

Graf Anlagenbau GmbH  
Schlossberg 6  
D-86381 Krumbach  
Email: [info@graf-anlagen.de](mailto:info@graf-anlagen.de)

Tel.: 08282-828993  
Fax: 08282-828994  
GERMANY



## Cryogenmahltechnik



**Die Cryogenmicronisierung mit Produktkühlung in flüssigem Stickstoff ist das optimale Mahlprinzip für viele temperaturempfindliche Materialien wie:**

- Gummimehl (hergestellt aus Recyclinggummi)
- Gewürze (kein Verlust von Geschmackstoffen)
- Alle fettigen und schmierigen Naturprodukte
- Thermoplastische Pulver
- Pulver für Textildruck
- Schmelzkleber
- Wachse

## Funktionsprinzip der Kaltmahlung:

Das Material wird dosiert in die Stickstoff-Kühlschnecke gefördert. In der Kühlschnecke wird das Material im Flüssigstickstoffbad tiefgekühlt und langsam zum Einlauf der Mühle gefördert.

Die Kühlschnecke ist vacuumisoliert und habe hocheffiziente schonende Mischwerkzeuge. Dies garantiert gleichmäßige Tiefkühlung des Material bei gleichzeitig minimalem Stickstoffverbrauch.

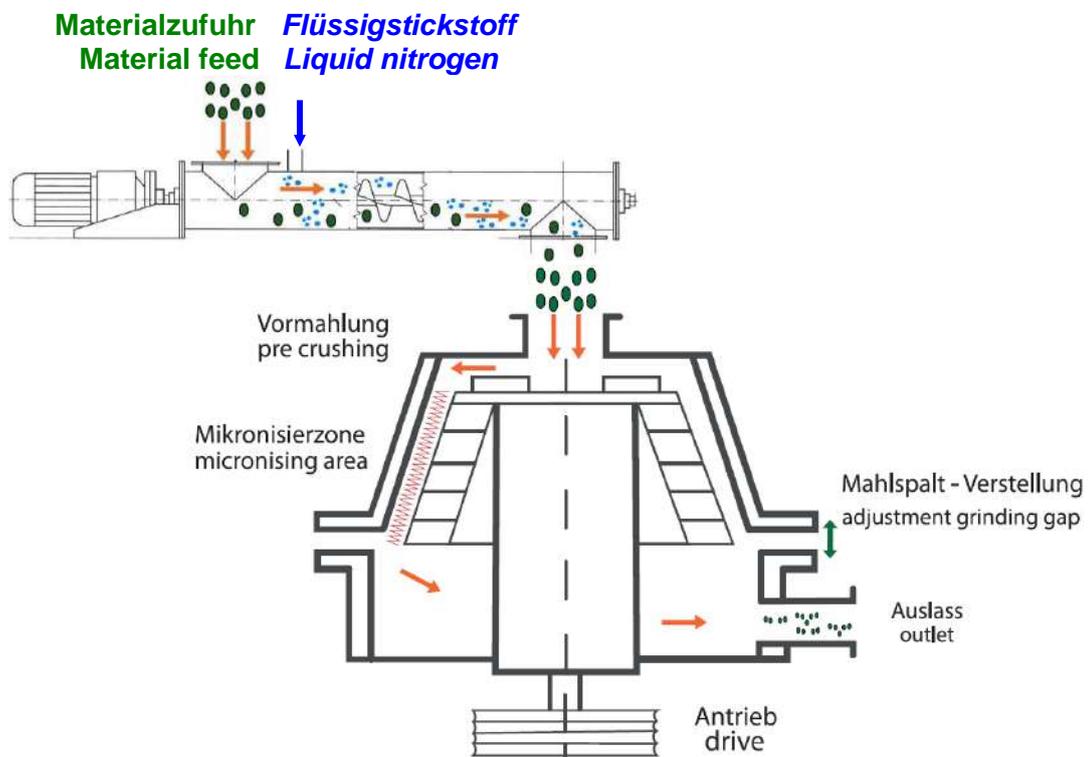
Von der Cryogenschnecke gelangt das Material zur Wirbelstrommühle und wird dort micronisiert.

Da eine effiziente Mahlung der Materialien nur möglich ist so lange das Material tiefgefroren ist, kann das Mahlprinzip der UTM seine Vorteile voll entfalten:

Durch eine Mischung von Prallmahleffekten und Strahlmahleffekt wird das Material in Sekundenbruchteilen extremen mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt die das Produkt zerkleinern bevor es sich erwärmen kann.

