



NC-Pick Press μ-Assembly-Center

La UFM-C-KE70/-44-Compact
Servopresse CN avec table croisée
sur coussin d'air



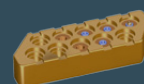
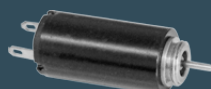
Micromécanique

Garnissage

Micromoteurs

Connectique

Industrie médicale



NC - Pick Press UFM-C-KE70/44-Compact

Centre de μ -assemblage avec une extrême précision déjà pour

Une paramétrisation des données de production simple et intuitive pilote la machine.
Paramétrage au lieu de programmation! Des algorithmes mathématiques et des fonctionblochs performants ont été développés pour enchaîner les opérations de montage. **Enfin un logiciel orienté production!**

PC industriel avec écran tactile 15" et liaison au réseau d'entreprise

Le PC industriel branché à la servopresse permet la visualisation permanente des données de processus. Les petites modifications des paramètres ou des programmes se font directement à l'écran tactile sans clavier ni souris.



Une robotisation est possible
 Pour des grandes séries un robot d'alimentation peut être envisagé.

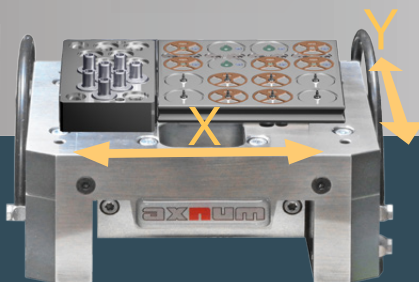


Réglage avec la roue CN tactile

La roue CN virtuelle permet un réglage très précis des servopresses. La résolution ajustable dans le logiciel offre un confort apprécié. La roue CN propose un mode de positionnement ainsi qu'un mode de régulation en force.

La manière de travailler avec deux posages interchangeables:

Un posage est en préparation manuelle ou robotisée pendant que l'autre est sous la servopresse où les composants sont chargés, posés, chassés et mesurés en cycle automatique.



La table croisée de précision

- Course en X 70 mm, Y 44 mm
- Guidages de haute précision
- X,Y entraînement par 2 moteurs linéaires
- Règles optiques avec une précision de +/- 0.001 mm en X et Y
- Positionnement librement programmable.

Le palier à air

- La table croisée flotte pendant les déplacements sur un coussin d'air d'une épaisseur de quelques μ m.
- La table est plaquée métal sur métal (acier trempé inoxydable poli) pendant les chassages et les mesures.

La tête de palpage de précision avec vacuum:

- système de mesure absolument non-sollicité pendant les chassages
- pour mesurer une hauteur de référence sur une pièce avant l'opération de chassage
- pour contrôler la position finale d'un composant directement après le chassage
- pour des chassages avec une précision inférieure à +/- 0.005 mm.



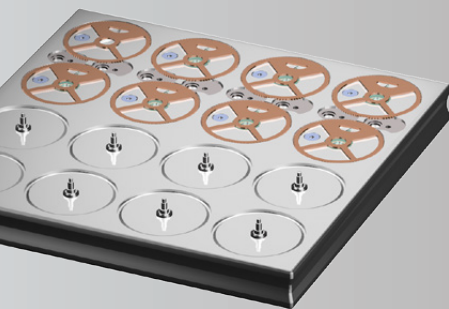
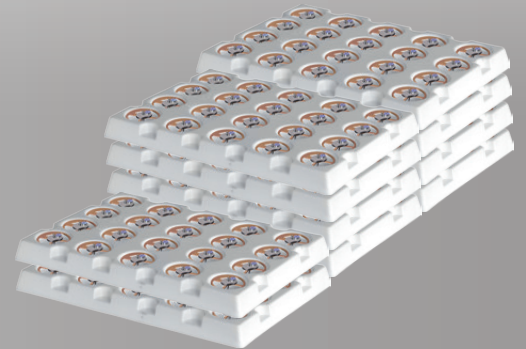
petites séries



Le centre μ -assemblage full automatisé

Une garantie pour des opérations séquentielles parfaitement contrôlées:

- saisie de composants, contrôle de leur présence par vacuum et pose de pièces
- chassage, rivetage ou sertissage de composants en position ou en butée avec une précision micrométrique
- mesure et contrôle des hauteurs et des tenues des composants dans l'assemblage
- Le centre de μ -assemblage permet d'obtenir une parfaite qualité dans les domaines de l'horlogerie et de la micro-technique.



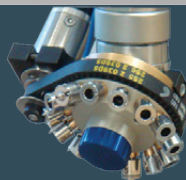
Palettisation après la production

- chaque pièce est 100% contrôlée et ses valeurs protocolées
- Un contrôle de l'aspect visuel est obligatoire
- les pièces sont prêtes pour l'opération suivante.



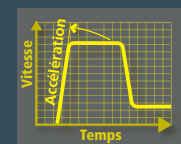
Magasin d'outil cartésien

- avec surface de référence pour le contrôle d'intégrité et de longueur des outils
- pour 14 différents outils avec max. $\varnothing$ 8mm, moins d'outils si leur diamètre est plus grand.



Magasin d'outil à revolver

- Pour un changement d'outil en 300 à 500 millisecondes
- Avec 14 positions pour 14 outils
- Le revolver est monté sur le coulisseau de la servopresse.



Servopresse CN de précision

- Avec mesure de force/distance intégrée
 - Résolution du système de mesure distance: 0.00025 mm
 - Gain de temps par profil de vitesse programmable et approche rapide
 - Guidage haute précision du coulisseau
- Autres données techniques sur dernières pages.



