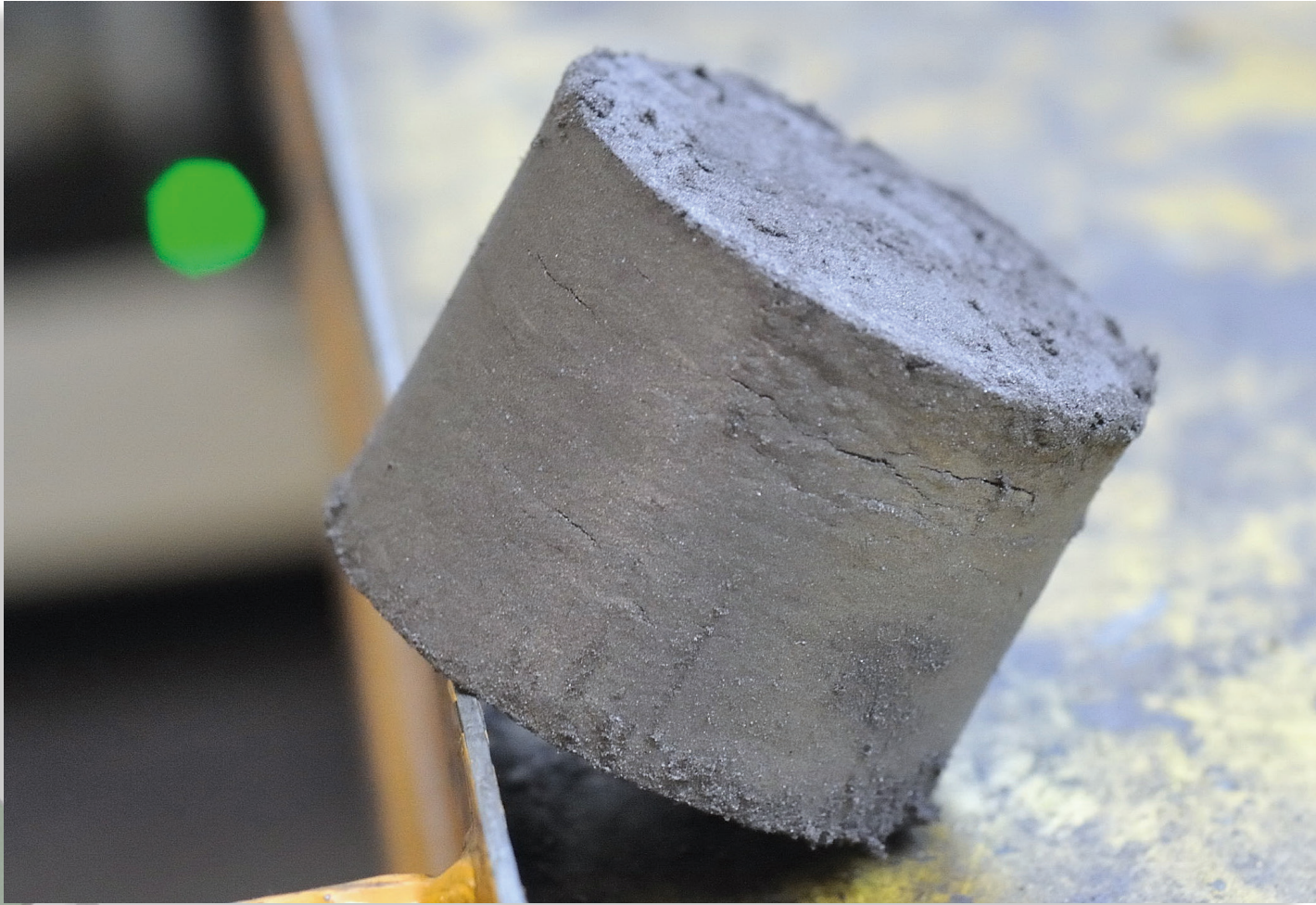


RUF ANWENDERBERICHT  
**MILLIONEN LITER ÖL AUS SCHLEIFSCHLAMM  
RECYCELT**



**ZF Friedrichshafen spart in zwei Werken mit RUF-Pressen hohe  
Summen und entlastet die Umwelt.**



## MILLIONEN LITER ÖL AUS SCHLEIFSCHLAMM RECYCELT

In ihren Werken in Passau und dem benachbarten Thyrnau hat die ZF Friedrichshafen AG in den vergangenen zwölf Jahren rund 1,75 Millionen Liter wertvolles Öl durch das Verpressen der Schleifschlämme in RUF-Brikettieranlagen zurückgewonnen. Neben der Umweltentlastung stehen große wirtschaftliche Vorteile: Die beiden Pressen amortisierten sich in einem halben beziehungsweise in rund zwei Jahren.

Die ZF Friedrichshafen AG ist einer der weltweit größten Automobilzulieferer mit rund 230 Standorten in etwa 40 Ländern. In den beiden Passauer Werken fertigt ZF jährlich rund 200.000 Achsen und Getriebe sowie weitere Antriebskomponenten, die weltweit beispielsweise in Land- und Baumaschinen, Staplern, Bussen und Sonderfahrzeugen zum Einsatz kommen. Am Standort Thyrnau produzieren die Mitarbeiter Kegelradsätze sowie Stirnräder, auch für die konzerneigenen Elektrofahrzeug-Antriebe - insgesamt rund zwei Millionen pro Jahr.

### RUF Brikettieranlagen bei ZF 100.000 Stunden zuverlässig im Einsatz

Gerade in der Automobilindustrie zählt neben Innovation, hervorragender Qualität und maximaler Zuverlässigkeit die Wirtschaftlichkeit zu den entscheidenden Erfolgsfaktoren. Mit zwei Brikettierpressen von RUF trägt der Konzern im Passauer Werk 1 und am Standort Thyrnau genau dazu bei und entlastet gleichzeitig die Umwelt: In neun