

Die Kühlkörper für LED-Scheinwerfer werden fließgepresst und erhalten zur besseren Wärmeableitung außerdem einen Kupferkern.



Bilder: CB

# Optimale Sauberkeit für 1.750 Tonnen Aluminium

Dezentrale Reinigung in elf Reinigungsanlagen von wässrig bis PER

Immer mehr Bauteile müssen strenge Sauberkeitsanforderungen einhalten. Im Rahmen dieser Entwicklung hat ein Hersteller von fließgepressten und gespannten Aluminiumbauteilen über Jahre eine umfassende Reinigungsabteilung aufgebaut.

Die Firma alutec aus Sternenfels ist ein Spezialist für das Fließpressen von Aluminiumbauteilen und kauft pro Jahr etwa 2.000 Tonnen dieses Leichtmetalls ein. Zieht man ein durchschnittliches Zerspanungsvolumen von etwa 15 Prozent ab, bleiben etwa 1.750 Tonnen Bauteile übrig, die pro Jahr gereinigt und entfettet werden müssen. Gegründet wurde das Unternehmen 1988 von den Brüdern Willy und Stefan Kretz. Richtig

Fahrt nahm die Produktion nach dem Umzug vom ersten Standort in Pforzheim nach Sternenfels auf. Hier erfolgte ein Neubau mit zunächst 3.000 Quadratmetern Fertigungsfläche. Schon drei Jahre später wurden im Jahr 2000 in einem zweiten Bauabschnitt weitere 4.000 Quadratmeter ergänzt. Heute beschäftigt das Unternehmen 220 Mitarbeiter. Etwa zehn Prozent davon sind Leiharbeitskräfte, um flexibel genug produzieren zu können.

Mit ein Erfolgsrezept der Firma ist sicherlich, dass sämtliche Umformwerkzeuge selbst entwickelt und gefertigt werden, damit sämtliches Fertigungsknowhow in-house gehalten und weiterentwickelt wird. Alleine im Werkzeugbau sind 16 Mitarbeiter beschäftigt. Ebenso wird das Thema Qualifizierung und Ausbildung groß geschrieben. 2008 wurde ein zusätzlicher Ausbilder als Reaktion auf den schlechten Fachkräftemarkt eingestellt. Außerdem erfolgt schon in der Ausbildung eine Spezialisierung auf die Fertigungsbereiche, in denen die angehenden Werkzeugmechaniker, Zerspanungsmechaniker sowie Maschinen- und Anlagenführer arbeiten werden. Derzeit betreut das Unternehmen zehn Auszubildende.

Insgesamt setzt das Unternehmen auf einen hohen Automationsgrad und aktuelle Anlagentechnik – auch im Werkzeugbau. So kommt neben klassischen Erodierverfahren zunehmend eine Fünf-Achsen-HSC-Fräse mit 60.000 1/min zum Einsatz (HSC für High Speed Cutting). Diese erlaubt es, auch aus extrem harten Werkzeugstählen hochpräzise komplexe Formen auszufräsen. Im Gegensatz zu Erodierverfahren kommt es zu keinerlei negativen thermischen Einflüssen auf die für den Umformprozess entscheidenden Randschicht. Hochmodern ist auch die Ausstattung für die Überprüfung der Form- und Lagetoleranzen der fließgepressten Bauteile. Hier arbeiten vier vollautomatische 3D-Tastmaschinen in unterschiedlichen Größen und Ausstattungen.

Kunden bei alutec sind namhafte TIR1-Systemlieferanten aus dem Automobilbereich, von Bosch, Valeo, über Continental bis hin zu ZF.

## Fertigungsintegriertes Reinigen

Das Fließpressen ist ein von außen erstaunlich müheloser Prozess. Ein gutes Beispiel ist die Herstellung von Bremskolben. Direkt neben dem Übergang vom Bürotrakt in die



Aluminiumrohlinge, aus ihnen werden nach dem Fließpressen Kolben für Bremszangen.



