Loesche-Mühlen für Industriemineralien

LOESCHE®

INNOVATIVE ENGINEERING

Loesche-Technologie – immer einen Schritt voraus

Seit mehr als 100 Jahren hat die Firma Loesche Erfahrungen in der Vermahlung von Kohle, Zementrohmaterial, Klinker, Schlacken, Erzen und von verschiedenen Industriemineralien, wie:

- Kalkstein
- Dolomit
- Marmor
- Kreide
- Branntkalk
- Baryt
- Bentonit
- Colemanit
- Phosphatgestein
- Anhydrit
- Talk
- Mangandioxid
- Magnesit, etc.

Diese werden in unterschiedlichsten Anwendungsgebieten

- Stahlindustrie
- Düngemittelindustrie
- chemische Industrie
- Futtermittelindustrie
- Papierindustrie
- Glasindustrie
- Kunststoffindustrie
- Farbindustrie
- Baustoffindustrie
- Kraftwerksindustrie
- Lebensmittelindustrie
- Straßenbau und
- Erdölförderung

in Loesche-Mühlen vermahlen.

Seit 1934 kommen Loesche-Mühlen weltweit auch für mineralische Grundstoffe zum Einsatz. Bisher wurden ca. 200 Industriemineral-Mühlen verkauft, beispielsweise für:

- Kalkstein
  LM 9 bis LM 23, Anzahl: 63
- Anhydrit
  LM 16 bis LM 17, Anzahl: 2
- Branntkalk
  LM 12 bis LM 16, Anzahl: 17
- Phosphatgestein
  LM 9 bis LM 21, Anzahl: 35
- Bentonit
  LM 12 bis LM 16, Anzahl: 9
- Baryt
  LM 14 bis LM 16, Anzahl: 4
- Colemanit
  LM 13 bis LM 23, Anzahl: 2

Loesche-Mühle LM 15.200, Slavno, Polen, 2006

Derartige mineralische Stoffe werden vorwiegend in Mengendurchsätzen zwischen 5 t/h und 80 t/h von der Industrie benötigt. Der Hauptdurchsatzbereich liegt zwischen 5 t/h und 25 t/h bei Feinheiten von 1% R 25 µm bis 1% R 300 µm. Für diese speziellen Bedarfsfälle hat Loesche eine spezielle Typenreihe von Mühlen für Industriemineralien entwickelt.

Die kleinsten Mühlen dieser Typenreihe – LM 12.200 und LM 15.200 – werden komplett oder teilkomplett beim Kunden angeliefert.

Durch Bevorratung von Bauteilen mit langen Lieferzeiten und der Möglichkeit der kompletten bzw. teilkompletten Lieferung der Mühlen ist Loesche in der Lage, dem Kunden nicht nur kurze Lieferzeiten anzubieten, sondern auch die Baustellenmontage signifikant zu verkürzen.

Für alle Mühlen liegen fertige Planungsunterlagen vor.

Diese neuartige Loesche-Mühle für Industrieminerallien zeichnet sich aus durch:

- Vereinfachte und robuste Mühlenkonstruktion
- Kurze Montagezeiten für Mühle und Sichter bedingt durch vormontierte Komponenten
- Komplette Vormontage bei kleineren Mühlen
- Wartungsfreundlich durch gute Zugänglichkeit und Einsatz von hoch qualitativen Werkstoffen
- Schnelle Reaktion auf schwankende Materialqualitäten
- Hohe Flexibilität bei der Umstellung auf andere Produktqualitätsanforderungen
- Mahlen und Trocknen in einer Maschine
- Niedrige Investitionskosten
- Niedrige Betriebskosten
- Kurze Lieferzeiten

Loesche-Mühle LM 19.2, Bigadic, Türkei, 2003

Kundennutzen und Kundenzufriedenheit

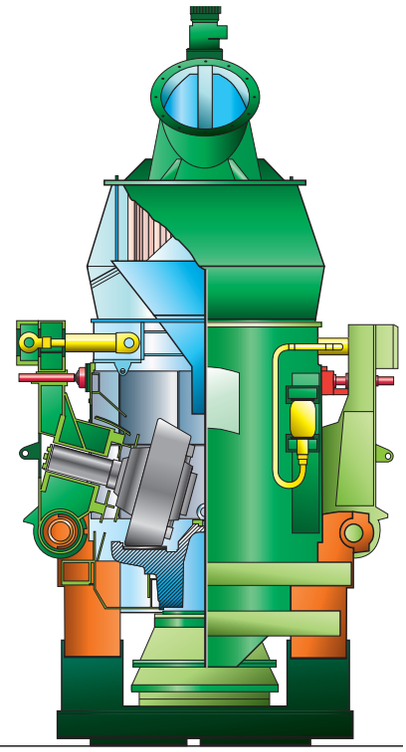
Qualität und Zuverlässigkeit von Anfang an sind die weltweit anerkannten Vorzüge von Loesche Mahlanlagen. Bereits seit 1928, als die erste Loesche-Mühle auf den Markt kommt, hat sich das Mahlprinzip der vertikalen Wälzmühle mit angetriebener Mahlbahn und darauf abrollenden federbelasteten Walzen als besonders energie- und ressourcenschonend erwiesen. Diese Vorteile der Loesche-Mühle werden bei steigenden Anlagengrößen und der Verpflichtung zu sparsamerem Einsatz von Primärenergie immer wichtiger.

Loesche ist für seine Kunden vom Verkauf bis zum Kundendienst, von der termingerechten Projektplanung bis zur Übergabe einer Anlage ein kompetenter Partner. Unsere Maxime lautet: „Jede Loesche-Mahlanlage ist eine Referenzanlage!“

Zu den Eckpfeilern unserer Kompetenz gehören:

- Maßgeschneiderte Anlagenkonzepte von der Planung bis zur Inbetriebnahme, basierend auf eigenen Erfahrungen, gepaart mit Kundenwünschen
- Individuelle Problemlösungen mit optimierter Prozesstechnik
- Customer-Service: Anlagenoptimierungen und Beratung bei technischen Weiterentwicklungen
- Langfristige Lieferbereitschaft bei Versorgung mit Ersatzteilen
- Zertifizierung nach EN ISO 9001: 2008.

Arbeitsprinzip, Aufbau und Funktion der Loesche-Mühle



Arbeitsprinzip

Das Mahlgut wird in der Loesche-Mühle zwischen der rotierenden Mahlbahn und ortsfesten Mahlwalzen zerkleinert.

Gemahlen wird primär durch Druckkraft. Ein Anteil an Scherkraft erhöht den Feinanteil im Mahlgut. Diese Wirkung entsteht durch konische Walzen, deren Achsen unter 15° gegenüber der horizontalen Mahlbahn geneigt sind. Wie bereits vergleichende Untersuchungen in den 30er Jahren zeigen, erreicht man hierdurch eine optimale Zerkleinerung bei gleichzeitig minimiertem Verschleiß.

