

## Rectification de rotors avec la Macro-S

Les moteurs hydrauliques de type orbital se distinguent par leur conception très robuste et compacte. Ils sont notamment utilisés dans des applications où le couple est élevé et le régime relativement faible, par exemple sur les équipements de chantier, les machines agricoles et les machines de transport.

La cellule de puissance de ces moteurs est composée du rotor et du stator, le stator étant conçu comme un *gerotor* ou un *geroller* selon le modèle du moteur. Le rendement des moteurs dépend en grande partie de la capacité à réduire les fuites entre les différentes chambres de compression. La méthode d'usinage la plus économique qui permet d'atteindre des tolérances serrées et une bonne qualité de surface des contours extérieurs du rotor est la rectification en plongée.



### Idéale pour l'usinage des contours extérieurs

La Macro-S de la société Peter Wolters est une rectifieuse en plongée parfaitement adaptée à l'usinage des contours extérieurs de rotors. Lors des opérations de rectification en plongée et de profil, cette machine permet un enlèvement de matière nettement plus important qu'en rectification plane classique. La rigidité du bâti, le gabarit et le dispositif de lubrification/réfrigération de la Macro-S sont conçus de manière à enlever des volumes élevés de matière.

### Des caractéristiques avancées

La machine est équipée d'une commande Siemens 840D et ne fait que 1,5 m de large. Tous les axes sont dotés de guidages linéaires et de vis à billes de haute précision ainsi que d'un dispositif de transmission numérique. Le moteur de broche est refroidi à l'eau. Le positionnement exact des gabarits lors de la rectification est déterminé par un plateau rotatif CNC Lehmann couplé à un transmetteur haute résolution. Le déplacement de la contre-pointe est géré par un système pneumatique. L'extrémité de la contre-pointe est équipée d'un dispositif de surveillance de la pression dynamique pour vérifier la fiabilité de serrage du mandrin. Le dressage et le profilage des meules sont effectués par des molettes diamantées rotatives. Le dresseur monté sur plateau (Fig. 2) peut accueillir jusqu'à deux molettes diamantées.

### Minimiser les temps pour maximiser la productivité

Les rotors sont usinés par lots. La livraison de la machine inclut deux mandrins de haute précision sur lesquels les rotors sont serrés. L'orientation et le serrage des pièces s'effectuent hors machine parallèlement à l'opération de rectification. L'échange de mandrins est réalisé après la rectification. Pour réduire les temps morts, l'interface du plateau indexeur est équipée d'un système précis de palettisation. De cette façon, la commande CNC reconnaît automatiquement la position rotative des pièces après chargement et peut lancer l'opération de rectification.

### MWH : un concept innovant

La Macro-S (Fig. 3) dispose du concept innovant MWH (tête porte-meule mobile). Dans cette configuration, les guidages de l'axe longitudinal (course X) sont disposés les-uns au-dessus des autres derrière le bâti de la machine de manière à gagner de la place. Tous les déplacements linéaires de positionnement et de rectification sont exécutés par la tête rectifieuse sans avoir à déplacer de plateau à col de cygne. Cette conception garantit une application optimale de la force, une précision très élevée de guidage et réduit notablement l'encombrement avec une surface au sol plus petite. Les incidences thermiques sont minimisées lors de la rectification. L'ensemble du système, constitué de la machine et du filtre, ne nécessite que 11 m<sup>2</sup> de surface au sol.

### Solution intelligente

Il convient de garantir la précision des résultats au niveau des performances d'enlèvement de matière sur un laps de temps d'usinage important, tout particulièrement pour les rectifieuses de précision. C'est avant tout le rendement de la machine qui joue un rôle capital ici. La gamme de machines Macro de Peter Wolters répond à ces deux exigences : elle offre un niveau de qualité élevé et un excellent rapport performance/prix.

## Rotoren schleifen mit der Macro-S

Orbital Hydraulikmotoren zeichnen sich durch eine sehr robuste und kompakte Bauweise aus. Verwendet werden sie vor allem dort, wo hohe Drehmomente bei relativ niedrigen Drehzahlen benötigt werden. Einsatzgebiete von Hydraulikmotoren sind z.B. Baumaschinen, Landmaschinen und Transportmaschinen.

