

# ALFING

ALFING KESSLER SONDERMASCHINEN

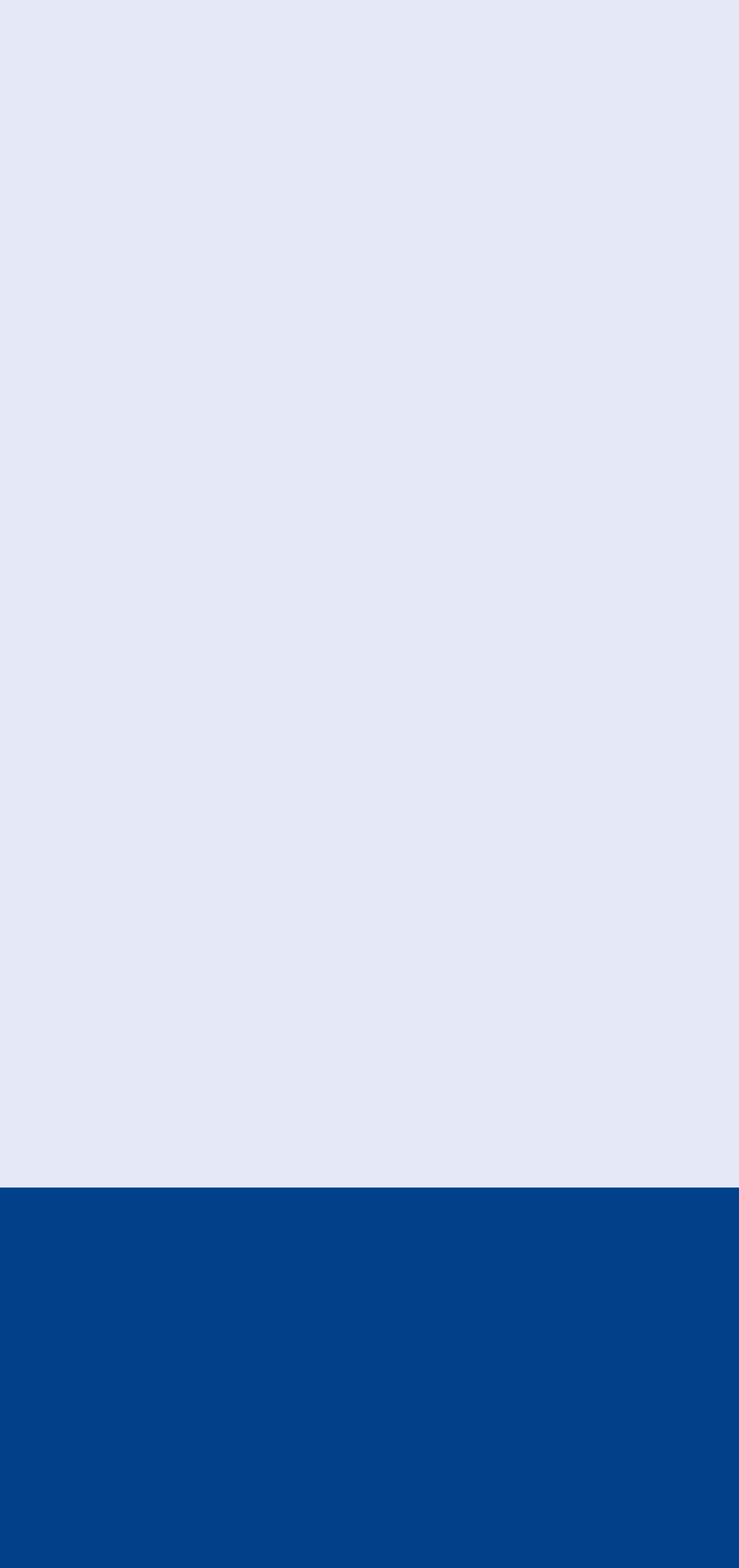


## AM Fertigungsmodul

Perfektion im Hochleistungssegment der Pleuelbearbeitung



INHALT	Seite
Einsatzbereich	3
Maschinenkonzept	4
Pleuelbearbeitung	8
Prozessqualität	9
Beladung und Automatisierung	10
Maschinendaten	11



## ALFING – Maschinenbau in Perfektion seit 1938



Karl Kessler (1880 – 1946)