Fertigungshalle, steht eine relativ kleine Fließpressmaschine. Eine Art Trichter ist gefüllt mit etwa drei Zentimeter dicken Aluminiumscheiben mit einem Durchmesser von rund zehn Zentimetern. Aus diesem Trichter werden die Rohlinge über eine Art Rollkanal

von oben in die eigentliche Fließpressmaschine eingefördert. Um bei der Umformung Risse und Oberflächendefekte zu vermeiden, müssen spezielle Öle und Schmiermittel zum Einsatz kommen. Ist der Rohling fertig vorbehandelt, fällt er vor den Stempel, der das Aluminium in die Form drückt, als wäre es weiche Butter. Auf der anderen Seite der Maschine fallen im Sekundentakt Bremsattelkolben aus der Maschine, die über ein Förderband in einen Reinigungskorb fallen. Der wiederum steht auf einer Rollenbahn, mit der ohne den Korb auch nur einmal anzuheben zu müssen, eine wässrige Reinigungsmaschine von Mafac beschickt wird. Linienorientierte Reinigung nennt das Jürgen Merz, der für die Prozessentwicklung Teilereinigung zuständig ist. Nicht nur Ergonomie, auch Nachhaltigkeit ist bei alutec Trumpf, so heizen die bis zu 160 Grad heißen Aluminiumbauteile die Reinigungsbäder der Mafac-Anlagen so stark auf, dass über Kühlschlangen die Wärme an einen großen Speichertank abgegeben werden kann. Damit steht jederzeit für einen Badwechselprozesswarmes Wasser zur Verfügung. Insgesamt verfügt alutec heute über elf Reinigungsanlagen. Als Medium kommen dabei je nach Verschmutzung alkalische und saure wässrige Medien oder PER zum Einsatz. Bei der Waschmechanik reicht das Spektrum von der Spritzreinigung über Tauchverfahren, über Druckfluten und natürlich Ultraschall. Eine Sonderbehandlung erhalten Gehäuse für Elektroniksteuergeräte von Bosch, hier erfolgt zusätzlich eine Vibrationsreinigung, um eine Partikelverschleppung aus der spanenden Bearbeitung zu verhindern. ▶



Linienorientiert Reinigen: Die Bremskolben fallen nach dem Fließpressen direkt in den Reinigungskorb und gelangen über eine Rollenbahn in die dahinter platzierte wässrige Reinigungsanlage.

# pero

## ERREICHT SPITZENWERTE



# R2

Reinigungsanlage neuester Stand

**Dank der weiterentwickelten Verfahrenstechnik entfetten, reinigen und konservieren Sie Ihre Bau- und Fertigungsteile besonders...**

- ▶ Energieeffizient
- ▶ Wirtschaftlich
- ▶ Schnell & Effektiv

**Vereinbaren Sie noch heute einen Termin zum Probe-Reinigen Ihrer Werkstücke in unserem Testcenter unter +49 (0)8231 / 6011-883**

15-0002305

[www.pero.ag](http://www.pero.ag)



Vier moderne Vakuüm-Lösemittelanlagen arbeiten bei alutec mit PER

### Gute Partikelabreinigung durch Druckfluten

„Wir garantieren unseren Kunden bei Bedarf keine Partikel größer 500 Mikrometer – sind allerdings vom Prozess her deutlich besser. Je nach Bauteil erreichen wir Ergebnisse im Bereich von Partikeln kleiner als 250 Mikrometer“, berichtet Merz. „Ganz entgegen vieler Vorurteile erreichen wir auch mit unseren PER-Anlagen hervorragende Partikelwerte, unter anderem, weil wir hier mit 18 bar Druckfluten können. Die Abreinigung von Partikeln ist in meinen Augen mehr eine Frage der Waschmechanik als des Mediums. Um diese Werte allerdings bis zum Kunden halten zu können, wären zusätzliche Maßnahmen im Bereich Verpackung und Fertigungsumfeld notwendig. Die Möglichkeiten evaluieren wir bereits, doch seitens unserer Kunden besteht hier bisher noch kein akuter Bedarf.“

Seit der Firmengründung 1988 hat die Reinigungssparte im Unternehmen eine rasante Entwicklung durchgemacht. Wurde am ersten Standort in Pforzheim noch mit einer offenen, gebrauchten Trichlorethylen-Anlage gearbeitet, kam bald Bosch mit der Forderung, dass keine CKW mehr eingesetzt werden dürfen. „Wir haben dann Industriegeschirrspülmaschinen beschafft, ein Chemikalienhersteller hat uns ein alkalisches Reinigungsmedium entwickelt. Zu Spitzenzeiten hatten wir zwölf solcher Anlagen in Betrieb“, schmunzelt Stefan Kretz, der Geschäftsführer. „Die Anforderungen und Definitionen von Sauberkeit waren ja damals noch wenig ausgereift.“ Zunehmend stellte sich allerdings der hohe Personalaufwand bei der Beschickung und die zusätzliche notwendige Trockenkammer als problematisch heraus, so dass vor sechs Jahren eine Durchlauf-