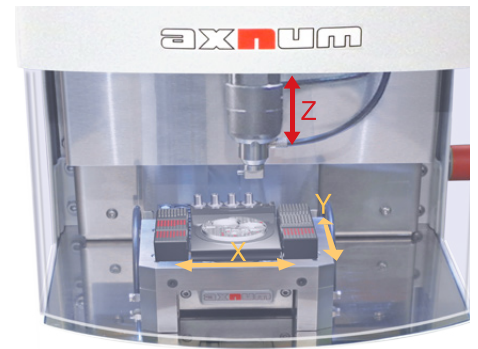
NC - Pick Press UFM-C-KE70/44-Compact

Centre de μ -assemblage pour l'industrie horlogère



Qu'est ce que l'emmanchement de précision  ?
C'est un processus itératif, c'est à dire qu'une cote de mesure cible très petite est divisée en deux ou trois étapes sans dépassement. Des rebuts même à des tolérances dans le μ m sont ainsi évités. Des algorithmes mathématiques génèrent les données individuelles de chaque pièce sur la base des paramètres et des mesures effectuées.

Emmanchement de précision	
Description Pos1	
Outil Goup.4x16	
Type Iterativ	Hauteur Z [mm] -0.050 ?
Ref Ref2	Tol. Z max [mm] 0.002
Pos. X [mm] -10.000	Tol. Z min [mm] -0.002
Pos. Y [mm] 10.000	Prépos [mm] 0.000
Pause avant	F. tenue min [N] 5.000
Pause après	F. tenue max [N] 10.000
OK	Annuler



Etabli d'horloger en noyer massif, réglable électriquiquement en hauteur

La servopresse UFM01-C-KE70/44-Compact est noyée dans le plateau en bois pour une manipulation optimale et ergonomique. Quatre hauteurs en cm peuvent être mémorisées. Le plateau de travail en bois massif est entouré d'une gorge afin d'éviter la perte de pièces précieuses. Les outils peuvent être ordonnés dans le bloc latéral à quatre tiroirs.

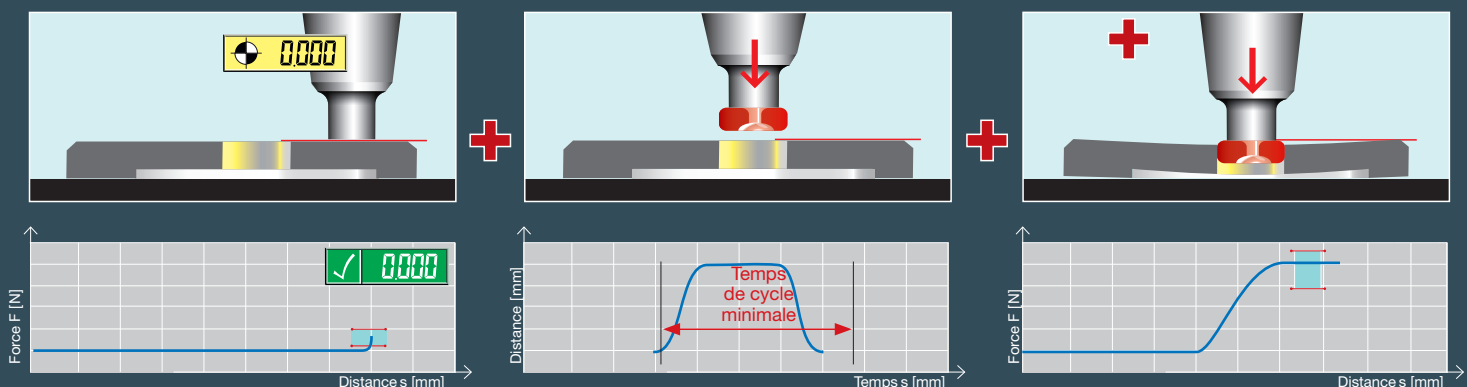
La paramétrisation simplifiée pour un emmanchement de précision

Peu de valeurs sont à introduire dans le masque de saisie d'un emmanchement de précision. L'intelligence interne calcule les positions, les vitesses et les accélérations optimales pour une production fluide et efficace, contrôlée à 100%.

Un concept pour une précision micro-métrique

l'axe Z est directement fixé sur le bâti en C. Les axes X et Y sont uniquement les axes de déplacement de la table avec règle de mesure en verre. Celle-ci coulisse sur un coussin d'air de 0.006 mm lors de son déplacement sur la surface en acier trempé poli. Lors du chassage et de la mesure, la table est plaquée directement métal sur métal, sans coussin d'air.

Emmanchement de précision avec des algorithmes mathématiques: chasser + mesurer





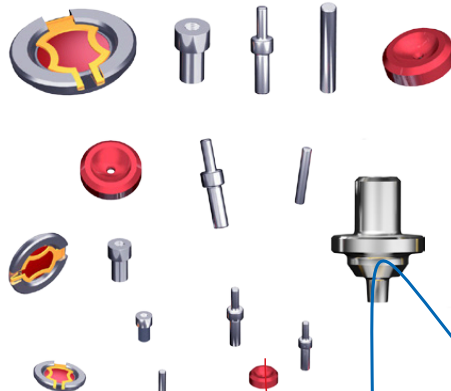
Le centre de μ -assemblage est idéal pour tous les chassages de composants horloger dans une constante précision micrométrique

Quand chaque seconde est déterminante: changeur d'outil révoluer

Le magasin rotatif de 14 outils max. est fixé directement sur le coulis de la presse et est électriquement piloté. Cela permet un changement d'outil ultra rapide en 300 à 500 ms pour une amélioration sensible de la productivité.

Le magasin d'outil cartésien

En standard, un changeur d'outil cartésien dispose à l'arrière les outils pour les différents composants.