Für den Mahltrocknungsprozess werden zur Verdampfung der Materialfeuchte Heißgase zugeführt. Im Sichter über dem Mahlraum wird das Fertiggut von dem Grieß getrennt, welches zur erneuten Zerkleinerung auf die Mahlbahn zurückfällt.

Aufbau

Ein Fundamentrahmen trägt das Mühlengehäuse mit den Lagern für die Schwinghebel. Der Gasringkanal mit Eintrittsstutzen ist von den kräfteführenden Teilen getrennt. So werden Spannungen durch Wärmedehnung vermieden.

Im unteren Mühlenbereich steht das Mühlengetriebe mit integriertem Drucklager zur Aufnahme der Mahlkräfte. Der Abtriebsflansch trägt und treibt die Mahlschüssel an.

Der Schaufelkranz – ein Gasleitring – umgibt die Mahlschüssel. Zwei konische Walzen mit aufgezogenen Walzenmänteln sind ortsfest in Schwinghebeln gehalten, deren Achsen in Lagern geführt sind.

Das Mühlenoberteil mit Montage- und Inspektionsöffnung umgibt die Mahlschüssel und die Mahlwalzen. Die hydraulischen Federungszylinder sind an den Schwinghebeln angelenkt. Ölseitig sind die Zylinder mit je einem Hydrospeicher gekoppelt, der als Gasfeder arbeitet. Der Arbeitsdruck zum Aufbau der Mahlkräfte wird in einem Pumpenaggregat erzeugt.

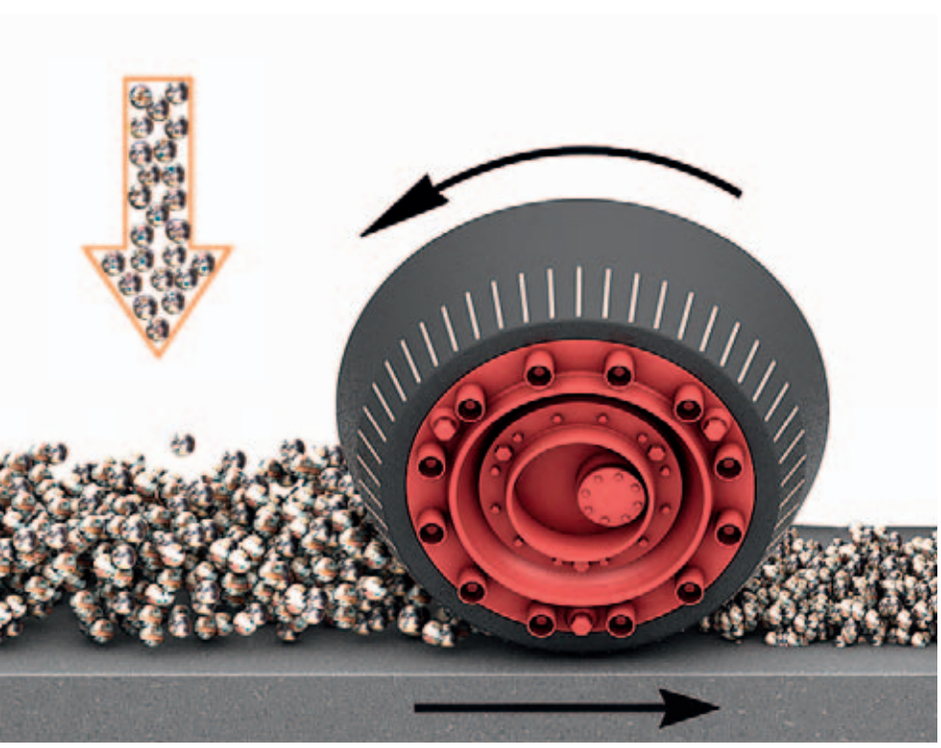
Auf der Mühle befindet sich der Stabkorbsichter mit Leistenrotor und drehzahlverstellbarem Antrieb.

Die hydraulische Walzen-Ausschwenkvorrichtung dient der einfachen und schnellen Wartung.

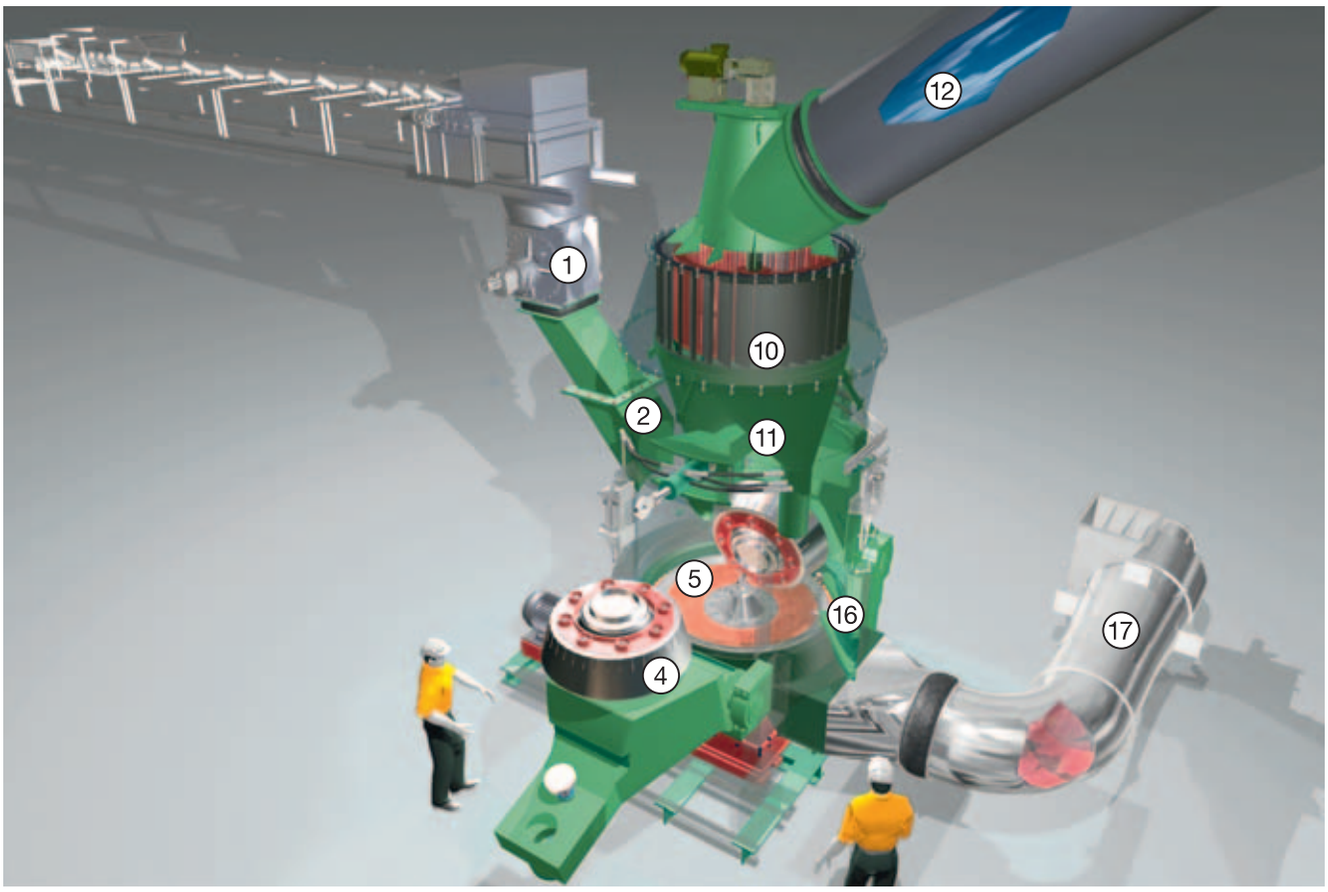
Die folgenden Merkmale kennzeichnen die Loesche-Technik:

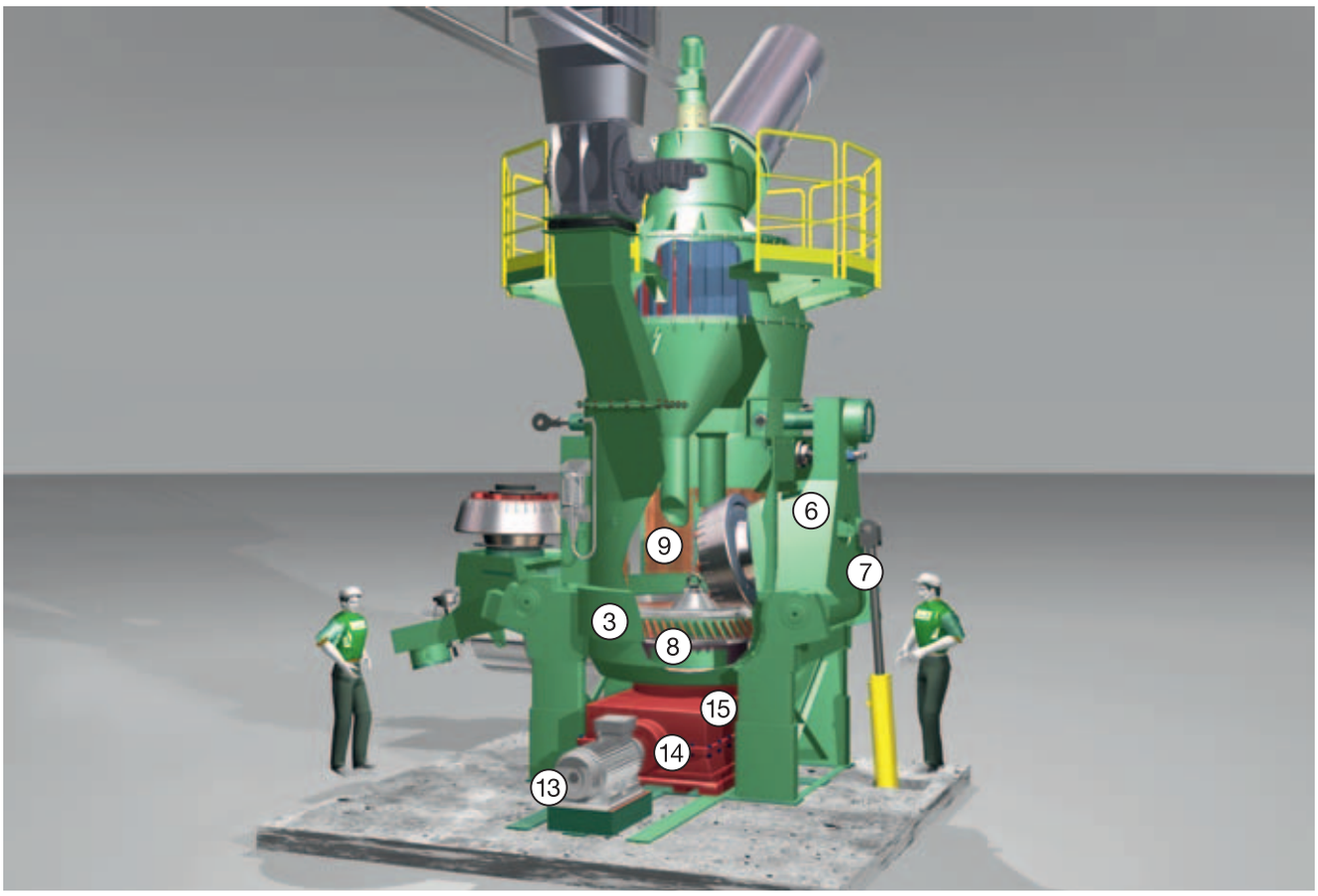
- Jede Walze wird von einem örtlich fixierten Schwinghebel mit integrierter Federung gehalten.
- Die Unterstützung und präzise Führung des wälzgelagerten Schwinghebel-Walzensystems erfolgt in einem Ständer.
- Eine Vorrichtung zum Walzenanheben dient als Starthilfe für die Mühle beim Anfahren mit gefüllter Mahlbahn. Sie ist integraler Bestandteil der hydropneumatischen Federung.
- Die zwei einander gegenüber stehenden Walzen werden mit einem gemeinsamen Hydraulikaggregat verbunden.
- Zwischen den Mahlwalzen und den Mahlplatten bleibt ein nahezu paralleler Mahlspalt über die gesamte Standzeit der Mahlwerkzeuge erhalten.

Das Qualitätsmanagementsystem DIN EN ISO 9001 erlaubt die Anlieferung der Mühlen komplett oder in transportgerechten Baugruppen und deren schnelle und präzise Montage auf der Baustelle.



LM 15.200 transportfertig


12
1
10
2
11
5
16
17
4


6
9
7
3
8
15
14
13

Mühlenfunktion

Das Aufgabegut wird der Mühle über eine Zellenradschleuse ① zugeführt und fällt über die Schurre ② auf das Zentrum der Mahlschüssel ③. Freie eisenhaltige Fremdkörper werden vor der Schleuse ① magnetisch aus dem Aufgabegut aussortiert und über ein abzweigendes Fallrohr entfernt. Ähnlich arbeitet ein Metalldetektor, der für das Ausscheiden nicht magnetisierbarer Metallteile sorgt. Auf der Mahlbahn wandert das Mahlgut unter Fliehkraftwirkung zum Schüsselrand und gelangt auf diesem Wege unter die hydropneumatisch gefederten Mahlwalzen ④. Im Spalt zwischen Walzen und Mahlbahn wird das eingezogene Mahlgut im Materialbett ⑤ zerkleinert. Die Walzen ④ werden beim Aufrollen auf das Materialbett ⑤ angehoben. Dadurch wird die Funktionseinheit aus Schwinghebel ⑥, Federstange und Kolben des Federungszylinders ausgelenkt. Der Kolben verdrängt das Hydrauliköl aus dem Zylinder in gasgefüllte Blasenspeicher. Stickstoffgefüllte Gummiblasen werden in den Speichern komprimiert und arbeiten als Gasfeder. Durch Wahl des Gasdrucks im Verhältnis zum hydraulischen Arbeitsdruck kann die Gasfeder härter oder weicher eingestellt werden, je nach Bruchverhalten des Mahlguts.

