

Komplexe Aluminium-Druckgussteile flexibel, schnell und sicher spannen: Beim Automobilzulieferer Fémalk in Ungarn gelingt dies mit intelligenter Spanntechnik aus Fellbach in Baden-Württemberg. Foto: Fémalk

Bearbeitungszentren (BAZ) bei ungarischem Vorzeigebetrieb schnell gerüstet

## Nullpunkt-Spanntechnik optimiert BAZ

Zulieferteile für die Automobilindustrie, die aus Ungarn stammen, sind hoch wettbewerbsfähig und in der Branche begehrt. Mithilfe effizienter Werkstückspanntechnik wird ein Betrieb so flexibel, dass die Maschinen für Großserien und Kleinserien gleichermaßen schnell gerüstet werden können – da staunen auch die namhaftesten Kunden.

TEXT: Jürgen Fürst

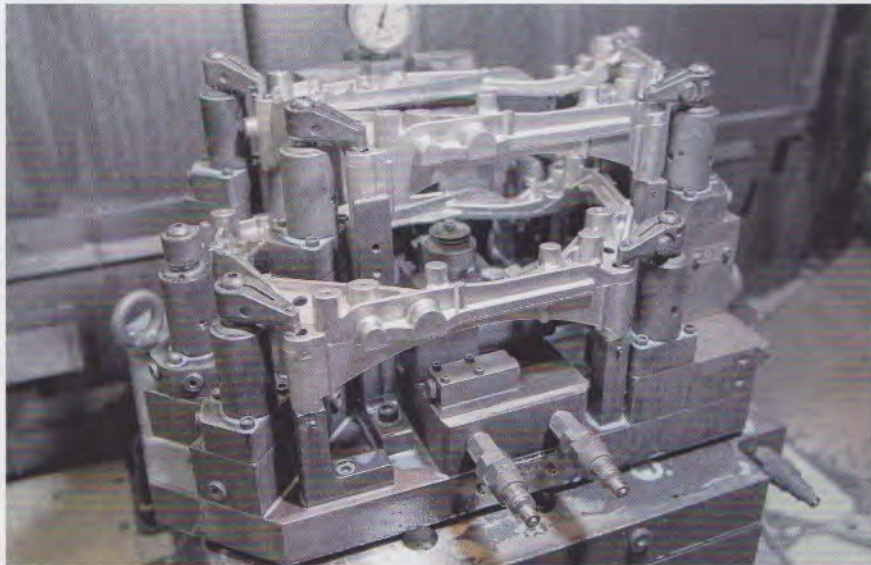
**D**ass in Osteuropa seit Langem hervorragende Arbeit in der Metallbearbeitung geleistet wird, ist hinlänglich bekannt. Dennoch ragt ein Zulieferer in Ungarn heraus. Ein Hersteller von Aluminium-Druckgussteilen für bedeutende OEM (Original Equipment Manu-

facturer) der Automobil- und Großindustrie bearbeitet diese anschließend zu wichtigen Bauteilen. Dank der Spanntechnik von Andreas Maier GmbH & Co. KG aus Fellbach (AMF) entsteht hier aus einem Vorrichtungsbau ein ganzes System für das Werkstückspannen auf dem Maschinentisch, das sich durch enorme Flexibilität auszeichnet.

### In jedem Pkw steckt ein Teil

„Durch konsequente Investitionen in erstklassige Maschinen- und Fertigungstechnologie hat sich Fémalk in den letzten Jahren zu einem der gefragtesten Hersteller in der Verarbeitung von Aluminium-Druckgussteilen in Osteuropa entwickelt“, berichtet *Samuel Netzer*, AMF-Verkaufs-





**Bild 1.** Mit der Spanntechnik von AMF lassen sich auch hochkomplexe Werkstücke sicher und flexibel fixieren. Foto: Fémalk

ingenieur Nord- und Osteuropa. Das Unternehmen ist stolz darauf, wie sich das Geschäft seit 1989 entwickelt hat. Und nicht zuletzt dank der modernen Spanntechnik von AMF fertigen die engagierten und qualifizierten Mitarbeiter in den modernen Werken Gussteile zwischen 30 g und 5500 g. Man mag es dem Firmensprecher gerne glauben, wenn er sagt, „in beinahe jedem Pkw in Europa steckt mindestens ein Teil von uns.“

