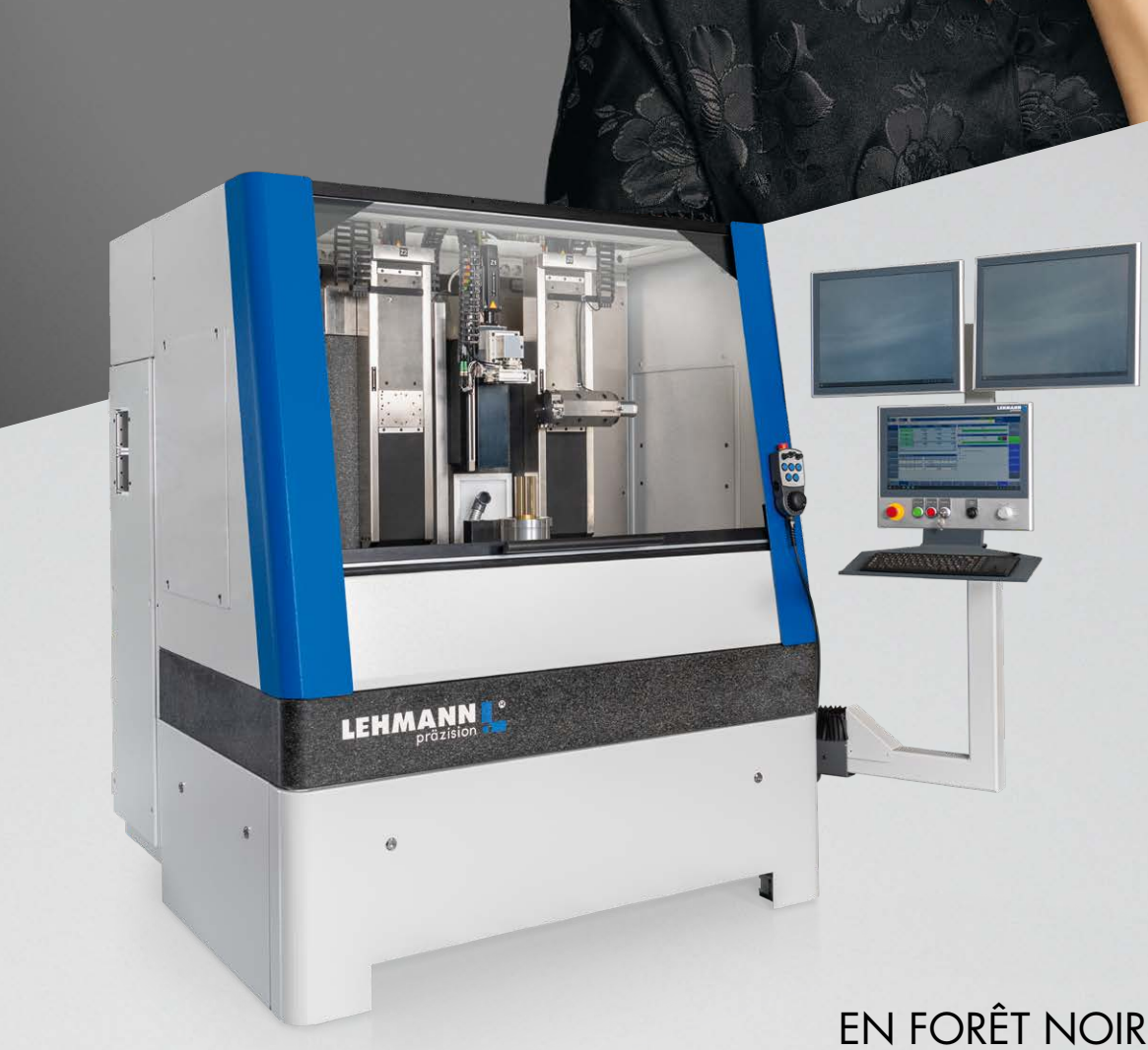
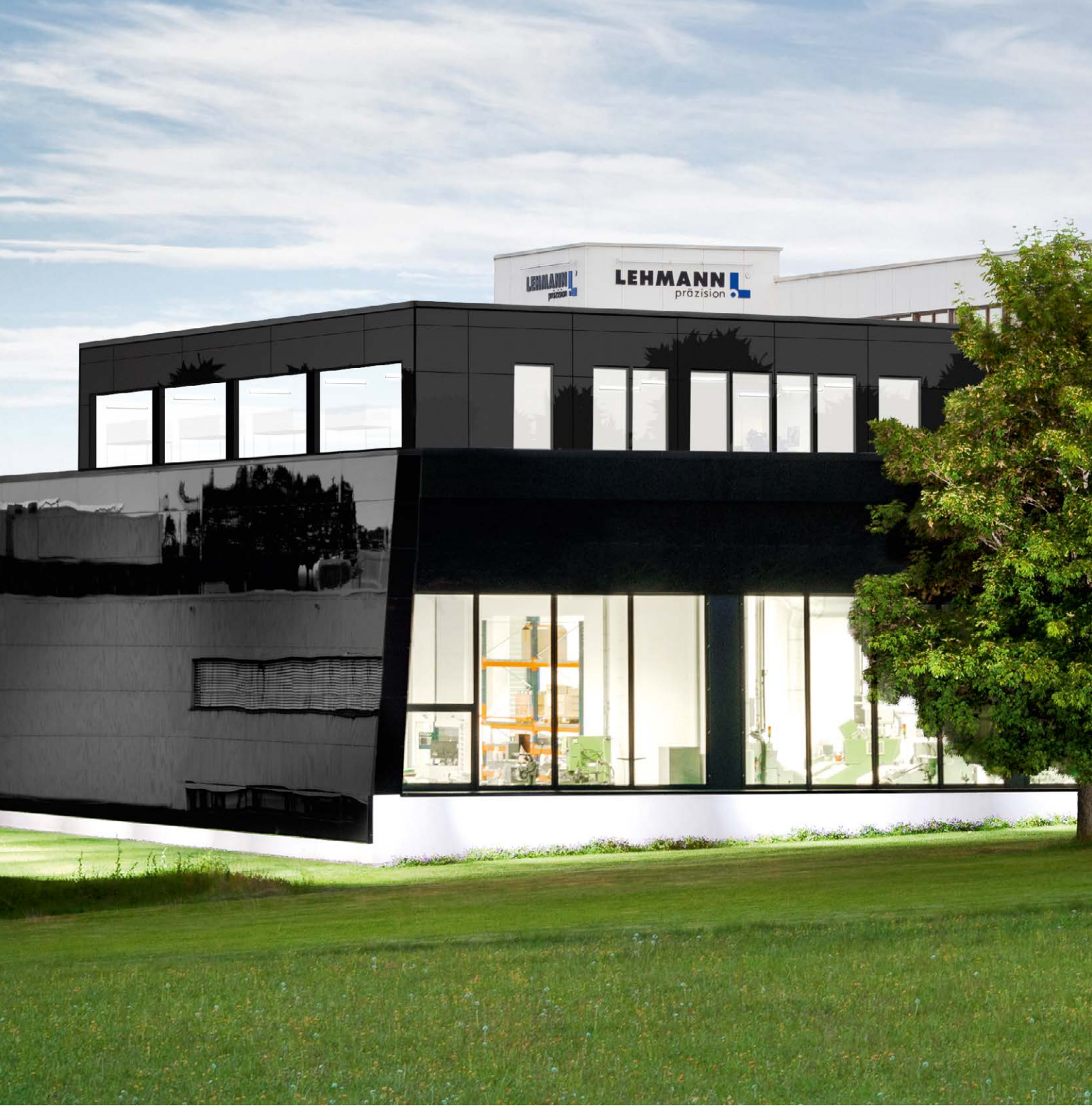
LEHMANN präzision