Die Leistungszelle dieser Motoren ist der Rotorsatz, bestehend aus Rotor und Stator wobei der Stator je nach Typ des Motors als *Gerotor* oder *Geroller* ausgeführt ist. Der Wirkungsgrad der Motoren hängt entscheidend davon ab, dass Leckageverluste zwischen den einzelnen Druckkammern minimiert werden. Die wirtschaftlichste Bearbeitungsmethode, mit der sich enge Toleranzen und Oberflächengüte der Außenkontur des Rotors erreichen lassen, ist das Tiefschleifen.

### Ideal für die Außenkonturbearbeitung

Die Macro-S der Firma Peter Wolters ist eine Tiefschleifmaschine, die ideal für die Außenkonturbearbeitung von Rotoren geeignet ist. Beim Tief- und Profilschleifen mit der Macro-S profitiert der Anwender von einem deutlich höheren Abtragsvolumen im Vergleich zum klassischen Flachsleifen. Die Maschinensteifigkeit sowie das Vorrichtung- und Kühlmittelnittelkonzept der Macro-S sind konsequent dafür ausgelegt, um hohe Abtragsraten zu realisieren.

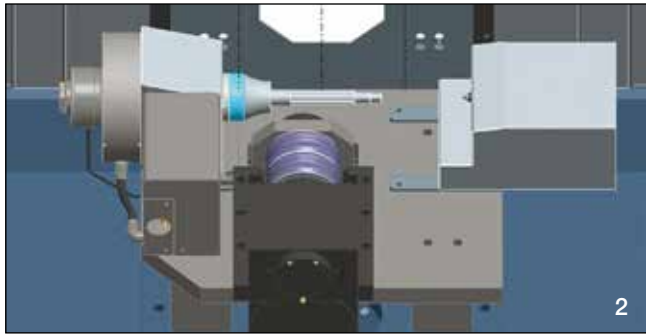
### Zukunftsweisende Eigenschaften

Die Maschine ist ausgerüstet mit einer Siemens Steuerung 840D und hat lediglich eine Breite von 1,5 m. Alle Achsen besitzen hochpräzise Linearführungen, Kugelumlaufspindeln und digitale Antriebstechnik. Der Spindelmotor ist wassergekühlt. Die exakte Positionierung der Vorrichtungen beim Schleifen wird durch einen Lehmann CNC-Drehtisch ausgeführt, der gekoppelt ist mit einem hochauflösenden Geber. Der Reitstock der Vorrichtung verfährt pneumatisch. Die Spitze des Reitstocks ist mit einer Staudrucküberwachung ausgerüstet, um das sichere Klemmen des Dorns zu überprüfen. Das Abrichten und Profilen der Schleifscheiben wird über Diamantprofilrollen

durchgeführt. Der tischmontierte Abrichter (Bild 2) kann bis zu zwei Diamantprofilrollen aufnehmen.

### Maximale Produktivität bei minimalem Zeitbedarf

Die Rotoren werden im Batch bearbeitet. Zum Lieferumfang der Maschine gehören zwei hochpräzise Dorne, auf denen die Rotoren gespannt werden. Die Ausrichtung und Klemmung der Teile erfolgt außerhalb der Maschine und wird parallel zur laufenden Schleifbearbeitung durchgeführt. Nach der Schleifbearbeitung werden die Dorne ausgetauscht. Um die Nebenzeit zu minimieren, ist die Schnittstelle des Indextisches mit einem präzisen Palletiersystem ausgestattet. Somit erkennt die CNC-Steuerung die rotatorische Lage der Werkstücke nach dem Beladen automatisch und kann den Schleifprozess starten.



