

Datum: 08.11.2019

## **Turbolader prozesssicher und wirtschaftlich in Serie fertigen**

**In Dieselfahrzeugen ist der Turbolader schon lange Stand der Technik. Und nahezu alle Automobilhersteller bieten heute Benzinler mit Turboaufladung an. Denn: Der Turbolader ermöglicht vergleichbare Leistung bei kleinerem Hubraum - das trägt der Entwicklung des Downsizings Rechnung. Zudem verhelfen Turbolader zu geringerem Verbrauch und sind damit elementar, um strenge Emissionsgrenzen zu erfüllen. Für die Hersteller dieser Turbolader bietet MAPAL den kompletten Prozess inklusive Werkzeugen und Spann Futter für die Zerspanung.**

**MAPAL Präzisionswerkzeuge  
Dr. Kress KG**  
Postfach 1520 | D-73405 Aalen

**Kontakt:**  
Andreas Enzenbach

Telefon: +49 7361 585-3683  
Telefax: +49 7361 585-1019  
E-Mail: [presse@mapal.com](mailto:presse@mapal.com)

## **Herausforderung für Zerspanungswerkzeuge**

Den Großteil der Turbolader machen Abgasturbolader aus. Diese unterscheiden sich bei nahezu jedem Automobilhersteller und weisen eine spezielle Geometrie auf. Allen gemein: Bei ihrem Einsatz in Fahrzeugen mit Ottomotoren entstehen sehr hohe Temperaturen. Deshalb fertigen die Hersteller von Turboladern das Turbinengehäuse, die sogenannte „Heißseite“, aus hitzebeständigen Materialien. Diese Materialien stellen eine besondere Herausforderung für jedes Zerspanungswerkzeug dar, denn sie sind in der Regel sehr abrasiv.

Um die Zerspanung dieser Gehäuse besonders wirtschaftlich und effizient gestalten zu können, benötigen die Hersteller der Bauteile einen entsprechenden Zerspanungsprozess. MAPAL hat dafür neue Schneidstoffe sowie Werkzeuge entwickelt und bietet den kompletten Prozess zur Bearbeitung von Turboladern. Inklusiv aller Werkzeuge, beispielsweise Bohrern, Fräsern, Reibahlen und mechatronischen Aussteuerwerkzeugen – abgestimmt auf die jeweilige Geometrie des Turboladers. Zudem steht

Datum: 08.11.2019

MAPAL den Kunden zur Seite, um Prozesse ständig weiterzuentwickeln, Taktzeiten zu reduzieren und Standwege zu erhöhen.

Einen Großteil der Bearbeitung von Turboladern können Zerspaner mit Werkzeugen mit wirtschaftlichen ISO-Wendeschneidplatten realisieren. So auch viele Zerspanprozesse an der herausfordernden Heißeite. MAPAL hat dafür einen Schneidstoff entwickelt und ihn speziell auf die Bearbeitung von hitzebeständigem Stahlguss abgestimmt. Trotz der Abrasivität des Materials erreichen Anwender so lange Standzeiten und damit eine hohe Wirtschaftlichkeit.

Alle Werkzeuge, die für die Bearbeitung eingesetzt werden, überzeugen durch einfaches Handling und höchste Präzision. Exemplarisch behandelt dieser Beitrag vier Werkzeuge für die Bearbeitung der Heißeite:

## **1. Komplexes Aufbohrwerkzeug mit ISO-Wendeschneidplatten**

Bei der Bearbeitung des V-Bands stehen Zerspaner nicht nur aufgrund der Materialeigenschaften vor einer Herausforderung. Ein unterbrochener Schnitt erschwert zusätzlich die Bearbeitung. MAPAL empfiehlt für die Vorbearbeitung des V-Bands sowie die Vorbearbeitung der Turbininnenkontur ein komplexes Aufbohrwerkzeug mit ISO-Wendeschneidplatten. Das Werkzeug realisiert gleichzeitig eine Innen- sowie eine Außenbearbeitung mehrerer Stufen. Um die Späne nach außen abzuleiten und die Turbininnenkontur nicht zu beschädigen, arbeitet das Werkzeug linksdrehend.

### **Bearbeitungsbeispiel:**

Material: 1.4837 | Kühlung: MMS | Durchmesser: 49; 70,5; 73; 90 mm; Fase 10° | Schnittgeschwindigkeit: 70 m/min | Vorschub: 0,4 mm | Standmenge: 75 Bauteile

**MAPAL Präzisionswerkzeuge**  
**Dr. Kress KG**  
Postfach 1520 | D-73405 Aalen

**Kontakt:**  
Andreas Enzenbach

Telefon: +49 7361 585-3683  
Telefax: +49 7361 585-1019  
E-Mail: [presse@mapal.com](mailto:presse@mapal.com)

Datum: 08.11.2019

## 2. Drehbearbeitung auf dem Bearbeitungszentrum mit der TOOLTRONIC

Eine weitere Herausforderung bei der Zerspanung der Turbinengehäuse von Abgasturboladern stellt die Turbinenhauptbohrung dar. Ihrer Fertigung liegen enge Toleranzen hinsichtlich Form, Lage und Oberfläche zugrunde. Die Bohrung ist trompetenförmig aufgebaut, um bestmögliche Strömungseigenschaften zu generieren. Für deren Bearbeitung empfiehlt MAPAL die TOOLTRONIC mit LAT-Aufsatz (Lineares Aussteuerwerkzeug). Die TOOLTRONIC, ein mechatronisches Werkzeugsystem, ist eine vollwertige NC-Achse, die in die vorhandene Maschinensteuerung eingebunden wird. Das Aufsatzwerkzeug ist mit drei Schneiden ausgestattet, eine zum Schrappen und zwei zum Schlichten.