Das von den Mahlwalzen überrollte Gut wird unter Fliehkraftwirkung durch die Rotation der Schüssel über deren Rand nach außen geschleudert. Im Bereich des Schaufelkranzes ⑧, der die Mahlschüssel ③ umgibt, erfasst der aufwärts gerichtete Heißgasstrom ⑨ das Gemisch aus gemahlenem und noch nicht vollständig zerkleinertem Gut und fördert es zum Sichter ⑩.

Der Sichter ⑩ weist entsprechend seiner Einstellung das Grobgut ab. Es fällt im internen Grießumlauf ⑪ auf die Mahlschüssel ③ zum erneuten Überwalzen zurück. Das Fertiggut passiert den Sichter und verlässt mit dem Gasstrom ⑫ die Loesche-Mühle.

Fremdkörper und geringe Anteile an Grobgut fallen als Reject durch den Schaufelkranz ⑧ in den Ringkanal ⑯.

Räumer, die mit der Mahlschüssel verbunden sind, transportieren Fremdkörper in den Reject-Trichter.

Sobald das überrollte Mahlgut die Schüssel in den Bereich oberhalb des Schaufelkranzes ⑧ verlässt, verdampft das im Aufgabegut enthaltene Wasser bei inniger Berührung mit dem Heißgasstrom spontan. Deshalb wird die gewünschte Mühlen-Austrittstemperatur des Staub/Gas-Gemisches von ca. 80° bis 110 °C bereits im Mahlraum erreicht. Die erforderlichen Heißgase werden in den meisten Fällen von Loesche-eigenen Heißgaserzeugern ⑰ zur Verfügung gestellt.

Die Mühle wird von einem Elektromotor ⑬ über eine elastische Kupplung ⑭ und das Mühlengetriebe mit vertikalem Abtrieb ⑮ angetrieben. Ein Segmentdrucklager oben im Getriebe nimmt die Mahlkräfte auf.

Vor dem Start des Mühlenmotors werden die Mahlwalzen ④ hydraulisch von der Mahlbahn angehoben. Dann kann die Mühle nicht nur leer, sondern auch gefüllt mit geringem Anlaufmoment gestartet werden. Metallische Berührung der Mahlteile wird bei leerer oder beladener Mühle durch einen verstellbaren Puffer vermieden.

Ein sogenannter „Hilfs-Antrieb“ für das Anfahren einer gefüllten Mühle im Schleichgang ist nicht erforderlich!

Wartung

Verschlissene Mahlteile, Walzmäntel und Mahlplatten lassen sich einfach und schnell wechseln. Mit einem Ausschwenkzylinder ⑦ werden die Walzen aus dem Mahlraum in eine vertikale Position geschwenkt. Dann sind komplette Walzen, Walzenmäntel und Mahlplatten für Hebezeuge zugänglich.

Bei der Mahlung verschleißen die Metallteile meistens über die gesamte Standzeit so gleichmäßig, dass der Mühlendurchsatz erst bei völlig verschlissenen Mahlteilen abfällt.

Dimensionierung – Baureihen – Abmessungen – Antriebe

Dimensionierungs-Parameter

Für die Dimensionierung von Loesche-Mühlen sind die folgenden Standardparameter maßgebend:

- MAHLDRUCK
  Er liegt zwischen dem Minimal-Wert für feste Brennstoffe und dem Maximalwert für Zementklinker/Hüttensand.

- MATERIALFEUCHTE
  Die Loesche-Mühle kann Material mit Feuchten bis 25% verarbeiten.

- PRODUKTFEINHEIT
  Die Endproduktfeinheit liegt je nach Aufgabezusammensetzung zwischen 1% R 25 µm und 1% R 300 µm.

- ANTRIEBSLEISTUNG
  Der spezifische Energieverbrauch beim Mahltest ist bestimmend für Getriebe- und Motorleistung.

Baureihen

- Die Mühlengrößen werden nach dem äußeren wirksamen Durchmesser der Mahlbahn in Dezimetern [dm] gekennzeichnet.

Abmessungen

- Aus der nachfolgenden Tabelle (Seite 11) ist an der Ordinate der Schüsseldurchmesser und die Zahl der Walzen abzulesen. Die Abszisse zeigt an, welche Produktraten die jeweiligen Mühlen erzeugen können. Die Breite der Felder ist ein Maß für den Leistungsfaktor (abhängig von o.g. Parametern).

- Die Maße H, A und D geben nacheinander die Bauhöhe von Mühle mit Sichter, den Grundflächen-Durchmesser und den gesamten Raumbedarf unter Berücksichtigung einer Servicefläche (Mahlteile-Wechsel) an.

Antriebe

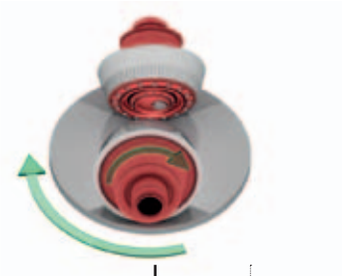
Als Antrieb dient ein Elektromotor. Er treibt über eine drehelastische Kupplung ein Kegelrad-Stirnradgetriebe an. Die Antriebswelle liegt horizontal, die Abtriebswelle arbeitet senkrecht nach oben. Oberer Abschluss ist ein horizontaler Abtriebsflansch. Das Getriebe enthält ein Segment-Drucklager, das oben im Gehäuse die Mahlkräfte aufnimmt. Loesche-Mühlengetriebe werden in Kooperation zwischen der Loesche GmbH und namhaften Getriebeherstellern entwickelt. Die Einsatzbedingungen, unter denen die Getriebe arbeiten müssen, werden miteinander abgestimmt. Jahrzehntelange Betriebserfahrungen mit Loesche-Mühlen bestimmen die Ausführung der (Mühlen-)Getriebe und ihrer Peripherie unter allen klimatischen Bedingungen.

Ein Schmier-Aggregat sorgt für ausreichende Öl-Versorgung der Verzahnungen, der Wellenlager und des Segmentdrucklagers. Filter und Kühleinrichtungen konditionieren das Öl. Elektrische und hydraulische Überwachungsinstrumente, die in das Messen-Steuern-Regeln-System (MSR) des Kunden mit aufgenommen werden, sorgen für einen sicheren Betrieb. Das modulare Bauprinzip der Getriebe erlaubt nach heutigem Stand der Technik weitere Leistungssteigerungen ohne Entwicklung eines neuen Baukonzepts.