Das zerkleinerte Material wird abgesaugt und in einem Filter vom Luft-Stickstoffgemisch getrennt. Das immer noch kalte Mahlgas wird zurück zur Mühle geführt um den Bedarf an frischen Stickstoff zu reduzieren.

Die komplette Anlage ist produktberührt in Edelstahl ausgeführt und kälteisoliert.



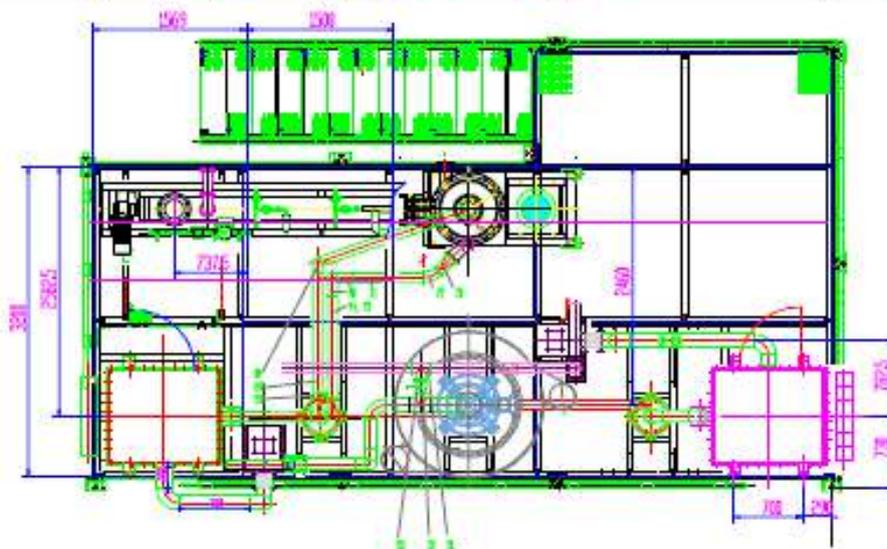
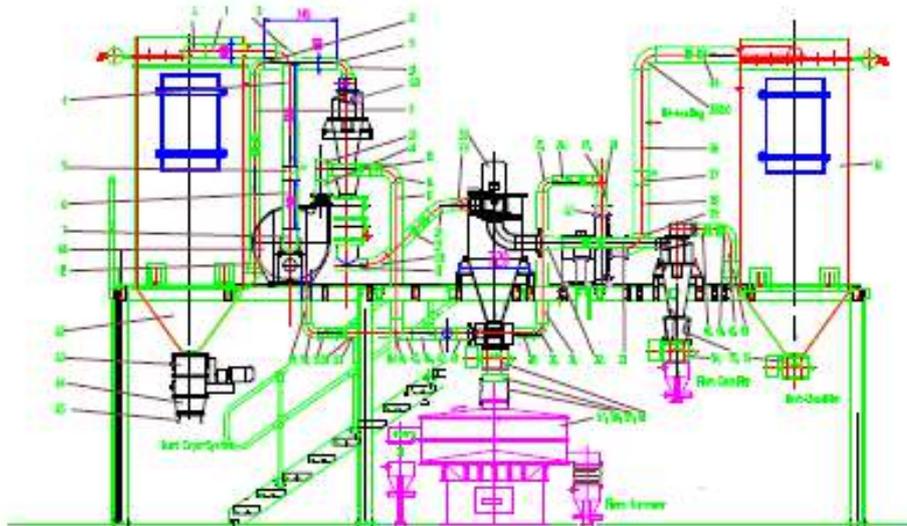
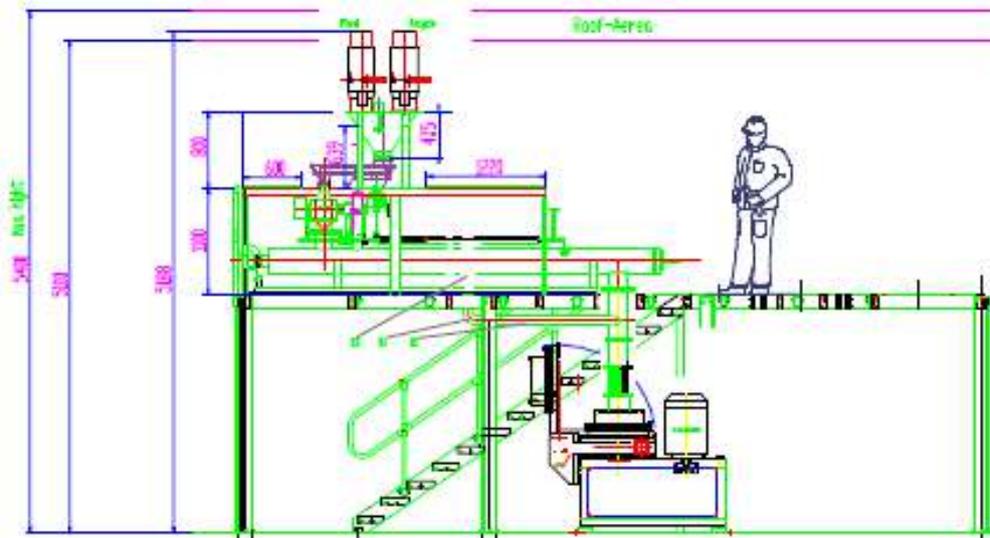
## UTM 400 Anlage in unserem Lohnmahlbetrieb



