

NC FERTIGUNG

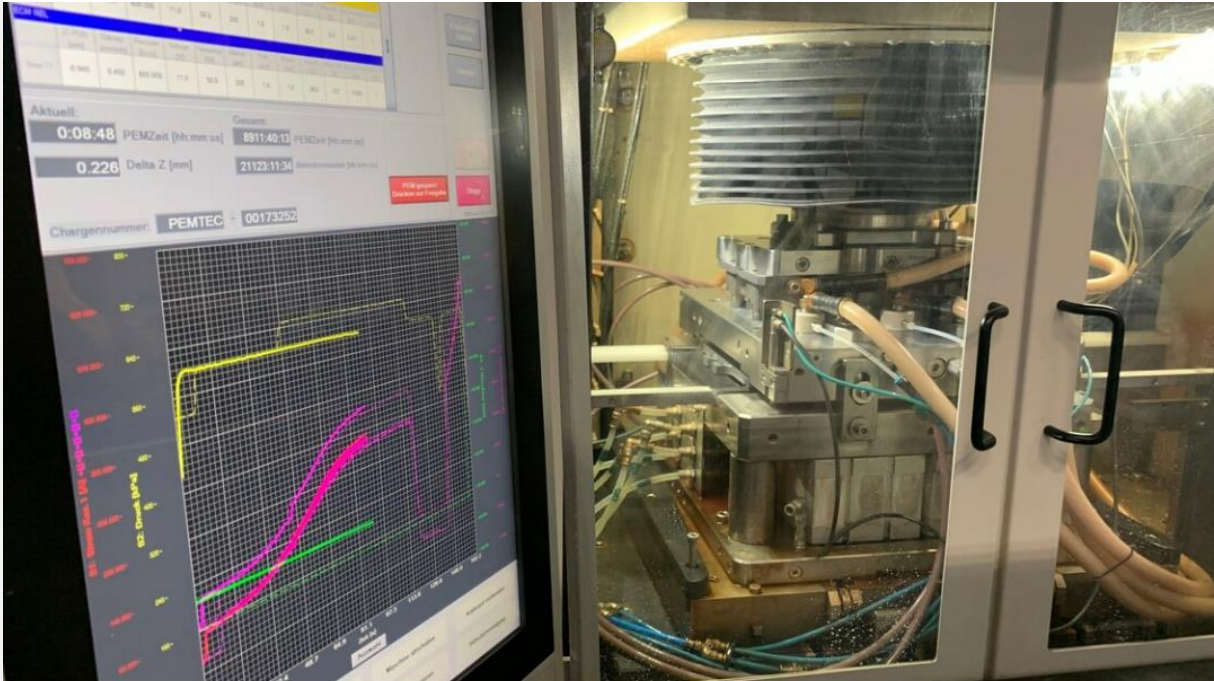


Foto: NCFertigung

PEM 800S im vollen Einsatz: Künftig bietet Berger hochkomplexe Bauteile als Dienstleistung an – jetzt werden aber in Ottobeuren jährlich noch rund 5 Mio. der Ventilplatten für die Einspritzanlagen der Automobilindustrie hergestellt.

BEARBEITUNGSZENTREN ↗ 6. Juli 2022

Hochkomplexe Bauteile als Dienstleistung?

Drehteilespezialist Berger hat seine Pemtec-Kapazität mit der PEM 800S aufgestockt. Statt Großserie werden Prototypen und Kleinserien in Dienstleistung gefertigt.

Von [Harald Klieber](#) ▼

Auf rund 5 Mio. Teile jährlich schätzt Werksleiter Ferdinand Lenhart derzeit das Produktionsvolumen der bereits zwischen 2009 und 2018 installierten fünf Pemtec-Maschinen. „Die Kapazität liegt aber weitaus höher, weil wir weder Samstag noch Sonntag nutzen. Mannlos fertigen ist aber gerade mit dieser Technologie problemlos möglich – sogar und vor allem bei sehr schwierig zu zerspanenden Materialien“, betont der Werksleiter des Berger-Werks in Ottobeuren das Potenzial der Pemtec-Maschinen-Technologie.

