec une grande précision. Cette méthode livre des mesures acceptables et une manipulation facile.

2. Sur le cône du porte-insert

Avec l'alésoir démonté, mesurez directement sur les porte-plaquettes à cône court. Cette méthode de manipulation offre des résultats de mesure élevés.



1. On the External Diameter of the Insert Holder

RX medium tool holders are manufactured very accurately. This handling method is easy and offers reasonable measuring results.

2. Through Insert Holder Short Taper

With the reamer disassembled, measure directly on the insert holders short taper. This handling method offers high accuracy measuring results.

Instructions mandrin de compensation

Instruction Compensation Chuck



Pour des résultats d'alésage optimaux, une parfaite concentricité de l'outil est indispensable. Pour compenser les erreurs de concentricité du logement et de la broche, des mandrins de compensation ou des mandrins flottants sont employés. La concentricité des outils d'alésage RX medium peut être mesurée à l'aide de différentes méthodes.

Procédure:

1. Avant l'ajustement, assurez-vous que toutes les vis d'ajustement ② soient complètement desserrées.
2. Placez l'outil dans la broche de la machine.
3. Réglez l'indicateur (avec une résolution de $1\ \mu\text{m}$ / 0,0001 pouce) sur le point de contrôle de concentricité marqué ① sur le manche.
4. Réglez la concentricité directement dans la broche de la machine sur max. $5\ \mu\text{m}$ / 0,0002 pouce (idéalement $< 3\ \mu\text{m}$ / 0,0001 pouce) à l'aide des 4 vis ② d'ajustement.



Les vis d'ajustement ne doivent pas être complètement serrées les unes contre les autres après l'ajustement.

In order to achieve the best reaming results, a tool with zero run-out is absolutely essential. To compensate any run-out error of the tool holder and the machine spindle, we recommend using a compensation holder or floating chuck. The run-out of RX medium reamers can be measured with different methods:

Procedure:

1. Before adjusting, make sure that all adjustment screws ② are completely loosened.
2. Load the tool in the machine spindle.
3. Set the indicator (with $1\ \mu\text{m}$ / 0,0001 inch resolution) on the marked run-out area ① on the shank.
4. Set the run-out directly in the machine spindle to max. $5\ \mu\text{m}$ / 0,0002 inch (ideal $< 3\ \mu\text{m}$ / 0,0001 inch) by using the four radial adjustment screws ②.



The adjustment screws do not have to be fully clamped against each other after adjustment.

Instructions mandrin flottant

Instruction Floating Chuck



L'alésage sur tours s'effectue principalement à l'aide de mandrins flottants (en cas exceptionnels également possibles sur les centres d'usinage).

Les erreurs de position peuvent être compensées par le biais du mécanisme flottant ajustable. La flexion ne devrait être possible que de manière parallèle au plan (pas de compensation d'erreur angulaire).

Sont recommandées des géométries de coupe avec un angle de $\leq 45^\circ$.

Procédure:

1. Ajuster le mécanisme flottant à l'aide des vis d'ajustement ①.

Vis d'ajustement	Mécanisme flottant	Effet sur l'usinage
Rotation horaire	La force du ressort augmente / résistance à la flexion augmente	La qualité de la surface peut être impactée négativement (marques de rétraction)
Rotation antihoraire	La force du ressort diminue / résistance à la flexion diminue	Vibrations possibles

Reaming on lathes are mainly done with floating chucks (in exceptional cases also on machining centres).

Positioning errors can be compensated by the adjustable floating mechanism. The deflection should only take place in plane-parallel (No angular error compensation).

Cutting geometries with an angle of $\leq 45^\circ$ are recommended.

Procedure:

1. Adjust the floating mechanism by using the adjustment screw ①.

Adjustment screw	Floating mechanism	Influence on machining
Clockwise rotation	Spring force increases / deflection resistance increases	The surface quality can be negatively influenced (retraction marks)
Counterclockwise rotation	Spring force becomes weaker / deflection resistance decreases	Potential vibration tendency

Ajustement:

Faible: L'outil devrait être ajusté avec la résistance de flexion la plus faible possible. Néanmoins, prenant en considération le poids de l'outil, ce dernier doit revenir automatiquement dans l'axe central suite à la flexion.

Moyen: Serrez complètement la vis d'ajustement et tournez à contre-sens de $1 \pm \frac{1}{4}$.

Fort: Serrez complètement la vis d'ajustement et tournez à contre-sens de $\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$.

Recommandation pour le réglage de base:

Outil-Ø Tool-Ø	Faible Soft	Moyen Medium	Fort Hard
11.900 – 15.600	X		
15.601 – 23.600	X	X	
23.601 – 35.600		X	
35.601 – 60.600		X	
60.601 – 140.600		X	X

Adjustment:

Soft: The tool should be adjusted with the lowest possible deflection resistance. Nevertheless, taking into account the weight of the tool, it must jump back automatically into the central axis after deflection.