Alfiing-Hauptsitz

Die Alfiing Kessler Sondermaschinen GmbH wurde 1938 gegründet und steht für mehr als 75 Jahre Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Transferstraßen, Rundtaktmaschinen, Bearbeitungszentren und Bruchtrennsystemen. Wir entwickeln kundenspezifische Lösungen für jeden Bearbeitungsprozess – von der Einzelmaschine bis hin zu hochproduktiven Fertigungslinien. Speziell im Bereich der Pleuefertigung zählt Alfiing zu den führenden Maschinenbauern: Nahezu jedes zweite Pleuel wird auf Maschinen von Alfiing gefertigt. Zu unseren Kunden zählen alle großen Automobilhersteller sowie deren Zulieferer.

Mit unseren Niederlassungen Alfiing Corporation in Nordamerika, Alfiing Machine Tools in China und unseren zahlreichen Ländervertretungen sind wir global präsent und nahe an unseren Kunden.

Die Alfiing-Gruppe, bestehend aus Alfiing Kessler Sondermaschinen GmbH, Alfiing Montagetechnik GmbH und den Niederlassungen in den USA und China, wird über eine Holding geführt und beschäftigt weltweit 500 Mitarbeiter.

# ALFING

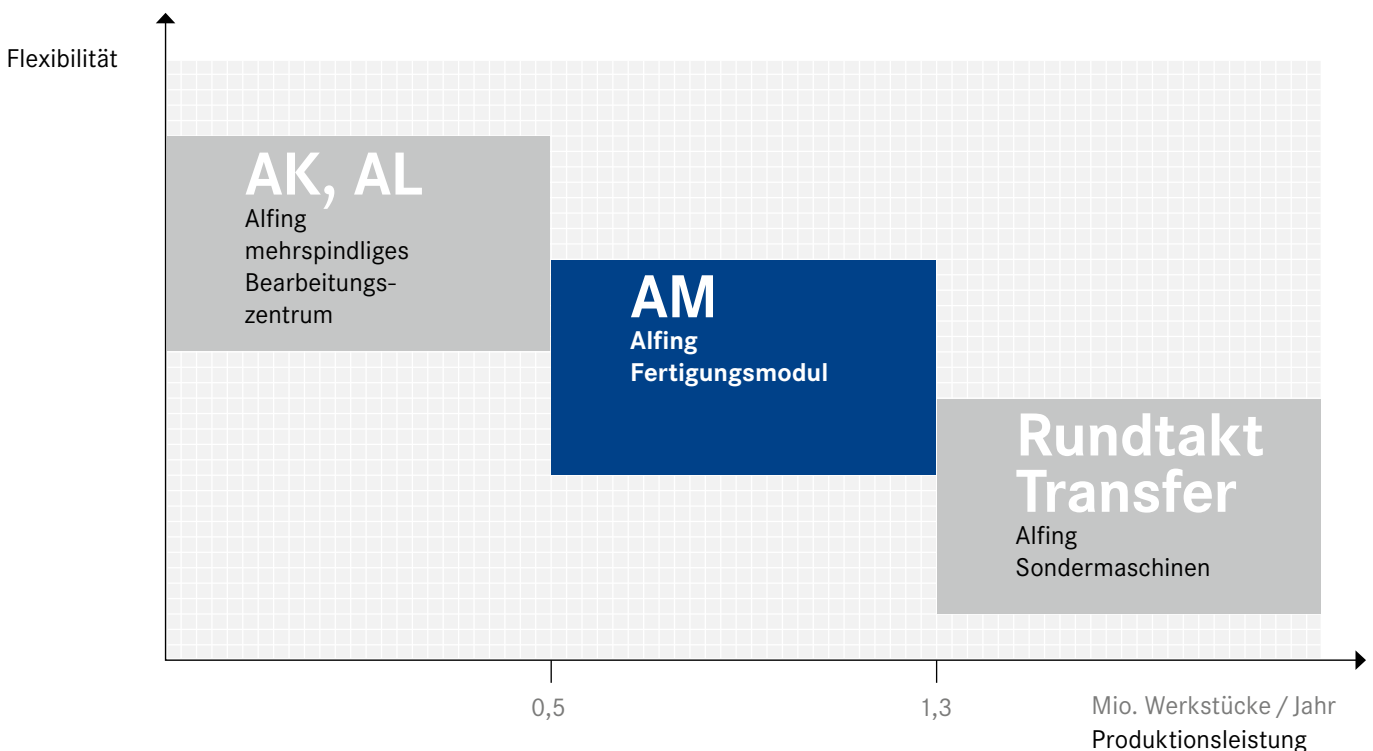
ALFING KESSLER SONDERMASCHINEN

Transferstraßen  
Bearbeitungszentren  
Bruchtrennsysteme

# AM Fertigungsmodul – die ideale Lösung für 500.000 bis 1,3 Millionen Pleuel pro Jahr

Mit einer beeindruckenden Produktionsleistung und Flexibilität bietet die AM beste Werte und Konditionen für die Pleuelbearbeitung. Das Fertigungsmodul positioniert sich so zum entscheidenden Erfolgsfaktor im Produktionsleistungssegment von 500.000 bis 1.300.000 Pleuel per annum.

