

## Reinigung von Kaltfließpressteilen mit Perchlorethylen

# Effektiv gegen Partikel und Bearbeitungsmedien

Um Restschmutzvorgaben wie kein Partikel >500 µm sowie kleb- und beschichtungsfähig wirtschaftlich und prozesssicher zu gewährleisten, investierte ein Hersteller von Kaltfließpressteilen in mehrere baugleiche Perchlorethylen-Reinigungsanlagen.

Die im baden-württembergischen Sternenfels ansässige Alutec Metal Innovations GmbH & Co. KG fertigt seit 1988 Kaltfließpressteile aus Aluminium und inzwischen auch aus Hybridmaterialien wie Alu-Kupfer-Verbindungen. Kunden sind zu 95 Prozent Tier-1-Zulieferer der Automobilindustrie wie Bosch, Continental, ZF Lenksysteme, Hella und Behr.

Das Teilespektrum beinhaltet drei Hauptproduktgruppen: Gehäuse, beispielsweise für Einparkhilfesysteme, Kühlkörper für Applikationen im Bereich der Leistungselektronik sowie Kolben, die unter anderem in Radbremsystemen von Pkw und Nutzfahrzeugen zum Einsatz kommen.

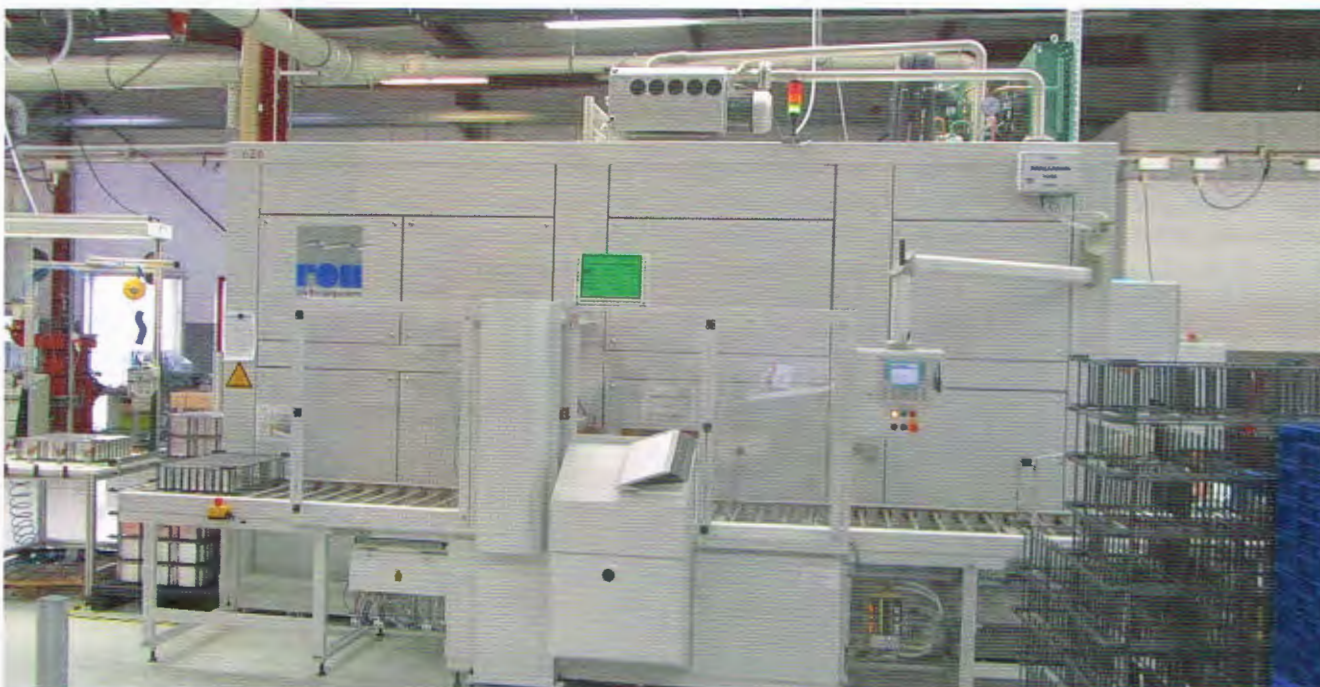
Von diesen Werkstücken produziert das Unternehmen mit rund 180 Mitarbeitern zwischen 40 und 45 Millionen jährlich.

### Bauteilreinigung als qualitätsentscheidender Schritt

„Ganz wesentlich für die Qualität unserer Teile ist eine leistungsfähige Reinigung. Dabei geht es einerseits darum, organische Verunreinigungen so effektiv zu entfernen, dass die Oberflächen anschließend kleb- beziehungsweise beschichtungsfähig sind. Andererseits haben wir hohe Anforderungen hinsichtlich partikulärem Restschmutz,

beispielsweise kein Partikel >500 µm. Dann darf bei Elektronikgehäusen kein Flitter auf den Teilen vorhanden sein, der einen Kurzschluss auslösen könnte. Außerdem legen unsere Kunden großen Wert auf Fleckenfreiheit“, erklärt Stefan Kretz, kaufmännischer Geschäftsführer bei Alutec.

Für die Reinigung stellt auch das beim Kaltfließpressen als Schmiermittel eingesetzte Zinkstearat eine Herausforderung dar. Da die vorhandene Perchlorethylen-Reinigungsanlage den Anforderungen nicht mehr gewachsen war, unter anderem durch eine hohe Reparaturanfälligkeit und einen enormen Stabilisator-Verbrauch, entschied



Die Anlagen sind mit zwei Fluttanks für die Vor- und Feinreinigung sowie Ultraschall- und Druckumfluteinrichtungen ausgestattet. Dies gewährleistet, dass die hohen Sauberkeitsanforderungen prozesssicher erfüllt werden.



man bei Alutec, diese Anlage zu ersetzen. Neue Projekte machten außerdem die Erhöhung der Reinigungskapazität erforderlich. Das Unternehmen investierte in mehrere baugleiche Anlagen von Roll.