Medium: Fully tighten the adjusting screw and turn back by $1 \pm \frac{1}{4}$ rotation.

Hard: Fully tighten the adjusting screw and turn back by $\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$ rotation.

Recommendation for the basic setting:

2. Avec un axe Y existant, nous recommandons d'aligner l'outil < 10 µm / 0,0004 pouce (idéalement < 5 µm / 0,0002 pouce) de manière concentrique par rapport à l'axe de la broche.



- Le réglage du mécanisme flottant peut varier en fonction de l'application et du type de mandrin flottant.
- Il est généralement recommandé d'entamer l'alésage à vitesse réduite.
- Toutes les données sont des valeurs indicatives et se réfèrent aux mandrins flottants URMA.

2. With an existing Y-axis, we recommend additionally aligning the tool < 10 µm / 0,0004 inch (ideally < 5 µm / 0,0002 inch) concentrically to the spindle axis.



- The settings of the floating mechanism can vary depending on the application and type of floating chuck.
- It is generally recommended to enter the bore with reduced rpm.
- All data are guide values and refer to URMA floating chucks.



Alternativement au mandrin flottant, les porte-inserts à section transversale réduite peuvent également être utilisés (voir catalogue Reaming).

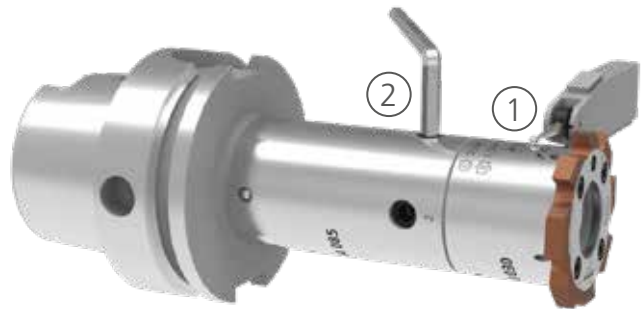
As an alternative to a floating chuck, diameter reduced insert holders can also be used (see reaming catalogue).

Instruction pour les jarrets avec dispositif de compensation intégré

Instruction for Shanks with Integrated Compensation Device

Pour les diamètres d'alésage plus grand que 35,601 mm

For Reaming Diameters bigger than 35,601 mm



Procédure:

1. Bloquez la vis de serrage centrale selon la valeur « A » du tableau ci-dessous (si non disponible, utilisez la valeur « B »).
2. Placez l'outil dans la broche de la machine.
3. Réglez l'indicateur (avec une résolution de 1 μm / 0,0001 pouce) sur le point de contrôle de concentricité marqué ① sur le corps.
4. Mesurer le battement des ② axes de la vis de réglage. Vérifier le faux-rond sur les quatre points d'essieu et répéter le réglage si nécessaire. Serrer toutes les vis qui ne sont pas bien serrées, en tenant compte du faux-rond < 0,005 mm de diamètre.
5. Serrez la vis de serrage centrale selon la valeur « B ».
6. Vérifiez la concentricité à nouveau et réajuster si nécessaire.

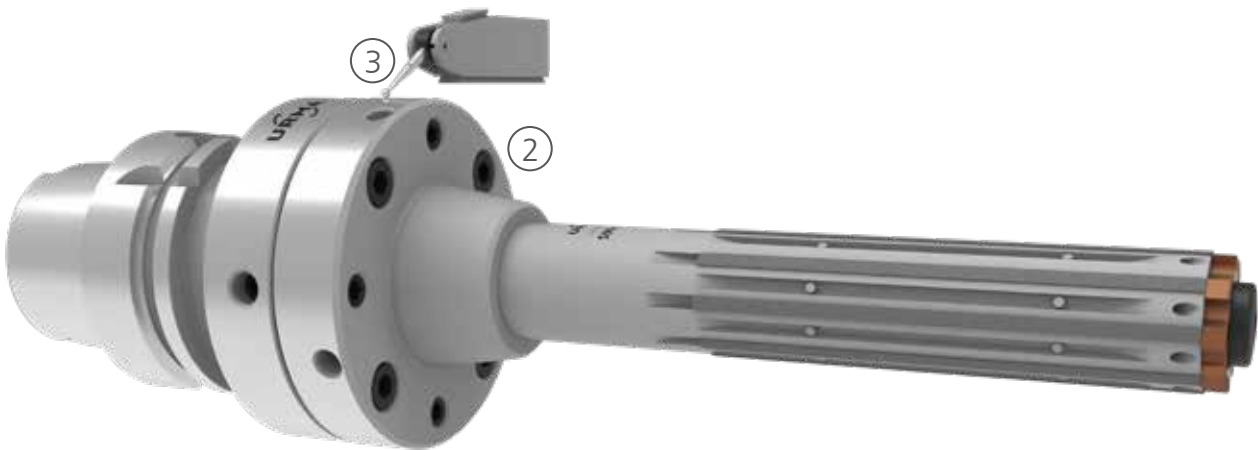
Procedure:

1. Secure central clamping screw according to value "A" in the chart below (if not available, use value "B").
2. Load the tool into the machine spindle.
3. Set the indicator (with 1 μm / 0,0001 inch resolution) on the marked run-out area ① on the shank.
4. Measure run-out of the two adjustment screw ② axes. Compensate half value of the total run-out error by using the adjustment screws. Check run-out on all four axle points and repeat the adjustment if necessary. Tighten all screws that do not fit tightly, considering the run-out < 0,005 mm in diameter.
5. Tight the central clamping screw according to table value "B".
6. Check the run-out again and re-adjust if necessary.

RX Parameter	A [Nm]	B [Nm]
RX 044	-	35
RX 052	-	35
RX 061	-	55
RX 081	60	85
RX 101	70	120
RX 121	70	120
RX 141	70	120

Instructions de compensation pour outils spéciaux

Instruction for Compensation Module with Special Tools



Le Module de compensation est par exemple utilisé pour ajuster la concentricité d'outils avec guidage. Les erreurs d'axe et d'angle peuvent toutes deux être corrigées.

The compensation module is used, for example, to adjust the run-out of guide pad tools. Axis as well as angle errors can be adjusted.

Préparez l'outil:

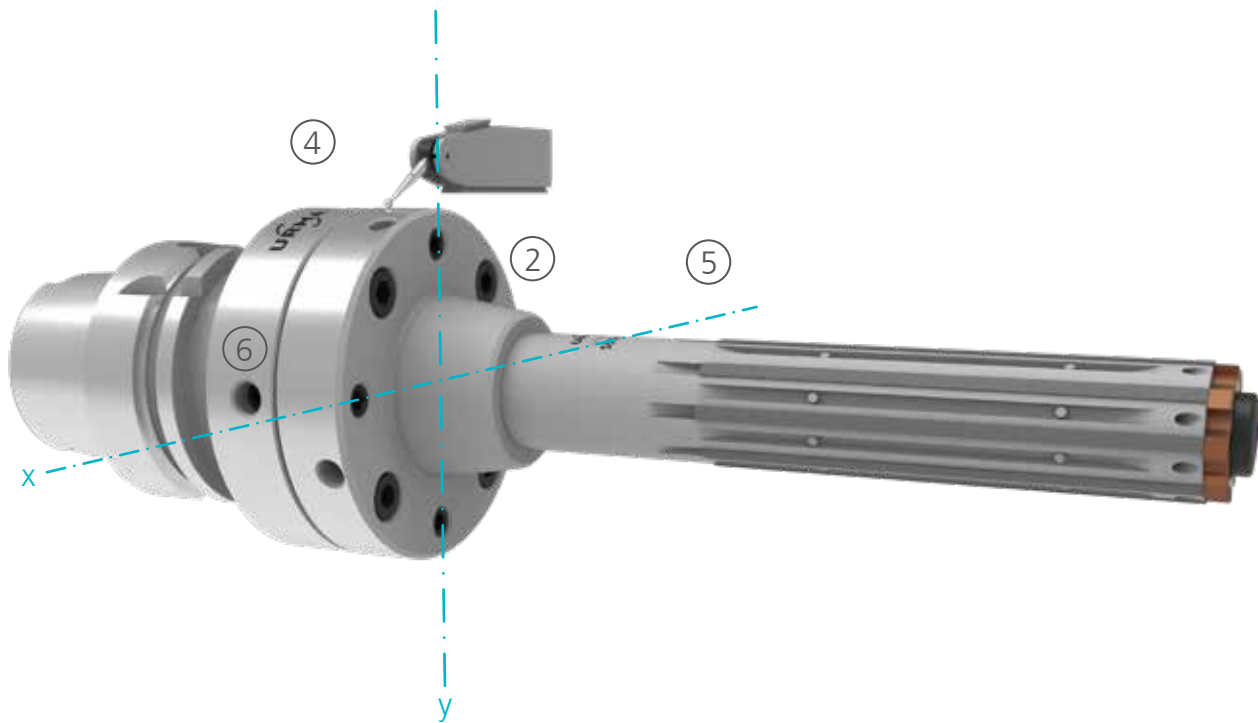
1. Avant l'assemblage, assurez-vous qu'aucun des disques d'empreinte sur le côté plat ne dépassent.
2. Assemblez l'outil sur la base du module de compensation en serrant légèrement les vis de serrage ② (c.-à-d., Serrez la vis jusqu'à ce qu'elle ait un contact avec le côté plat puis serrez d'un ¼ de tour).
3. Placez l'outil dans la broche de la machine.
4. Réglez l'indicateur (avec une résolution de 1 µm / 0,0001 pouce) sur le diamètre de la bride de fixation de l'outil ③.