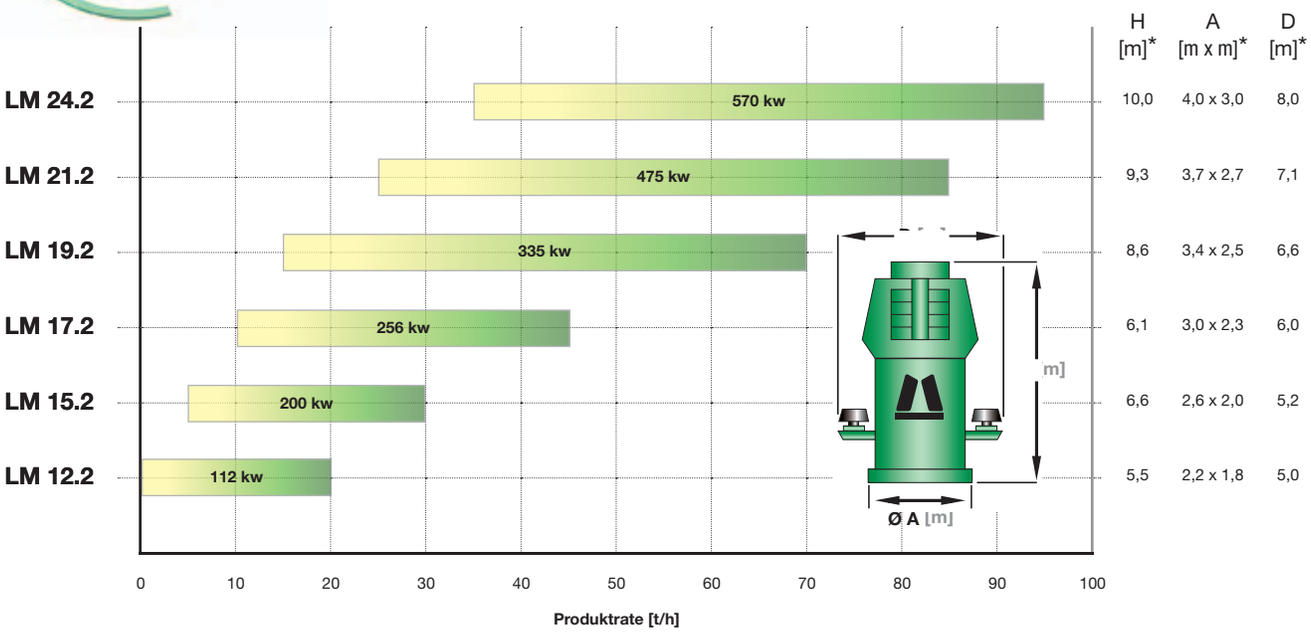
Die Loesche-Mühle benötigt keinen Motor mit erhöhtem Startmoment. Da die Walzen hydraulisch angehoben werden, beträgt das Losbrechmoment der gefüllten Mühle nur 40 % des Volllastmoments. Dieses Startmoment kann ein „Standard–Motor“ ohne weiteres aufbringen.

Die installierte Motorleistung richtet sich nach dem Energiebedarf der Mühle. Er wird beim Mahltest im Loesche-Technikum ermittelt. Ausgewählt und dem Kunden empfohlen wird der nächst passende handelsübliche Motor.

Abrufbereite Getriebe



Produktrate [t/h] als Funktion der LM-Größe



Feinheit
fein ⟷ grob

schwer ⟷ leicht
Mahlbarkeit

*Hinweis: Alle Maße sind Richtwerte und dürfen nicht bindend als Grundlage für eine Planung verwandt werden!

Mahlgut-Untersuchungen

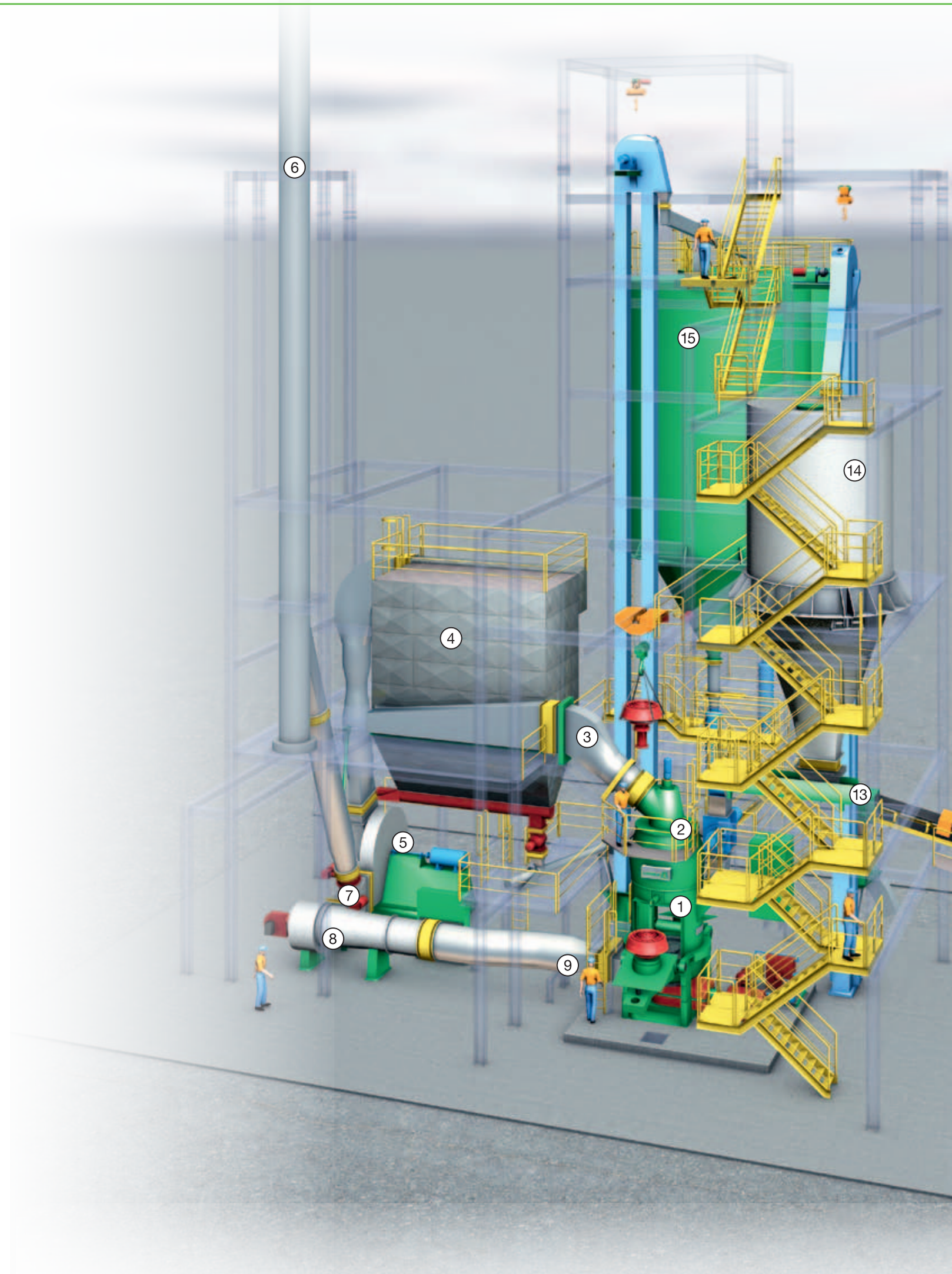
Zur Bestimmung der Mühlen- und Sichtergröße müssen die Charakteristika des jeweiligen Materials bekannt sein. Die Materialeigenschaften werden im Loesche-Technikum untersucht. Im Idealfall liefert der Kunde eine repräsentative Probe, wie sie in seinem Werk verwandt wird, an das Technikum. Die Proben werden chemisch analysiert und ihre Feuchte gemessen. Aus dem angelieferten Rohgut wird eine Aufgabegutmenge von mindestens 1,5 t präpariert. Sollte die angelieferte Körnung für die Loesche-Labormühle zu grob sein, so wird als Zwischenschritt vor der Mahlung in dem Loesche-Laborbrecher die erforderliche Aufgabegut-Körnung erzeugt.
Anschließend wird das Rohgut in der Loesche-Technikums-Mahlanlage im kontinuierlichen Betrieb fertig zerkleinert, getrocknet und gesichtet.

