

## Hochleistungsfiltration für die Keramikbearbeitung: Quantensprung bei Standzeiten und Prozesssicherheit

*In der hochpräzisen Fertigung von Komponenten für die Halbleiterindustrie spielt die Qualität der Prozessmedien eine zentrale Rolle. Insbesondere bei der Bearbeitung keramischer Werkstoffe stellen extrem abrasive Partikel höchste Anforderungen an die Filtrationstechnik. Am Beispiel eines langjährigen Anwenders aus Berlin zeigt sich, welchen Einfluss eine konsequent weiterentwickelte Mehrstufen-Filtration auf Standzeiten, Prozessstabilität und Wirtschaftlichkeit hat.*



### **Ausgangssituation: Hoher Verschleiß durch unzureichende Filtration**

*Am Standort Berlin werden hochpräzise Komponenten produziert, die später in Lithographiemaschinen eingesetzt werden. In einem ersten Bearbeitungsschritt werden die Bauteile grob vorgefertigt, wobei große Mengen keramischen Abriebs anfallen. In nachfolgenden Feinbearbeitungsprozessen entstehen extrem feine Partikel im Bereich weniger Mikrometer, die die Oberflächenqualität und Maßhaltigkeit maßgeblich beeinflussen.*

*Frühere Filtrationslösungen, unter anderem auf Basis von Zentrifugentechnologie im Bypassbetrieb, konnten diese Anforderungen nur unzureichend erfüllen. Ein erheblicher Anteil feiner und hoch abrasiver Partikel verblieb im Prozessmedium und führte zu massivem Verschleiß an Pumpen, Bearbeitungsspindeln und anderen Komponenten der CNC-Maschinen. Die Folge waren kurze Standzeiten und vorbeugende Austauschintervalle: Spindeln an Bearbeitungsmaschinen wurden teilweise jährlich prophylaktisch ersetzt – mit Kosten von rund 50.000 Euro pro Maschine.*



### **Einstieg in die Edge-Filtrationstechnologie**

*Auf der Basis der Edge-Technologie entstand bei der Firma Lehmann-UMT die Idee, den Filterprozess weiterzuentwickeln und Anlagen mit weiteren Filterstufen zu kombinieren – angepasst an die besonderen Anforderungen der Keramikbearbeitung. Aus ursprünglich einstufigen Systemen wurden mehrstufige Anlagen, die keramische Partikel schrittweise aus dem Öl entfernen.*

### **Mehrstufige Filtration für grobe und feinste Partikel**

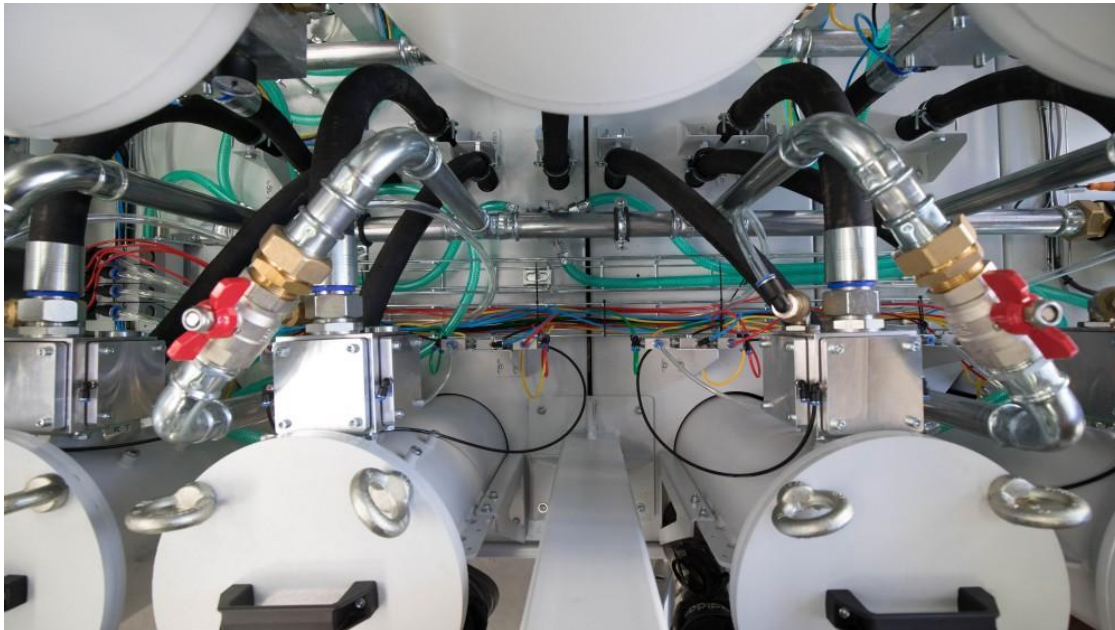
*Die heute eingesetzten Anlagen der Firma Lehmann-UMT kombinieren mehrere Filterstufen, um sowohl hohe Schmutzfrachten aus der Grobbearbeitung als auch feinste Partikel aus dem Feinschleifen zuverlässig zu entfernen. Filtriert werden Partikel bis in den Bereich von 2–3  $\mu\text{m}$ . Ziel dieser Auslegung ist nicht nur eine konstant hohe Filterqualität, sondern auch eine deutliche Verlängerung der Standzeiten der Filterelemente bei gleichzeitig reduziertem Energiebedarf. Keramischer Abrieb gilt als besonders abrasiv – vergleichbar mit permanentem Sandstrahlen innerhalb des Systems. Viele konventionelle Filtrationslösungen scheitern daran, da sich kein stabiler Filterkuchen bildet oder Filterelemente schnell blockieren. Die hier eingesetzte, rückspülbare Filtrationstechnologie stellt eine technische Lösung dar, die auch unter schwierigsten Bedingungen dauerhaft funktioniert. Seit mehr als zehn Jahren sind beim Anwender über 40 Anlagen von Lehmann-UMT dieser Bauart im Einsatz und teilweise im kontinuierlichen 24/7-Betrieb.*