## Portfolioerweiterung und Erfolgsfaktor mit der AM im höheren Leistungssegment

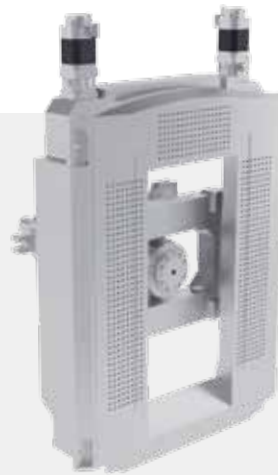


# AM – ein erfolgreiches Konzept in fünfter Generation

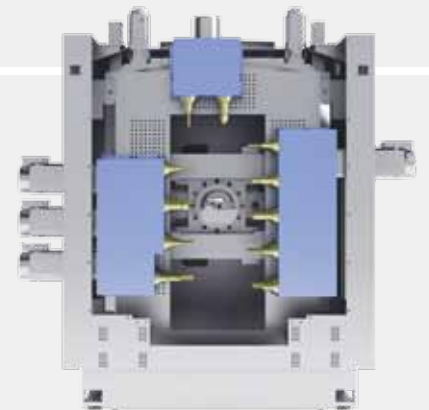
Die AM ist das Ergebnis einer Kooperation mit dem deutschen Maschinenhersteller ELHA. Hierbei wird als Basis eine bewährte Grundmaschine, von der heute mehr als 300 Stück erfolgreich im Einsatz sind, genutzt. Seine langjährige Expertise nutzend, hat ALFING diesen Maschinentyp speziell für die Pleuelbearbeitung angepasst und weiterentwickelt. Somit bietet das AM Fertigungsmodul ausgereifte Technologie in allen Belangen.

## Aufbau/Konstruktionsmerkmale

Den Kern der Maschine stellt ein massiver, innen stark verrippter und in sich geschlossener Graugussrahmen dar. Der senkrecht angeordnete Rahmen trennt den Maschinenraum vom Arbeitsraum.



Die vordere Seite des Rahmens dient zur Aufnahme der projektspezifischen Ausrüstung wie Spannvorrichtung und Spindeinheiten und stellt den Arbeitsraum dar.



Die Rückseite dient zur Aufnahme der 4-achsigen Schlitteneinheit (X-, Y-, Z- und C-Achse) und stellt den Maschinenraum dar.



1997 Typ 1001	1999 Typ 1002	2000 Typ 1003	2004 Typ 1004	2009 Typ 1005	2013
Erste ELHA FM3 auf der EMO vorgestellt	2. Maschinen- generation mit vergrößertem Querhub	Einsatz in der Stahlbearbeitung und Verstärkung der Linearführungen	Verstärkung der Strukturbauteile	Gemeinsame hydrostatische Lagerung der C- und Z-Achse. Fünffache Steifigkeit bei gleichzeitig stark erhöhter Dämpfung	Über 300 Maschinen ausgeliefert

