



**k+k-PR GmbH, Peter und Wolfgang Klingauf**  
Agentur für Presse und Öffentlichkeitsarbeit  
Von-Rad-Str. 5 f, D-86157 Augsburg  
Tel.: +49 (0) 821 / 52 46 93; Fax: +49 (0) 821 / 22 93 96 92  
info@kk-pr.de; www.kk-pr.de



**RUF Maschinenbau GmbH & Co. KG**  
GmbH & Co. KG  
Hausener Str. 101  
86874 Zaisertshofen  
Tel: 08268 9090-20  
Fax: 08268 909090  
info@brikettieren.de  
www.brikettieren.de

**Anwenderbericht:**  
**Brikettierung von Aluspänen bei Everllence**  
**(zuvor MAN Energy Solutions) in Augsburg**  
[etwa 10 500 Zeichen]

Ansprechpartner: Peter Klingauf (0821/524683)  
peter.klingauf@kk-pr.de

## **Brikettieren für die Gießerei**

### **10 Mit Pressen von RUF schließt Everllence/MAN Energy Solutions den Materialkreislauf**

*Everllence presst die bei der Fertigung anfallenden Gussspäne zu kompakten Briketts und schmilzt diese in der eigenen Gießerei wieder ein. So schließt das Augsburger Unternehmen, das bis Anfang Juni den Namen MAN Energy Solutions trug, den Materialkreislauf und spart Kosten. Dabei kommen drei Brikettieranlagen von RUF zum Einsatz, die weit mehr als tausend Tonnen Späne pro Jahr verarbeiten. Für eine Produktionserweiterung rüstet RUF nun eine der Brikettpressen auf.*

- 20 In Augsburg befinden sich der Hauptsitz und das Stammwerk von Everllence. Dort produzieren über 4000 Mitarbeitende unter anderem große Viertaktmotoren für Schifffahrt und Energieerzeugung sowie Turbolader. Das schwerste hier gefertigte Produkt ist ein 18-Zylinder-Aggregat mit Turboaufladung, das 21.600 Kilowatt leistet und 270 Tonnen wiegt. Den Ausgangspunkt der Fertigung bildet die seit 1844 betriebene Eisengießerei. Dort stellen etwa 300 Mitarbeiter Motorenteile von 300 kg bis 120 Tonnen her – aus Gusseisen mit Lamellengraphit GJL (Grauguss) und Gusseisen mit Kugelgraphit GJS (Sphäroguss). Die Gießerei produziert auch für Everllence-Standorte im französischen Saint-Nazaire und im indischen Aurangabad sowie für externe Kunden.

Nachhaltigkeit besitzt für Everllence eine sehr hohe Bedeutung. Bis zu 90 Prozent setzt das Unternehmen Sekundärrohstoffe ein und betreibt die Gießerei überwiegend mit Grünem Strom. Zudem schließt das Unternehmen unmittelbar im Betrieb den Materialkreislauf, indem es Gussspäne aus der spanenden Bearbeitung zur erneuten Verwendung

einschmilzt. Dabei spielen drei Brikettpressen der Firma RUF eine zentrale Rolle.

### **Hoher Handlingaufwand durch lose und nasse Späne**

40 Der geschlossene Materialkreislauf für Produktionsreste hat bei Everllence eine lange Tradition. Vor Einführung der Brikettiertechnologie verursachte er allerdings erhebliche Schwierigkeiten. „Das Handling der nassen Späne war für uns immer ein großes Problem“, erklärt Erwin Schuster, der die Zylinderkurbelgehäusefertigung leitet. Denn lose und in nasser Form – noch mit Kühlschmierstoffen (KSS) behaftet – verursachten die Späneloren auf dem relativ langen Transport von der Zerspanung in die Gießerei deutliche Verschmutzungen. Zudem, so erläutert Schuster, benötigt die Gießerei möglichst trockenes Einsatzmaterial, um es effizient und gefahrlos einschmelzen zu können.

### **25 Jahre zuverlässiger Betrieb**

50 Die Lösung für das Problem fanden die Produktionsplaner von Everllence, damals noch unter dem Namen MAN Energy Solutions, bei dem mittelständischen Anlagenbauer RUF. Das Unternehmen mit Sitz in Zaisertshofen lieferte bereits 1999 die erste Brikettpresse nach Augsburg. Die Anlage vom Typ RB 15/3000/80 arbeitet bis heute zuverlässig in der Zylinderkopffertigung und produziert pro Monat etwa 100 Tonnen Briketts. Die Ziffern in der Typ-Bezeichnung stehen für eine elektrische Leistung von 15 kW, einen spezifischen Pressdruck von bis zu 3000 kg/cm<sup>2</sup> und einen Brikettdurchmesser von 80 mm.

