



---

## Presseinformation Micro Impact Mill Ltd. – Produktbeschreibung

### Eine Kugelmühle ohne Kugeln

Vaduz, Januar 2013

**Die Micro Impact Mühle besitzt alle Attribute, um den Bergbau respektive die Erzzertrümmerung zu revolutionieren. Gerade im Wechselspiel zwischen technischem Wandel und Rohstoffbedarf präsentiert sich mit diesem Zerkleinerungsverfahren eine zukunftssträchtige Lösung, die einem Innovationssprung in der Luftfahrt gleich kommt, als der Antrieb von Propeller auf Düse gelang. Höher, weiter, schneller heißt dann übertragen effizienter, gesünder und einfacher.**

Laut dem Fraunhofer Institut wird im Jahr 2050 die Menschheit jährlich 140 Mrd. Tonnen Mineralien, Erze, fossile Brennstoffe und Biomasse verbrauchen. Heute verbrauchen wir ein Drittel davon. Rohstoffe werden zum Schlüssel im globalen Wettbewerb, insbesondere für den Bergbau. „Energie- und Rohstoffverbrauch minimieren“ gilt als Leitspruch für die Industrie. Energieeffiziente Innovationen sind ein Schritt zur Ressourcenschonung und zugleich eine Chance, die Wirtschaft zu verändern und nachhaltige Impulse zu setzen.

Der Bergbau als Hightech-Industrie spielt bei der Rohstoffgewinnung eine strategische Rolle. Prozesstechnische Verbesserungen sind der erste Schritt für mehr Ressourcengebrauch anstatt Ressourcenverbrauch. Dass mit der Nutzung eines Micro Impact Effektes auch noch Energie gespart und zugleich die Umwelt geschont wird, zeigt erst die Potenziale auf, die mit der Micro Impact Mühle erreichbar sind.

#### **Erzzertrümmerung wird neu definiert**

Heutige Anlagen bestehen aus Brechern, die das metallhaltige Erzgestein im trockenen Zustand zerkleinern. Kugelmühlen mahlen das Erz im Nassverfahren mit Eisenkugeln in einem sich drehenden Mahlzylinder, bis die gewünschte Feinheit des Pulvers in der Kugelmühle erreicht ist. Die Betriebskosten dieser riesigen, schweren Maschinen und deren Energieverbrauch sind enorm hoch. Extrem hohe Anlaufströme der Anlagen sind nur eine Konsequenz, die zu hohen Strafzahlungen der Energieversorger führen kann. Zudem verschleissen sowohl Kugeln als auch der Mahlzylinder selbst, so dass Service und Instandsetzung auf sich warten lassen. Verschleiß, Abrieb und häufiger Ersatz der Eisenkugeln sowie teure Umrüstzeiten schrauben die Betriebskosten weiter hoch.



Unter der Betrachtung eines Wirkungsgrads zeigt sich bei der Micro Impact Mühle die Effizienz: keine mechanischen Antriebe zerdrücken das Erzgut, sondern das Material pulverisiert sich selbst. Und das reduziert den Energieaufwand drastisch. Aktuelle Messungen mit vergleichbaren Maschinengrößen zeigen Einsparpotenziale bis zu 80%, wobei der Durchsatz des Erzgesteins bei der Micro Impact Mühle höher ist als die Summenwert aus Brecher plus Kugelmühle. Ganz zu schweigen von der kurzen Arbeitsdauer eines Mühlenlaufes und deren Ergebnis in der Mahlgüte.

Wichtig ist in diesem Zusammenhang die Prozessunabhängigkeit von Wasser. Die Micro Impact Mühle arbeitet sowohl trocken und nass – ein Vorteil, den die Prozesskette von Brechern und Mühlen aufgrund der Funktion unterscheiden muss. Weiter zerkleinert die Micro Impact Mühle auch Schlacke oder ein Gemisch aus Schlacke und Erzmaterial, was die Zerkleinerungstechnik klassischer Anlagen aufgrund der Härte des Materials überfordert.

Vergleicht man nun die heutige Zerkleinerungskette aus mehreren Brechern und Kugelmühlen, so erspart nun dieses Einzelverfahren die Vorzerkleinerung des Materials. Mehrere Vorprozesse zur teilweisen Zerkleinerung des Materials – beispielsweise mit Backenbrechern – werden damit redundant. Die Vorstellung, eine Micro Impact Mühle substituiert eine Kette von Brechern und Mühle, „kann Berge versetzen“.