### Taktzeiten nur mit moderner Spanntechnik erzielbar

Um diese Vorzeigewerte zu erreichen, hat Fémalk in Dunavarsány/HU nicht nur in Gebäude, Maschinen und Arbeitskräfte investiert, sondern auch in hoch effiziente Spanntechnik. Was mit einzelnen Pilotprojekten und einfachen hydraulischen Spannelementen von AMF begonnen hat, ist im Laufe der letzten Jahre zu hocheffizienter Spanntechnik mit Automatisierung und Nullpunkt-Spannsystemen ausgebaut worden. Diese haben die Rüstzeiten so deutlich gesenkt, dass die Maschinenauslastung extrem angestiegen ist.

Das ist vor allem einem cleveren Konstrukteur im Hause zu verdanken. Gábor Soós, der für den Vorrichtungsbau verantwortlich ist, hat hier immer weitergedacht und gemeinsam mit den Vertretern von AMF stets nach Optimierungschancen gesucht. Inzwischen ist die Spanntechnik so flexibel und teils automatisiert, dass die Maschinen für kleine Stückzahlen, wie für einen Bentley, genau so effizient gerüstet

werden können wie jene für Großserien wie für VW, Bild 1.

### Großes Sortiment vereinfacht die Beschaffung

Dazu hat das Unternehmen 15 BAZ mit modernster Nullpunkt-Spanntechnik von AMF ausgestattet. Was 2015 mit einem einfachen Winkelspanner beginnt, ist inzwischen auf rund 200 Vorrichtungen gewachsen, die mit Bolzen für die Nullpunktschnittstelle ausgestattet sind. Die eigens entwickelten Vorrichtungen umfassen zunächst für jede Maschine eine Grundplatte mit Spannbolzen, die von den Nullpunktspannmodulen aufgenommen werden. Die Berater von AMF konnten dabei mit vielen Tipps und einen großen Teilsortiment effizient weiterhelfen. Im Einsatz sind zum Beispiel Schwenkspanner, Spannarme, Schließventile und Druckspeicher genauso wie Schnellkupplungen, Manometer, Vertikalspanner oder Abstützelemente und Rohrleitungen – sowie die Kupplungsnippel für die Mediendurchführungen. „Dass ein Anbieter so viele Teile in seinem Sortiment führt, hat uns natürlich sehr geholfen und die Beschaffung stark vereinfacht“, betont Soós.

Auf den Grundplatten sorgen vier Varianten an Vorrichtungen mit Druckregulventilen und mehreren Mediendurchführungen für höchste Flexibilität. „So können zum Beispiel alle Verbraucherkreise mit unterschiedlichem Druck angesteuert werden und – das kommt als Extra hinzu

– sie können auch zeitverzögert angesteuert werden“, betont Netzer. Durch diese Lösung können für die Aufnahme eines Werkstücks zunächst die Abstützelemente ausgefahren und erst danach die Spannvorrichtungen geschlossen werden.

