

## **MinFo projekt nr 227 Energibesparing och förbättrad produktkvalite vid malning och anrikning av mineral**

Projektet har pågått 97-11-18 - 2000-01-31. Totalt kostnad 1,7 miljoner kronor, varav NUTEK/ Energimyndigheten bidragit med 1 miljon kronor. Mineralproducenter och leverantörer av utrustning har genomfört projektet i samarbete med FoU-utförarna Luleå Tekniska Universitet.

### **Målsättning**

- att studera energieffektiviteten hos ovanstående nyutvecklade tekniker främst i ett sk hybridssystem för finmalning av industrimineral, där högtrycksvalsmalning utgör ett försteg till attritormalningen. Inriktningen har varit mot torr malning. Som komplement till det experimentella arbetet skulle ett antal litteraturinventeringar genomföras.

- att kartlägga dessa nya malteknikers inverkan på malprodukternas egenskaper, såsom partikelstorleksfördelning och renkrossning. Genom att sträva efter att framställa malprodukter med så branta partikelstorleksfördelningar som möjligt undviks överproduktion av alltför fina partiklar och en energibesparing erhålls både i malningen och efterföljande separationssteg. Högtrycksvalsmalningen kan ge påverkan på materialet i form av mikrosprickbildning i mineralpartiklarna, vilket i vissa fall gynnsamt kan påverka anrikningsegenskaperna t. ex i form av förbättrat utbyte av värdefulla mineral i efterföljande anrikningssteg.

- att genomföra en grundläggande studie rörande potentiell energibesparing och förbättring av produktenskaperna vid användning av mikrovågsteknik som ett förbehandlingssteg före malning. I studien skulle inkluderas såväl sulfidmalm som olika industrimineral. En förbehandling med mikrovågsenergi ger möjlighet till minskning av energiförbrukningen vid den efterföljande konventionella malningen. Det kan också förväntas att en selektiv uppsprickningen efter korngränser ger en bättre renkrossning vid grövre partikelstorlek, vilket också skulle kunna ge en minskad energiförbrukning totalt.

### **Projektområden**

- Litteraturinventeringar:

Utveckling inom malning och klassering

Förbättring av nedmalningseffektiviteten genom en kontrollerad sprängning vid brytning av mineral

- Experimentella studier

Föragglomerering och malning av ett fint kalkstensmaterial

Parameterstudie av karbonatmineral- partikelstorleksfördelning producerad i en torr Sala Agitated Mill

- Högtrycksvalsmalning kontra kulkvarnsmalning vid beredning av mineral

Examensarbete vid CSIRO i Australien

Mikrovågsenergi som hjälp vid malning och frimalning av mineral

### **Utkomna rapporter**

- MinFo rapport nr 22701, maj 1998, Progress in comminution and classification, Y.Wang, E.Forssberg, LTU

- MinFo rapport nr 22702, september 1998, Improvement of comminution efficiency with controlled blasting in mining, Y.Wang, E.Forssberg, LTU

- MinFo rapport nr 22703, november 1998, Particle size distribution  
Produced in a dry Sala Agited Mill SAM 7.5- Parameters study on carbonate minerals,  
Yanmin Wang, Eric Forssberg, LTU
- MinFo rapport nr 22704, 1999, HPR grinding versus ball mill grinding for gold ore feed preparation,  
examensarbete, Per Wennberg, LTU
- MinFo rapport nr 22705 , 1999, Pre-agglomeration and comminution of a fine limestone powder,  
Y Wang, E Forssberg, LTU, R Klymowsky, KHD
- MinFo rapport nr 22706, 2000, Energy saving and product quality improvement of fine powders,  
summerised report, Y Wang, E Forssberg, LTU
- MinFo rapport nr 22707, april 2000, Microwave assisted comminution and liberation of materials,  
Yanmin Wang, Eric Forssberg, LTU, Mikael Svensson, GISIP AB