### **Der Micro Impact Effekt in der Mühle**

Wirft man einen Blick in diese Mühle, so sieht man zwei zueinander bewegliche Scheibenbacken, die als Beschleuniger und Prallkörper für das zu zerkleinernde Erz wirken. Einstellbare Rotationsmöglichkeiten der angetriebenen Scheibenbacke erzeugen mit speziellen Mitnehmerelementen sehr hohe relative Geschwindigkeiten des Gesteins. Im Zwischenraum herrscht ein wildes Aufprallen der einzelnen Materialien untereinander. Direkt kollidiert Erzgut auf Erzgut und es entsteht durch diesen Micro Impact Effekt eine gegenseitige Zerkleinerung und Pulverisierung des Materials.

Dank dieses innovativen Micro Impact Verfahrens geht die Zerkleinerung viel schneller vonstatten als nur durch die mechanische Zerkleinerungstechnik mit Brechern und Kugelmühlen. Diesem Alleinstellungsmerkmal der Mühle ist es zu verdanken, dass sich das Material mit unzähligen Eigenkollisionen selbst pulverisiert.

Betrachtet man im Detail den Lauf der Steine in der Micro Impact Mühle, so gelangt zunächst das Gestein über einen Zuführtrichter in die Maschine. Per Durchlassöffnung inmitten der feststehenden Scheibenbacke tritt das Material in den Zwischenraum ein, wobei die angetriebene Scheibenbacke für die Beschleunigung des Steinguts sorgt. In die Geometrie der Scheibenbacke sind Mitnehmerelemente integriert, die das zugeführte Erzgestein in eine radiale Geschwindigkeit versetzen.



---

Mit der aufgenommenen Beschleunigungsenergie kollidieren die Steine untereinander und das führt hocheffizient zur Pulverisierung des Mahlguts.

Dieser Micro Impact beruht darauf, dass sich das Materialgut durch die Relativbewegung der Backen beschleunigt und durch die Enge des Zwischenraums geschieht die Zerkleinerung in sehr schnellen Zeitintervallen. Die Mitnehmerelemente auf den Scheibenbacken gewährleisten die hohen Geschwindigkeiten in radialer wie auch axialer Richtung, so dass in der Folge das entstehende Pulver nach außen aus dem Zwischenraum gedrückt wird und als Puder zur Weiterverarbeitung per Auslasstrichter wieder aus der Maschine gelangt.

Der Grad der Pulverisierung – anders ausgedrückt die Korngröße – bestimmt insbesondere der Abstand der beiden Scheibenbacken. Je kleiner der Abstand, desto feiner die Korngröße. Unter Zumischung von Wasser verkürzt sich der Arbeitsprozess in der Mühle nochmals. Das Bedienpersonal hat damit mehrere Einstellparameter für benötigte Korngrößen – und das ohne jegliche Staubbelastung.

### **Industrielle Revolution im Bergbau**

Bisherige Zerkleinerungsanlagen aus mehreren Brechern und Kugelmühen sind im quantitativen und qualitativen Ertrag der Micro Impact Mühle deutlich unterlegen. Im Prozessaufwand dokumentiert sich der Unterschied: bis zu 80 % mehr Energieeffizienz und Quantensprünge für eine verbesserte Arbeitsumgebung im Bergbau unterstreichen die Innovation in der Erzzertrümmerung, die zudem Aspekte des Umweltschutzes und der Ressourcenschonung nicht außer Acht lässt.

In der Arbeitsumgebung der Micro Impact Mühle profitiert zudem der Mensch: Lärm- und insbesondere die Staubbelastung in der direkten Peripherie der Maschine treten so gut wie nicht mehr auf. Ein Fakt, der den weltweiten Bergbau klimafreundlicher, gesünder und ressourcenschonender auftreten lässt. Die Micro Impact Mühle offenbart Vorteile im Maschinenbau, deren Potenziale für den Bergbau nur zu erahnen sind. Prinzipiell ist diese neuartige Mühle eine revolutionäre Weiterentwicklung der Kugelmühle – nur ohne Kugeln. Keine Kugeln, kein Verschleiß. Im Vergleich dazu wirkt die Micro Impact Mühle wesentlich leichter, einfacher und effizienter. Damit provoziert sie geradezu ihren Einsatz für nachhaltigen Bergbau.

[www.mirco-impact-mill.com](http://www.mirco-impact-mill.com)

### ***Bildunterschrift:***

*Kollektive Kollision in einer Kugelmühle ohne Kugeln: in der Micro-Impact Mühle zerkleinert sich das Erzgestein selbst.*