### Innovative MWH-Konzept

Die Macro-S (Bild 3) verfügt über das innovative MWH Konzept (Moving-Wheel-Head). Bei diesem Maschinen-aufbau sind die Führungen der Längsachse (X - Verfahrweg) in platzsparender Weise hinter dem Maschinenbett übereinander angeordnet. Alle linearen Bewegungen beim Positionieren und Schleifen werden vom Schleifkopf ausgeführt, ohne dass ein ausladender Tisch bewegt werden muss. Dieser Aufbau gewährleistet eine optimale Kräfteinleitung, höchste Führungsgenauigkeit und erlaubt eine bedeutend kompaktere Bauweise mit kleiner Aufstellfläche. Thermische Einflüsse beim Schleifen werden minimiert. Das Gesamtsystem, bestehend aus Maschine und Filter, benötigt lediglich 11m<sup>2</sup> Aufstellfläche.

### Durchdachtes Verfahren

Ganz besonders für Präzisionsschleifmaschinen gilt, dass präzise Ergebnisse bei hohen Abtragsleistungen über einen langen Bearbeitungszeitraum gewährleistet sein müssen. Dabei muss trotz allem die Wirtschaftlichkeit der Maschine eine zentrale Rolle spielen. Die Macro Maschinenreihe von Peter Wolters verbindet diese beiden Anforderungen durch die gewohnt hohe Qualität und ein ausgezeichnetes Preis/Leistungsverhältnis.



## Grinding rotors with the Macro-S

*Orbital hydraulic motors are distinguished by their very robust and compact design. They are especially used in applications where the torque is high and relatively low regime, for example on construction equipment, farm machinery and transportation machines.*

The power's cell of these engines is composed of the rotor and the stator; the stator being designed as a *gerotor* or a *geroller* depending on the model of the engine. The efficiency of engines depends in large part on the ability to reduce leakage between the various chambers of compression. The most economical machining method which allows achieving tight tolerances and a good surface finish of the outer edges of the rotor is creep-feed-grinding.

### Ideal for machining the outer edges

The Macro-S by Peter Wolters is a creep-feed-grinder perfectly suited to the machining of the outer edges of rotors. Compared to conventional surface grinding, it allows high stock removal rates. The inherent rigid design of the machine base and frame as well as the lubrication/cooling system of the Macro-S are intended to remove high volumes of material.

### Advanced features

The machine is equipped with a Siemens 840D NC and the overall width of the machine is a mere 1500 mm. It features precision linear guide ways, ball screws, and digital drives in all axes. The spindle motor is water-cooled. The exact positioning of the grinding templates is determined by a Lehmann NC turntable coupled to a high resolution transmitter. The movement of the tailstock is operated by a pneumatic system. The end of the tailstock is equipped with a dynamic pressure monitoring device to check the reliability of the chuck tightening. Dressing and profiling of the grinding wheels are done by rotary diamond wheels. The dressing unit mounted on the tray (Figure 2) can accommodate up to two diamond wheels.

### To minimize time to maximize productivity

The rotors are machined in batches. The delivery of the machine includes two high precision chucks where the rotors are tight. Alignment and clamping of parts are realised off-machine in hidden time. The exchange of chucks is accomplished after grinding. To reduce downtime, the interface of the indexing tray is equipped with a specific palletizing system. After loading, the NC control automatically recognizes the rotational position of the parts and can initiate the grinding operation.



### MWH: an innovative concept

The Macro-S (Fig. 3) features the innovative Moving Wheel Head (MWH) concept. All linear movements when positioning and grinding are performed by the grinding head. Compared to conventional moving column and moving table concepts this design arranges the axes in a very compact way, which results in optimum force distribution and minimal thermal variation, properties which result in best possible process control over a long lifespan. The whole production unit, i.e. the machine and the filter needs only 11m<sup>2</sup> of floor space.

### Intelligent solution

It is mandatory to ensure the accuracy of the results at the level of the material removal performance over a long lifespan, especially for precision grinders. It is the efficiency of the machine that plays a crucial role. The Macro range by Peter Wolters meets these two requirements: it offers a high level of quality and an excellent price/performance ratio.

**Peter Wolters GmbH**  
 Buesumer Str. 96 - D-24768 Rendsburg  
 Tél. +49 4331 458 167  
 Fax +49 4331 458 290  
[k.schreiber@peter-wolters.com](mailto:k.schreiber@peter-wolters.com)  
[www.peter-wolters.com](http://www.peter-wolters.com)