60 Unter hohem Druck pressen die Anlagen von RUF Metallspäne – oder auch andere Materialien – vollautomatisch zu kompakten Briketts, die sich leicht handhaben lassen und viel weniger Volumen beanspruchen, als lose Späne. Wichtig dabei ist, dass sich hochverdichtete Spänebriketts ebenso gut einschmelzen lassen wie Gussbruch aus Vollmaterial.

### **Briketts lassen sich problemlos einschmelzen**

70 Extrem wichtig in der Metallverarbeitung ist, dass dabei auch an den Spänen haftende Kühlschmierstoffe nahezu komplett herausgepresst werden. Dadurch sind die Briketts weitgehend trocken. Gleichzeitig kann der ausgepresste KSS gesammelt und oftmals erneut verwendet werden – mit oder ohne Filterung.

Für das Einschmelzen der Produktionsreste in der Gießerei bringen der geschlossene Materialkreislauf und die Brikettierung mehrere Vorteile. Tobias Rist, Betriebsingenieur im Schmelzbetrieb, erläutert: „Wir kennen die Zusammensetzung der Briketts sehr genau, da sie ja aus dem von uns selbst hergestellten Gusseisen entstehen. Somit können wir sie hervorragend zur Gattierungsoptimierung nutzen.“

Weil die Briketts weitgehend frei von Kühlschmierstoffresten sind, kommt es zu einer viel geringeren Rauchentwicklung als beim Einschmelzen von noch relativ nassen Spänen. Es sind daher abgasseitig keine  
80 zusätzlichen Maßnahmen in der Absaugung oder -reinigung erforderlich. Üblicherweise kommen die Briketts mit Restfeuchten von ein bis drei Prozent aus den Pressen. Wenige Tage Lagerung lassen den Wert dann noch weiter fallen, da der Wasseranteil schnell verdunstet.

### **Briketteinsatz im Netzfrequenz- wie im Mittelfrequenzofen**

„Während lose Späne schmelztechnische Probleme verursachten, können Spänebriketts gleichwertig zu anderen Schrotten eingesetzt werden“ erläutert Rist.

Eine Besonderheit in der Gießerei bei Everllence ist es, dass dies sowohl im Netzfrequenz- als auch im Mittelfrequenzofen erfolgt. Während im  
90 Mittelfrequenzofen in den komplett entleerten Ofen chargiert wird, ist es im Falle des Netzfrequenzofens extrem wichtig, dass die minimal feuchten Briketts nicht direkt ins flüssige Gusseisen chargiert werden. Dies ist aber einfach zu bewerkstelligen, so Rist: „Ins flüssige Eisen wird zunächst Gussbruch und anderer Schrott chargiert. Auf diesen wird dann – ohne Berührung mit dem flüssigen Eisen – der Anteil Spänebriketts gesetzt, der zuvor in der Gattierungsberechnung ermittelt wurde.“

Die heiße Schmelze unterhalb trocknet die Briketts komplett durch. Die hoch verdichteten Briketts koppeln dabei perfekt und schmelzen komplett mit hoher Metallausbeute auf. Es gibt keine negativen Auswirkungen  
100 hinsichtlich Schmelzzeiten, Abgasentwicklung, Feuerfestmaterial oder Stromverbrauch durch den Einsatz der Briketts, jedoch einen erheblichen Kostenvorteil.

### **Geschlossener Kreislauf ermöglicht Kosteneinsparung**

Der geschlossene Materialkreislauf mit kurzen Wegen ist nicht nur umweltschonend und produktionstechnisch vorteilhaft. Er bringt auch

wirtschaftliche Vorteile. Denn der Einsatz der Briketts ist unterm Strich deutlich kostengünstiger als zugekaufter Eisenschrott. Aus den Rückmeldungen verschiedener RUF-Kunden ergibt sich ein Erfahrungswert von rund 120 Euro pro Tonne als Kostenvorteil.

110 Da sich die erste Presse überzeugend bewährte, installierte Everllence 2005 und 2008 zwei weitere Brikettieranlagen von RUF; diesmal in der Fertigung für Zylinderkurbelgehäuse. Eine Presse – die RUF RB 15/3700/100– verarbeitet monatlich etwa 20 Tonnen Späne von drei Fünf-Achs-Bearbeitungszentren. Die zweite vom Typ RUF 18,5/3700/100 ist den beiden riesigen Gantry-Portalfräsmaschinen zugeordnet, welche die größten, bis zu 100 Tonnen schweren Gussteile bearbeiten.