## Alleinstellungsmerkmale der AM

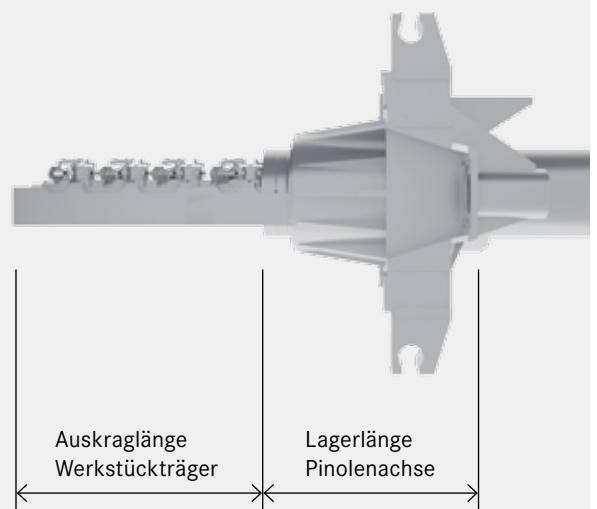
### Hydrostatische Rundpinole

Das Kernstück der AM ist ihre hydrostatische Rundpinole. Sie zeichnet sich durch ihre hohe Steifigkeit aus und integriert die Vorschubbewegung in der Z-Achse mit der Drehbewegung in der C-Achse. Gegenüber den früher eingesetzten parallelen Linearführungen, die aufgrund ihrer statischen Überbestimmtheit vorgespannt sind und somit Verschleiß unterliegen, hat die Rundpinole den Vorteil, dass sie praktisch nicht verschleißt und sich nicht verstellen kann. Der Ölfilm der hydrostatischen Pinolenlagerung bewirkt eine hohe Dämpfung des Prozesses und eine Entkoppelung von Werkstückschwingungen und Maschine.




### Das Kragarmkonzept

Kurze Kraftwege und kurze Hebel bewirken hohe Steifigkeit. Die Bearbeitungen finden hauptsächlich bei zurückgezogener Pinole statt. Somit entspricht die Auskraglänge weitestgehend der Lagerlänge der Pinolenachse.



## Erfolgsfaktoren AM Fertigungsmodul im Überblick



### Hohe Produktivität

Der schnelle Wechsel zwischen den Bearbeitungsschritten sowie hohe Beschleunigungen und Verfahrgeschwindigkeiten sind die Basis für eine exzellente Produktionsleistung.

### Flexibilität in der Nutzung

Sie möchten die Produktion auf einen anderen Pleueltyp umstellen? Mit der AM sind Sie flexibel. Oftmals genügen hardwareseitig eine neue Vorrichtung und neue Werkzeuge, um die Maschine auf einen anderen Pleueltyp umzustellen. Nutzen Sie dazu das umfangreiche Prozess-Know-how von Alfing. Auch der Austausch oder die Ergänzung von Werkzeugspindeln ist möglich.

### Sicherheit im Zugang und gute Einsicht

Der Bearbeitungsraum zur AM ist durch eine Tür gut von vorn zugänglich. Die Werkzeuge und Werkstücke sind sicher zu erreichen, ohne dass der gefährliche Bereich zwischen Werkzeugen und Werkstückträger betreten werden muss. Während der Bearbeitung hat man durch die Glastür gute Einsicht auf den Bearbeitungsprozess.

### Reduktion der Aufstellfläche im Vergleich zu Wettbewerbsmaschinen

Trotz ihrer guten Zugänglichkeit und der umfangreichen Bearbeitungsmöglichkeiten benötigt die AM nur eine kleine Aufstellfläche von 10,7 qm.





### Zeitgewinn bei Auf- und Umstellung

Die AM ist eine Kranhakenmaschine mit integrierter Schaltungstechnik. PICK and PLACE – beim Auf- oder Umstellen ist also nur einmal die komplette Maschine an den Haken zu nehmen. Die Integration der Schaltungstechnik verringert den Installationsaufwand.

### Optimierung der Späneentsorgung

Die Anordnung der Werkzeuge an den Seiten und der Decke des Bearbeitungsraums ermöglicht jederzeit einen freien Spänefall. Vom Bearbeitungsraum gelangen keine Späne in den hermetisch abgegrenzten Maschinenraum.

### Günstiges Temperaturverhalten

Das günstige Temperaturverhalten der AM macht zusätzliche Kühlmaßnahmen wie zum Beispiel eine Ständerkühlung überflüssig. Ein Wärmeeintrag durch heiße Späne wird durch den schnellen Abtransport aus der Maschine verhindert.

