

# KSS-Reinigung: Rückspülbare Spaltfiltertechnik erhöht die Werkzeugmaschinen-Produktivität

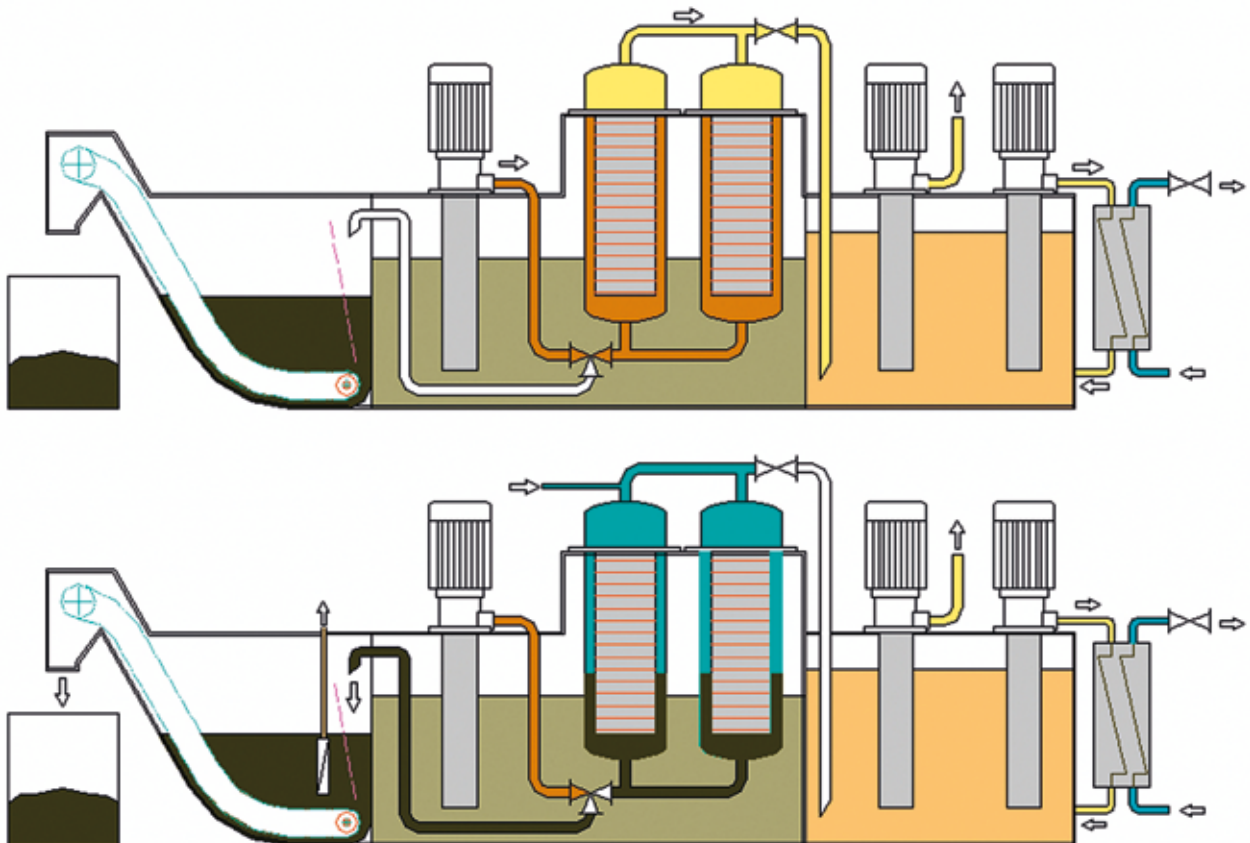
**Hohe Standzeiten, selbsttätige Abreinigung, sortenreiner Wertstoff als Austrag**

Deutsche Hersteller von Industriekomponenten sind in einem weltweit hart umkämpften Markt gut positioniert – doch der Wettbewerb nagt an den Margen. Sich hier zu behaupten, erfordert immer effizientere, noch produktivere Fertigungsverfahren. ‚Intelligence in Production‘ lautet denn auch das Motto der EMO 2013 in Hannover.

Das lenkt den Blick auf die Leistungsfähigkeit der zur Werkstückbearbeitung eingesetzten Werkzeuge. Bei deren Fertigung bzw. beim Nachschleifen wachsen die Anforderungen an die Oberflächengüte ebenso wie die Erwartung möglichst kürzerer Schleif- bzw. Bearbeitungszeiten bei gleichzeitiger Kostenreduktion.

Das ist nur durch ein durchdachtes Zusammenspiel von Arbeitsorganisation, Maschine und Peripherie realisierbar. Insbesondere auch bei der Herstellung von Hartmetall-Werkzeugen, in der als Kühlschmierstoff fast ausschließlich öl-basierte Medien eingesetzt werden, spielt die Reinheit und Temperaturkons-

tanz des Mediums eine herausragende, nämlich die Qualität und Kosten beeinflussende Rolle. Die Notwendigkeit, das eingesetzte Schleiföl in einem neuwertigen Zustand zu halten, wird als produktionsrelevanter Faktor oft verkannt oder ignoriert. Technisch ist eine hohe Schleiföl-Reinheit nicht nur möglich, sondern mittlerweile



Graphik 1: Das Transor-System in der Filtrationsphase (oben) und in der Regenerations-/Rückspülphase (unten)



*Bild 1:  
Transor bietet  
Spaltfilteranlagen für  
die Einzelversorgung  
ebenso an...*

auch erforderlich, um den Ansprüchen an hochwertige Werkzeuge für unterschiedliche Werkstoffe gerecht zu werden.