Le magasin de composants

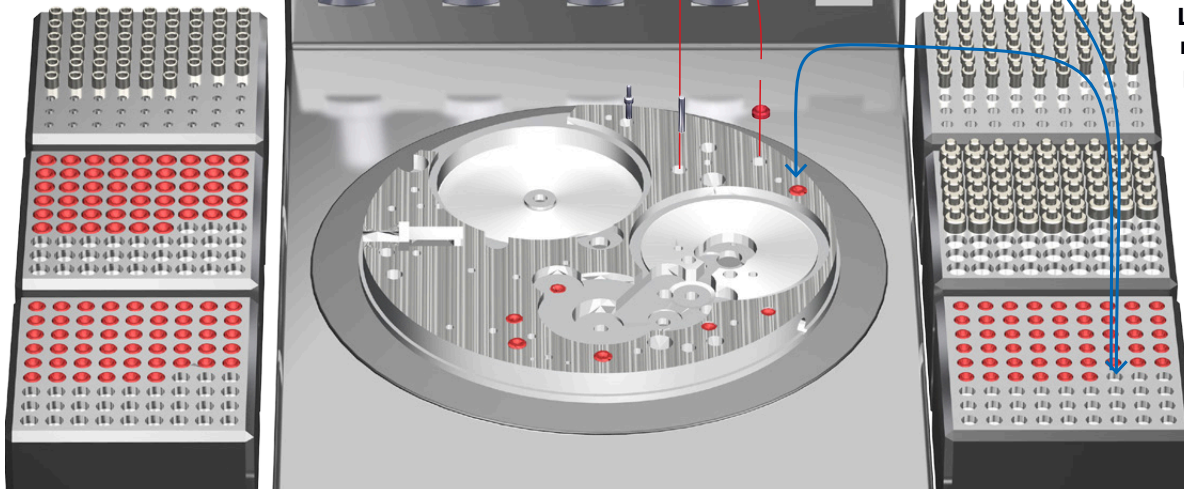
Un magasin peut contenir de 50 à 100 composants selon leur grandeur. Avec jusqu'à 6 magasins, plusieurs centaines de composants peuvent ainsi être emmagasinés.

L'exploitation interne des contenus de magasins

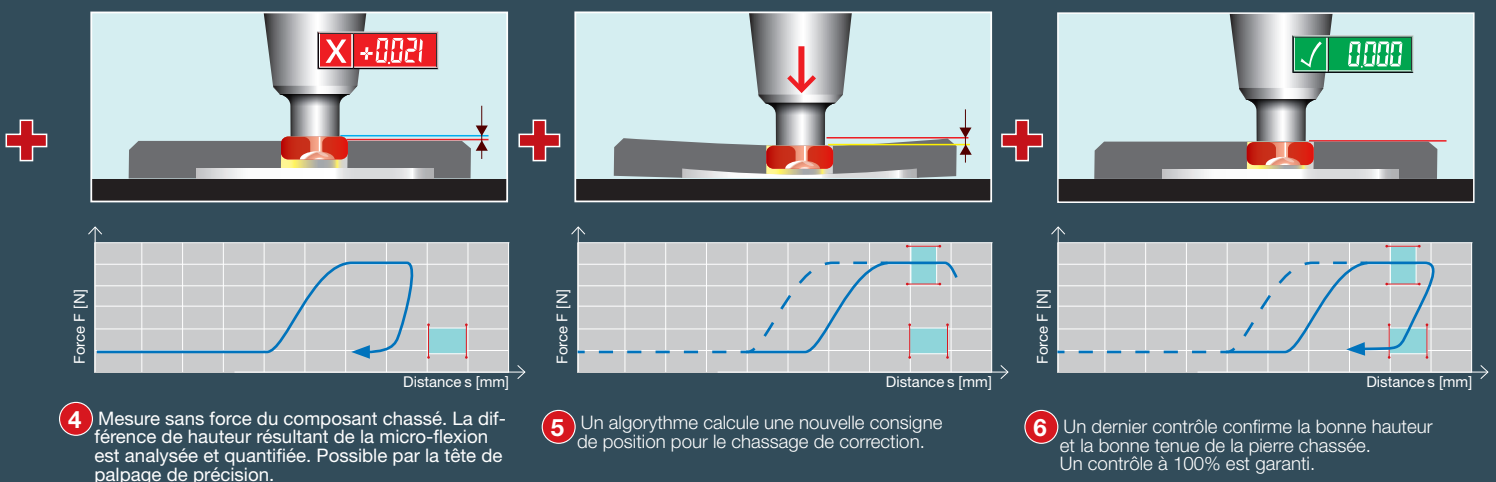
Les composants des magasins sont enregistrés en permanence en temps réel. Quand un magasin est vide, la porte de protection s'ouvre et la commande exige un magasin plein.

Le remplissage des magasins

peut être effectué par un robot Pick and Place séparé.



+ corriger avec un algorithme spécifique jusqu'à + atteindre la précision dans le μ m.



NC - Pick n Press UFM-C-KE70/44-Compact

Le Centre μ -assemblage pour la microtechnique

Paramétrage au lieu d'une programmation complexe

Des masques demandent:

- Paramètres des composants
- Paramètres des outils et
- quelques valeurs de référence et de tolérance.

Le logiciel intelligent calcule le programme automatique d'assemblage.

Definition composants

Description: compo 152 mpr4

Pos. X [mm]: 10.000 Hauteur Z [mm]: -0.050
 Pos. Y [mm]: -15.000 Tol. Z [mm]: 0.050

Outil: Outil 0.6mm Longueur manche [mm]: 0.000
 Seuil Vacuum: -0.750 Longueur (visible) [mm]: 0.500

OK Annuler

Pièce de travail: Définition hauteur de référence

Description: Ref-H

Pos. X [mm]: 8.000 Hauteur Z [mm]: 6.000
 Pos. Y [mm]: 5.300 Tol. Z max [mm]: 0.040
 Tol. Z min [mm]: -0.040

Réf. Posage: ☐
 Pause avant: ☐
 Pause après: ☐

Outil spécifique? ☐
 Outil: <Z>

OK Annuler

Définition outils

Définition d'outil: Out chass douille d2
 Out sert souille
 Out chass isol
 Out chass cond int
 Out. tête mesure