beziehungsweise zwölf Betriebsjahren und in Summe zirka 100.000 Betriebsstunden gewannen die Brikettieranlagen der beiden Werke aus Schleifschlämmen, die in der Produktion anfallen, in Thyrnau gut 1,5 Millionen und in Passau rund 250.000 Liter Öl zurück. Diese Mengen sparten sie letztlich beim Frischöleinkauf ein. Das entspricht zu aktuellen Preisen einem Gesamteinkaufswert von rund 2,2 Millionen Euro netto. Die Anlagen leisten zudem einen wichtigen Beitrag zur

Ressourcenschonung. Denn vorher blieben große Teile dieser Ölmengen im Schleifschlamm und wurden zusammen mit ihm entsorgt.

### Bis zu 300 Tonnen Schleifschlamm pro Jahr

In Thyrnau entstehen an 35 Schleifmaschinen aktuell zwischen 250 und 300 Tonnen Schleifschlamm pro Jahr. Dieser besteht rund zu einer Hälfte aus Stahlpartikeln - letztlich mikroskopisch feinen Spänen - mit Schleifscheibenabrieb, zur anderen Hälfte aus Schleiföl. Bis 2006 hatten die Techniker dort mit eigenen Konstruktionen Teile des Öls aus dem Schlamm herausgepresst. „Doch damit konnten wir bei Weitem nicht diese großen Öl-Mengen zurückgewinnen, wie es uns mit der RUF-Pressen gelingt“, so Johann Zinöcker, der im Werk das Umwelt- und Energiemanage-



Im Dauereinsatz: Die RUF-Brikettieranlage im Werk Thyrnau hat seit 2007 rund 1,5 Millionen Liter Schleiföl aus Schleifschlämmen zurückgewonnen.



Der Schleifschlamm aus der Stahlbearbeitung wird in 0,4 Kubikmeter fassenden Behältern (oben im Werk Thyrnau / unten im Passauer Werk 1) zur Brikettierpresse transportiert und per Gabelstapler in den Vorratstrichter der Anlage gefüllt.



ment verantwortet.