### **Deutlich verlängerte Standzeiten und höhere Verfügbarkeit**

*Die Auswirkungen auf die Maschinenstandzeiten sind erheblich. Komponenten wie Spindeln, die früher regelmäßig und vorsorglich getauscht wurden, erreichen heute Laufzeiten von mehreren Jahren. Produktionsbedingte Ausfälle durch Filtrationsprobleme gehören weitgehend der Vergangenheit an. Auch die Filterelemente selbst weisen lange Standzeiten auf. In der Keramikbearbeitung liegen diese typischerweise bei über zwölf Monaten und werden nicht zeit- oder vorsorglich, sondern zustandsabhängig gewechselt. Die Anlagen überwachen relevante Prozessparameter selbstständig und signalisieren, wann ein Austausch tatsächlich erforderlich ist. Unnötige Ersatzteilwechsel werden so vermieden.*

## **Weiterentwicklung: StingR-Technologie und Energieeffizienz**

*In jüngster Vergangenheit wurde die Technologie bei der Firma Lehmann-UMT weiter optimiert. Der Schwerpunkt lag auf der Vergrößerung der Filterflächen innerhalb der einzelnen Stufen – ohne die Gesamtbaugröße der Anlagen zu erhöhen. Ergänzt wurde dies durch neue Filterelemente und verbesserte Strömungsführungen, wodurch die Filterwiderstände deutlich gesenkt werden konnten. Das Ergebnis sind Anlagen mit bis zu 30 % besserer Energieeffizienz gegenüber früheren Generationen. Geringere Differenzdrücke bedeuten weniger Pumpenleistung und damit einen deutlich reduzierten Energieverbrauch.*



## **Innovativen StingR-Technologie**

*Ein weiteres Merkmal der innovativen StingR-Technologie ist die verbesserte Zugänglichkeit: Filterelemente lassen sich bei Bedarf innerhalb kürzester Zeit austauschen ohne Unterbrechung des Produktions- und Filterprozesses. In der Praxis erreichen wir bei den Kunden lange Standzeiten und somit einen sehr geringen Wartungsaufwand, was zu deutlichen Kosteneinsparungen führt.*



## **Wir beraten Sie gern:**

### **Lehmann-UMT GmbH**

Jocketa - Kurze Straße 3  
08543 Pöhl

**Telefon:** +49 37439 7440

**E-Mail:** [info@lehmann-umt.de](mailto:info@lehmann-umt.de)

Scannen und direkt unser Kontaktformular öffnen:  
<https://www.lehmann-umt.de/de/kontakt/kontaktformular/>