Pro Monat erzeugen die beiden Portalfräsmaschinen rund 40 Tonnen Gussspäne. Diese werden durch Scharnierbandförderer unterirdisch zur Brikettpresse transportiert. Ein Steigförderer trägt das Material dann in  
120 den Spänetrichter der Presse, die pro Stunde etwa 800 kg Briketts produzieren kann. Die Briketts sind bei einem Durchmesser von 100 mm ungefähr 80 mm lang und wiegen circa 3,5 kg.

### **Vollautomatischer Betrieb – kaum Wartungsaufwand**

Dabei arbeiten die Pressen von RUF vollautomatisch und sind für einen mannlosen 24/7-Betrieb ausgelegt. Sie starten und stoppen ohne weiteres Zutun, wenn im Spänetrichter genügend Material vorhanden beziehungsweise wenn es abgearbeitet ist. Lediglich die Behälter, in denen die fertigen Briketts gesammelt werden, müssen ausgetauscht werden, wenn sie voll sind. Dabei wird der Betrieb so gesteuert, dass  
130 Briketts von Gusseisen mit Kugelgraphit von anderen Gusseisensorten in verschieden markierten Behältern getrennt erfasst werden. So können diese legierungsgerecht eingeschmolzen werden.

Der Wartungsaufwand ist ebenfalls ausgesprochen gering. „Die Anlagen laufen enorm zuverlässig, nur sporadisch muss unsere Instandhaltungsabteilung etwa Dichtungen ersetzen oder kleine Ersatzteile einbauen“, berichtet der Maschinen- und Anlagenplaner Ralph Fritz.

### **Herausforderung: stark schwankende Spänemengen**

140 Eine große Herausforderung mit Blick auf das Brikettieren besteht in den stark schwankenden Spänemengen, die bei der Fertigung der riesigen

Zylinderkurbelgehäuse auf den Portalfräsmaschinen entstehen. Zwar laufen die Späneförderer an den Fräsmaschinen kontinuierlich. Doch wenn beispielsweise ein 88 Tonnen schweres Gussteil bearbeitet wird, entstehen rund 14 Tonnen Späne, von denen große Mengen zunächst auf dem Arbeitstisch oder im Bauteil zurückbleiben. Sie werden erst nach Abschluss der Bearbeitung von Tisch und Bauteil auf die Förderbänder geschaufelt, sodass dann auf einen Schlag große Spänemengen anfallen. Daher hatten die Experten von RUF und Everllence sich schon 2008 für einen vorgeschalteten, etwa 1,5 m<sup>3</sup> fassenden Trichter an der Brikettpresse entschieden und die Brikettieranlage auf eine Spitzenlast von 800 kg/h ausgelegt.

### **Vorhandene Presse für höheres Späneaufkommen auferüstet**

Nun erweitert das Augsburgische Unternehmen die Fertigung um eine dritte Gantry-Portalfräsmaschine, was die Spänemenge auf 60 Tonnen pro Monat wachsen lässt und eine Aufrüstung der Brikettieranlage erfordert. Dabei war für die Verantwortlichen von Everllence eine zentrale Frage, ob es sinnvoller ist, die nun fast 17 Jahre alte Presse weiter zu nutzen oder eine neue zu installieren. Die Experten von RUF gaben als klare Empfehlung, die vorhandene Anlage weiter zu nutzen, da sie noch gut in Schuss ist. Ralph Fritz erläutert: „Auch unsere Instandhalter bestätigten, dass die Presse nach wie vor zuverlässig arbeitet. Sie bekommt nun eine große Wartung. Und wir gehen davon aus, sie damit noch viele Jahre ohne Aufwand betreiben zu können.“ Dies bestätigt die Langlebigkeit der sehr kompakt konstruierten RUF-Pressen, welche durch den hohen Qualitätsanspruch im Herstellungsprozess häufig über Jahrzehnte problemlos laufen.

Die Aufrüstung der Anlage für die wachsenden Spänemengen ist dennoch eine komplexe Aufgabe. „Aufgrund der beengten Platzverhältnisse ist die Umsetzung anspruchsvoll. Aber die Firma RUF konnte bereits im Vorfeld alle technischen Herausforderungen lösen“, hebt Fritz hervor und lobt die sehr gute Kommunikation in der Planungsphase.

Letztendlich baut RUF vor allem einen um ein Drittel größeren Spänetrichter ein und – den beengten Platzverhältnissen geschuldet – integriert neue Steigförderer und Notaustragsförderer in die Anlage.

180 Auch die Erweiterungsarbeiten an der RUF-Anlage werden keine Betriebseinschränkungen bei Everllence verursachen. Denn die Experten von RUF erledigen solche Arbeiten stets zuverlässig innerhalb von wenigen Tagen. Dass in dieser Zeit keine extrem große Menge an Spänen anfällt, lässt sich problemlos planen.

