



Presseinformation Micro Impact Mill – Erzzerkleinerung

Das neue „Ein-mahl-eins“ in der Erzzerkleinerung

Vaduz, Januar 2013

Erzgestein wirtschaftlich zerkleinern – das ist die Kernaufgaben von Brechern und Mühlen. Seit Jahrzehnten wird mit diesen riesigen Maschinen die Stückgröße von Gestein rein mechanisch reduziert. Ganz anders mit dem Micro Impact Verfahren: hiermit „pulverisiert sich das Material in der Mühle selbst“, was in der Erzzerkleinerung immense Vorteile mit sich bringt. Diese innovative Micro Impact Mill rechnet sich, denn sie verknüpft Energie- mit Ressourceneffizienz und präsentiert der Branche zugleich eine völlig neue Mensch-Maschine-Kooperation ganz ohne Silikose und Lärmschwerhörigkeit.

Klassisch betrachtet erfolgt bis heute die Aufbereitung der Erze in vier Schritten. Mehrere in Reihe geschaltete Brecher zermahlen das geförderte Erz auf eine bestimmte Partikelgröße, die dann in Mühlen, meist Kugelmühlen, per nassmechanischen Verfahren weiter zerkleinert werden. Die entstehende, pumpfähige Suspension wird klassifiziert beziehungsweise in verschiedene Kornklassen unterteilt. Der letzte Schritt für die Aufbereitung des Erzgesteins bildet das Flotieren, ein physikalisch-chemischer Prozess, bei dem im Wasser das erzhaltige Metall durch anhaftende Gasblasen an die Wasseroberfläche transportiert und dort abgeschöpft werden. Als Endprodukt entsteht das Erzkonzentrat.

Diese großen Zerkleinerungsmaschinen bilden im Bergbau die Vorstufe zur Erzaufbereitung. Je nach Land, Region, Ergiebigkeit und Größe der Mine bilden einige trocken arbeitende Brechertypen und eine nachgeschaltete Mühle inklusive den Förder- und Siebanlagen die Kette der Erzzerkleinerung. Größe der Anlage, Energie- und Logistikaufwand für das Steingut sowie die Staubbelastung der Umgebung sind bei den herkömmlichen Vorrichtungen enorm.

Erzzerkleinerung im Vergleich

Das Zerkleinerungsprinzip beispielsweise eines Backenbrechers arbeitet nur mit mechanisch erzeugtem Druck. Die Zerkleinerung des Brechguts erfolgt meist im keilförmigen Schacht zwischen fester und einer exzentrisch bewegten Brechbacke. Im Bewegungsablauf wird das Steingut so lange zerdrückt, bis das Material kleiner ist als der eingestellte Brechspalt.

Feiner geht es in einer Kugelmühle weiter: In Kugelmühlen mahlt das meist vorzerkleinerte Erzgestein zusammen mit Eisenkugeln in einer Trommel, die in Rotation versetzt wird. Das Mahlgut wird dabeidurch die Kugeln „zerquetscht“, die



sich in Partikelzerkleinerung äußert. Inklusive einer Abnutzung der Mahlkugeln selbst, die das zerkleinerte Erz zudem mit dem Eisen der Eisenkugeln kontaminieren.

Ein völlig anderes Zerkleinerungsprinzip nutzt die Micro Impact Mill. Hier erfährt das Gestein im Mahlraum eine sehr hohe Beschleunigungs- und Bewegungsenergie, die im Chaos-Prinzip Stein auf Stein und Einzelkorn auf Einzelkorn stoßen lässt. Im Material selbst entsteht durch Eigenkollision der Bruch – ohne Nutzung von Mühlenmechanik oder Mahlkörpern. Kein Verschleiß kann auftreten, denn der Austausch der Eisenkugeln in Kugelmühlen kommt dem Betrieb teuer zu stehen.

Quantensprung in der Erzgewinnung

Mit dieser innovativen Mühle kann in der Erzverarbeitung die Zeitrechnung für Zerkleinerungsanlagen neu beginnen: die Micro Impact Mill präsentiert im Vergleich zu herkömmlichen Zerkleinerungsanlagen ein kostenoptimiertes Verfahren mit höherem Wirkungsgrad, das viel energieeffizienter agiert und zugleich umweltschonend wirkt. Zwei der bekanntesten Berufskrankheiten im Bergbau – Lärm und Staub – treten bei der Micro Impact Mill nicht mehr auf. Passend zum Trend einer optimierten Mensch-Maschine-Kooperation, denn die Gesundheit des Bedienpersonals profitiert davon, dass Lärmschwerhörigkeit und Silikose keine arbeitsbeeinträchtigenden Themen mehr sind.

Bemerkenswert ist die erreichte Energiereduzierung um satte 80%. Normalerweise betragen Leistungswerte für einen klassischen Prozess mit Brechern und Mühlen etwa 750 kW; die Micro Impact Mill braucht lediglich 35 kW bei geringen Anlaufstromstärken. Im Betrieb zeigen Lärmmessungen einen Wert von 80 dB, wohingegen 130 dB bei Brechern die Regel sind. Für den hohen Wirkungsgrad der Anlage spricht die hohe Durchsatzleistung von 55 t/h. Und das bei den geringen Abmessungen des Prototyps. Konstruktive Varianten der Micro Impact Mill offerieren weitere Prozess-Verbesserungen bezüglich Mahlgüte und Durchsatzsteigerung.

Nass und/oder trocken: beide Prozesse funktionieren bei der Micro Impact Mill problemlos. Unter Zusatz von Wasser verfeinert sich der Mahlgrad weiter. Betrachtet man die Kosteneffizienz dieser Mühle, so kann diese Zerkleinerungsmaschine die klassische Kette von Brechern und Kugelmühlen substituieren. Mit einer Prozessverkürzung dieser Art vereinfacht sich die Logistik wesentlich. Nach einer Zeitdauer von vier Sekunden pro Füllung entstehen Korngrößen von bis zu 300 µm Durchmesser. Fast die Hälfte des gemahlene Steinguts lässt sich direkt zum Floating weiter verarbeiten.

Ökologie und Nachhaltigkeit

Die effiziente Gewinnung von Rohstoffen steht gerade in Bezug auf Nachhaltigkeit und Umweltschutz immer mehr im Fokus. MIM Ltd. stellt mit dieser Micro Impact Mill



eine „Kugelmühle ohne Kugeln“ vor, die den gesamten Prozess der Erzertrümmerung völlig neu definieren kann. Bisherige Zerkleinerungsanlagen – bestehend aus mehreren Brechern und Kugelmühlen – sind im quantitativen und qualitativen Ertrag der Micro Impact Mill deutlich unterlegen.

Für eine pure Ressourceneffizienz spricht die Erzausbeute, die völlig neue Potenziale für beispielsweise still gelegte Minen eröffnet. Zusammen mit den Umweltschutz-Aspekten profitiert insbesondere der Mensch von dem Micro Impact Verfahren, denn zwei primäre Berufskrankheiten im Bergbau – Lärmschwerhörigkeit und Silikose – treten mit der Mühle völlig in den Hintergrund. Mit dieser Technologie lässt sich der Bergbau völlig ohne Kugelmühlen und Brechern revolutionieren. Visionen mit dieser Mühle weisen den richtigen Weg für nachhaltigen Bergbau, der Mensch und Umwelt schont sowie der stetig steigenden Rohstoffverknappung Rechnung trägt.

www.micro-impact-mill.com

Bildunterschrift:

„Mahl sehen“, wie Erzgut in Zukunft zerkleinert wird. Die Micro Impact Mill ist weit mehr als eine Alternative zu einer Kugelmühle.