anlage von Hobart angeschafft wurde. Neben den fünf wässrigen Anlagen von Mafac sind inzwischen auch vier PER-Anlagen von Roll im Einsatz. Davon sind alle projektspezifisch zugeordnet und reinigen Aluminium-Gehäuse von Bosch, eines der Bauteile, auf die Kretz besonders stolz ist. „Hier haben wir ganz erhebliches Knowhow eingebracht, um die Gehäuse in der Form und vor allem mit dem hohen Umformgrad herstellen zu können. Hinzu kommt, dass Partikelfreiheit eine große Rolle spielt, denn schon kleine metallische Partikel können bei hochintegrierten Platinen zum Kurzschluss führen.“

Trotz des umfangreichen Maschinenparks und Reinigungsknowhows steht der Aufbau einer Lohnreinigung bei alutec nicht zur Debatte. „Wenn man Teile im Lohn reinigt, weiß man nie, was man für Kontaminationen hat“, erläutert Merz. „Wir haben Anlagen, da wird bewusst nur eine Bauteilgruppe gereinigt, weil die Anforderungen der Kunden so hoch sind, dass wir unsere Prozesssicherheit nicht einmal durch andere Teile aus unserer Fertigung gefährden wollen – gar nicht zu reden von Fremdteilen.“



Immer häufiger kommen Aluminium-Kühlkörper für Elektronik-Anwendungen im Automotive-Bereich zum Einsatz. Hier wird gerade die PER-Anlage mit einer neuen Charge automatisch beschickt.

### Beratungsqualität verhilft zum Durchbruch

Im Bereich der Reinigung mit PER lief aber zunächst längst nicht alles so, wie sich das die Verantwortlichen gewünscht hätten. An der ersten PER-Anlage waren regelmäßig umfangreiche und teure Reparaturen notwendig, unter anderem wegen Korrosionsschäden an der Reinigungsanlage. „Von unserem ersten Lösemittellieferanten wurden wir in der Situation regelrecht alleine gelassen, eine Betreuung gab es nicht, statt dessen sagte man uns, es wäre ein Anwenderfehler“, erinnert sich Kretz. „Schließlich bekamen wir Kontakt zu der Firma Richard Geiss. Obwohl wir damals noch nicht einmal Kunde waren, übernahm der Leiter der Teilereinigung, Peter Hess, das Troubleshooting und optimierte den Reinigungsprozess und die Lösemittelpflege so, dass wir einigermaßen arbeiten konnten.“

„Letztendlich war die Anlage den Anforderungen nicht gewachsen“, zieht Hess sein Fazit. „Die meisten Reinigungsanlagen bestehen aus 1.4301, einem Edelstahl, der empfindlich gegen Chlorid-Ionen ist. Deshalb ist das Nachstabilisieren so wichtig. Zudem hat die Anlage nicht im Vakuum und damit unter ungünstigen Temperaturverhältnissen gearbeitet. In der Folge wurden starke Säuren gebildet, woraus die relativ großen Schäden resultierten. Wir konnten den Prozess zwar bis zu einem gewissen Grad optimieren, das war aber immer noch weit davon entfernt, was mit aktueller Prozesstechnik möglich gewesen wäre. Deshalb war unsere klare Empfehlung in neue Anlagentechnik zu investieren.“ Die Empfehlung setzte alutec dann nach einer intensiven Marktrecherche um und beschaffte die erste Vakuüm-PER-Reinigungsanlage von Roll. Erst Anfang 2015 wurde die jüngste der vier Roll-Anlagen in Betrieb genommen.



Die Lösemittelqualität wird bei alutec täglich bei allen Maschinen geprüft. Auf diesem Weg können Änderungen schnell erkannt werden.



Das PER wird in Sicherheitsbehältern geliefert, um die Risiken im Umgang zu minimieren.