TOURS VERTICAUX



EN FORÊT NOIRE,
LA TECHNIQUE
EST DE TRADITION.



LA PRÉCISION EST NOTRE POINT FORT.

La société Lehmann Präzision GmbH, est issue d'une entreprise traditionnelle de mécanique de précision de la Forêt Noire et fait partie des leaders en matière de fourniture de sous-ensembles complexes de mécanique de précision pour les secteurs industriels les plus divers. Un autre pilier de l'entreprise s'occupe du développement et de la production de machines-outils de haute précision, destinées entre autres à l'industrie horlogère et optique.

TOURS VERTICAUX

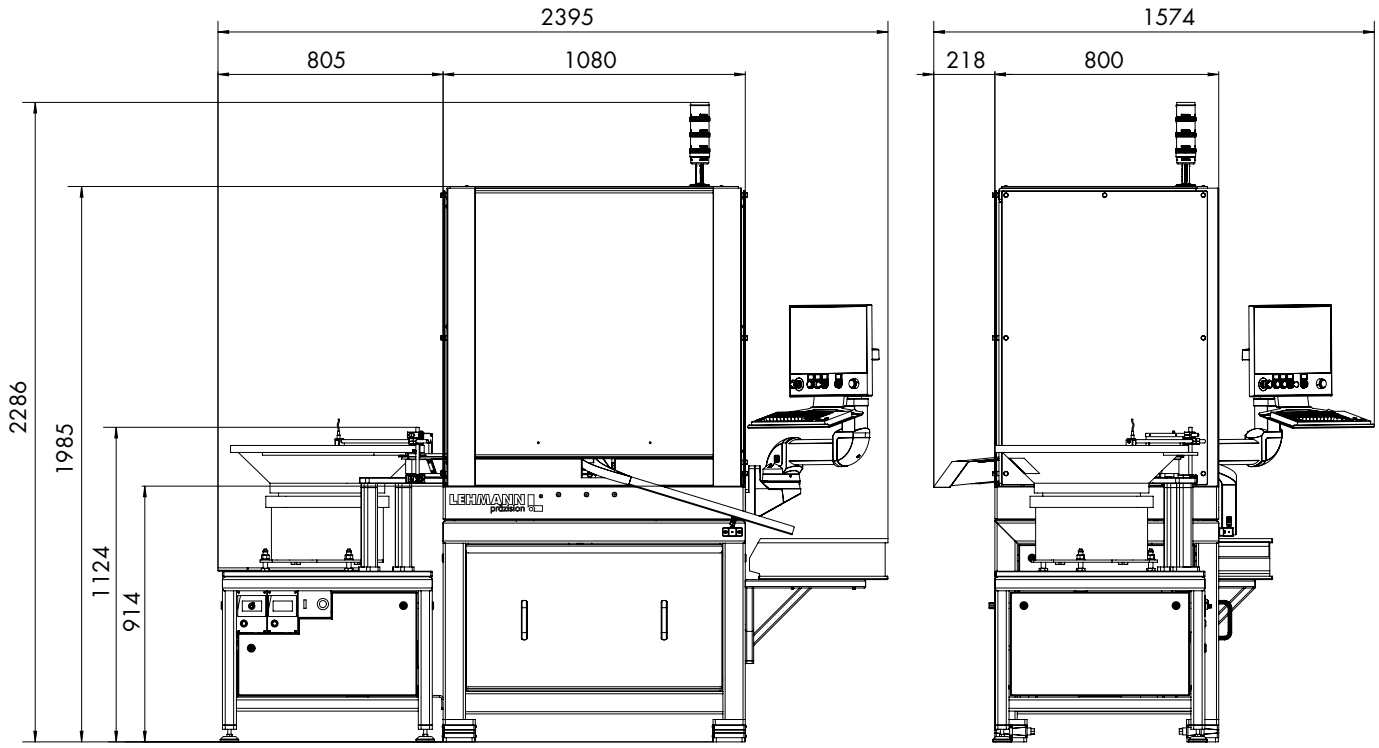
Tourner des petites pièces et pièces miniatures en forme de disque est une procédure peu commode, car il n'existe pratiquement pas de machines spécifiques sur le marché. Les nouveaux tours verticaux CNC innovants de Lehmann Präzision GmbH offrent désormais un potentiel de rationalisation significatif, tout en proposant un traitement d'une précision et d'une qualité optimale.