Hier kommt die Transor Filter GmbH mit Sitz in Usingen/Taunus ins Spiel: Rückspülbare Feinfilteranlagen halten das eingesetzte Schleiföl auf Dauer in einem neuwertigen Zustand; Verunreinigungen bis in den  $\mu\text{m}$ -Bereich werden zuverlässig herausgefiltert.

Als dauerhaft einsetzbares System konzipiert, arbeiten die Anlagen ohne Filterhilfsmittel. Es sind keine Verbrauchsmittel wie z.B. Kartuschen, Papierrollen oder Anschwemm-Mittel erforderlich. Das minimiert Betriebs- und Beschickungskosten, die Werkzeugmaschinen sind unterbrechungsfrei rund um die Uhr einsetzbar und arbeiten mit höchstmöglicher Produktivität.

Das Transor-System der 1. Generation arbeitet mit Spaltfilter-Elementen, die aus mehreren tausend Filterscheiben aus Spezialpapier bestehen. Diese Filteranlagen gewährleisten Filterfeinheiten von nominal  $3\ \mu\text{m}$  (Filtrationsklasse NAS 7) und übertreffen damit zum Teil die Frischölqualität. Das Abreinigen der Spaltfilter erfolgt vollautomatisch, dabei ist die unterbrechungsfreie Vollstromfiltration der Maschine sicher gestellt. Die sedimentationsbasierte Aufkonzentration und der Austrag des Rückspülschlammes erfolgen im Standard manuell; zumeist wählen die Betreiber die optional verfügbare vollautomatische Ausführung. Transor-Systeme der 2. Generation arbeiten mit Multi-Kanal-Geometrie-Elementen. Diese Filteranlagen bauen kleiner und damit kompakter und bieten sich beson-

ders für Einzelmaschinen und kleinere Ölvolumenta an. Für besondere Einsatzfälle bzw. Problemanwendungen stehen neue Hochleistungs-Filterelemente aus Glasfasermaterial und in verschiedenen Abmessungen zur Verfügung. Mit diesen Spezialelementen lassen sich z.B. Anschwemm-Filteranlagen auf filterhilfsmittelfreie Systeme umbauen. Bestehende Spaltfilteranlagen können optimiert und deren Durchflussleistung bis um einen Faktor 3 erhöht werden. Glasfaser-elemente sind unempfindlicher, insbesondere wenn durch den Prozess Wasser in nicht-wassermischbare KSS (Öle) eingeschleppt wird. Alle Anlagen sind modular aufgebaut und bieten dadurch eine entsprechende Redundanz, die insbesondere bei Zentralversorgungsanlagen unerlässlich ist. Die Systeme lassen sich in

der Regel später an erhöhte Kapazitätsanforderungen anpassen und erweitern.

Leistungsfähige Pumpen und Kühlsysteme sind energieoptimiert in die Anlagen integriert und gewährleisten die zuverlässige und wartungsarme Versorgung der Werkzeugmaschinen.

Die Arbeitsweise einer Spaltfilteranlage (s.a. Graphik 1):

- Filtration: Die Filterpumpe drückt das verschmutzte Rücklauföl der Maschine in den Filterturm. Auch Feinstpartikel werden auf den Kanten der Filterscheiben bzw. der Filterkanäle zurückgehalten. Das feinfltrierte Öl wird in den Reintank abgegeben, temperaturkonstant gekühlt und mit Hilfe der Versorgungspumpe der Maschine mit dem erforderlichen Druck und der benötigten Menge wieder zugeführt.

- Regeneration/Rückspülung: Das automatische Abreinigen der Spaltfilter erfordert im Vergleich zu anderen rückspülfähigen Systemen (wie z.B. Anschwemmfilter) sehr wenig Zeit. Die Rückspüldauer liegt unter 1 % der Gesamtfiltrationszeit und erfolgt damit praktisch unterbrechungsfrei. Um die Oberflächen der Elemente zu säubern, wird eine geringe Menge Reinöl druckluftunterstützt in umgekehrter Fließrichtung durch die Spaltfilter gedrückt. Die zurückgespülten Partikel werden in die nachgeschaltete integrierte Schlammabreinigungsanlage ausgetragen. Hier fällt das Material (z.B. Hartmetall) mit geringster Restfeuchte (< 3 Gew.-%) sortenrein an. Bei den automatischen Schlammabreinigungsanlagen wird das Material direkt in ein handelsübliches Gebinde

(Drum) ausgetragen. Über die offensichtlichen Vorteile des filterhilfsmittelfreien Systems hinaus trägt der mögliche Verkauf des Hartmetallschlammes erheblich zur Wirtschaftlichkeit einer Transor-Anlage bei. Dieser Verkauf amortisiert auch große Zentralfilteranlagen zur Versorgung von z.T. über 100 Maschinen innerhalb kurzer Zeit (i.d.R. innerhalb von 1 bis 2 Jahren).

Fazit: Transor-Filteranlagen tragen durch die zuverlässige Aufbereitung des Schleiföles erheblich zur Produktionseffizienz bei bzw. ermöglichen erst die heute geforderten Qualitätsstandards. In vielen Fällen übersteigt der Erlös aus dem Wertstoffverkauf (insbesondere bei Hartmetall) die Investitions-/Betriebskosten der Transor-Anlage und der Betreiber generiert einen positiven Cash-flow.



Bild 2: ...wie als Zentralanlagen für bis zu 100 Werkzeugmaschinen (Werkbilder: Transor Filter GmbH, Usingen)