Den Fortschritt in der Ölrückgewinnung hat RUF-Vertriebsleiter Andreas Jessberger ausgelöst, der 2006 in einer Fachzeitschrift über die Produktion im Werk Thyrnau gelesen hatte und daraufhin die Werkleitung auf die Potenziale der Brikettieranlage hinwies. Probeverpressungen des Schlammes am RUF-Sitz in Zaisertshofen überzeugten die Manager in Thyrnau von den Vorteilen und bereits 2007 nahm eine RUF 4/2800/60S ihren Betrieb auf. Befüllt wird die Anlage durch Gabelstapler, die aus Sammelbehältern jeweils 0,4 Kubikmeter Schleifschlamm in den Vorratstrichter der Presse kippen. Die für einen mannslosen Betrieb ausgelegte Anlage startet automatisch, sobald sich im Einfülltrichter genügend Material befindet, und stoppt ebenfalls selbstständig, wenn der Schleifschlamm komplett verarbeitet ist.

Die durch einen vier Kilowatt starken Elektromotor angetriebene Anlage von RUF komprimiert den Schleifschlamm und presst dabei den größten Teil des Öls heraus. Übrig bleiben weitgehend entölte Briketts, die aus feinem Metallabrieb sowie einem geringen Anteil Restöl bestehen.

### Zweistufiges Filtersystem reinigt das Öl automatisch

Das beim Pressen auslaufende Öl wird aufgefangen und durch ein zweistufiges Filtersystem, das ZF in Thyrnau selbst konzipiert hat, gereinigt. Für das Werk in Passau hat RUF diese Filterlösung direkt in die Brikettieranlage integriert.

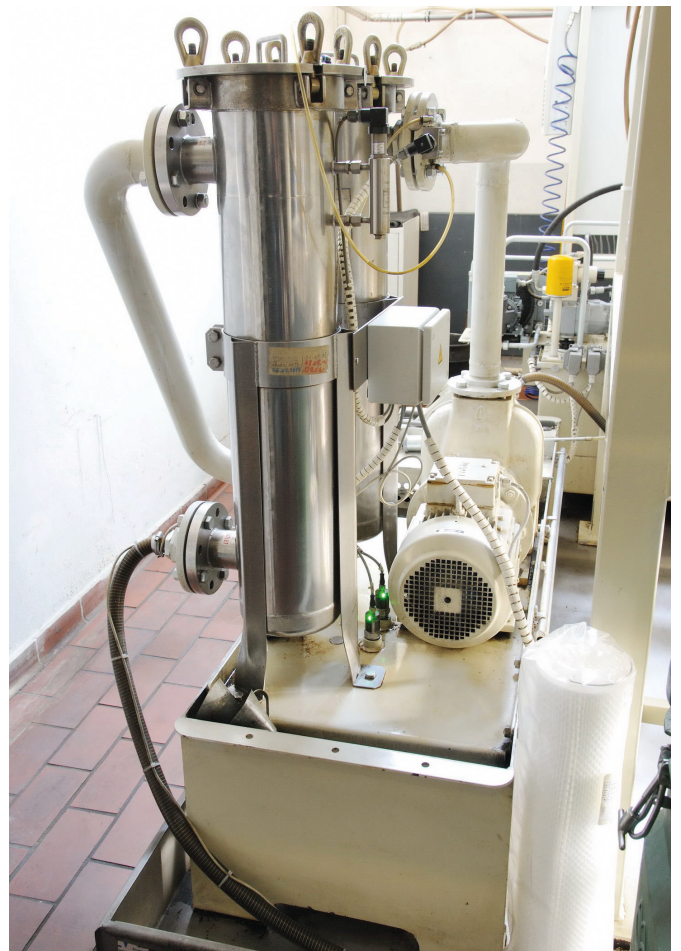


Das ausgepresste Schleiföl wird direkt an der Brikettieranlage gefiltert und in IBC-Containern gesammelt, die einen Kubikmeter fassen (hier im ZF-Werk Thyrnau).