### ***Bildunterschriften:***



B01\_RUF\_MAN\_0854.jpg

190 Kompakter Aufbau: Diese Brikettieranlage rüstet die Firma RUF auf, damit sie für die um 50 Prozent wachsenden Spänemengen gewappnet ist, die bei Everllence in Augsburg durch die Inbetriebnahme einer dritten Portalfräsmaschine anfallen werden. Bild: RUF Maschinenbau GmbH & Co. KG



B02a\_RUF\_MAN\_0947.jpg / B02b\_RUF\_MAN\_0957.jpg

Kompakte und trockene Briketts statt loser und nasser, mit Kühlschmierstoff behafteter Gussspäne: So kann Everllence die Produktionsreste aus der spanenden Bearbeitung wesentlich leichter transportieren und nur so in der eigenen Gießerei einschmelzen. Bilder: RUF Maschinenbau GmbH & Co. KG

200



B03a\_RUF\_MAN\_0957.jpg / B03b\_RUF\_MAN\_0872.jpg

Vollautomatischer Betrieb: Die Brikettpressen von RUF starten automatisch, wenn im Spänetrichter genügend Material vorhanden ist und werfen die Briketts in bereitstehende Sammelcontainer aus. Bilder: RUF Maschinenbau GmbH & Co. KG



B04\_RUF\_MAN\_0958.jpg

210

Automatischer Wechsel: An der Presse stehen zwei Behälter für die fertigen Briketts bereit. Sobald der erste mit 160 der rund 3,5 kg schweren Briketts gefüllt ist, schwenkt die Auswurfeinrichtung um 180 Grad und befüllt dann den zweiten Container. Bild: RUF Maschinenbau GmbH & Co. KG



B05\_RUF\_MAN\_Fritz\_Hörmann\_.jpg

Gute Zusammenarbeit: Ralph Fritz (links), Maschinen- und Anlagenplaner

220

bei Everllence, und RUF-Projektleiter Lukas Hörmann nehmen den Ausbau der Brikettieranlage in Angriff. Bild: RUF Maschinenbau GmbH & Co. KG



B06\_RUF\_MAN\_Schnecke.jpg

Förderschnecken transportieren die Gussspäne aus einem Vorratstrichter in die Presskammer der Brikettieranlage. Bild: RUF Maschinenbau GmbH & Co. KG



B07\_RUF\_MAN\_0967.jpg

230

Weit mehr als tausend Tonnen Gussspäne fallen jährlich im Augsburger Werk von Everllence bei der spanenden Bearbeitung an. Zu kompakten Briketts gepresst werden sie in der eigenen Gießerei erneut eingeschmolzen. Bild: RUF Maschinenbau GmbH & Co. KG

### **Zum Unternehmen:**

240 Die Firma RUF mit Sitz in Zaisertshofen wurde 1969 von Hans Ruf gegründet. Heute leiten seine Söhne Roland und Wolfgang Ruf die Geschäfte. Rund 190 Mitarbeiter weltweit entwickeln und produzieren hochinnovative Brikettieranlagen in modularer Bauweise für Holz, Metall und andere Reststoffe. Die kleinste Maschine vom Typ RUF Formika schafft mit einer Motorleistung von 2,2 kW einen Durchsatz von bis zu 100 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 lieferte Ruf seine erste Brikettierpresse aus. Sie ist bis heute voll funktionsfähig, ein Beweis für die solide Bauweise der RUF-Anlagen. Mittlerweile laufen über 6.000 Brikettiersysteme von RUF in über 100 Ländern.

250

---

Bei Fragen zu Text und Bildern wenden Sie sich bitte an die k+k-PR GmbH. Weitere Informationen zu Unternehmen, Technik und Produkten erhalten Sie direkt bei der RUF Maschinenbau GmbH & Co. KG GmbH & Co. KG.

Über eine Veröffentlichung würden wir uns freuen.  
Abdruck kostenfrei. Beleg erbeten an:

#### **k+k-PR GmbH**

Peter und Wolfgang Klingauf  
Von-Rad-Str. 5 f  
D-86157 Augsburg  
Tel.: +49 (0) 821 / 52 46 93  
Fax: +49 (0) 821 / 22 93 96 92  
info@kk-pr.de  
www.kk-pr.de

#### **RUF Maschinenbau GmbH & Co. KG**

Andreas Berktold  
Hausener Str. 101  
D-86874 Zaisertshofen  
Tel: +49 (0) 8268 / 9090-18  
Fax: +49 (0) 8268 / 9090-90  
info@brikettieren.de  
www.brikettieren.de