Prepare the Tool:

1. Before assembling, it must be ensured that none of the pressure pads discs on the face side stick out.
2. Assemble the tool on the compensation module, tightening the clamping screws ② slightly (i.e. tighten the screw until it has contact to the face, then tighten ¼ turn).
3. Load the tool into the machine spindle.
4. Set the indicator (with 1 µm / 0,0001 inch resolution) on the tool flange diameter ③.

Alignement radial de l'outil - Etape 1:

Radial alignment of the tool - Step 1:



5. Alignement du module à $2\ \mu\text{m}$ / 0,0001 pouce à l'aide des vis d'ajustement radial (6).

- Vérifiez les éventuelles erreurs de concentricité à l'aide de deux vis d'ajustement radial opposées (6) (1er axe d'ajustement (5))
- Corrigez la différence de masse de l'axe à la moitié de la valeur à l'aide des vis d'ajustement correspondantes. Des serrez ensuite les vis.
- Placez l'indicateur sur la valeur « 0 ».
- Ajustez la valeur « 0 » à 180° en tournant l'outil et recorrigez si nécessaire (voir « b »).
- Utilisez la même procédure d'alignement pour le second ajustement de l'axe (4).
- Si nécessaire, réajustez le premier axe (5).



Toutes les vis (6) d'ajustement doivent être serrées à la fin du processus d'ajustement.

6. Serrez les vis de serrage (2).

7. Contrôlez à nouveau la concentricité du module de bride
→ max. $3\ \mu\text{m}$ / 0,0001 pouce

5. Align the flange module in $2\ \mu\text{m}$ / 0,0001 inch by using the radial adjustment screws (6).

- Check run-out error with two opposing radial adjustment screws (6) (1st adjustment axis (5))
- Correct the value difference of the axis by half, using the corresponding adjusting screw. Loosen the adjusting screw afterwards.
- Set indicator to "0" value
- Check the "0" value by turning the tool to 180° and correct if necessary (see "b").
- Use the same alignment procedure for the second adjustment axis (4)
- If necessary readjust the first axis (5)



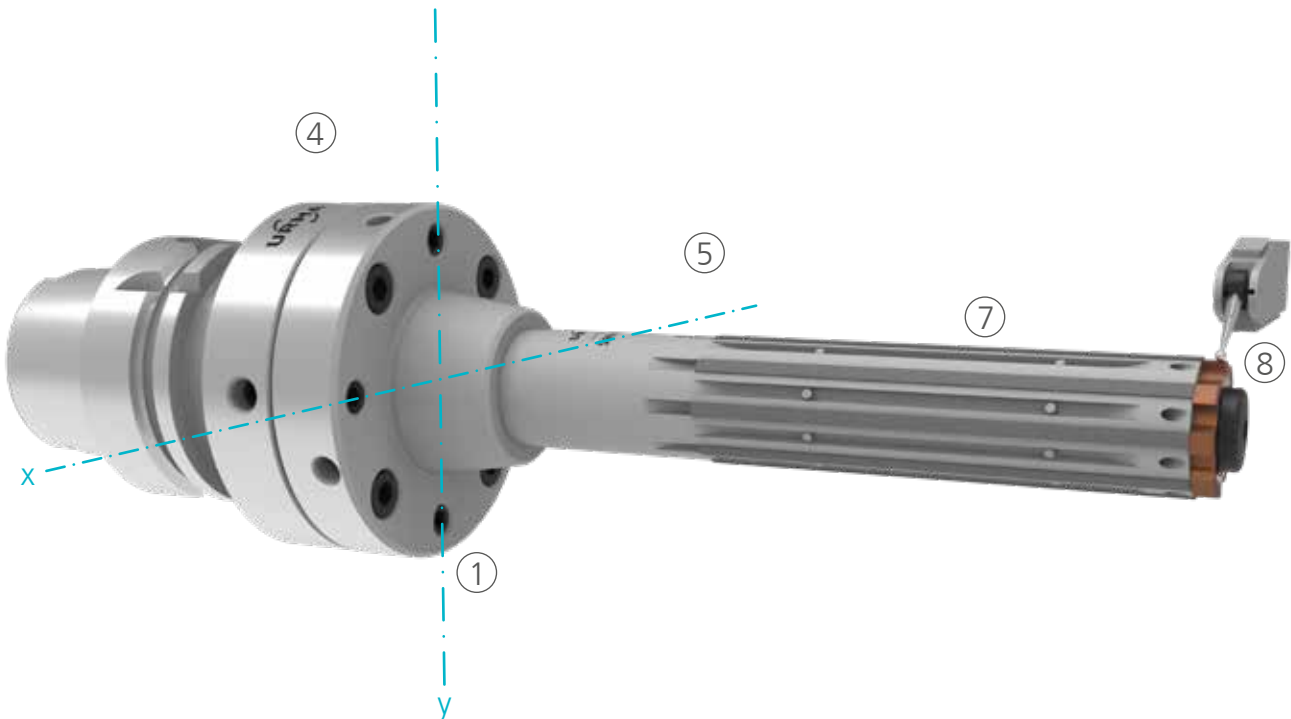
All adjustment screws (6) must be tightened after completion of the adjustment process.