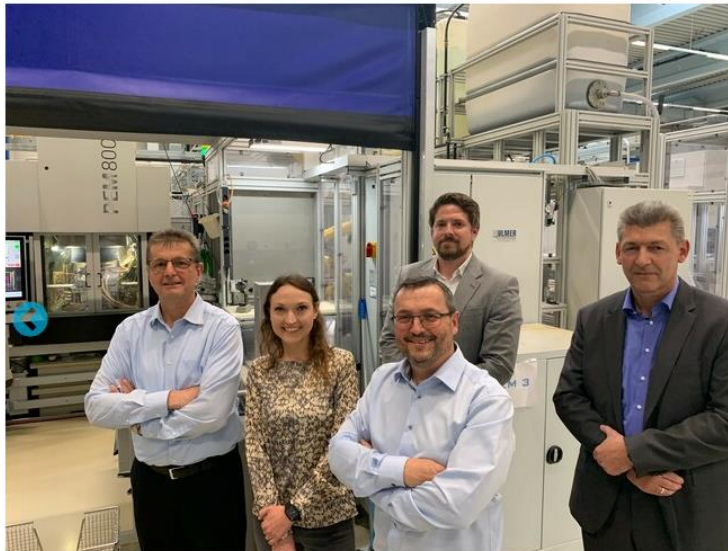
Allein über 750 Werkzeugmaschinen weltweit im Einsatz

Spezialisiert hat die Berger Gruppe das zweitgrößte Werk auf Dreh- und Frästeile bis 26 mm Durchmesser mit allein über 100 Mehrspindlern und 35 Rundtaktmaschinen bei 598 Mitarbeitern. „In Neugablonz hat mein Vater Alois Berger unser Unternehmen 1955 mit 2 Mann gegründet. Heute sind wir 2.540. 13 km entfernt in Memmingen steht unser umsatzstärkstes und größtes Produktionswerk. Mit über 680 Mitarbeitern fokussieren wir dort Durchmesser zwischen 15 und 67 mm.“ Im Fokus stehen dort derzeit Turbolader, Pumpenteile und Einspritztechnik für Automobilkunden. Berger produziert auf Wunsch aber auch direkt vor Ort in den Werken in USA, Kanada, Polen, China, Ummendorf und Wertach. „Das Werk in Wertach ist tatsächlich speziell: 20 Minuten von Pfronten produzieren wir dort nicht ohne Grund Teile für KGTs und Hochwellenmotoren – bis 2.000 mm Durchmesser, einer Länge von 1.500 mm und einem Gewicht bis zu 1.000 kg“, definiert Christian Berger die Bandbreite. Unternehmensweit stehen gut 90.000 m² Fertigungsfläche bereit, auf der ausschließlich mit metallenen Dreh- und Frästeilen jährlich deutlich über 300 Mio. Euro umgesetzt werden.

Im Vorjahr sind vor allem hochlegierte Stähle verarbeitet worden. „Die hochlegierten Stähle zeigen schon, wohin mittlerweile die Reise geht. Das Thema schwer zerspanende Materialien, die im Einsatz dann hochbelastet werden, wird immer öfter von unseren Kunden angefragt“, berichtet Ferdinand Lenhart.

Durchmessertoleranzen von 0,0005 mm

„Obwohl wir seit 1955 durch und durch Zerspaner sind und heute weltweit allein über 320 Mehrspindler-Maschinen im Einsatz haben, achten wir natürlich auf einen absolut ‚Grünen Touch‘.“ Zuletzt wurden erst zwei weitere große Photovoltaikanlagen installiert, mit denen die Berger Gruppe nicht nur eigenen Strom für die Fertigung produziert, sondern auch auf die CO₂-Bilanz achtet. „So wie es momentan aussieht, wird die Stromerzeugung künftig vor allem für die verarbeitende Industrie eine Schlüsseltechnologie werden – besonders, wenn man, wie wir auch, weiterhin die Metallbearbeitung mit Hochtechnologie favorisiert“, skizziert Christian Berger die Strategie.