**MAPAL Präzisionswerkzeuge**  
**Dr. Kress KG**  
Postfach 1520 | D-73405 Aalen

**Kontakt:**  
Andreas Enzenbach

Telefon: +49 7361 585-3683  
Telefax: +49 7361 585-1019  
E-Mail: [presse@mapal.com](mailto:presse@mapal.com)

### Bearbeitungsbeispiel:

Material: 1.4837 | Kühlung: MMS | Durchmesser: 40,5-57,295 mm |  
Schnittgeschwindigkeit: 140 m/min (Schrappen), 120 m/min (Schlichten) |  
Vorschub: 0,15-0,4 mm | Standmenge: 50 Bauteile

## 3. Neuer Planfräser für die Schrappbearbeitung

Zum Schrappen der Planfläche des Turboladergehäuses eignet sich ein neuer, besonders wirtschaftlicher Fräser von MAPAL. Er stammt aus dem neuen Fräsprogramm mit gepressten, radialen ISO-Wendeschneidplatten, das MAPAL jüngst vorgestellt hat. Highlight dieses Planfräasers sind die ISO-Wendeschneidplatten mit 16 nutzbaren Schneidkanten. Damit ist der Einsatz des Werkzeugs besonders wirtschaftlich.

Datum: 08.11.2019

## **Bearbeitungsbeispiel:**

Material: 1.4849 | Kühlung: Trockenbearbeitung | Durchmesser: 125 mm,  
14 Schneiden | Schnittgeschwindigkeit: 80 m/min | Vorschub: 0,12 mm |  
Standmenge: 125 Bauteile

## **4. Überdrehwerkzeug mit Tangentialtechnologie**

Ebenfalls besonders wirtschaftlich für Zerspaner ist das neue Werkzeug zur  
Vorbearbeitung des Katflanschs. Bei diesem Überdrehwerkzeug kommt die  
Tangentialtechnologie zum Einsatz. Durch den stehenden und liegenden  
Einbau der LTHU-Schneiden können effektiv acht Schneidkanten pro  
Wendeschneidplatte genutzt werden.

## **Bearbeitungsbeispiel:**

Material: 1.4837 | Kühlung: MMS | Durchmesser: 119 mm |  
Schnittgeschwindigkeit: 80 m/min | Vorschub: 0,3 mm | Standmenge: 100  
Bauteile

Die vier vorgestellten Werkzeuge zeigen zum einen die unterschiedlichen  
anfallenden Zerspanungsaufgaben am Turbolader, zum anderen stehen sie  
exemplarisch für die Werkzeugvielfalt und das Prozess-Know-how von  
MAPAL. Von Standardfräsern über mechatronische Aussteuerwerkzeuge bis  
zu komplexen Aufbohrwerkzeugen erhalten Zerspaner von MAPAL das  
komplette Programm mit Werkzeugen und Spannmitteln, die sie zur  
Bearbeitung von Turboladern benötigen. Dabei legt MAPAL den  
Gesamtprozess der Zerspanung so aus, dass Kunden die wirtschaftlichste  
und prozesssicherste Strategie nutzen. Immer im Blick: Genauigkeit bis auf  
den  $\mu\text{m}$ , damit die Turbolader im Einsatz höchste Effizienz erreichen.

**MAPAL Präzisionswerkzeuge**  
**Dr. Kress KG**  
Postfach 1520 | D-73405 Aalen

**Kontakt:**  
Andreas Enzenbach

Telefon: +49 7361 585-3683  
Telefax: +49 7361 585-1019  
E-Mail: [presse@mapal.com](mailto:presse@mapal.com)

Datum: 08.11.2019

Bildmaterial:



Bild 1: Komplexes Aufbohrwerkzeug mit ISO-Wendeschneidplatten



Bild 2: Drehbearbeitung auf dem BAZ mit der TOOLTRONIC



Bild 3: Neuer Planfräser für die Schruppbearbeitung

**MAPAL Präzisionswerkzeuge**  
**Dr. Kress KG**  
Postfach 1520 | D-73405 Aalen

**Kontakt:**  
Andreas Enzenbach

Telefon: +49 7361 585-3683  
Telefax: +49 7361 585-1019  
E-Mail: [presse@mapal.com](mailto:presse@mapal.com)

Datum: 08.11.2019

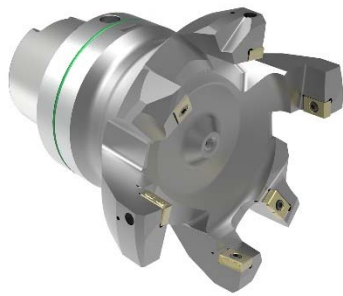


Bild 4: Überdrehwerkzeug mit Tangentialtechnologie



Bild 5: MAPAL bietet den kompletten Prozess zur Bearbeitung von Turboladern.

Bei Veröffentlichung bitten wir um Zusendung eines Belegexemplars  
postalisch zu Händen von Patricia Müller  
oder per E-Mail an [patricia.mueller@mapal.com](mailto:patricia.mueller@mapal.com).