## 90 Prozent CO<sub>2</sub>-Einsparung

Seit 2007 verlässt sich alutec außerdem auf das PER-Recyclat von Geiss für die Lösemittelreinigung. Dabei wird die PER-Qualität täglich anhand der Parameter Alkalität und Säureaufnahmefähigkeit überprüft, um sofort Trends und Veränderungen identifizieren zu können. Trotz eines 18-Schicht-Betriebes – die Anlagen stehen quasi niemals still – müssen im Schnitt nur etwa 2,5 Liter alle zwei Wochen für die Säureaufnahmefähigkeit nachdosiert werden und für die Alkalität noch deutlich weniger. Letztendlich spricht das für eine optimale Anlagenauslegung und eine sehr hohe Lösemittelqualität.

„Um für unsere Kunden optimale Qualität liefern zu können, arbeiten wir mit unseren Partnern langfristig zusammen“, betont Kretz. „Diesbezüglich sind wir mit den Produkten und vor allem dem Support der Firma Geiss äußerst zufrieden.“

„Es gibt immer noch Vorbehalte gegen aufbereitete Lösemittel“, schildert Peter Hess. „Aber Regenerieren ist nicht gleich Regenerieren. Wir sind der einzige Aufbereiter in Europa, der durch einen mehrstufigen Prozess eine Qualität erreicht, die der von Frischware entspricht. Trotzdem liegt der Preis zwischen 10 und 30 Prozent unter der eines ‚Virgin Grade‘.“

Da Lösemittel aus wertvollen Rohstoffen hergestellt werden, verbessert die Verwendung von aufbereiteten Lösemitteln die Ökobilanz von Lösemitteln erheblich. Laut Hess kann 99 Prozent der PER-Altware zurück in den organischen Prozess geführt werden, ohne dass es zu Einschränkungen in der Qualität kommt. Damit kann der Einsatz von recyceltem PER 90 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vergleich zu Frischware sparen (laut Studie von Ethos-Research im Auftrag von ESG).

„Das ist ein wesentlicher Aspekt neben der guten Energiebilanz bei der Entfettung, das grüne Image der Lösemittel zu fördern“, argumentiert Hess. „Wir bemerken zum Glück mehr und mehr ein Umdenken in der Reinigungsbranche insofern, dass der wässrige Prozess nicht mehr von vorneherein als nachhaltiger angesehen wird, als ein Lösemittelprozess. Nicht selten ist es nämlich umgekehrt und in der Energie- und Stoffbilanz ist der Lösemittelprozess im Vorteil.“

Insgesamt zeigt der Umfang, den heute die Teilereinigung bei einem Unternehmen wie alutec einnimmt, dass gut optimierte Reinigungsprozesse eine wichtige Voraussetzung für einen hohen Grad an Wertschöpfung im Bereich der Fertigung sind. *CB*

 Richard Geiss GmbH  
www.geiss-gmbh.de  
Halle 4, Stand D19

## ANLAGEN-FAKTEN

**Druckluft:** Atlas Copco

**Reinigungsanlagen:** Mafac (5), Lpw (1), Hobart(1), Karl Roll(4)

**Reinigungsmedien:** PER (Richard Geiss), wässrig-alkalisch und -sauer (Wigol)

**Medienaufbereitung:** Ionentauscher (Enviro Falk), Umkehrosmose, Verdampfer (H<sub>2</sub>O)

**Sauberkeitsanalyse:** QA Quality Analysis

- strahlen
- lackieren
- fertig!

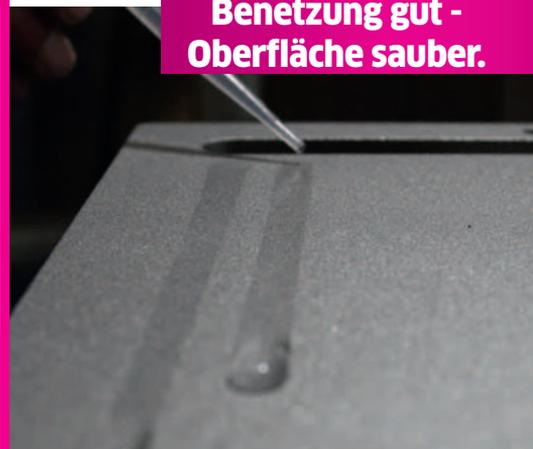
**Fettiges Werkstück strahlen?**



**Klar, mit PantaTec!**



**Benetzung gut - Oberfläche sauber.**



**PantaTec Strahlmittel-Additiv - damit bekommen Sie Ihr Fett weg!**  
www.pantatec.de