Eine Grobfilterung hält Elemente zurück, die größer als 160 Mikrometer sind. Darauf folgt eine zweite Stufe, die auch Partikel ab 40 Mikrometer abscheidet. Von dort läuft das Öl in einen

IBC-Container, der einen Kubikmeter fasst. Die vollen Behälter bleiben nun vier Tage unbewegt, sodass sich noch vorhandene Feststoffe am Boden ablagern. Nach dieser Sedimentationsphase pumpt ZF das Öl von oben ab und setzt es ohne weitere Behandlung wieder in den Schleifmaschinen ein.

Der Aufwand für den Betrieb ist gering. Neben dem Befüllen der Anlage mit Schleifschlamm ersetzen Mitarbeiter lediglich die vollen IBC-Container mit dem recycelten Öl durch leere, sie transportieren die Sammelbehälter mit den Briketts ab und tauschen regelmäßig die Filtermedien aus. Daneben reinigen sie die Anlage in einem festgelegten Turnus.



Um das Öl nach dem Herauspressen aus dem Schleifschlamm von Feststoffen zu befreien, durchläuft es noch an der Brikettieranlage ein zweistufiges Filtersystem, das RUF zusammen mit der Anlage installiert hat.

### Große Ersparnis beim Öleinkauf - minimale Betriebskosten

Etwa alle sechs Wochen erhält die Anlage im Werk Thyrnau einen neuen Pressstempel, einmal im Jahr steht eine gründliche Wartung an. Alle Arbeiten führen die Mitarbeiter der Instandhaltung des Werks selbst aus. Der Stempelverschleiß ist dem relativ



hoch gewählten Pressdruck geschuldet. Doch im konkreten Fall rechnet es sich, mit dem hohen Druck die Ölausbeute zu erhöhen und den Stempel entsprechend häufiger zu wechseln.

Die Gesamtkosten für Wartung und Verschleißteile sind minimal und stabil - und das seit der Inbetriebnahme der Anlage vor zwölf Jahren. So werden pro Kilogramm zurückgewonnenem Öl rund 1,50 Euro eingespart. Dem stehen 0,18 Euro Betriebskosten für Wartung und Verschleißteile gegenüber - also rund 12 % der erzielten Einsparung.

### Das Werk Thyrnau recycelt jährlich mehr als 120.000 Liter Öl

„Durch das Pressen mit der Anlage von RUF gewinnen wir aus dem Schleifschlamm zwischen 100 und 120 Tonnen Öl pro Jahr zurück“, erläutert Johann Zinöcker.



Über eine Auslaufschiene schiebt die RUF-Anlage den zu Briquettes komprimierten und weitgehend ölfreien Schleifschlamm direkt in Sammelbehälter.

Da das Öl nur eine Dichte von rund 0,85 g/cm<sup>3</sup> besitzt, entsprechen diese Massen einem Volumen von etwa 120 bis 140 Kubikmetern. Neben der Umweltentlastung durch Recycling statt Entsorgen des Öls ergeben sich hohe wirtschaftliche Vorteile. Bei einem aktuellen Kilopreis des Öls von knapp 1,50 Euro netto spielt die Presse derzeit jährlich zwischen rund 150.000 und 175.000 Euro an Ersparnissen ein. Zudem sinken die Entsorgungskosten für den brikettierten Rest-Schleifschlamm, da es sich nur noch um geringere Mengen handelt.

Nach der Anschaffung 2007 - bei damals noch deutlich niedrigeren Durchsätzen - ergab sich für die Presse eine Amortisationszeit von unter einem halben Jahr. „Mit den heutigen Volumen ginge das noch etwas schneller“, resümiert Zinöcker und ergänzt: „Die Presse ist einfach und unkompliziert - wenn nur alle Anlagen so zuverlässig und wirtschaftlich laufen würden.“ Mit seiner Brikettierpresse vollauf zufrieden ist auch Leo Schauer, Leiter der Instandhaltung im Leistungscenter Stahl des Werks

1 am ZF-Standort Passau. Inspiriert durch die guten Erfahrungen mit der RUF-Presse, die seine Kollegen im Werk Thyrnau bereits gemacht hatten, trieb Schauer 2010 den Einsatz einer Brikettierpresse im Passauer Werk voran. Anfang 2011 ging die Anlage - ebenfalls vom Typ RUF 4/2800/60S - in Betrieb.