Großes Potenzial im Pemmen sehen Robert Simon (v.li.), Marketingexpertin Anna Berger, Emanuel Groß, Ferdinand Lenhart und Christian Berger (m.): „Die seit 2009 eingesetzten Pemtec-Maschinen ergänzen unser Portfolio perfekt.“

Foto: NCFertigung

„Wir realisieren Durchmessertoleranzen von 0,0005 mm – also ein halbes µm – und die dazu passenden Rauheitswerte von Rz 0,6. Zur Bewertung und Dokumentation nutzen wir allein in Ottobeuren sieben temperierte Messräume“, erklärt Christian Berger weiter das Toleranzniveau südlich von Mindelheim. Das ist aber längst nicht alles: Um wirklich unabhängig zu sein, betreibt Berger nicht nur zwei eigene Härtereien, sondern baut auch selbstentwickelte Rundtaktmaschinen. „Unsere Bergomat-Anlagen mit bis zu 115 CNC-Achsen sind einer unserer großen Produktionsvorteile“, betont Christian Berger. Nummer 2 seien in diesem Hightech-Umfeld von Tornos-, Index- oder auch DMG-Mori-Drehmaschinen die seit 2009 betriebenen PECM-Maschinen von Pemtec, die nach Angaben von Berger eben ultrapräzise Geometrien mit sehr niedrigen Rauheitswerten, die im Detail oft gar nicht mehr mechanisch herstellbar wären.

Jedes leitfähige Material sehr schnell und präzise bearbeiten

Natürlich brauchen auch [die PECM-Maschinen von Pemtec](#) [☞] Strom. „Sie machen aber auch viel damit: nämlich ultrahochpräzise Geometrien und ultrafeine Oberflächen in vergleichsweise sensationell niedrigen Bearbeitungszeiten“, deutet Leiter Engineering PECM Robert Simon die riesigen Vorteile des Pemmen gegenüber dem Fräsen oder Erodieren an. „Prinzipiell ist es eine moderne Fertigungstechnologie bei der der metallische Werkstoff durch das elektrische Potential und mit Salzwasser als Elektrolyt partiell aufgelöst wird. Das Elektrolyt, so Robert Simon, ist in einem geschlossenen Kreislauf in der Maschine und wird dort kontinuierlich wieder neu aufbereitet, spielt daher allein schon wegen der Ölfreiheit in punkto Kosten und Nachhaltigkeit in einer ganz anderen Liga als die Erodier-Öle. Prio 1 bei der Bewertung von Fertigungstechnologien hat bei Berger aber nach wie vor das Bearbeitungsergebnis: „Was hilft die günstigste und grünste Technologie, wenn sie das Metall nicht perfekt in Form bringt? Mit dem Pemmen lassen sich aber gerade schwer zerspanbare Materialien – eigentlich jedes leitfähige Metall – sehr schnell und präzise mit sehr hohen Anforderungen an die Oberflächenrauigkeiten bearbeiten“, resümiert Werksleiter Ferdinand Lenhart.

Halten höchster Dauerbelastung Stand

Zudem werden mit einer PECM-Maschine die Serienkathoden konturiert und wenn nötig nachgearbeitet. Dies hat nochmals die Wirtschaftlichkeit deutlich erhöht, da eine konventionelle zerspanende Herstellung deutlich aufwendiger und kostenintensiver wäre, berichtet Robert Simon. Laut den Erfahrungen von Pemtec -Vertriebsleiter Emanuel Groß gibt es für den Prozess kaum Einschränkungen: „Sie können mit dem Pemmen sogar Hologramme erzeugen.“ Die meisten realisierten Anwendungen seien aber bis dato Serienfertigungen von schwer zerspanbaren Materialien wie Inconel, PM- oder Edelstählen. „Unsere Kunden produzieren vor allem hochfeste Bauteile, aber auch Stanz- und Münzprägestempel sind wichtige Einsatzfelder. Momentan dominieren aber immer mehr Medizintechnik und die Aerospace-Industrie: Chirurgiebestecke, Verzahnungen sowie komplexe Konturen in Nickelbasis-Werkstoffen“, berichtet Emanuel Groß.

Bei Berger werden vor allem hochbeanspruchte Bauteile gefertigt: „Gerade die von uns gefertigten Ventilplatten haben Geometrien, Radien und genau dort Rautiefen, die mechanisch einfach nicht mehr fertigbar sind.“ Entscheidend sei dabei, so Christian Berger, dass durch das Fräsen auch Mikronarben entstehen würden, die langfristig zum Bauteilbruch führen würden. Und das würden Automobilkunden wie Bosch, Mercedes Benz und Ford nicht tolerieren.