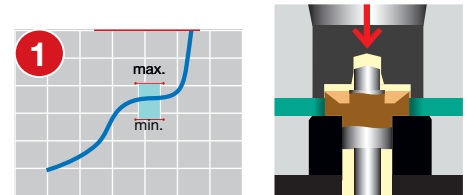
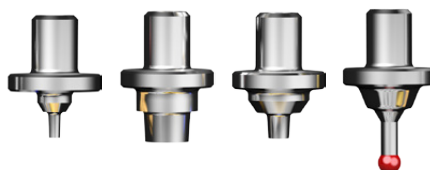
Type d'outil: 1 Hauteur flan [mm]: 1.500
 Offset: 0 Tol. Z [mm]: 0.010
 Longueur (visible) [mm]: 5.496 Noyure [mm]: 0.000
 Longueur manche [mm]: 4.000 Code BAR: 1

OK Annuler



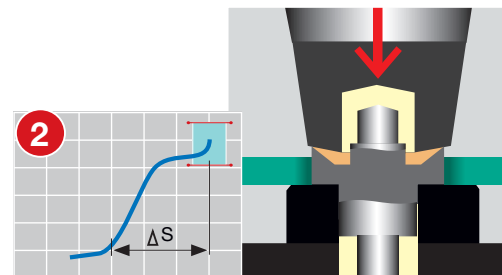
Saisie de paramètres simple

Les géométries de chaque posage et chaque outil sont stockées dans la machine. A l'aide de ces valeurs sont calculés tous les mouvements. Il est donc pas nécessaire d'écrire un programme.

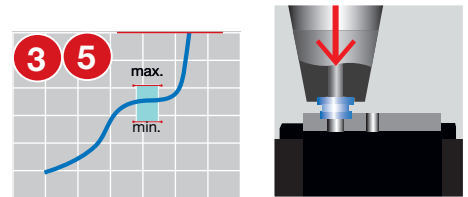


Chassage sur bûlée

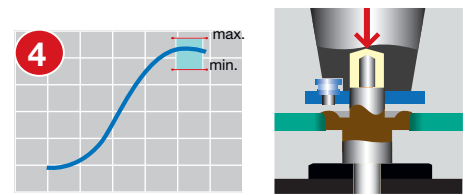
Des fenêtres de mesure localisent des valeurs max-, min- et moyennées pour valider les dimensions.



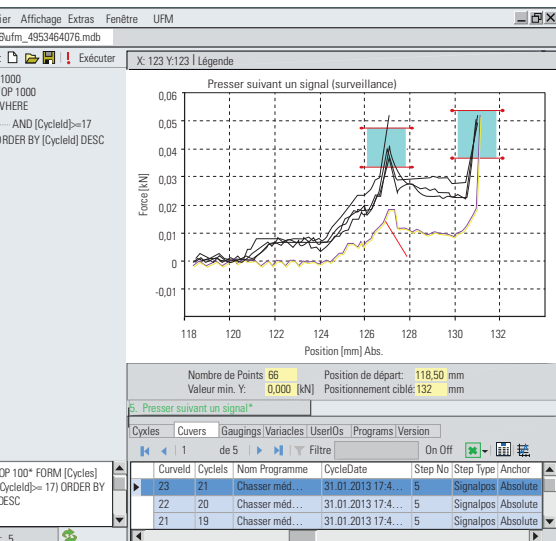
Riveter dans le domaine du micromètre avec déformation surveillée.



Chassage en bûlée avec force de tenue surveillée.



Chassage en position avec force et position surveillée.