### Hauptzeitparallel rüsten

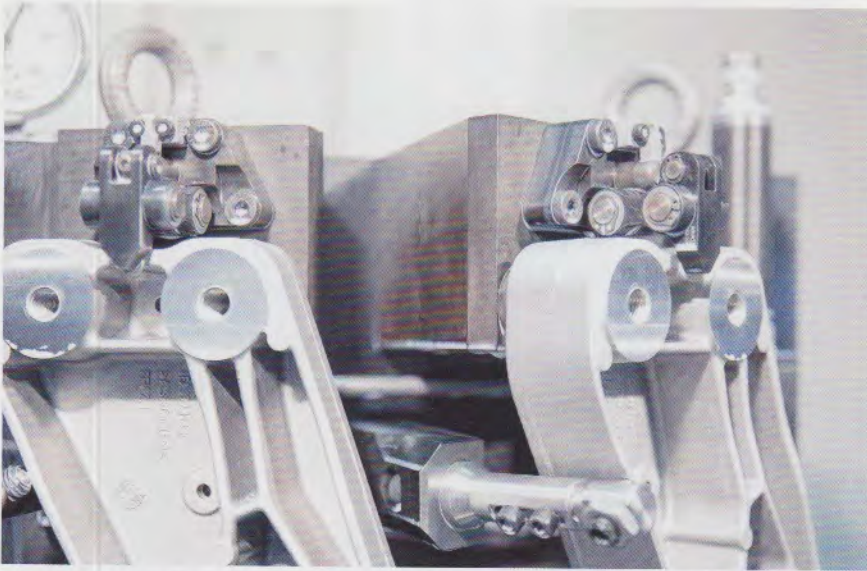
Die Grundplatten sind mit jeweils vier Nullpunktspannmodulen „K 10“ bestückt. Mit je 10 kN ziehen sie die Spannbolzen der Grundplatten zuverlässig mit 5 µm Wiederholgenauigkeit ein, verschließen sie sicher und halten sie mit hohen 25 kN Haltekraft fest. Geöffnet werden die Module hydraulisch mit einem Betriebsdruck zwischen 50 und 60 bar. Weil sie nach dem Spannen durch Federkraft mechanisch verriegelt werden, können die Druckleitungen anschließend jederzeit abgekoppelt werden.

Beladen werden die Vorrichtungen außerhalb der Maschine. Hierzu wird ein Druckspeicher verwendet. So kann hauptzeitparallel außerhalb des Maschinenraums die nächste Bearbeitung ideal vorbereitet werden. Die Bauteile werden dann in gespanntem Zustand in die Maschine übergeben. Nur so gelingt es, die Rüstzeiten so niedrig zu halten, dass die Teile, die von den 42 Druckgießmaschinen überwiegend vollautomatisch gegossen werden, auch ohne große Zeitverzögerung weiterbearbeitet werden. Die Serienproduktion muss dabei mit Stückzahlen zwischen zehn und 15 000 Stück pro Woche sowohl kleine als auch große Serien bewältigen. „Insbesondere in der Anlaufphase eines neuen Produkts erfordert die Kleinserienproduktion einen schnellen Wechsel der Vorrichtungen, um die Maschinenauslastung auf einem hohen Niveau zu halten“, erklärt Soós.

### Teile für Werke vieler bedeutender OEMs weltweit

Unglaubliche 4000 t Aluminium verarbeiten die Ungarn jeden Monat zu Druckgussteilen, Bild 2. Durch anschließende Weiterbearbeitung entstehen daraus beispielsweise Fahrwerksteile, Motor-/Getriebelager und Elektronikgehäuse, aber auch komplexe Klimakompressor-teile, Scheinwerfer- oder Thermostatgehäuse. Die liefert das Unternehmen in verschiedene Werke von OEMs weltweit. Dazu gehören zum Beispiel BMW, Bentley, Porsche und VW, aber auch die BASF





**Bild 2.** 4000 t Aluminium verarbeitet Fémalk monatlich zu Druckgussteilen wie beispielsweise Fahrwerksteile, Motor- und Getriebeleger, Elektronikgehäuse, aber auch komplexe Klimakompressorteile, Scheinwerfer- oder Thermostatgehäuse. Foto: Fémalk

oder Boge. Meist rangiert Fémalk als 1st-Tier-Zulieferer.

Mit gut ausgebildeten, engagierten und motivierten Mitarbeitern sowie durch ein dynamisches Wachstum hat sich das

Unternehmen eine bedeutende Position in der europäischen Zulieferindustrie aufgebaut. Neben den Druckgießmaschinen und den Bearbeitungszentren sorgen noch sechs CNC-Drehmaschinen vier Wasch-

maschinen sowie Bohr- und Gewindegewindemaschinen zusammen mit speziellen Einpressmaschinen, Strahlmaschinen oder Gleitschleifmaschinen für ein großes Fertigungsspektrum. Die guten Beziehungen zu den Spanntechnik-Experten von AMF sorgen schon seit über zehn Jahren für effiziente Lösungen. So ist die Nullpunkt-Spanntechnik der Fellbacher bei den Ungarn „gesetzt“ und wird für jedes neue Bearbeitungszentrum stets gleich mitgeplant. Und dass das Wachstum weitergehen wird, stellt in Ungarn keiner in Frage.