Les machines répondent à des exigences pratiques élevées :

- Précision, qualité et fiabilité maximale dans la production de série
- Changement rapide de pièces usinées
- Transformation rapide pour différentes pièces à usiner
- Commande simple
- Faibles coûts d'entretien
- Solution économique

La qualité de la structure et les composants utilisés sont conçus sans compromis pour une production en série en trois équipes. Grâce à la transformation rapide, les machines s'adaptent également très bien aux lots de petits volumes. Le système modulaire permet un ajustement optimal des machines aux besoins individuels des clients. L'éventail proposé s'étend de machines simples à un axe pour un changement manuel de pièces usinées, jusqu'à des solutions entièrement automatisées à 3 axes et systèmes de stockage et d'alimentation de pièces usinées.

DIMENSIONS PRINCIPALES



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

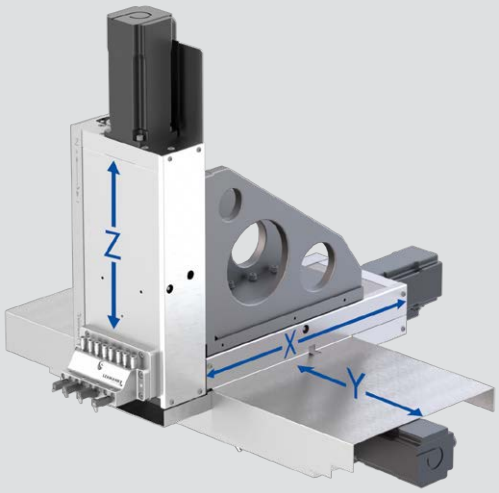
Dimensions (typiques) de pièces usinées	
Diamètre	45 mm
Épaisseur	4 mm
Broche principale	
Diamètre	∅ 100 mm
Vitesse	maxi 6.000 1/min
Régulation de vitesse	programmable de manière progressive à l'aide de la CNC
Précision de la concentricité	< 0,002 mm
Battement axial	< 0,002 mm
Guidages d'avance	
Course axe X	85 mm
Course axe Y	160 mm
Course axe Z	60 mm
Précision de répétabilité	< 0,0015 mm
Vitesse d'avance rapide	6 m/min
Système de mesure de course	direct, résolution 0,2 µm
Machine	
Poids	env. 600 kg
Raccord secteur	230 V/50 Hz
Puissance absorbée	0,5 kVA
Raccord d'air comprimé	6 bars