6. Tighten the clamping screws (2).

7. Check the run-out of the flange module again
→ max. $3\ \mu\text{m}$ / 0,0001 inch

Alignement radial de l'outil - Etape 2:

Aligning the tool angle - Step 2:

**8. Placez l'indicateur à l'avant ⑧:**

- sur le diamètre de coupe ou sur le diamètre du disque de réglage (Le numéro de commande se trouve dans le catalogue « URMA Reaming »)
- sur le cône se situant sur le corps (point de séparation RX)
- sur les patins de guidage

9. Régler l'erreur angulaire à 2 µm à l'aide des vis de réglage axial ① (processus selon instructions « point 5 b jusqu'à 5f »).

Il est recommandé d'utiliser au maximum une vis d'ajustement ① par axe (0 et 90°) pour ajuster l'erreur angulaire.

- Vérifiez la concentricité sur les patins de guidage ⑦
→ max. 3 µm / 0,0001 pouce.

8. Set the indicator in front ⑧:

- on cutting edge or run-out indicating insert (Order number can be found in the "URMA Reaming" catalogue)
- on RX-taper of the shank (interface)
- on guide pads

9. Set the angular error to 2 µm by using the axial adjusting screws ① (proceed as described in "point 5 b to f").

It is recommended to use max. one adjustment screw ① per axis (0 and 90°) to adjust the angular error.

- Check the alignment on the guide pads ⑦
→ max. 3 µm / 0,0001 inch

Stratégies d'usinage

Machining Strategies

Pilotage

Piloting

Le pilotage est recommandé dans les situations suivantes :

- Rapport diamètre / longueur > 8xD
- Pour maintenir une position étroite et des tolérances de concentricité
- Éviter les vibrations d'entrée avec un outil long.
- Utilisation d'un outil de guidage long (précision de positionnement)
- Pour l'entrée d'alésage inclinée ou interrompue

En fonction de la machine et de l'outil suivant, l'alésage pilote peut se faire comme suit :

- A l'aide d'un alésoir court
- En Pré-tournant sur un tour
- Par fraisage ou alésage

Avec un alésoir court:

Pour cette variante, utiliser l'alésoir le plus court possible pour effectuer l'alésage pilote. Cette méthode permet d'obtenir un alésage pilote très stable et répétable. Elle peut être appliquée sur les tours ainsi que sur les centres d'usinage. L'insert d'alésage utilisé pour effectuer l'alésage pilote doit avoir le même diamètre et la même tolérance que l'outil de finition suivant.

Piloting is recommended in the following situations:

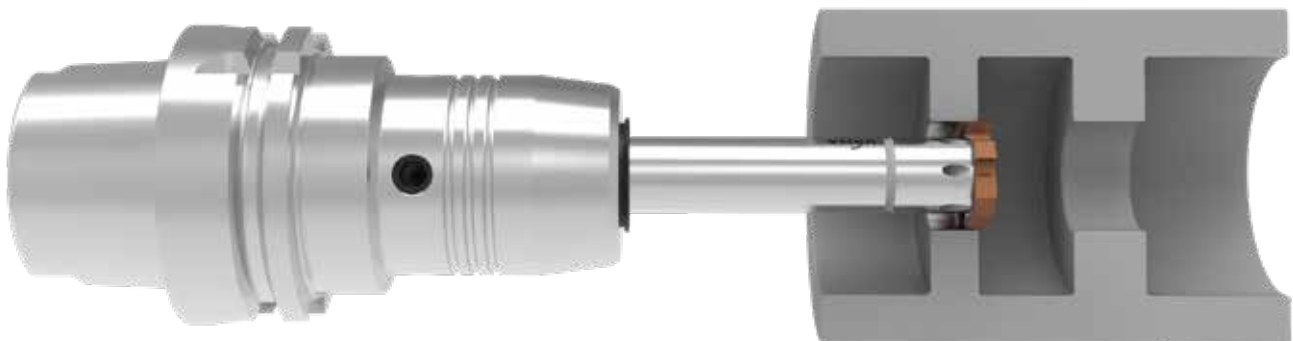
- Diameter / length ratio > 8xD
- To hold narrow position and concentricity tolerances
- Avoidance of entry vibrations with a long tool.
- Use of a long guide pad tool (positioning accuracy)
- For inclined or interrupted bore entry

Depending on the machine and the following tool, pilot holes can be made as follows:

- With a short reamer
- Pre-turning on a lathe
- Milling or boring

With a short reamer:

For this variant, use the shortest possible reamer for the pilot bore. This method provides a very stable and repeatable pilot bore. Mainly used on machining centres. The reaming insert for the pilot tool should have the same diameter and tolerance as the following finishing tool.