Die Testmahlung liefert folgende repräsentative Ergebnisse:

- Loesche-Mahlbarkeitsfaktor „MF“;
- Loesche-Feinheitsfaktor „FF“;
- Feuchte-Faktor „WF“ bei Wassergehalten > 8 %;
- Spezifischer Energieverbrauch „e“ [kWh/t];
- Verschleißfaktor „V_P“.

Aus diesen Parametern und Standard-Diagrammen wird über das Loesche-Auslegungsprogramm die erforderliche Loesche-Mühle bestimmt.

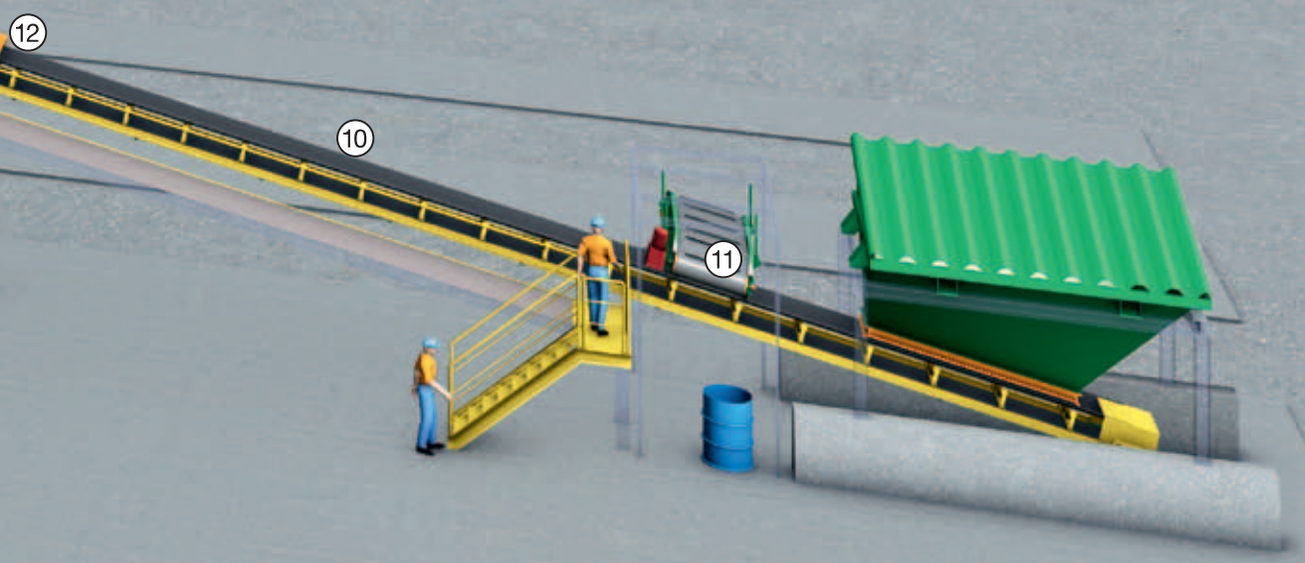
Unabhängig von dieser standardisierten Vorgehensweise fließen weitere bestimmende Größen, wie extrem hohe Mahlgutfeuchte oder sehr große Differenzen bei den Mahlbarkeitsfaktoren einzelner Rohgutkomponenten in die Auslegung der Mühle, des Sichters und auch des Mühlenventilators mit ein.