ESPACE DE TRAVAIL

Axe X : 85 mm

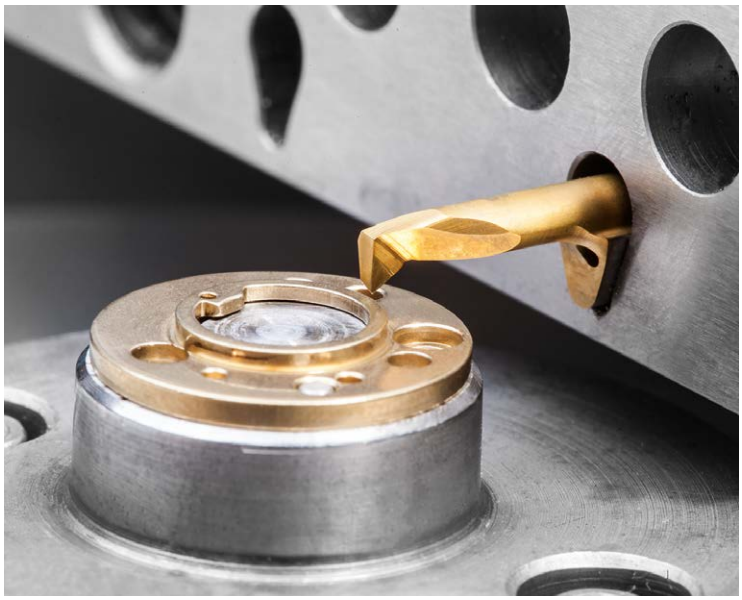
Axe Y : 160 mm

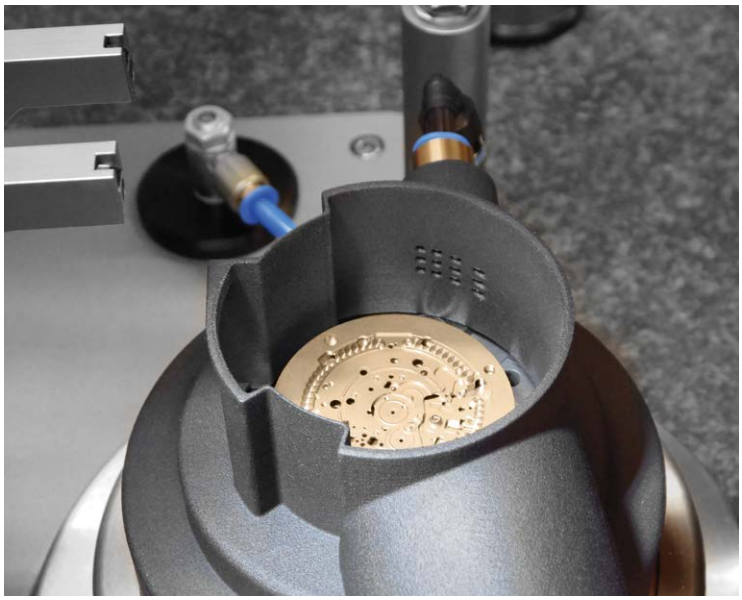
Axe Z : 60 mm



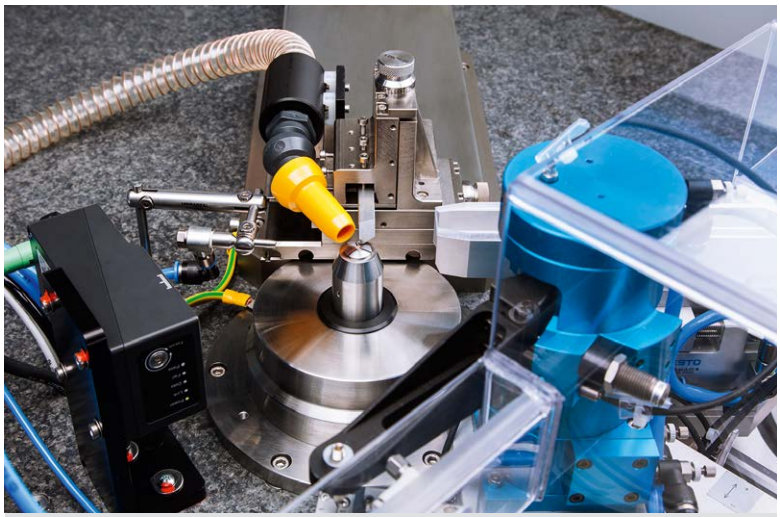
En version simplifiée, les tours verticaux peuvent également être équipés d'un ou deux axes simples pour des opérations de piquage.

EXEMPLES D'USINAGE





CARACTÉRISTIQUES



PLAQUE EN GRANIT NATUREL

Toutes les machines de précision Lehmann sont construites sur une sous-structure en granit naturel. La plaque de base solide massive repose sur un cadre soudé robuste.

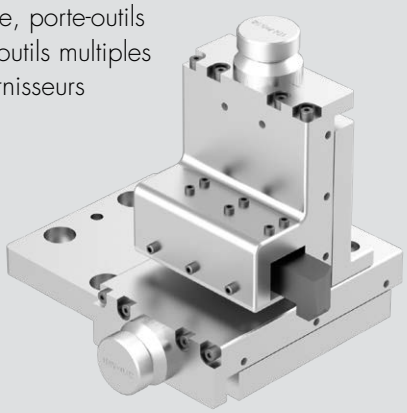
Le granit naturel est absolument sans distorsion, possède un faible coefficient de dilatation thermique et un très bon amortissement des vibrations. Ces propriétés permettent de garantir que les opérations d'usinage peuvent être effectuées avec une répétabilité élevée et contribuent à une excellente qualité de la surface des pièces.

GUIDAGES

Tous les axes de la station d'usinage sont équipés de guidages à rail M et V de très haute précision avec cages à aiguilles précontraintes sans jeu. L'entraînement est réalisé avec des vis à billes et des servo-moteurs. La grande précision de positionnement et de répétition est garantie par des règles absolus d'une résolution de 0,2 µm. Les guidages d'avance sont protégés par des capots en tôle contre l'encrassement.

PORTE-OUTIL

Différents porte-outils sont disponibles selon l'utilisation : porte-outils réglables pour machines à un axe, porte-outils basculants, porte-outils multiples pour outils de fournisseurs particuliers.



CARACTÉRISTIQUES

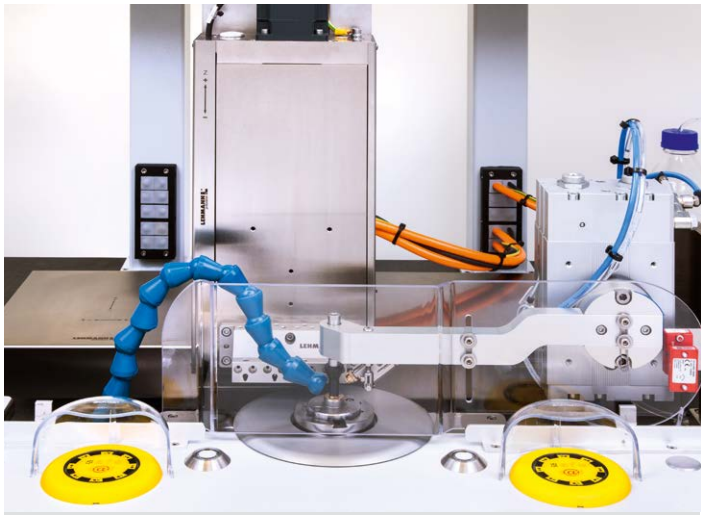
BROCHE PRINCIPALE

La broche stable dispose d'un équilibrage de haute précision ce qui lui confère un fonctionnement sans vibrations. Ce critère est essentiel pour obtenir une qualité d'exécution élevée et une durée de vie importante des paliers. La broche est entraînée par un servomoteur AC attelé équipé d'un transmetteur de rotation de haute résolution. Pour le changement de pièces usinées, elle peut être positionnée avec précision comme un axe CNC.

