

Recycling ■ Brikettierpresse ■ Schleifschlamm

Gestern noch Sondermüll, heute wertvolle Ressource

Die besondere Zusammensetzung von Schleifschlämmen macht eine Wiederverwertung kompliziert. Mehr Flexibilität und damit einen sicheren Return-on-Invest verspricht das neue Brikettpressenkonzept des italienischen Herstellers Di Piú.

von Thomas Kibelksties

Wenn Sören Schnellkopf, technischer Berater bei einem KSS-Hersteller, durch die Fabrikhallen seines Kunden aus der metallbearbeitenden Industrie geht, dann kann er nicht anders: bei den Filterstationen bleibt er stehen und prüft aufmerksam die graue Masse, die sich auf dem Band der Filteranlage am Ende der Bearbeitungsmaschine oder in der Auffangwanne unter dem Lamellenabscheider ange-

sammelt hat. Er taucht mit der Hand in die Masse, die bei der Oberflächenbehandlung von Bauteilen für die Automobilbranche abgeschliffen und zusammen mit Anhaftungen des Kühlschmierstoffs (KSS) aufgefangen wurde. Was wie fester, grauer Staub, teils auch wie Schuhcreme und manchmal wie Stahlwolle aussieht, wird in der geballten Faust zu einem Schwamm, aus dem sich mal mehr, mal weniger Flüssigkeit heraus-

pressen lässt.

Der Inhalt: feinste Metallspäne (<0,5 mm), vermischt mit Schleifmittelabrieb, Kühlschmierstoff, Filtermaterial und sonstigen Verunreinigungen.

Der Schleifschlamm mit der Flüssigkeit, ob Emulsion auf Wasserbasis oder Öl, ist entzündbar, meist gesundheitsgefährdend und teilweise giftig. Schuld daran sind Additive in Form von Schwefel- und Phosphorverbindungen, die den Kühlschmierstoffen aus verschiedenen Gründen zugesetzt werden:

- Erhöhung der Stabilität,
- Verhindern von Zersetzungsprozessen,
- zum Korrosionsschutz,
- zur Verbesserung der Schmiereigenschaften bei extremen Druck- und Temperaturbeanspruchungen.

In der Abfallverzeichnisverordnung von 1999 wird er als gefährlich eingestuft und muss nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz entsprechend erfasst und behandelt, und – soweit möglich – wiederverwertet werden.

Die Behandlung von metallischem Schleifschlamm beschäftigt seit vielen Jahrzehnten die Fachwelt. In den 1990er-Jahren wurden dazu Forschungsprojekte durchgeführt und erste Patente für industrielle Verfahren zur Trennung der KSS vom Metall angemeldet. Diese sind aber bis auf wenige Ausnahmen nicht in der Praxis umgesetzt worden, da sie zu aufwendig und energie-

1 Mit einer Schleifschlamm-Brikettieranlage lassen sich wertvolle Rohstoffe zurückgewinnen. (Bild: Di Piú)





2 Die herausgepressten KSS werden aufgefangen und können dem KSS-Kreislauf wieder zugeführt werden. (Bild: Di Più)



3 Die fertigen Briketts sind ungefährlich zu lagern und enthalten wertvolle Metalle, die wertschöpfend recycelt werden. (Bild: Di Più)

intensiv waren.

Die Entsorgung als Sonderabfall vernichtet Ressourcen und Geld

In einer vom VDEh-Betriebsforschungsinstitut (Bfi) koordinierten und 1999 veröffentlichten Studie heißt es: »Die stoffliche Verwertung der Schleifschlämme ist ungeklärt. Trotz verschärfter Abfallgesetzgebung in Deutschland werden immer noch Schleifschlämme im Ausland, vornehmlich in der Zementindustrie, entsorgt. Hierdurch werden wertvolle Legierungselemente dem Stoffkreislauf entzogen, hochwertige Kühlschmierstoffe lediglich als Energieträger verwendet und die Umwelt infolge niedriger Umweltstandards belastet.«

Damals ging man von einem bundesweiten Aufkommen von 220 000 t bis 250 000 t im Jahr aus. Das Verminderungspotenzial durch die vermehrte Anwendung von Trockenschleifverfahren wurde mit 5 Prozent als sehr gering angenommen. Heute schätzt die ABAG-itm, die 1991 aus der Abfallberatungsagentur des Landes Baden-Württemberg hervorgegangen ist, das Schleifschlammvolumen auf 280 000 t. Allein der Anteil der besonders kostbaren Molybdän-, Chrom-Nickel-, HSS- und Titan-Legierungen wird auf 35 000 t bis 50 000 t jährlich geschätzt. [1]

Und eben dieser Schlamm verursacht Betrieben, gesetzesgerecht als Sonderabfall entsorgt, Aufwand und Kosten – in Abhängigkeit von der Schlammzusammensetzung – in Höhe von 100 bis zu 500 Euro pro Tonne. Stattdessen könnte derselbe Schlamm durch die richtige Behandlung Gewinn bringen.

Gleich hinter jeder der 30 Schleifma-

schinen, so hatte Sören Schnellkopf der Betriebsleitung vor längerer Zeit dargelegt, war der Ort, wo noch viel getan werden musste, denn aus der richtigen Perspektive gesehen ist der Schlamm alles andere als nur grau: Er trägt Werte in sich, die sich vergolden lassen.