Im Passauer Werk fällt in Summe weniger Schleifschlamm an. Deshalb ist die Anlage auch nur drei bis vier Schichten pro Woche in Betrieb. So gewinnt sie jährlich etwa 35.000 Liter Schleiföl zurück, was sich seit der Inbetriebnahme 2011 auf insgesamt rund 350 Kubikmeter summiert. Die Amortisationszeit lag damit bei etwa zwei Jahren, wie Leo Schauer berichtet.

Für den Weg des herausgepressten Öls zurück in den Produktionsprozess hat sich hier ein etwas anderes Prozedere etabliert. Leo Schauer und Alfred Weisheitinger, der für die Instandhaltung zuständig ist, verzichten zwar auf eine festgelegte Sedimentationsphase nach der zweistufigen Filterung, lassen aber aus jedem Container eine Probe des recycelten Öls im Labor untersuchen. Hauptgrund dafür: Ein paar wenige Schleifanlagen in Passau arbeiten nicht mit Öl. Dank der Untersuchung können sie ausschließen, dass versehentlich eine Charge Emulsionschlamm in die Presse gelangt und das Öl verunreinigt.

Die Wartung und den Austausch von Verschleißteilen führen auch im Werk 1 in Passau die ZF-Mitarbeiter selbst aus. „Wir bestellen alle zwei Jahre ein Ersatzteilpaket von RUF und bauen die Teile dann je nach Verschleiß selbst ein“, erläutert Leo Schauer.



Leo Schauer (helles Hemd), Leiter Instandhaltung im Passauer ZF-Werk 1, und Alfred Weisheitinger, der die RUF-Brikettierpresse betreibt, zeigen sich mit der Anlage sehr zufrieden und betonen: „Die Maschine ist quasi ein Selbstläufer.“

Unterm Strich, so fasst Schauer zusammen, ist „die Maschine quasi ein Selbstläufer“. Am Standort Passau arbeitet die Presse an drei bis vier Tagen pro Woche jeweils acht Stunden. Im Werk Thyrnau dagegen läuft die Anlage sogar 24 Stunden täglich, an fünf bis sechs Tagen in der Woche. Und das ebenfalls äußerst zuverlässig - „seit der Inbetriebnahme haben wir keine gravierende Störung erlebt“, berichtet Johann Zinöcker.



MILLIONEN LITER ÖL AUS SCHLEIFSCHLAMM RECYCEL

## RUF MASCHINENBAU GMBH & CO. KG

### Zum Unternehmen:

Die Firma Ruf mit Sitz in Zaisertshofen wurde 1969 von Hans Ruf gegründet. Heute leiten seine Söhne Roland und Wolfgang Ruf die Geschäfte. Rund 150 Mitarbeiter weltweit entwickeln und produzieren hochinnovative Brikettieranlagen in modularer Bauweise für Holz, Metall und andere Reststoffe. Die kleinste Maschine vom Typ RAP (Ruf Anbaupresse) schafft mit einer Motorleistung von 4 kW einen Durchsatz von 20 bis zu 150 kg/Std. (je nach Material und Spanart). Die mit 90 kW größte Anlage (RUF 90) erreicht bis zu 2.500 kg/Std für Aluminium, für Guss bis 3.000 kg/Std und für Kupferwerkstoffe bis 5.000 kg/Std.

Bereits 1985 stellte Ruf seine erste Brikettierpresse vor und verkaufte diese an ein Holzwerk. Sie ist bis heute voll funktionsfähig, ein Beweis für die solide Bauweise der RUF-Anlagen. Mittlerweile laufen über 5.000 Brikettiersysteme von RUF in über 100 Ländern.