La broche est préparée pour le montage de porte-pièces qui sont généralement fournis par le client. Les porte-pièces peuvent être changés très rapidement, grâce aux interfaces définies, permettant ainsi le traitement de différentes pièces sur la machine.

Par ailleurs, la broche peut être livrée avec un alésage central avec un raccord de vacuum et un raccord d'air comprimé. Le vacuum aide à poser les pièces à usiner et à réaliser un contrôle de présence et de position. L'air comprimé sert à actionner des éjecteurs ou à évacuer directement la pièce usinée terminée.

La broche est disponible dans deux tailles.



SERRE-FLAN PIVOTANT

Afin que les pièces puissent être usinées sur le diamètre extérieur sur toute la hauteur, elles sont positionnées en conséquence sur le porte-pièce et maintenues sur la broche prinzipale par un serre-flan pivotant pendant l'usinage. Ce serre-flan est composé d'un cylindre de pivotement pneumatique avec un élément de pression rotatif.

CARACTÉRISTIQUES

CONTRÔLE

Les tours verticaux sont équipés d'un système de commande CNC moderne, avec écran tactile. Celui-ci dispose d'un système de menus intuitif et structuré avec des écrans interactifs. Tous les masques peuvent être sécurisés à l'aide d'un mot de passe, les différents opérateurs de la machine pouvant y accéder à l'aide d'une clé électronique individuelle.

Les programmes CNC sont créés directement sur la machine ou hors ligne sur un PC. Une manivelle électronique permet de déplacer manuellement les axes en mode configuration. À des fins de diagnostic et de maintenance, un accès à distance à la machine peut être utilisé.

ENTRETIEN, SERVICE

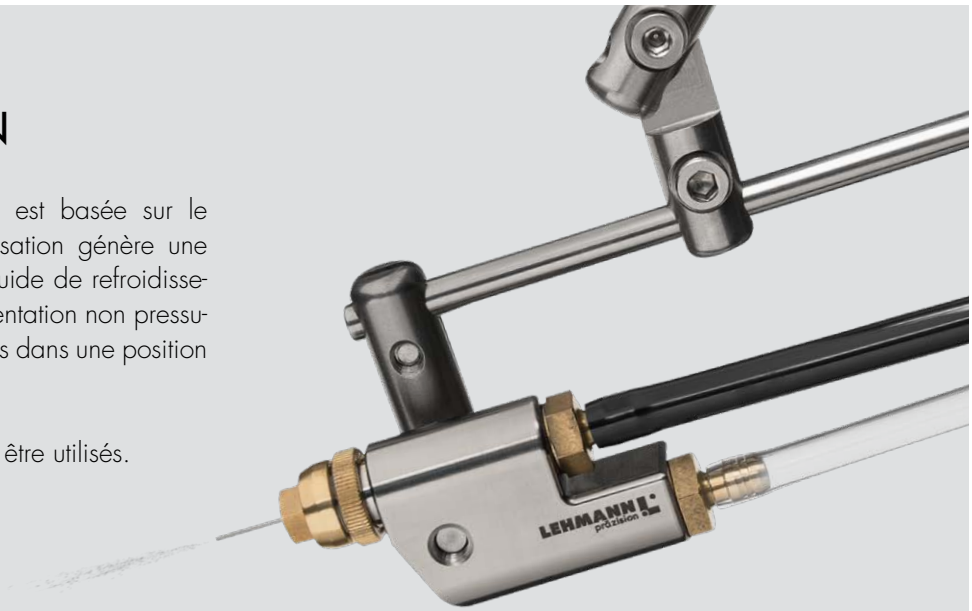
Tous les composants devant être accessibles pour l'entretien de la machine (composants électriques, système pneumatique, etc.) sont clairement disposés et intégrés dans la machine pour faciliter la maintenance.

CARACTÉRISTIQUES

MICROLUBRIFICATION

La fonction de la microlubrification est basée sur le principe de Venturi. L'air de pulvérisation génère une pression négative, le lubrifiant ou liquide de refroidissement étant aspiré du récipient d'alimentation non pressurisé, puis pulvérisé en quantités infimes dans une position précise.

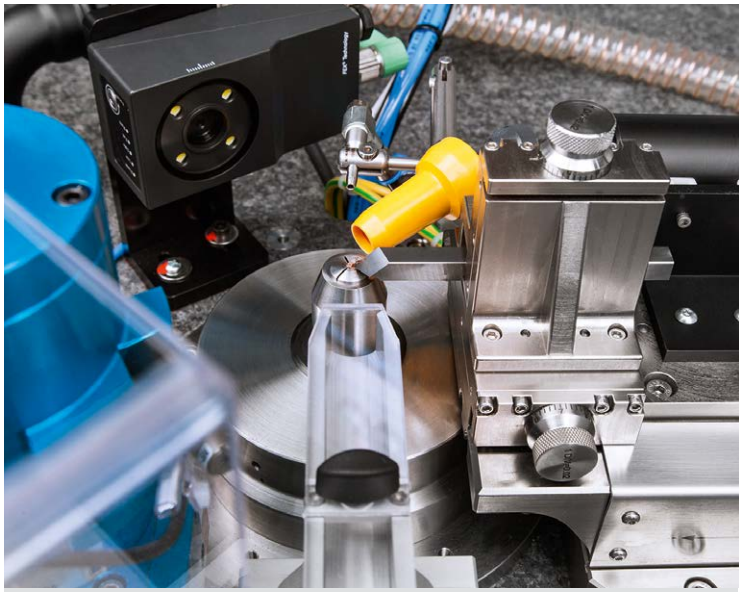
L'alcool, l'huile ou l'émulsion peuvent être utilisés.