Lors de l'usinage des positions de roulements (voir figure.), alésez la lère position uniquement.



If machining spool or liner-bores (see figure), piloting only the first journal.

Pilotage

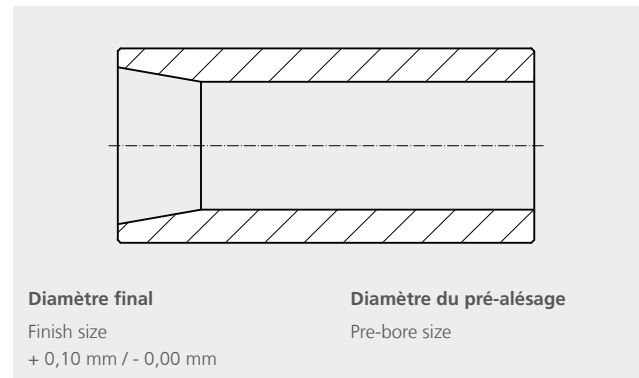
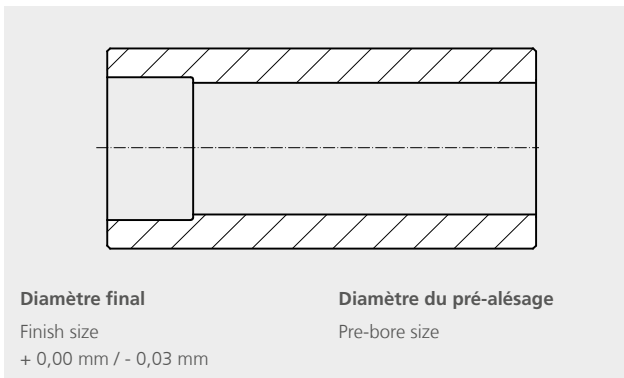
Piloting

Méthode sur un tour pré-tournage:

L'alésage pilote peut être pré-tourné sur un tour. L'alésage peut être cylindrique ou conique.

Procedure on a lathe:

The pilot bore can be pre-turned on a lathe. This can have a cylindrical or conical shape.



Méthode sur centre de tournage:

L'alésage pilote peut être réalisé sur un centre d'usinage à l'aide de différentes méthodes :

- Outil d'alésage court (description voir page 57)
- Alésage
- Fraisage circulaire

Procedure on a Machining centre:

The pilot bore can be made on a machining centre using various methods:

- Short reaming tool (see page 57 for description)
- Boring tool
- Circular milling



Un contrôle régulier du diamètre pilote est essentiel.



A regular check of the pilot diameter is essential.

Usinage de finition

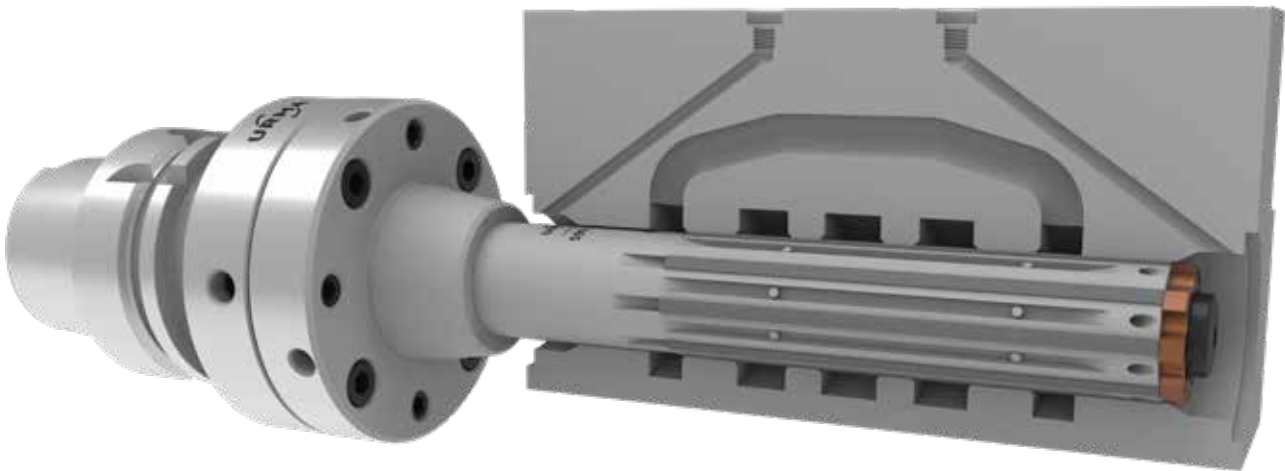
Finish Machining

Procédure après le pilotage:

1. En entrant dans l'alésage pilote avec l'outil de finition, la vitesse doit être réduite ($n = 50-500 \text{ min}^{-1}$) jusqu'à ce que l'insert d'alésage soit complètement sollicité ou qu'une partie des patins de guidage soient utilisés. En règle générale : « fz rétraction » = « fz usinage ».
2. Accélérez ensuite jusqu'à la vitesse choisie et, si possible, terminez l'alésage sans interrompre le mouvement d'avance.
3. La rétraction de l'outil s'effectue généralement à une vitesse réduite de 50 à 80 % (n) et à environ 3 à 5 fois la vitesse d'avance d'usinage ($v_f \text{ mm/min}$).

Procedure after piloting:

1. When entering into the pilot bore with the finishing tool, the speed must be reduced ($n = 50-500 \text{ rpm}$) until the reaming insert is completely or also parts of the guide pads are engaged. As a rule: "fz entering" = "fz machining".
2. Increase rpm to the selected machining speed and if possible, finish the whole bore without interrupting the feed movement.
3. Tool retraction usually takes place at 50 – 80% reduced speed (n) and approx. 3 – 5 times the machining feed rate ($v_f \text{ mm/min}$).



Afin de ne pas endommager les patins de guidage, l'alimentation interne en liquide de refroidissement doit être garantie à tout moment !



In order to not damage the guide pads, the internal coolant supply must be guaranteed all the times!

Instructions de manipulation des outils d'alésage réglables « RM vario »

Handling Instructions for Adjustable Reaming Tools "RM vario"

Pourquoi ajustable ?

- Réajustement du diamètre dans la plage de tolérance (en fonction du matériau à usiner)
- Compensation possible de l'usure (dans le cas où la qualité de surface est encore suffisante)

Ce qui est à prendre en considération:

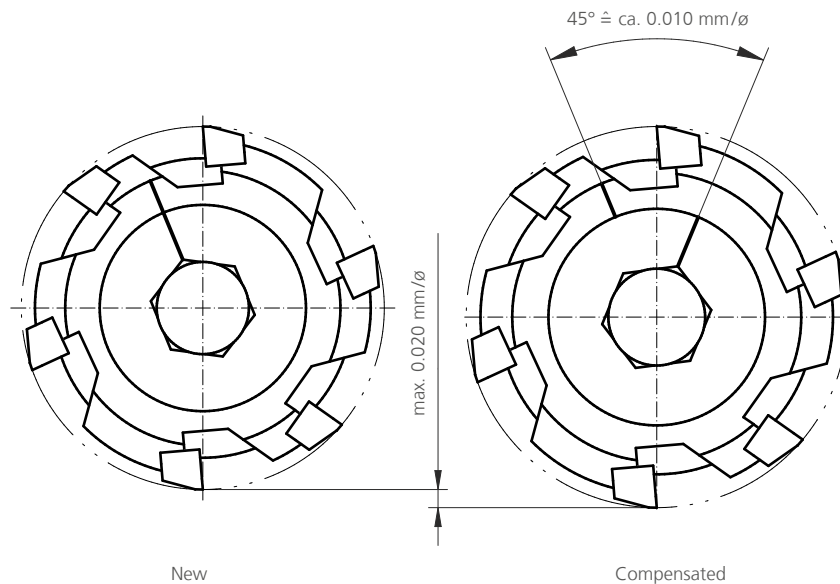
- Max. 0,020 mm de diamètre peuvent être ajoutés (sinon, la tête de friction peut être trop tendue)
- Ajuster saigneusement jamais revenir en arrière !
- Livraison avec dimension d'ajustement (mm/°) conformément au dessin.

Why adjustable?

- Readjustment of the diameter within the tolerance range (depending on the material to be machined)
- Possible compensation of wear (if the surface quality is still within the tolerance)

What has to be considered:

- Max. 0,020 mm in diameter may be added (otherwise the reaming head can be overstretched)
- Adjust carefully - never turn back!
- Infeed with adjustment dimension (mm/°) according to drawing



Instructions du mandrin de compensation

Instruction Compensation Chuck



Pour des résultats d'alésage optimaux, une parfaite concentricité de l'outil est indispensable. Pour compenser les erreurs de concentricité du logement et de la broche, des mandrins de compensation ou des mandrins flottants sont employés. La concentricité des outils d'alésage RM vario peut être mesurée à l'aide de différentes méthodes.