Gestion de la qualité avec logiciel statistique

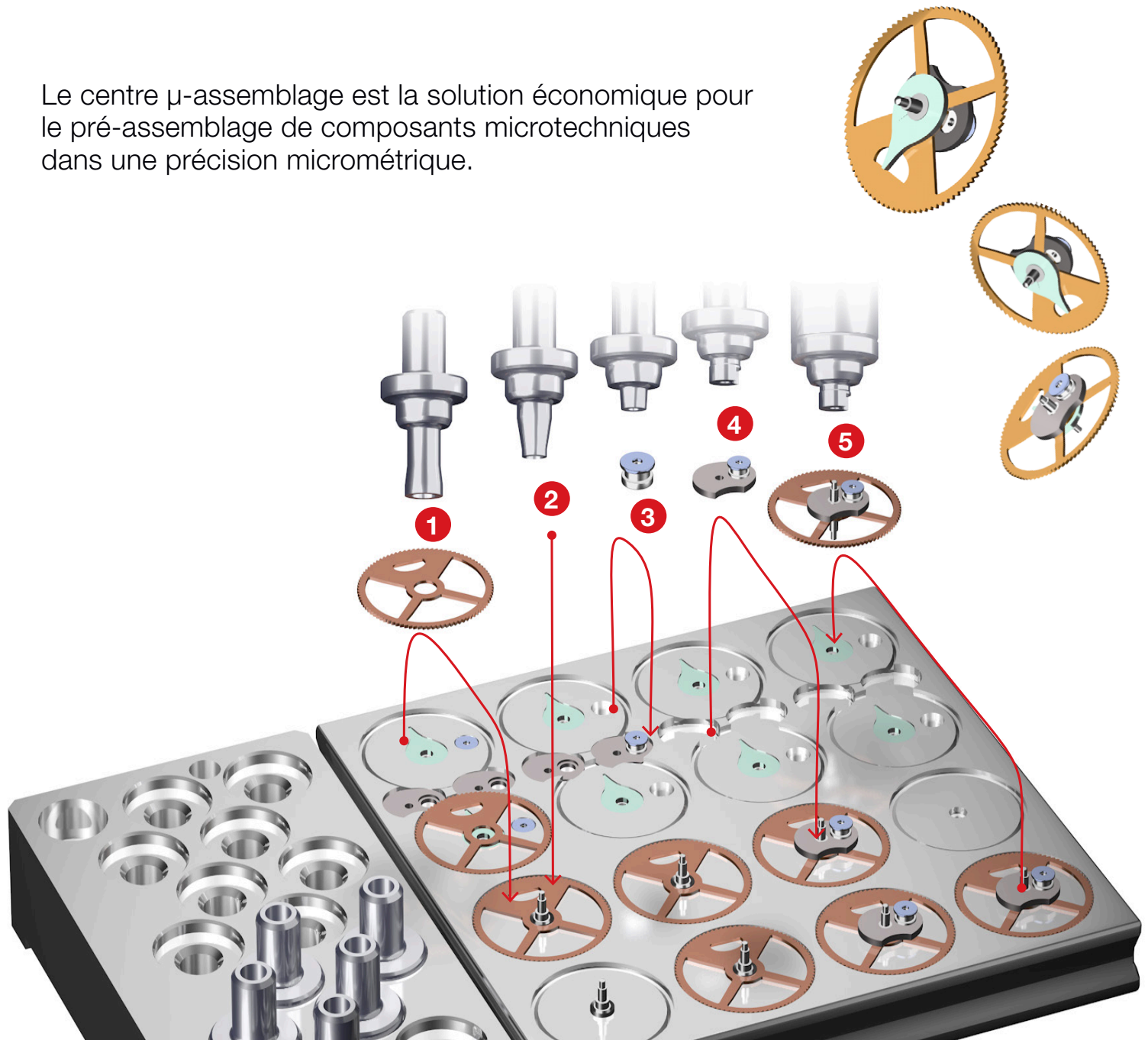
Contrôle de la qualité à 100%

Toutes les signatures force/déplacement sont analysées en temps réel. Ces données de processus peuvent être affichées, mémorisées, imprimées et statistiquement analysées.

Documentation des processus à 100%

L'archivage automatique des données de processus se fait via ethernet sur des serveurs en format SQL, ORACLE ou ACCESS. Les données peuvent être filtrées, analysées et imprimées.

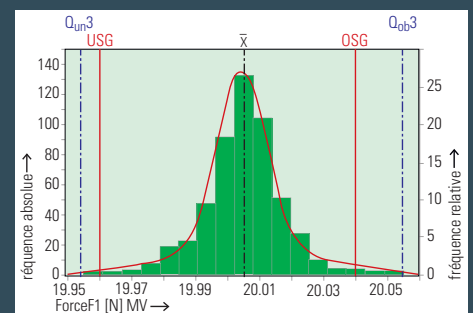
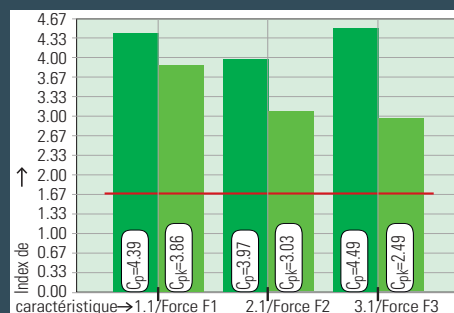
Le centre μ -assemblage est la solution économique pour le pré-assemblage de composants microtechniques dans une précision micrométrique.



Analyse de processus à 100%

Valeurs Cp/Cpk et Histogrammes

Différents logiciels sont proposés pour l'analyse de processus. Une analyse des valeurs Cp/Cpk par ordre de fabrication et par critère de qualité se fait en toute simplicité. Les Histogrammes permettent une analyse de données rapide et aident à définir les tolérances et à visualiser des tendances.



NC - Pick Press UFM-C-KE70/44-Compact

Centre μ -assemblage pour la fabrication des micro-connecteurs

Les tolérances de pièces sont annulées !

Grâce à des algorithmes intelligents les chassages et opérations de formage ne doivent plus se faire dans les dimensions absolues. D'abord on peut mesurer la cote rélevante d'une pièce. Celle-là sert comme référence pour les opérations suivantes. La hauteur de chassage est ainsi calculée pour chaque pièce individuellement.

Tableau des positions outil

Chacun des 14 outils dispose d'un endroit avec coordonnées fixes. On doit les définir une seule fois dans les paramètres machines.

1	X pos [mm]:	62.03	Y pos: 62.82
2	X pos [mm]:	50.03	Y pos: 62.82
3	X pos [mm]:	38.03	Y pos: 62.82
4	X pos [mm]:	26.03	Y pos: 62.82
5	X pos [mm]:	62.03	Y pos: 54.82
6	X pos [mm]:	50.03	Y pos: 54.82
7	X pos [mm]:	38.03	Y pos: 54.82
8	X pos [mm]:	26.03	Y pos: 54.82

Définition d'outil claire et nette

Les données géométriques de chaque outil sont paramétrées dans un menu et stockées dans une base de données. La machine y accède pour effectuer ses opérations.

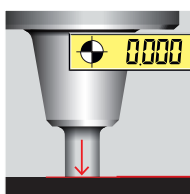
Out chass douille d2
 Out sert souille
 Out chass isol
 Out chass cond int
 Out. tête mesure