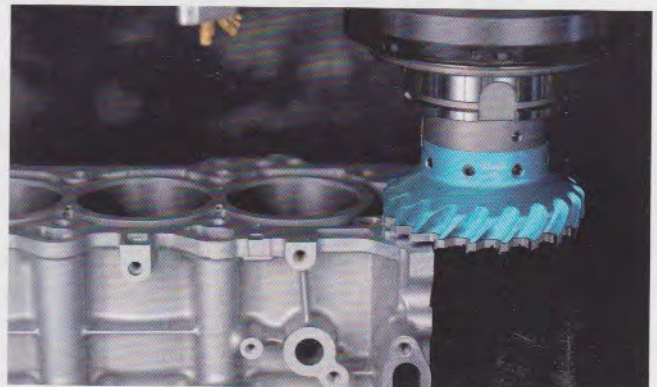
[www.amf.de](http://www.amf.de) – EMO: Halle 4, Stand C56  
[www.femalk.hu](http://www.femalk.hu)



**Jürgen Fürst** ist Geschäftsführer der Agentur Suxes in Stuttgart. Foto: Autor

## Schnellwechselsystem für die Fräsbearbeitung von Leichtmetallen

Der Markt für Leichtmetallwerkstücke und deren Bearbeitungswerkzeuge nimmt stetig zu. Die Anwendung bekannter Plan- und Eckfräser „funktioniert“ zwar, die Handhabung ist jedoch komplex und zeitintensiv. Die Schweizer Firma Urma, Rapperswil, hat daher ihr Präzisionswerkzeug-Angebot mit dem diamantbestückten Plan- und Eckfräser „MX diamond“ erweitert, welcher für die Bearbeitung von Leichtmetallen wie Aluminium ideal geeignet ist. Auch hier setzt der Spezialist auf sein patentiertes Schnellwechsel-System: Bei diesem modularen Zerspannungswerkzeug wird die bewährte und hochpräzise „RX“-Schnellwechsel-Trennstelle genutzt, welche einen perfekten Planlauf ohne Nachkorrektur beim Schneidenwechsel garantiert. **Bild.** Die Zähne des Vollhartmetall-Schneidenkörpers sind mit bis zu 20 PKD (polykristalliner Diamant)-Tips bestückt und eignen sich ideal für die Bearbeitung von Leichtbauwerkstoffen wie Aluminium, Magnesium, kupferhaltigen Metallen ohne Eisen, Kompositen und faserverstärkten Kunststoffen. Diese neueste Generation des Planfräsens sichert schlanke Produktionsprozesse und eine automatisierte Produktion. Dank der hohen Werkzeugsteifigkeit können sowohl Schlicht- als auch Schruppschnitte mit derselben Schneide ausgeführt werden. Mit einem Vorschub von 0,05 bis 0,3 mm pro Zahn und einer Schnittgeschwindigkeit bis zu 5000 m/min eignet sich das System ideal für die Serienfertigung. Für die individuellen Anforderungen stehen verschiedene Geometrien zur Verfügung. Durch die hohe Wechselgenauigkeit von <math><0,004\text{ mm}</math> Rundlauf und <math><0,002\text{ mm}</math> Planlauf erübrigt sich für den Anwender ein wiederkehrendes, aufwendiges Einstellen des Planlaufs. Die Schneide kann in weniger



**Ein komplett neues** Plan-Eckfräser System für die Leichtmetall-Fräsbearbeitung setzt auf die „RX“-Trennstelle, welche bestes Handling und hohe Präzision verbindet. Foto: Urma

als fünf Minuten ausgewechselt werden und spart so bis zu zwei Stunden Stillstandzeit im Vergleich zu ähnlichen Plan-Eckfräsern. Der Hartmetall-Schneidenkörper zeichnet sich durch eine hohe Werkzeugsteifigkeit aus, dies verhindert Vibrationen und Mikrausbrüche bei hohen Drehzahlen und steigert somit die Standzeit sowie die Qualität der Bauteile. Dank der Spanraumgeometrie mit integrierter Kühlmittelzufuhr ist die optimale Spanabfuhr jederzeit gewährleistet.

[www.urma.ch](http://www.urma.ch) – EMO: Halle 5, Stand A63