ASPIRATION DES COPEAUX

Pour l'aspiration des copeaux, de puissants aspirateurs industriels sont utilisés conçus pour un fonctionnement continu. Les appareils peuvent être fournis en version antidéflagrante si nécessaire.

Les copeaux sont aspirés directement sur le point d'usinage. Pendant le changement de pièces usinées, l'aspiration peut être interrompue par une valve bypass, pour éviter l'aspiration de pièces usinées légères.



SYSTÈMES DE SURVEILLANCE

Différents types de systèmes de surveillance sont disponibles pour le contrôle de présence ou de position automatique des pièces à usiner (systèmes optiques, surveillance par vacuum ou autres).

CARACTÉRISTIQUES

SYSTÈME DE PALPAGE D'OUTIL

Le système de palpage d'outil est un élément interchangeable ou fixé et dont les surfaces plates servent à mesurer les bords coupants des outils à tourner.

BROCHE SUPPLÉMENTAIRE

Une application typique sur le tour vertical est la décoration de pièces de montres. Au lieu du porte-outil, une broche à haute fréquence est montée sur l'axe Z. Le travail simultané à des vitesses de rotation spécialement définies de la pièce à usiner sur la broche principale et de l'outil de coupe dans la broche à haute fréquence permet de créer le motif.

CARACTÉRISTIQUES

CHARGEMENT AUTOMATISÉ DE PIÈCES

Selon les exigences, différentes solutions du chargement de pièce automatisé peuvent être proposées :

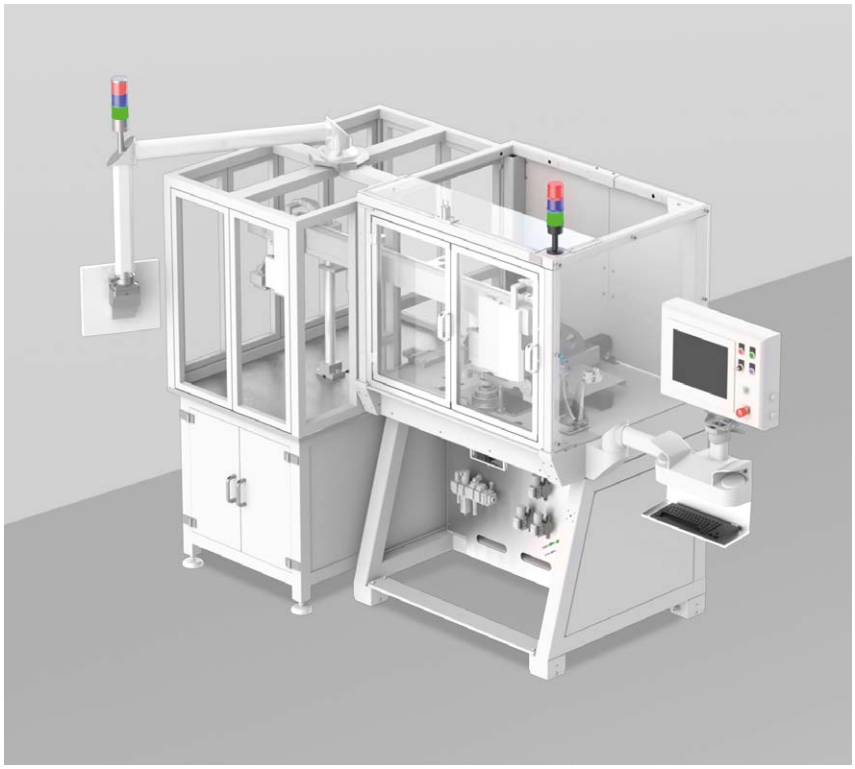
- Alimentation des pièces à partir d'un bol d'alimentation à vibrations. Les pièces finies sont rassemblées comme produits en vrac.
- Alimentation des pièces à partir de palettes. Les pièces finies sont à nouveau déposées dans les palettes de manière organisée.

KIT ERGONOMIQUE

Les machines pour changement de pièce usinée manuel sont conçues pour un mode de travail assis. Le kit ergonomique avec tablette de rangement, accoudoirs rembourrés réglables et repose-pieds réglable garantit un travail confortable et sans fatigue.

APPLICATIONS

Tour vertical à 3 axes avec chargeur. Les pièces brutes sont approvisionnées dans un système de stockage de palettes. Elles sont automatiquement chargées dans la machine à l'aide d'une pince de chargement, et les pièces finies sont replacées dans les palettes de manière ordonnée et dans la bonne position.



Équipement

- Magasin de palettes avec chargeur de pièces usinées
- Aspiration des copeaux

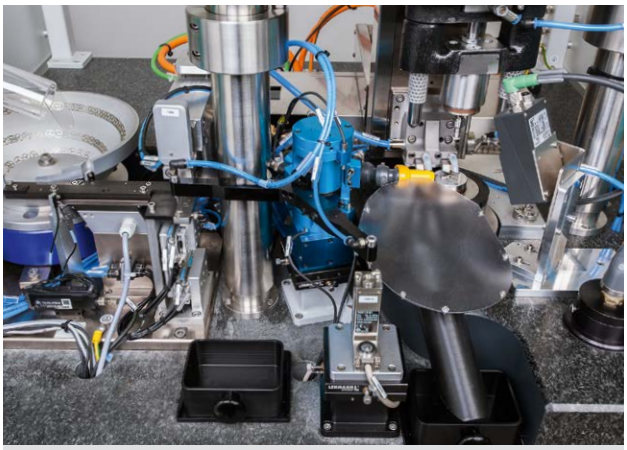
Tour vertical à 3 axes pour chargement manuel de pièces à usiner.