Définition outils
 Définition d'outil

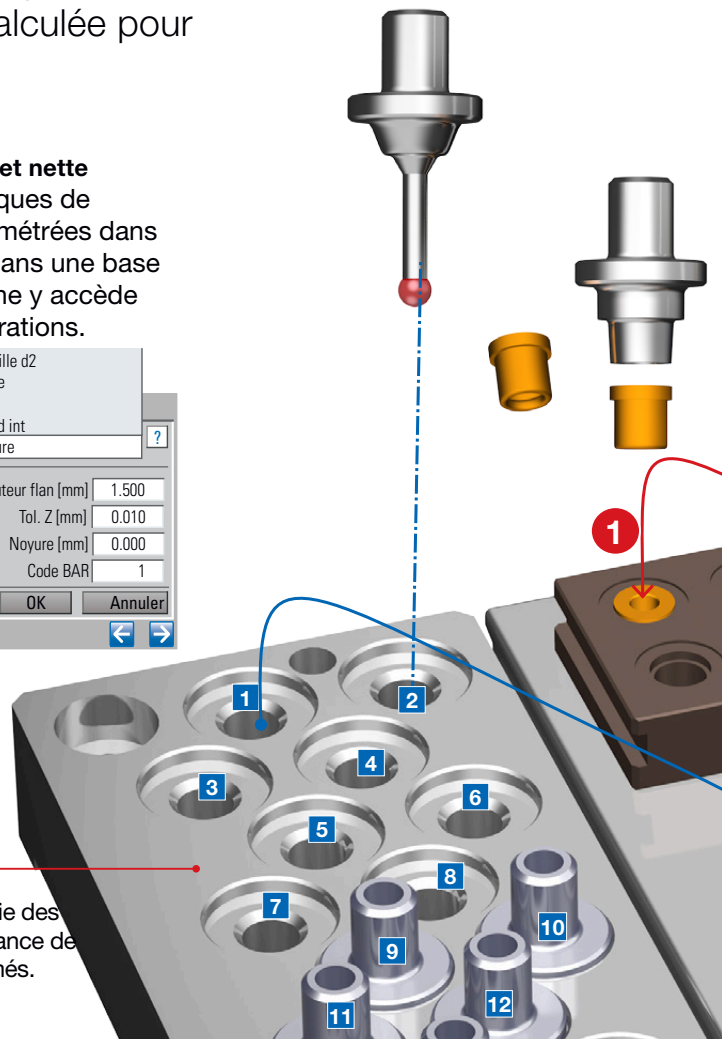
Type d'outil	1	Hauteur flan [mm]	1.500
Offset	0	Tol. Z [mm]	0.010
Longueur (visible) [mm]	5.496	Noyure [mm]	0.000
Longueur manche [mm]	4.000	Code BAR	1

OK
 Annuler

Contrôle outil



Un contrôle de la géométrie des outils aide à la reconnaissance de faux outils ou d'outils abimés. Le contrôle à 100% !

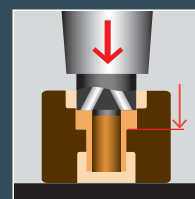
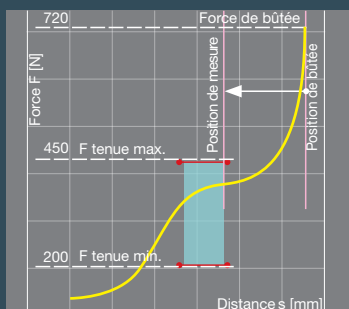


1 Chassage sur bûtee

Chasser sur bûtee
 Description Cond ext pos 3
 Outil Out douille d=2

Type Bûtee	Hauteur Z [mm] -0.600
Ref Ref-H	Tol. Z max [mm] 0.030
Pos. X [mm] 2.000	Tol. Z min [mm] -0.030
Pos. Y [mm] 10.000	Prépos [mm] 2
Pause avant	F. tenue min [N] 200
Pause après	F. tenue max [N] 450
	F bûtee 720

OK
 Annuler



Chasser en bûtee avec un arrêt sur force au moment du plaquage absolu sur l'épaulement.



Sertir avec régulation de force et sur distance relative.

De nouveau un exemple pour: Paramétrer au lieu de programmer. Dans le menu „Chasser sur bûtee“ il y a très peu de données nécessaires à la détermination des mouvements et du contrôle du processus en automatique.

Pièce de travail: Définition hauteur de référence

Description		Ref-H	
Pos. X [mm]	8.000	Hauteur Z [mm]	6.000
Pos. Y [mm]	5.300	Tol. Z max [mm]	0.040
		Tol. Z min [mm]	-0.040
Réf. Posage		Outil spécifique?	
Pause avant		Outil	
Pause après		<2>	
OK		Annuler	

Mesurer

Description		Mesure hauteur conducteur	
Outil		Palpeur	
Mesurer		Hauteur Z [mm]	
Ref		Ref-H	
Pos. X [mm]	-10.000	Tol. Z max [mm]	0.550
Pos. Y [mm]	10.000	Tol. Z min [mm]	0.554
Pause avant		Prépos [mm]	
Pause après		F. tenue min [N]	
OK		F. tenue max [N]	
Annuler		x	

La hauteur de référence pièce
Réf - H
Elle détermine la hauteur sur laquelle se réfèrent tous les chassages, sertissages, rivetages et mesures suivants. Le nombre de références est librement définissable et toutes références sont mémorisées dans une recette appartenant à la pièce.

Mesure μ -métrique des hauteur pièces
La tête de mesure de précision de **axnum** apporte une valeur ajoutée: Elle le permet à la machine de mesurer et de taxer toutes les côtes d'une pièce avec la précision d'une machine de mesure.

2 Sertissage

Force F [N]

Distance s [mm]

3 Chassage

Force F [N]

Distance s [mm]

Chasser sans bûée sur une hauteur absolue ou relative à une référence de pièce.

4 Emmanchement de précision

Force F [N]

Distance s [mm]

Emmancher en précision < 0.002mm sans bûée grâce à la compensation de flexion électronique.

5 Mesurer

Force F [N]

Distance s [mm]

Protocole de signatures force / distance et de valeurs de mesure à multiples positions.