Probeaufbau einer UTM 400-Anlage in unserem Werk zum Probelauf vor der Auslieferung:



# UTM 400 Kaltmahlanlage für thermoplastische Pulver



## Mahlanlage für Gewürze

Die komplette Mahlanlage mit Hub-Kipp-Gerät zur Materialzuführung so Andockstationen für das Mahlgut wurde von uns schlüsselfertig geliefert, montiert und in Betrieb genommen. Durch die speziell für diesen Kunden entwickelten Andockstationen für das Mahlgut ist gewährleistet dass sich das Material nach Mahlung wieder langsam den Umgebungstemperaturen anpassen kann ohne das dabei Luftfeuchtigkeit in das Material gelangt. Dies ist bei Anlagen in tropischen Ländern ein wichtiges Anlagendetail um optimale Produktqualität zu gewährleisten.

### Hub-Kipp-Gerät zur Materialzuführung:



### Filter mit Andockstation für 2 Materialcontainer:



**Eine der größten Mühlen für Cryogenmahlung weltweit:  
Mahanlage mit UTM 1200 zur Herstellung von Gummipulver aus  
Altreifengranulat**

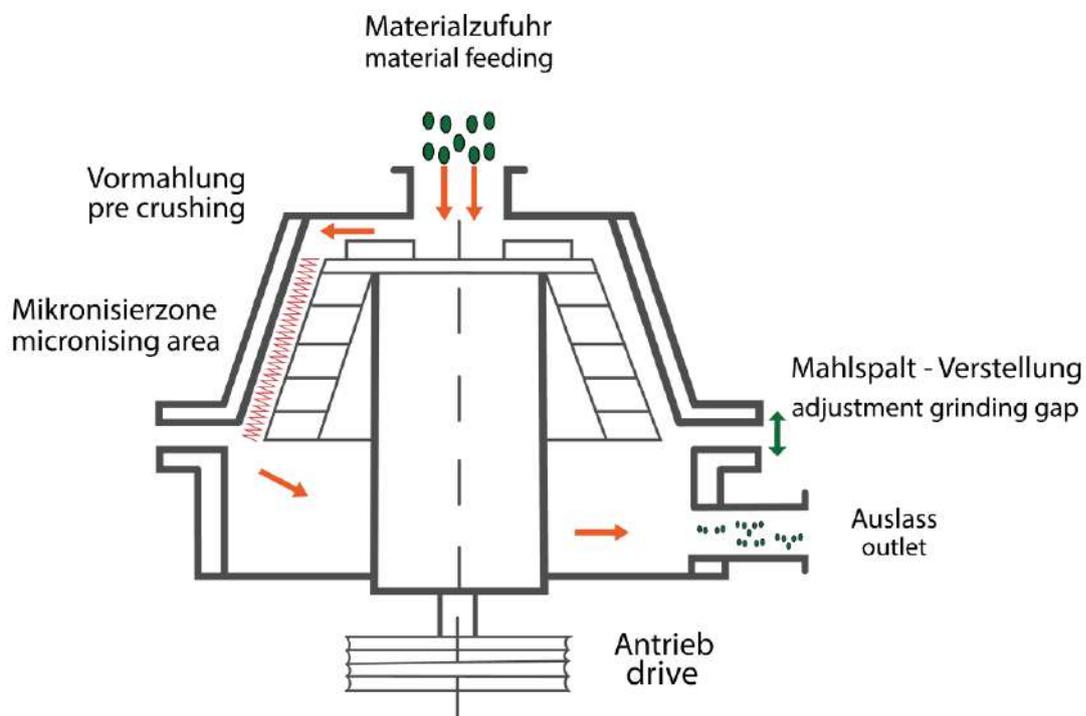


## Allgemeine Informationen über die Wirbelstrommühle UTM:

### Beschreibung des Mahlverfahrens:

Bei der Wirbelstrommühle findet die Zerkleinerung durch eine Kombination von Prallmahleffekten zwischen Partikeln und Mahlbahn und vor allem durch Aufprall Partikel gegen Partikel statt (Strahlmahleffekt). Dieser sog. Strahlmahleffekt entsteht durch die intensive Verwirbelung des Produktes in der Mahlzone, und ist einer der Hauptgründe für die hohe Effizienz dieses Mahlverfahrens.

Es hat sich gezeigt, dass bei der Wirbelstrommühle dieser Strahlmahleffekte den Hauptanteil der Zerkleinerungsarbeit leistet. (positiver Nebeneffekt: geringerer Verschleiß an den Mahlorganen als bei reinen Prallmühlen, wie bspw der Sichertermühle)



Das Mahlgut wird von oben auf die Wirbelstrommühle aufgegeben (alternativ auch ebenerdige Beschickung durch Eintrag in den Ansaugluftstrom der Mühle möglich). Das Mahlgut durchläuft die mehrstufige Mahlzone der Mühle und wird im Unterteil durch den Absaugluftstrom aus der Mühle gefördert.