### Entscheidend: Reinigungsergebnis und Preis-/Leistungsverhältnis

„Wir haben im Technikum von Roll umfangreiche Reinigungsversuche und Restschmutzanalysen zur Prozessentwicklung durchgeführt. Sie belegten, dass wir das angestrebte Reinigungsergebnis zuverlässig erreichen. Außerdem zeichneten sich die Anlagen durch ein sehr gutes Preis-/Leistungsverhältnis aus. Mit beidem hat sich Roll gegen zwei Wettbewerber durchgesetzt“, beschreibt Kretz den Auswahlprozess.

Die mit Perchlorethylen betriebenen Reinigungssysteme (RWTVS) arbeiten unter Vollvakuum, um den Stabilisatorverbrauch zu reduzieren. Sie sind mit jeweils zwei Lösemitteltanks für die Vor- und Feinreinigung mit den Schritten Tauchen, Dampffetten und Vakuumtrocknen ausgestattet.

### Auf optimale Reinigungswirkung ausgelegt

Die effektive und schnelle Abreinigung von partikulären Verunreinigungen wie Flitter wird einerseits durch Ultraschallsysteme mit einer maximalen Leistung von 20 Watt pro Liter Badvolumen gewährleistet. Andererseits sorgen Druckumflut-Einrichtungen mit 18 bar Maximalleistung für kräftige Turbulenzen, die Schmutz auch aus komplexen Geometrien herausholen. Beim Ultraschall setzt Roll auf Einzelschwinger, die in der Arbeitskammer zielgerichtet auf die zu reinigenden Teile angeordnet sind. Vorteile sind die optimale Wirkung des Ultraschalls sowie der geringe Leistungsabfall beim Ausfall eines Schwingerelements.

Die Zuführung der zu 80 Prozent als gesetzte Ware zu reinigenden Teile erfolgt in 670 x 480 x 300 mm Körben automatisch über eine Rollenbahn. Teilespezifisch gestaltete Werkstückträgeraufnahmen ermöglichen, dass die Reinigungsunterstützung durch Ultraschall und Druckumfluten optimal wirken kann. Die Bildung von

Schmutznestern in der Arbeitskammer wird durch deren elektropolierte Oberfläche verhindert.

„Wir kontrollieren die Oberflächenspannung der Teile nach der Reinigung mit entsprechenden Testtinten. Die Restschmutzanalysen zur partikulären Sauberkeit werden teilweise bei uns im Haus und teilweise in externen Labors durchgeführt. Die Reinigungsergebnisse erfüllen unsere Erwartungen“, stellt Kretz fest.

### Prozessluftaufbereitung mit minimierter Aktivkohlebelastung

Für einen abluftfreien Betrieb sorgt die integrierte Prozessluftaufbereitung: Die mit Lösemittel belastete Abluft wird über ein Tiefkühlaggregat mit Temperaturen zwischen -30 und -40°C geführt. Dadurch gelingt es, bis zu 97 Prozent des in der Abluft enthaltenen Lösemittels „abzuscheiden“ bevor sie über die Aktivkohleeinheiten geführt wird. Dies reduziert einerseits die Belastung der Aktivkohle, so dass eine Regeneration seltener erforderlich ist. Andererseits wird das Lösemittel geringer thermisch belastet, was sich positiv auf den Stabilisatorverbrauch und die Standzeit des Reinigungsmediums auswirkt.



Die Lösemittelaufbereitung mit kontinuierlichem Austrag des ausdestillierten Öl-Zinkstearat-Lösemittelgemischs sorgt für eine lange Standzeit des Reinigungsmediums und einen geringen Stabilisatorverbrauch



Die Filtration des Lösemittels erfolgt im Zu- und Rücklauf durch Doppelfilter, die einen Filterwechsel im laufenden Betrieb ermöglichen

Tanks wird zusätzlich zur Vollstromfiltration über eine Bypass-Filtration geleitet. Die Filtration erfolgt in Zu- und Rücklauf durch Doppelfilter. Dies ermöglicht den Filterwechsel ohne Unterbrechung.

Für den Austrag des eingebrachten Öls und Zinkstearats verfügt die Anlage über eine integrierte Lösemittelaufbereitung mit zwei Destillationskreisläufen. Aus dem Sumpf der Serien-Destille wird permanent Zinkstearat-/Öl-Lösemittelgemisch in eine Bypass-Destille gesaugt und unter Vakuum auf einen Rest-Perchlorethylengehalt von zirka ein bis drei Prozent aufkonzentriert. Der Austrag der ausdestillierten Rückstände erfolgt automatisch. Dies sorgt ebenfalls dafür, dass sich der Stabilisatorverbrauch deutlich reduziert hat.

#### Kontakte:

Karl Roll GmbH & Co. KG, Mühlacker-Enzberg,  
Tel. 07041 802-0, [verkauf@karl-roll.de](mailto:verkauf@karl-roll.de), [www.karl-roll.de](http://www.karl-roll.de);  
alutec metal innovations GmbH & Co. KG, Sternenfels,  
Tel. 07045 9625-0, [info@alutec-online.de](mailto:info@alutec-online.de), [www.alutec-online.de](http://www.alutec-online.de)