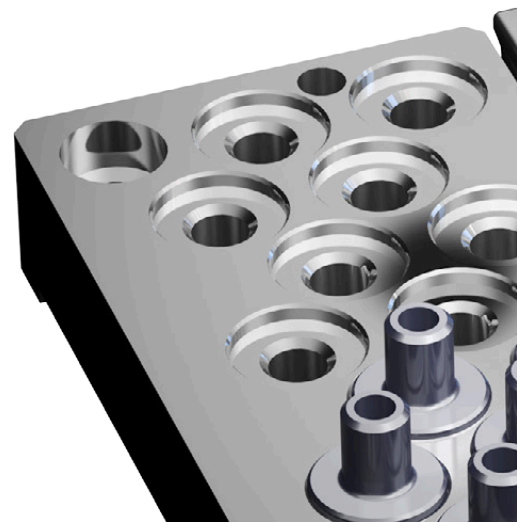
NC - Pick^u Press UFM-C-KE70/44-Compact

Le centre μ -assemblage pour le montage des moteurs miniat

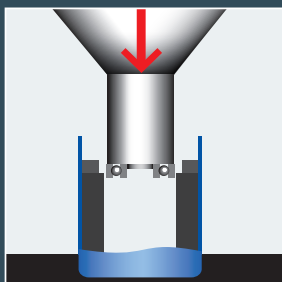
Un montage selon les spécifications client

Des produits de niche avec leurs petites séries deviennent de plus en plus importants. Cela est démontré ici par l'exemple de micro-moteurs: Le moteur de base est montée. Ensuite est rajoutée selon choix du client la roue crantée à la côte spécifique client.

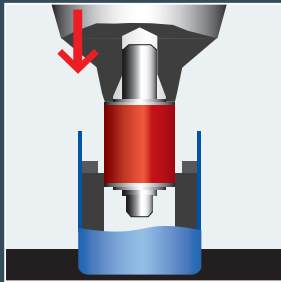
Ce genre de demandes est facilement faisable en changeant seulement quelques paramètres: **Simple paramétrisation au lieu d'une programmation complexe!**