### Bearbeitung mit eingefahrener Z-Achse für höchste Präzision

Die Bearbeitungsspindeln sind rechtwinklig zur Z-Achse angeordnet. Dadurch muss die Z-Achse maximal um das Stichmaß ausgefahren werden. Die meisten Bearbeitungen sind mit eingefahrener Achse möglich.

### Geringerer Energieverbrauch, weniger Verschleiß

Der Verzicht auf Werkzeugwechsel bedeutet auch einen geringeren Energieverbrauch pro bearbeitetes Werkstück. Die Werkzeuge werden bei der AM hauptzeitparallel beschleunigt und abgebremst. Im Vergleich zu einem Bearbeitungszentrum können diese Prozesse daher energiesparender und verschleißärmer erfolgen. Die optimale Auslegung der Spindelgrößen auf die verwendeten Werkzeuge bringt eine weitere Energieersparnis.

# Pleuelbearbeitung ohne Werkzeugwechsel

Für jeden Bearbeitungsschritt eine fest zugeordnete Spindelreihe – das ist das Maschinenprinzip der AM. Ein Werkzeugwechsel ist nicht notwendig, Werkzeugwechselzeiten entfallen. Die Vorteile dieses Konzepts: hohe Produktivität und geringer Energieverbrauch.

## Ideale Prozessauslegung

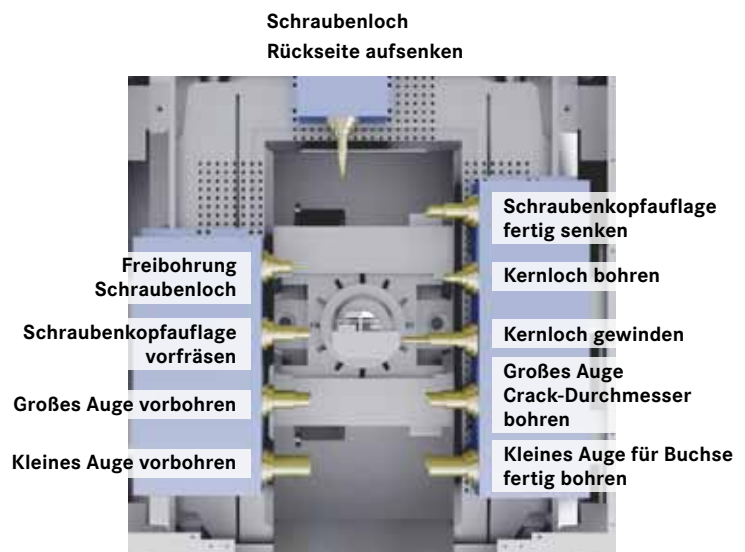
In der individuellen Prozessauslegung kommt das langjährige Know-how von Alfing in der Pleuelbearbeitung zum Tragen. Auf diese Weise wird das Leistungspotenzial der Maschine voll ausgeschöpft.

## Alle Bearbeitungsschritte in einer Aufspannung

Werkzeugspindeln können bei der AM an zwei Seiten und der Decke des Bearbeitungsraums angebracht werden. Daher ist es möglich, in einer Aufspannung Vorbearbeitung und Schraubenlochbearbeitung oder komplette Fertigbearbeitung auszuführen. Und das in einem optimierten Bauraum.

## Span-zu-Span-Zeit unter einer Sekunde

Im Gegensatz zu einem Bearbeitungszentrum ist bei der AM im Betrieb kein Werkzeugwechsel erforderlich. Die Span-zu-Span-Zeit beträgt weniger als eine Sekunde bei übereinanderliegenden Spindelreihen.



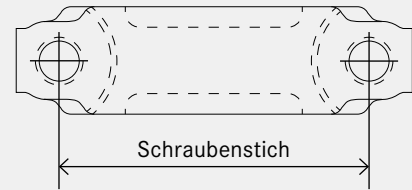
Alfing Kompetenz			
Einsatz Alfing AM	Einsatz Alfing Rundtischmaschine	Einsatz Alfing AM	Einsatz Alfing AM
<b>Vorbearbeitung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kleines und großes Auge</li> <li>Komplette Schraubenlochbearbeitung</li> </ul>	<b>Bruchtrennung/Montage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lasern</li> <li>Cracken</li> <li>Verschrauben</li> </ul>	<b>Fertigbearbeitung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Feinbearbeitung kleines und großes Auge</li> </ul>	<b>Sonderbearbeitung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Honen</li> <li>Rollieren</li> <li>Trapezbearbeitung</li> <li>Öllochbearbeitung</li> </ul>

# Präzision im Hochleistungsbereich

Die Produktionsanalysen lassen die enormen Fähigkeiten der AM erkennen. Das Niveau der Prozessqualität ist anhand von drei Hauptkriterien mess- und belegbar.