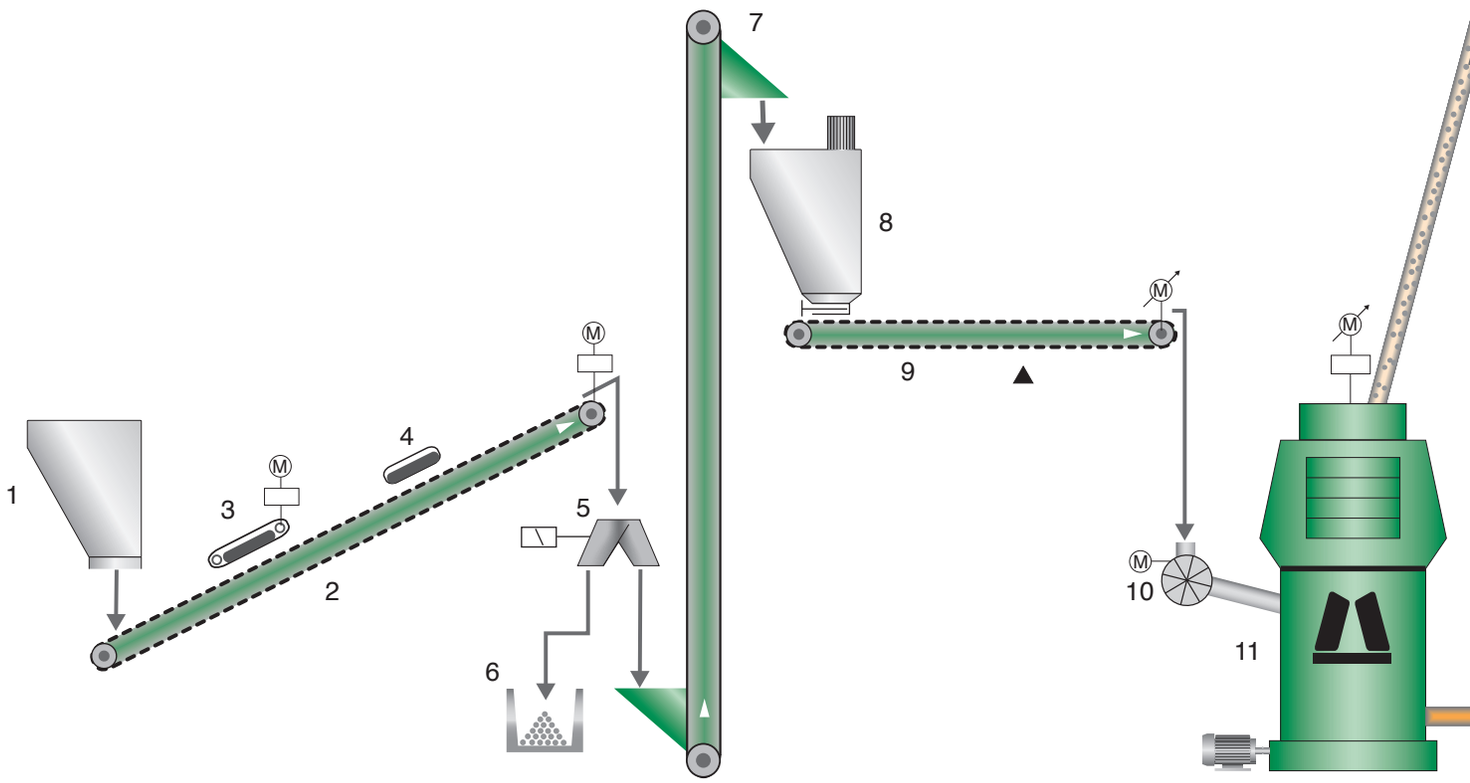

6
15
14
4
3
13
2
5
7
1
8
9

Kompakt Mahlanlagen mit Komponenten

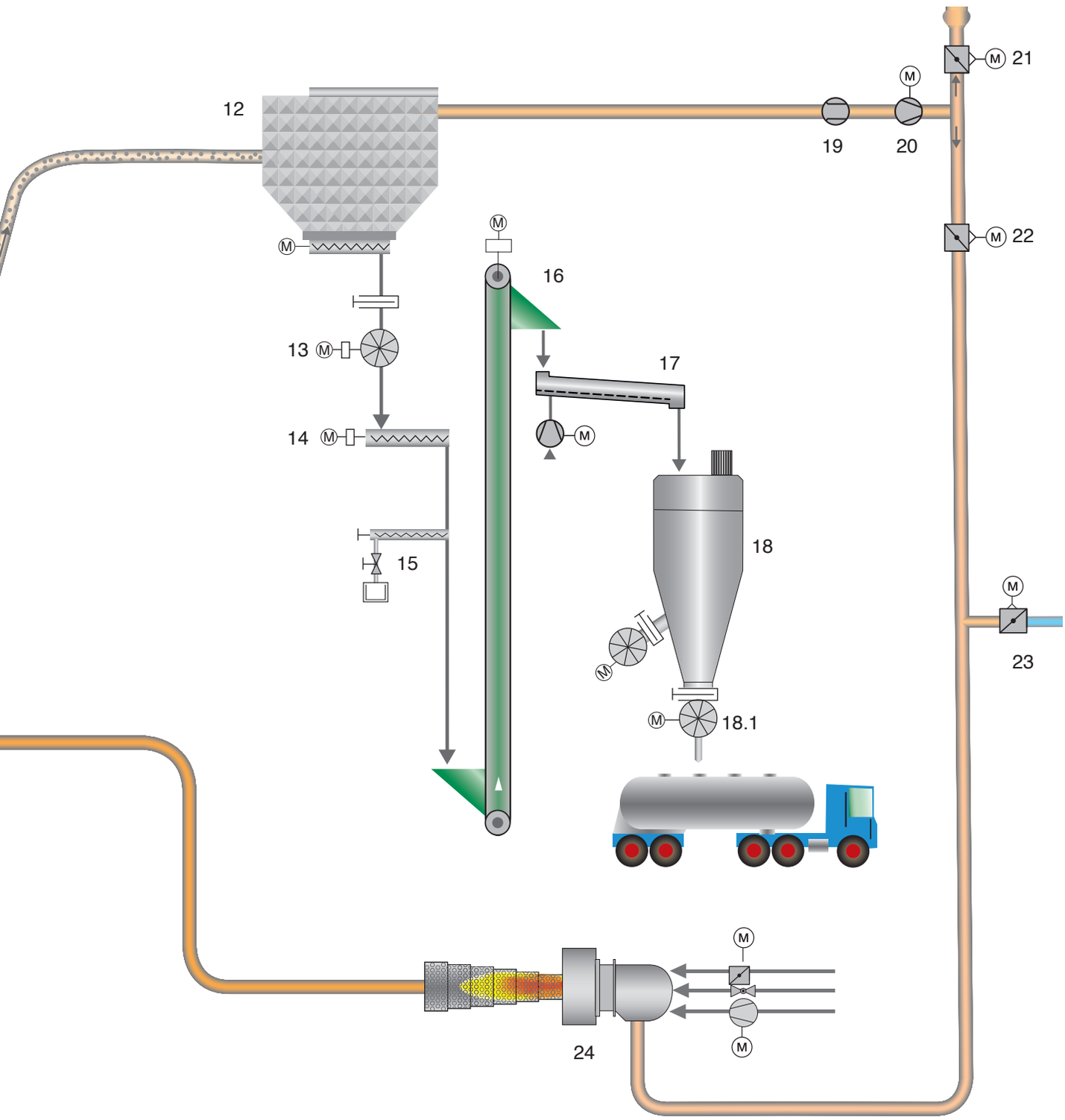
Die Mengen an feingemahlenen Industriemineralien liegen im Bereich zwischen 5 t/h bis 80 t/h, der Hauptdurchsatz bei 5 t/h bis 25 t/h. Diese Durchsätze erfordern aus dem Spektrum der von Loesche angebotenen Mühlengrößen Typen aus dem unteren Bereich. Dem Kundenwunsch folgend entwickelte Loesche eine spezielle Typenreihe von „Kompakt-Mühlen“, die einerseits dem üblichen Qualitätsstandard von Loesche-Mühlen gerecht werden, andererseits in Kompaktbauweise ausgeführt sind, um zeitaufwendige Planungs- und Montagearbeiten zu minimieren.

1. Loesche-Mühle
2. Sichter
3. Rohrleitung zum Filter
4. Filter
5. Ventilator
6. Kamin
7. Rückgasleitung
8. Heißgaserzeuger
9. Heißgasleitung zur Mühle
10. Bandförderer für Rohmaterial
11. Magnetabscheider
12. Metalldetektor
13. Dosierbandwaage
14. Rohmaterialsilo
15. Produktsilo





1	Aufgabebunker	14	Abzugsschnecke
2	Transportband	15	Probenahmegerät
3	Überbandmagnet	16	Becherwerk
4	Magnetsuchspule	17	Förderrinne
5	2-Wege-Weiche	18	Produktsilo
6	Fehlmaterialsammler	18.1	Verladestutzen mit Zellenradschleuse
7	Becherwerk	19	Volumenstrommessung
8	Vorbunker	20	Prozessventilator
9	Bandwaage	21	Kaminklappe
10	Zellenradschleuse	22	Rückgasklappe
11	Loesche-Mühle	23	Frischluftklappe
12	Filter mit Austragsschnecke	24	Heißgaserzeuger
13	Produktaustragszellenrad		