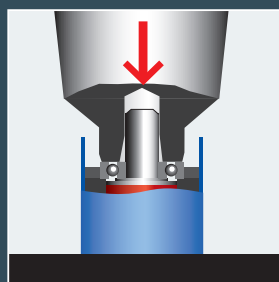
1 Chassage roulement



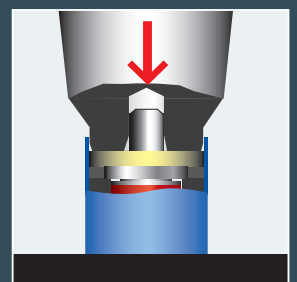
2 Positionner rotor



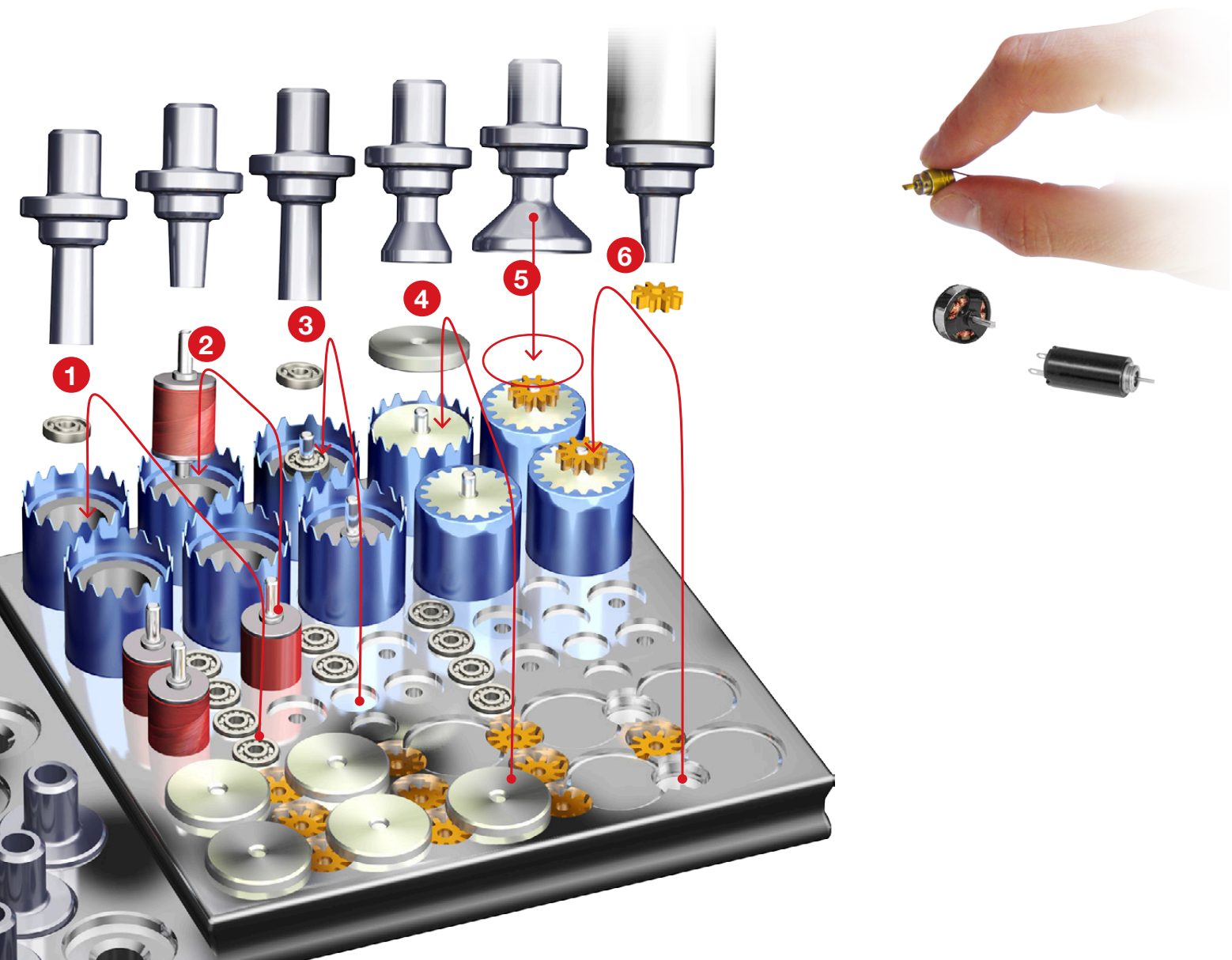
3 Chassage roulement



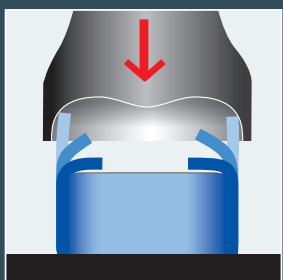
4 Chassage couvercle



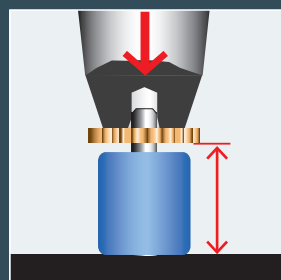
urisés



5 Sertissage couvercle



6 Chassage roue crantée

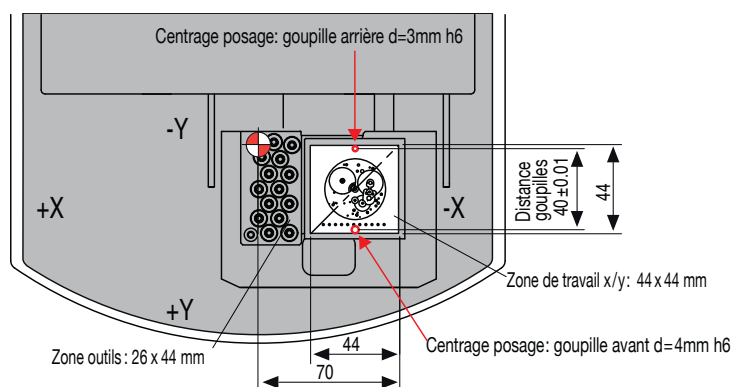
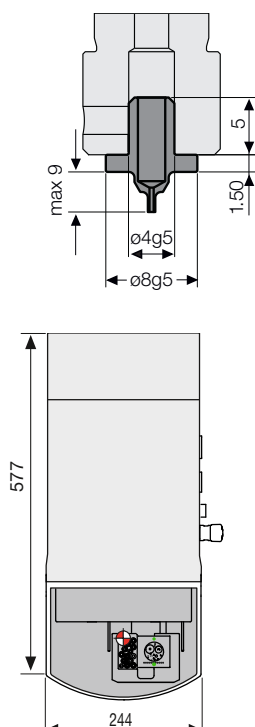
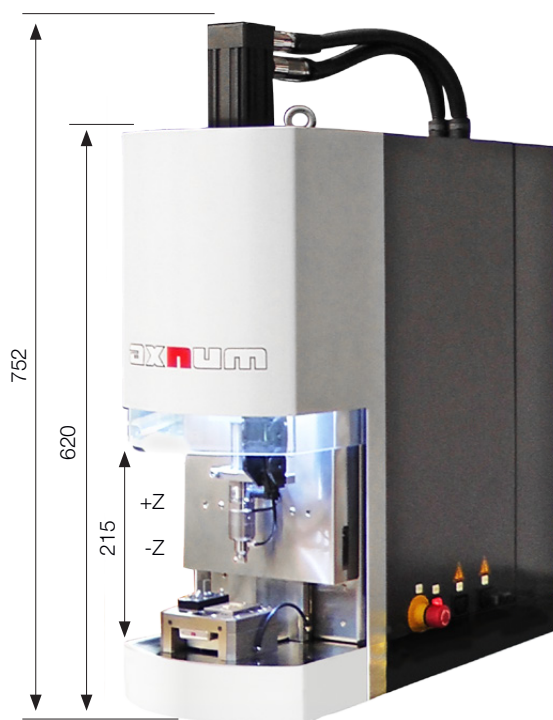


Exemple d'assemblage schématisé

Exemple d'assemblage schématisé et simplifié à l'aide d'un micro-moteur. Ceci est représentatif pour d'autres assemblages de haute complexité se trouvant dans le domaine de la micro-technique, par exemple le montage de capteurs inductifs, de mini-turbines, de valves et bien plus encore.

NC - Pick Press UFM-C-KE70/44-Compact

Données techniques



Désignation		UFM02-60-250-C-KE70/44-Compact Art-Nr. AXN010151	UFM01-100-400-C-KE70/44-Compact Art-Nr. AXN010150
Force d'emmanchement, traction/pression	N	0...300	0...1000
Résolution force	N	0.09	0.27
Course standard	mm	60	100
Vitesse	mm/s	250	400
Résolution course	µm	0.25	0.25
Précision en répétition	mm	± 0.001	± 0.001
Précision de guidage du coulisseau	mm	± 0.002	± 0.002
Jeu de rotation du coulisseau	sans jeu	Oui	Oui
Sécurité de surcharge	kN	5	12
Servopressenantrieb		Direct	Direct
Entraînement servopresse	typ	Piezo	Piezo
Mesure de force	VAC Hz/A	230 50/10	230 50/10
Poids	kg	70	75

Table croisée CN		
Palier		Coussin d'air
Course X	mm	70
Course Y	mm	44
Entraînement		Moteurs linéaires
Résolution	mm	+/- 0.001
Répétabilité	mm	+/- 0.002

axnum
NUMERIC AUTOMATION SYSTEMS

AxNum distribue des composants et des systèmes haute gamme pour l'automation dans les domaines horlogers, électro-techniques et du médical. Le qualité du service est ici la priorité.

AxNum traite toutes les demandes pour la Suisse, le Liechtenstein et à l'étranger.



AxNum AG
Route de Soleure 142
CH - 2504 Bienne
Tél.: +41 (0) 32 343 30 60
Fax +41 (0) 32 343 30 69
E-Mail: office@axnum.ch
www.axnum.ch