Équipement

- Kit ergonomique
- Aspiration des copeaux

APPLICATIONS

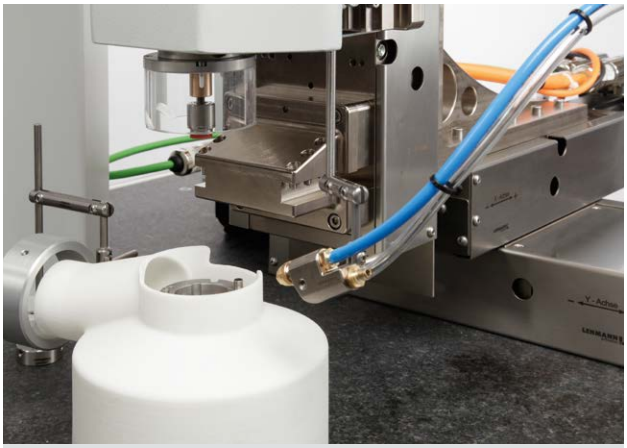
Tour vertical à 3 axes avec alimentation automatique des pièces pour l'usinage des balanciers dans l'industrie horlogère.



Équipement

- Alimentation des pièces à partir d'un bol d'alimentation à vibrations
- Mesure de la hauteur des pièces brutes
- Balance de précision
- Système de surveillance optique
- Aspiration des copeaux

Tour vertical à 3 axes avec alimentation automatique des pièces à partir d'un magasin de palettes.
Les pièces finies sont à nouveau déposées correctement sur les palettes en manière organisée.



Équipement

- Magasin de palettes avec chargeur de pièces
- Aspiration des copeaux

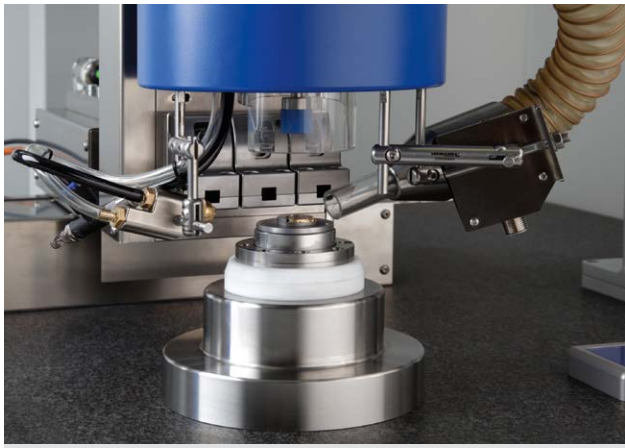
APPLICATIONS

Tour vertical à 3 axes avec broche supplémentaire. Le porte-outil pour les outils à tourner peut facilement et rapidement être remplacé par un support de broche avec une broche à haute fréquence HFS 30. À l'aide d'un outil de coupe diamanté, un motif est réalisé sur les pièces usinées avec la broche.

Équipement

- Broche supplémentaire
- Aspiration des copeaux
- Kit ergonomique

Tour vertical à 3 axes pour chargement manuel de pièces usinées.

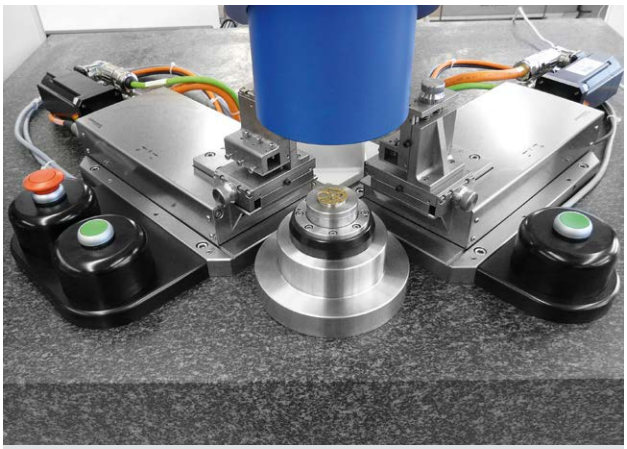


Équipement

- Kit ergonomique
- Aspiration des copeaux

APPLICATIONS

Tour vertical à 2 axes pour chargement manuel de pièces usinées. Avec les deux axes simples, des chanfreins décoratifs sont réalisés sur les pièces usinées, à l'aide d'outils diamantés.



Équipement

- Aspiration des copeaux

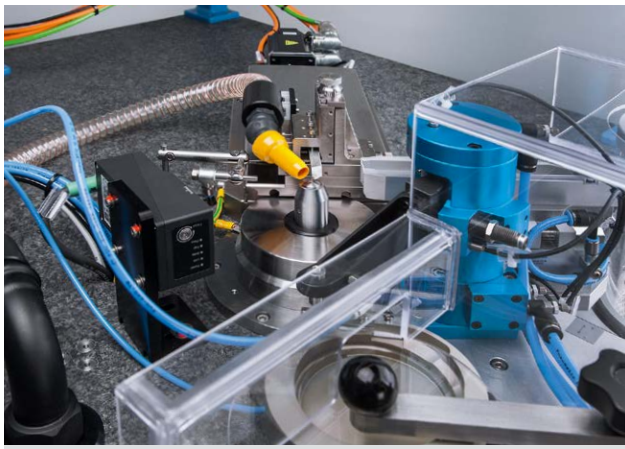
Tour vertical à 1 axe avec alimentation automatisée des pièces pour le profilage de galets en plastique.