Genau das, erinnert sich Emanuel Groß, war der Startschuss für die erste große Serienproduktion mit Pemtec-Maschinen bei Berger. „Solche schönen Übergänge und Rundungen konnten wir bis dato nicht mechanisch produzieren. „Die von uns mit den Pemtec-Maschinen in wenigen Minuten-Takten gefertigten Ventilplatten für die Einspritzanlage der gängigen Commonrail-Diesel halten wirklich jedem Qualitätscheck stand – der in der Automobilindustrie natürlich auch verlangt wird.“ Denn letztlich, erklärt Ferdinand Lenhart, werden die Oberflächen der Ventilplatten im Betrieb heute extrem dauerbelastet, nicht mehr wie früher mit 1.600 bar, sondern heute mit rund 2.700 bar Einspritzdruck.

Automatisiert von Tray bis zum Spülwasser

Damit sich die Produktion auch wirtschaftlich rechnet, haben sich Ferdinand Lenhart und Robert Simon für die simultane Bearbeitung in mehreren Nestern entschieden, was ein ausgewogenes Verhältnis zwischen den längeren Bearbeitungszeiten und der Komplexität solcher Mehrfach-Werkzeuge schafft. Die Bearbeitungszeit der PECM-Anlagen ist prozessbedingt nur bauteilabhängig und bleibt gleich ob man einfach oder mehrfach produziert. „Besonderes Highlight ist sicherlich auch die Automatisierung der Pemtec-Maschinen.“ Nach Angaben von Robert Simon sorgen an jeder Anlage jeweils zwei Roboter dafür, dass die Trays samt der Ventilplatten zügig vom Elektrolyt befreit und getrocknet werden und somit montagefertig die Anlage verlassen. „Jede der momentan vier autarken Anlagen ist natürlich digital von vorne bis hinten vernetzt und gesteuert. Die ebenfalls gespülten Trays werden via Roboter über eine Brücke zum Startpunkt befördert; Elektrolyt und Spülwasser entsprechend gereinigt, aufbereitet und gegebenenfalls aufkonzentriert“, erklärt Robert Simon die geschlossenen Kreisläufe.

Der einfachste Weg für Prozessverbesserer und Interessierte

„Im Prinzip verlassen die Ventilplatten und alle anderen Teile definitiv einbaufertig jede unserer vier Pemtec -Serienanlagen vollautomatisch in absolut reproduzierbarer Qualität. Deshalb und auch wegen der absolut umweltfreundlichen Fertigungsmethode, die keinerlei problematische Reststoffe freisetzt oder in den Umlauf bringt, sind wir uns sicher, dass wir mit dem Pemmen jetzt auch eine Dienstleistung anbieten können, die ihres Gleichen sucht“, unterstreicht Christian Berger das Potenzial der PECM-Technologie: „Für feinste, absolut gratfreie und damit mikrorissfreie Metalloberflächen mit Radien, die teilweise gar nicht mehr fräsbearbeitbar sind, finden Sie momentan keine bessere Technologie“, betont Christian Berger die Prozessvorteile aus Sicht des Automobilzulieferers.



Foto: NCFertigung

Ferdinand Lenhart und Robert Simon (li. u. r.) sind mit der PEM 800S von Emanuel Groß mehr als zufrieden: „Mit dem Pemmen erreichen wir wirklich maximale Teilequalität, die wir mit dem Drehen, Fräsen oder Schleifen nie realisieren könnten.“

„Mit der Neuanschaffung einer weiteren PEM 800S ist Berger mit fast 13-jähriger Erfahrung im PECM in der Lage, alle Kunden noch intensiver in der Prozessauswahl sowie in der Herstellung von Prototypen und Kleinserien zu begleiten. Als SE-Partner stehen wir mit unserer über 65-jährigen Erfahrung im Automobilbereich und der Null-Fehler-Strategie unseren Kunden weltweit vom Entwicklungsprozess bis in die Serienfertigung zur Seite. Das ist unsere Stärke im Drehen und Fräsen und wird auch unsere Stärke in der elektrochemischen Metallbearbeitung sein“, unterstreicht Robert Simon. [Mehr über Berger finden Sie hier.](#)



Quelle: <https://www.nc-fertigung.de/hochkomplexe-bauteile-als-dienstleistung>