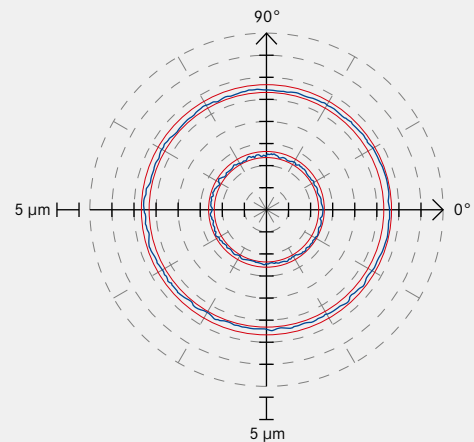
## Pinolensteifigkeit

Die AM ist so konstruiert, dass die Pleuelbearbeitung meist mit eingefahrener Z-Achse ausgeführt wird. Lediglich zur Bearbeitung des zweiten Schraubenlochs muss die Pinole um den Schraubenstich ausgefahren werden. Diese gleichbleibenden Arbeitsverhältnisse in Verbindung mit der verschleißfreien hydrostatischen Lagerung der Rundpinole gewährleisten höchste Präzision.



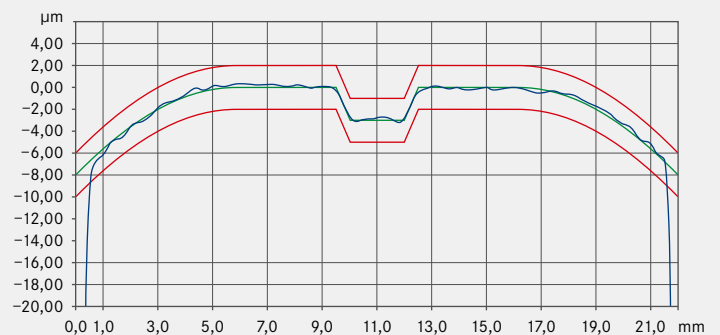
## Rundheit

Bei gleichzeitiger Bearbeitung von vier Werkstücken kann bei der Feinbearbeitung des kleinen Auges eine Rundheit von 3 Mikrometern prozesssicher erreicht werden.



## Formbohren

Bei gleichzeitiger Bearbeitung von vier Werkstücken kann beim Formbohren des kleinen Auges eine Genauigkeit von 3 Mikrometern prozesssicher erreicht werden.



# Beladung und Automatisierung

Ob manuell oder automatisiert: Flexibilität und Vielseitigkeit bei der Beladung.

Die AM kann für eine Beladung von vorn, von rechts oder von links ausgeführt werden. Für die Beladung von vorn wird ein Roboter eingesetzt. Bei der seitlichen Beladung kommt ein Shuttle zum Einsatz, das durch eine zusätzliche Öffnung in den Arbeitsraum fährt. Beide Systeme können manuell oder automatisiert bestückt werden. Eine Automatisierung ist ohne nachträglichen Umbau möglich.

## Systemvariante 1

### Beladung von vorn

Werkstückträgerplatte auf 2-Achs-Knickarm

- beste Zugänglichkeit beim Umrüsten
- manuelle Beladung der Werkstückträgerplatte
- automatische Beladung durch Roboter oder Gantry