Procédure:

1. Avant l'ajustement, assurez-vous que toutes les vis d'ajustement ① soient complètement desserrées.
2. Placez l'outil dans la broche de la machine.
3. Régler l'indicateur (avec une résolution de $1 \mu\text{m}$ / 0,0001 pouce) sur la zone de battement marquée sur la tige.
4. Réglez la concentricité directement dans la broche de la machine sur max. $5 \mu\text{m}$ / 0,0002 pouce (idéalement $< 3 \mu\text{m}$ / 0,0001 pouce) à l'aide des quatre vis d'ajustement ①.



Les vis d'ajustement ne doivent pas être complètement serrées les unes contre les autres après l'ajustement.

In order to achieve the best reaming results, a tool with zero run-out is absolutely essential. To compensate any run-out error of the tool holder and the machine spindle, we recommend using a compensation holder or floating chuck. The run-out of RM vario reamers can be measured with different methods:

Procedure:

1. Before adjusting, make sure that all adjustment screws ① are completely loosened.
2. Load the tool in the machine spindle.
3. Set the indicator (with $1 \mu\text{m}$ / 0,0001 inch resolution) on the marked run-out area on the shank.
4. Set the run-out directly in the machine spindle to maximum $5 \mu\text{m}$ / 0,0002 inch (ideal $< 3 \mu\text{m}$ / 0,0001 inch) by using the four radial adjustment screws ①.



The adjustment screws do not have to be fully clamped against each other after adjustment.

Instructions mandrin flottant

Instruction Floating Chuck



L'alésage sur tours s'effectue principalement à l'aide de mandrins flottants (en cas exceptionnels également possibles sur les centres d'usinage).

Les erreurs de position peuvent être compensées par le biais du mécanisme flottant ajustable. La flexion ne devrait être possible que de manière parallèle au plan (pas de compensation d'erreur angulaire).

Sont recommandées des géométries de coupe avec un angle de $\leq 45^\circ$.

Procédure:

1. Ajuster le mécanisme flottant à l'aide des vis d'ajustement ①.

Vis d'ajustement	Mécanisme flottant	Effet sur l'usinage
Rotation horaire	La force du ressort augmente / résistance à la flexion augmente	La qualité de la surface peut être impactée négativement (marques de rétraction)
Rotation antihoraire	La force du ressort diminue / résistance à la flexion diminue	Vibrations possibles

Reaming on lathes are mainly done with floating chucks (in exceptional cases also on machining centres).

Positioning errors can be compensated by the adjustable floating mechanism. The deflection should only take place in plane-parallel (No angular error compensation).

Cutting geometries with an angle of $\leq 45^\circ$ are recommended.

Procedure:

1. Adjust the floating mechanism by using the adjustment screw ①.

Adjustment screw	Floating mechanism	Influence on machining
Clockwise rotation	Spring force increases / deflection resistance increases	The surface quality can be negatively influenced (retraction marks)
Counterclockwise rotation	Spring force becomes weaker / deflection resistance decreases	Potential vibration tendency

Ajustement:

Faible: L'outil devrait être ajusté avec la résistance de flexion la plus faible possible. Néanmoins, prenant en considération le poids de l'outil, ce dernier doit revenir automatiquement dans l'axe central suite à la flexion.

Moyen: Serrez complètement la vis d'ajustement et tournez à contre-sens de $1 \pm \frac{1}{4}$.

Fort: Serrez complètement la vis d'ajustement et tournez à contre-sens de $\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$.

Adjustment:

Soft: The tool should be adjusted with the lowest possible deflection resistance. Nevertheless, taking into account the weight of the tool, it must jump back automatically into the central axis after deflection.

Medium: Fully tighten the adjusting screw and turn back by $1 \pm \frac{1}{4}$ rotation.

Hard: Fully tighten the adjusting screw and turn back by $\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$ rotation.

Recommandation pour le réglage de base:

Outil-Ø Tool-Ø	Faible Soft	Moyen Medium	Fort Hard
5.800 – 15.600	X		
15.601 – 23.600	X	X	
23.601 – 33.100		X	

Recommendation for the basic setting:

2. Avec un axe Y existant, nous recommandons d'aligner l'outil < 10 µm / 0,0004 pouce (idéalement < 5 µm / 0,0002 pouce) concentriquement à l'axe de la broche.



- Le réglage du mécanisme flottant peut varier en fonction de l'application et du type de mandrin flottant.
- Il est généralement recommandé d'entamer l'alésage à vitesse réduite.
- Toutes les données sont des valeurs indicatives et se réfèrent aux mandrins flottants URMA.

2. With an existing Y-axis, we recommend additionally aligning the tool < 10 µm / 0,0004 inch (ideally < 5 µm / 0,0002 inch) concentrically to the spindle axis.



- The settings of the floating mechanism can vary depending on the application and type of floating chuck.
- It is generally recommended to enter into the bore with reduced rpm.
- All data are guide values and refer to URMA floating chucks.