Schnellkopf, der 15 Jahre lang Erfahrungen als Instandhalter an den Maschinen gesammelt hat, geht bei den Anwendern der KSS ein und aus. Er kennt jedes Problem und jede Besonderheit, die der Einsatz von KSS mit sich bringt. Geht es um Öl, dann erklärt er die Vorteile, die eine richtige Auswahl des Flüssigkeitsgrades (Viskosität) für die Werkstückbearbeitung hat, und nicht selten führt das zur Anwendung teurerer Sorten. Da ist es gut, wenn er dem Kunden über die reine KSS-Beratung hinaus eine technische Lösung zur Wiedergewinnung des Öls vorschlagen kann. KSS können immerhin rund 16 Prozent der gesamten Fertigungskosten ausmachen.

Ausschlepperverluste durch Späne für die Rückgewinnung nutzen

Die vorgeschlagene Lösung, die der Automobilzulieferer mit einer Jahresproduktion von 12 Millionen Bauteilen dann verwirklicht hat, ist die Trennung von Schleifschlamm und KSS mithilfe einer neuen Brikettiertechnologie, die erstmals hocheffizient und ohne Vorbehandlung oder Vermischung mit Spänen nahezu trockene Briketts herstellen kann.

Das Maschinenkonzept, in dessen Entwurf seine ganze Berufserfahrung einfluss, unterscheidet sich von den Brikettpressen für Metallspäne vor allem durch zwei bewegliche und steuerbare Haupt-Presskolben, eine speziell für

Schleifschlamm kalkulierte Presskammer und die anforderungsgerecht entwickelte Steuerungssoftware.

Die Maschine ist so in der Lage, etwa 85 Prozent der vorkommenden Metallschlammarten zu brikettieren, und kann dabei immer wieder auf neue Zusammensetzungen eingestellt werden.

Die steuerungsbedingte Mehrpositions-Pressung erhöht die Verschleißzeit der Presswerkzeuge um ein 4-Faches gegenüber herkömmlichen Pressen.

Der Schlamm von 30 Schleifmaschinen wird nun nicht mehr in wöchentlichen Abholungen als kostenpflichtiger Sonderabfall vom Entsorger übernommen, sondern brikettiert und dann in Form von Wertstoff-Briketts übergeben. Aus 13 m³ werden so nur noch 3 m³, so daß weniger Transportraum benötigt wird. So lassen sich durch die etwa 80-prozentige Volumenreduzierung deutlich Transport- und Lagerkosten einsparen.

Die nahezu vollständig herausgepressten und aufgefangenen KSS gehen entsprechend ihrer stofflichen Eigenart und weiterer Verwendungsmöglichkeiten verschiedene Wege. Das Öl kann, je nach Bearbeitungsanspruch, mit oder ohne Zwischenfiltration an den Schleifmaschinen wieder eingesetzt werden. Emulsionen werden entweder nach einer Zwischenbehandlung dem KSS-Kreislauf zugeführt oder werden ausgeschleust, um chemische oder mikrobiologische Reaktionen zu vermeiden.

Der Hersteller der Presse, die in Breganze, Venetien, ansässige Firma Di Più, legte in den Beratungsgesprächen vor der Kaufentscheidung eine Wirtschaftlichkeitsberechnung vor. Aus dieser ging »

eine mehr als zufriedenstellende Amortisierungszeit von einem Jahr hervor. Sie wird maßgeblich von der Höhe des Ölgehalts, dessen Wiederverwendbarkeit und dem Wert der brikettierten Metalle bestimmt.

Die Vorteile, die die neue Presstechnologie laut dem Hersteller Di Più den Betreibern von Schleifmaschinen bringt, sind sowohl auf der organisatorischen Seite als auch der Kostenseite zu finden:

- Vermeidung der Brandgefahr durch Entfernung brennbarer Fette und Öle
- drastische Verringerung des Volumens (Transport-/Lagerkosten)
- Umwandlung eines kostenpflichtigen Sonderabfalls in wiederverwertbaren Wertstoff
- Rückgewinnung der KSS
- Flexibles Anlagenkonzept für verschiedenste Schleifschlämme
- Hohe Anlagenverfügbarkeit und geringe Serviceintervalle durch ein darauf ausgerichtetes Maschinenkonzept

Sören Schnellkopf wird denn auch nicht müde, bei seinen Kundenbesuchen von dieser positiven Erfahrung zu berichten. Es gibt in der Tat noch viel zu tun, denn in Deutschland lässt sich der Wert der Ausgaben für KSS auf 500 Millionen Euro [2] und der des recyclefähigen Öls im Schleifschlamm auf 70 Millionen Euro jährlich schätzen. ■

INFORMATION & SERVICE



HERSTELLER

Di Più S.r.l.

36042 Breganze (VI), Italien

Tel. +39 0445 300 709

www.di-piu.com

LITERATUR

[1] *Konditionierung von legierungsmetallhaltigen Schlämmen und Stäuben; Projektnummer: 20112, Fachbibliothek Umwelt des Umweltbundesamtes*

[2] *Industriearbeitskreis Kühlschmierstofftechnik*

DER AUTOR

Thomas Kibelksties ist selbstständiger Berater im Bereich Brikettierung

thomas.kibelksties@di-piu.com

PDF-DOWNLOAD

www.werkstatt-betrieb.de/1075985