Équipement

- Alimentation automatique des pièces d'un bol d'alimentation à vibrations
- Aspiration des copeaux

APPLICATIONS

Tour vertical à 1 axe avec chargement automatique des pièces. La broche sur paliers à air est dotée d'une pince de serrage à actionnement pneumatique. Les pièces usinées ont un diamètre de 2,4 mm et une hauteur de 0,7 mm.



Équipement

- Alimentation automatique des pièces d'un bol d'alimentation à vibrations
- Broche sur paliers à air avec pince de serrage à actionnement pneumatique
- Aspiration des copeaux
- Système de surveillance optique

Tour vertical à 1 axe avec chargement automatique des pièces. La machine est le modèle précédent de la machine illustrée ci-dessus.

Équipement

- Alimentation automatique des pièces d'un bol d'alimentation à vibrations
- Broche sur paliers à air avec pince de serrage à actionnement pneumatique
- Aspiration des copeaux
- Système de surveillance optique

MODÈLES SPÉCIAUX

TOURS D'AJUSTEMENT

Des systèmes optiques haut de gamme peuvent ainsi être fabriqués, permettant à des lentilles individuelles d'être interposées dans un tube avec un diamètre intérieur précis. Le facteur décisif pour obtenir la qualité optique de l'ensemble du système est de s'assurer que le diamètre extérieur et les surfaces planes des montures de lentilles sont parfaitement parallèles et perpendiculaires aux axes optiques des lentilles. Le tour vertical d'ajustement de précision CNC est utilisé pour usiner ce type de montures de lentilles avec la plus haute précision selon les axes optiques des lentilles. Pour ce faire, la machine est équipée d'une technologie innovante.

L'ajustement se réalise automatiquement par des marteaux à entraînement magnétique qui frappent sur les pièces de la pince d'ajustement lorsque la broche tourne. La force de frappe dépend de l'importance de l'erreur de centrage. La progression du processus d'ajustement est visualisée sur un écran. Après l'ajustement, la pince d'ajustement est serrée magnétiquement afin de maintenir le réglage pendant l'usinage ultérieur.

Caractéristiques techniques	
Course de l'axe X	600 mm
Course de l'axe Z0 (axe d'usinage)	300 mm
Course de l'axe Z1 (dispositif d'images par réflexion)	250 mm
Course de l'axe Z2 (appareils de mesure)	300 mm
Vitesse de rotation de la broche principale	1.500 1/min

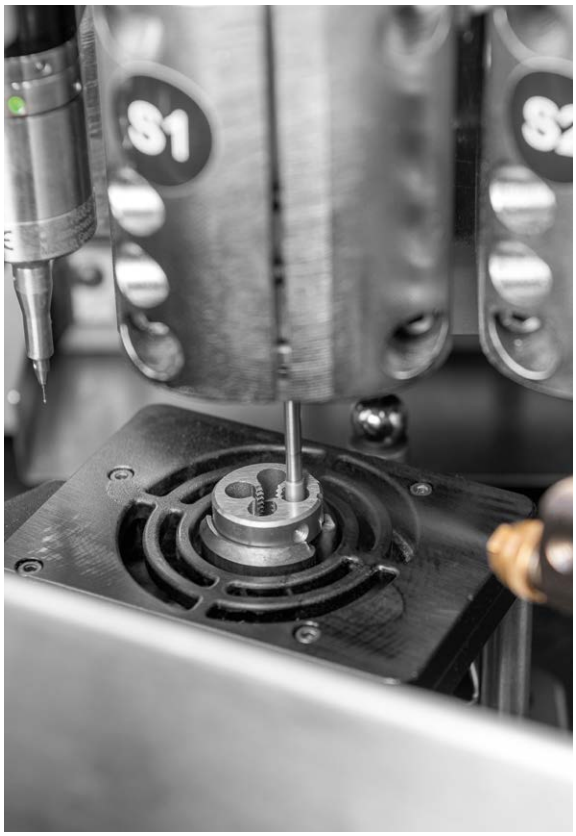
Équipement

- Broche principale hydrostatique
- Pince d'ajustement plane/à calotte ou à double calotte
- Double changeur de lentilles pour dispositif d'images par réflexion
- Quadruple changeur d'outils à actionnement manuel ou motorisé
- Aspiration des copeaux
- Souflette
- Raccord pour système de serrage vacuum

MODÈLES SPÉCIAUX

MEULEUSE VERTICALE

La machine est montée avec des composants du module du tour vertical, mais sert pour le meulage de la goujure sur les filières.



Caractéristiques techniques	
Taille des pièces usinées	∅ 12 - 20 mm, épaisseur 2 - 5 mm Taille du filetage M1 - M6
Guidage d'avance courses X x Y x Z	370 x 220 x 140 mm
Vitesse des broches	6 500 - 80 000 1/min

Équipement

- Alimentation automatique des pièces via un convoyeur à vibrations
- Caméra pour détection de position des pièces à usiner
- Palpeur tactile pour mesurer les positions d'usinage
- 2 broches porte-meules (1x rotation à gauche, 1x rotation à droite)
- Mouvement oscillatoire de la meule sur tige pendant l'usinage, mouvement et vitesse réglables
- Microlubrification
- Aspiration des copeaux

LEHMANN präzision

ALLEMAGNE
Lehmann Präzision GmbH
Weilerstraße 27
78739 Hardt
Tél. : +49 7422 95800
Fax : +49 7422 958020
vertrieb@lehmann-praezision.de
www.lehmann-praezision.de

SUISSE
Lehmann Präzisionstechnik GmbH
Ruppertsmoosstrasse 25
8583 Donzhausen
Tél. : +41 71 570 5372
verkauf@lehmann-praezision.ch
www.lehmann-praezision.ch