## Systemvariante 2

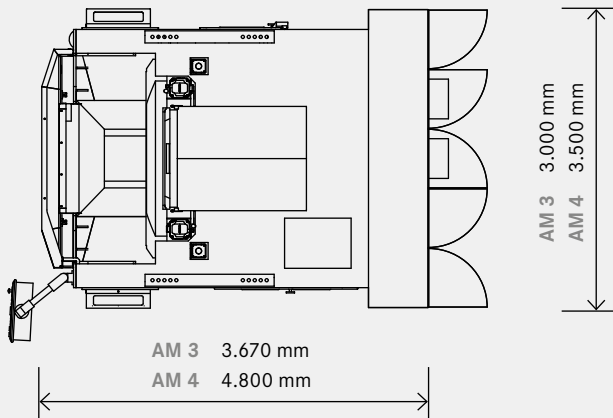
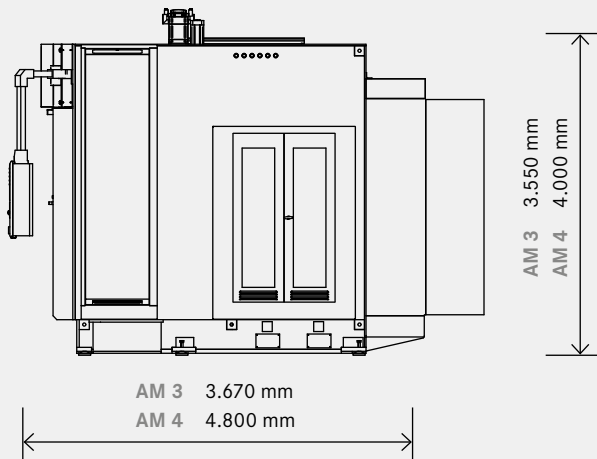
### Beladung von rechts oder links

Werkstückträgerplatte auf Linear-Shuttle

- beste Zugänglichkeit beim Umrüsten
- manuelle Beladung der Werkstückträgerplatte
- automatische Beladung durch Roboter oder Gantry



	X-Hub	Y-Hub	Z-Hub
AM 3	500 mm	1.200 mm	400 mm
AM 4	800 mm	1.400 mm	800 mm





**Alfing-Standorte****Europa**

Alfing Kessler Sondermaschinen GmbH  
 Auguste-Kessler-Straße 20  
 73433 Aalen, Deutschland  
 Tel.: +49 7361 501-6340  
 Fax: +49 7361 501-6533  
 info@aks.alfing.de  
 www.alfing.de

**USA**

Alfing Corporation  
 44160 Plymouth Oaks Blvd.  
 Plymouth, Michigan 48170, USA  
 Tel.: +1 734 414 5884  
 Fax: +1 734 414 5899  
 ac@alfing-corp.com  
 www.alfing.com

**China**

Alfing Machine Tools (Taicang) Co., Ltd.  
 No. 143 West Yanshan Rd. Chengqu Industry Park  
 Chengxiang Town,  
 Taicang, Jiangsu Province, 215400, P. R. China  
 Tel.: +86 512 8160 0139  
 Fax: +86 512 8160 0135

**Alfing-Vertretungen****Frankreich**

Auber Conseils  
 8 rue Auber  
 92120 Montrouge, Frankreich  
 Tel.: +33 9 54 48 06 05  
 Fax: +33 1 47 35 67 56  
 bernardlecoz@free.fr

**Japan**

CKB Corporation  
 4F, Yamada Aoyama Bldg.  
 2-10-6, Shibuya  
 Shibuya-ku  
 Tokyo 150-0002, Japan  
 Tel.: +81 3-3498-2131  
 Fax: +81 3-3498-2356  
 info@ckb.co.jp

**Niederlande, Belgien, Luxemburg**

L. Adriaensen  
 Werktuigmachines VOF  
 Jef Buyckstraat 144  
 2300 Turnhout, Belgien  
 Tel.: +32 14 43 05 94  
 Fax: +32 14 35 94 67  
 ludo.a3@myoffice.mobistar.be

**Schweden**

EuroMaskin AB  
 Brunnsgatan 2  
 553 17 Jönköping, Schweden  
 Tel.: +46 36 12 9400  
 Fax: +46 36 12 9422  
 mattias.peterzon@euromaskin.se

**Spanien, Portugal**

Maquinaria Eurotec S.A.  
 Pol. Ind. Sector F.Nº.2  
 20829 Itziar-Deba, Spanien  
 Tel.: +34 943 199494  
 Fax: +34 943 199096  
 info@maquinariaeurotec.com

**Alfing Kessler Sondermaschinen GmbH**

Auguste-Kessler-Straße 20

73433 Aalen

Deutschland

Tel.: +49 7361 501-6340

Fax: +49 7361 501-6533

info@aks.alfing.de

www.alfing.de