Die Feinheit des Produktes wird durch Verstellen der Drehzahl des Mahlrotors und durch Verstellung des Mahlspaltes zwischen Rotor und Mahlbahn eingestellt.

Das Mahlgut wird vom Absaugluftstrom zum Filter transportiert und dort von der Mahlluft getrennt. Optional ist auch eine Fahrweise über Zyklon-Abscheider möglich.

Für temperaturempfindliche Produkte (Kunststoffe; Schmelzkleber, Gummi; Gewürze) kann die UTM-Mühle auch als Kaltmahanlage ausgeführt werden. Fordern Sie das unseren separaten Prospekt an.

## Patentiert: Aufklappvorrichtung für leichte Reinigung und guten Zugang zur Wartung

Durch den einfachen Aufbau der Wirbelstrommühle mit nur einem Antrieb und einer sehr kompakten Mahlkammer ist die Mühle für Wartungs- und Reinigungsarbeiten sehr gut zugänglich.

Durch die patentierte Aufklappvorrichtung des Mühlengehäuses kann die Maschine mit wenigen Handgriffen zum Reinigen komplett geöffnet werden.

Ein sicherer und schneller Produktwechsel ist somit gewährleistet.



## Für jede Aufgabenstellung die passende Maschine:

**Kleinste Produktionsmühle:  
UTM 200**



**größte Produktionsmühle:  
UTM 1600**



**Labormühle UTM 100**



**UTM 400 in Edelstahlausführung**



## Technische Daten:

Die Wirbelstrommühle ist in verschiedenen Baugrößen mit Mahlkammerdurchmessern von 100 mm bis 1600 mm lieferbar.

Turbomühle UTM, technische Daten							
Baugröße		UTM 100	UTM 200	UTM 400	UTM 800	UTM 1200	UTM 1600
Durchmesser Rotor	mm	100	200	400	800	1200	1600
Mühlenantrieb	KW	3 -5	11-18,5	22-45	55-90	110-160	160-250
Drehzahl	Upm max	22.000	12.000	6.000	3.000	2.000	1.500
Luftmenge	m3/h	180	800	1.800	3.600	7.000	10.000
Leistungsfaktor		0,25	1	2,5	6	8,8	13
Öffnungsvorrichtung		manuell		hydraulisch (patentiert)			
Maschinengewicht	kg	300	700	1.500	4.500	8.500	12.500
Länge	mm	650	1.250	1.410	1.900	2.490	3.100
Breite	mm	300	500	710	1.010	1.430	2.150
Höhe	mm	350	700	950	1.260	1.395	1.850