12
13
14
15
16
17
18
18.1
19
20
21
22
23
24
M

Dynamischer Loesche-Sichter LSKS

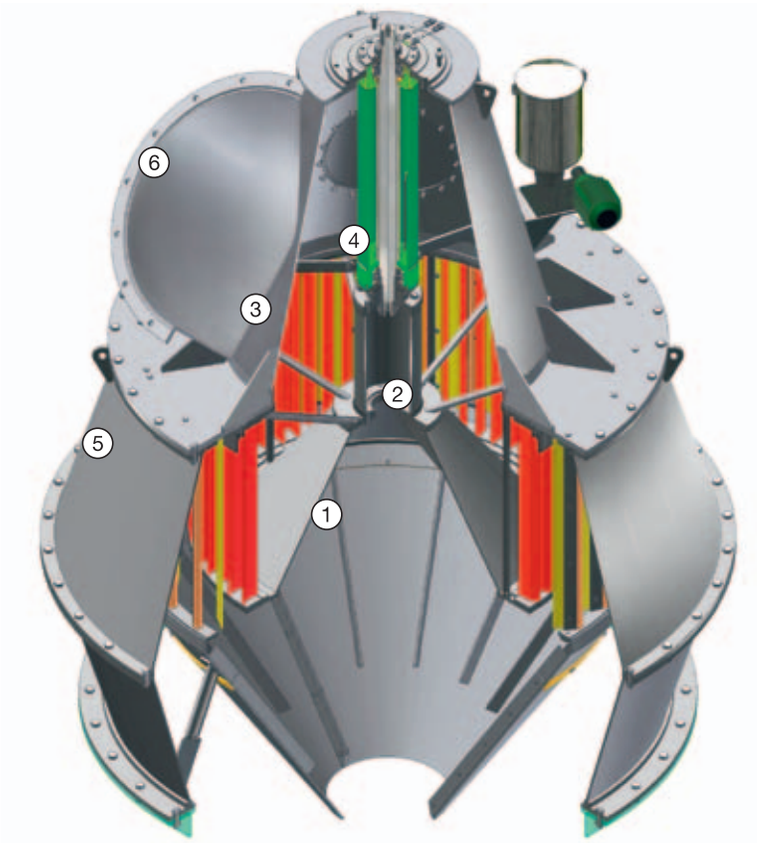
Der Loesche-Sichter vom Typ LSKS ist in der Lage trennscharf zu arbeiten. Er produziert sowohl Kornverteilungen enger, als auch solche mit gespreizter Bandbreite. Durch Variation der verfahrenstechnischen Einstellparameter und entsprechende Sichtereinbauten sind diese unterschiedlichen Anforderungen an den Kornaufbau erfüllbar. Die Rohmehlfeinheit liegt in der Regel zwischen 1% R 25 µm und 1% R 300 µm.

Der von der Mühle aufsteigende Gas-/Partikelstrom wird über einen statischen Leitapparat ② zum Sichtraum geleitet. Das Gas-Feststoffgemisch strömt abhängig von der Klappenstellung gezielt in den Raum zwischen dem Leitapparat ② und dem konzentrisch laufenden Rotor mit Sichtleisten ③.

Der Rotor ④ beschleunigt durch seine Drehung das ihm zugeführte Gas-Feststoffgemisch tangential. Die dabei entstehende Fliehkraft weist Überkorn ab.

Die Rotordrehzahl und der Gasstrom mit seiner Anströmrichtung bestimmen den gewünschten Trennkorndurchmesser. Er ist in weiten Grenzen einstellbar.

Eine Besonderheit dieser Sichterbauart ist das kontinuierliche Nachsichten der vom Rotor abgewiesenen Partikelströme. Wenn sie durch Fliehkraft im Ringspalt nach außen fliegen, werden sie vom aufwärts/einwärts gerichteten Gasstrom erneut angeblasen. Dabei lösen sich agglomerierte Partikel auf, so dass sie als Einzelkörner dem Produktstrom folgen und nicht als scheinbares Überkorn wieder mit den Grießen auf die Mahlschüssel zurückfallen.



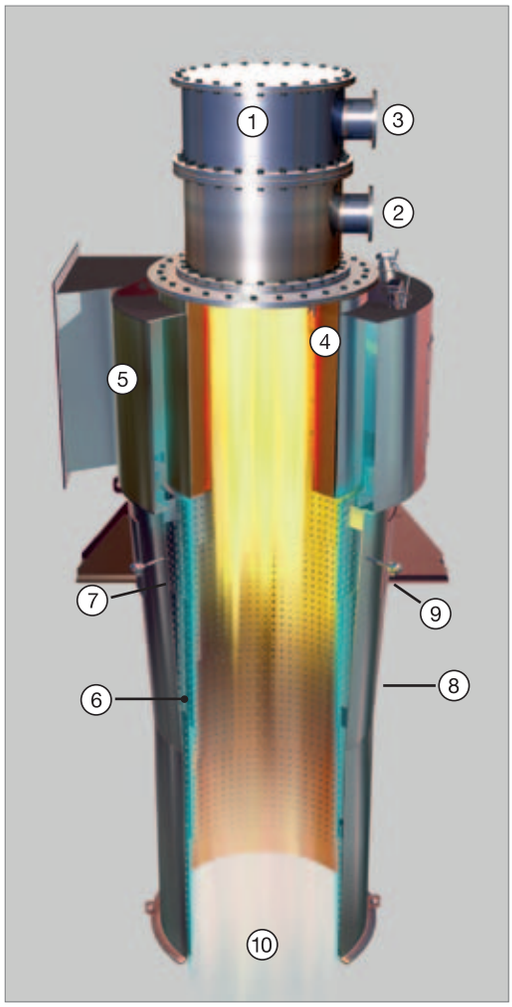
Aufbau

① Grießkonus
② Leitapparat
③ Rotor mit Sichtleisten
④ Rotorwelle
⑤ Gehäuse
⑥ Produktaustrag

Loesche-Heißgaserzeuger

Aufbau

① Brenner
② Brennstoff
③ Verbrennungsluft
④ Brennermuffel
⑤ Spiralgehäuse
⑥ Lochmantel
⑦ Ringspalt
⑧ Schutzmantel
⑨ Temperaturüberwachung
⑩ Heißgasaustritt



Loesche hat Mitte der 60er Jahre die Lochmantel-Feuerung entwickelt – eine aus warmfestem Stahl bestehende Stahlbrennkammer mit Brennermuffel. Sie ist unter der Bezeichnung LOMA®-Feuerung auf dem Markt bekannt. Seit Jahrzehnten wird die LOMA®-Feuerung weltweit bei unterschiedlichsten thermischen Prozessen verwendet, um diese zu optimieren.

Aufbau und Eigenschaften

- die Brennkammer besteht aus warmfesten Stählen, daher ist keine Feuerfestausmauerung notwendig
- beim Anfahren des Heissgaserzeugers ergeben sich minimale Wärmeverluste durch Wegfall der Aufheizung von feuerfester Ausmauerung, somit Start unter Volllast möglich
- sehr gute Temperaturwechselbelastbarkeit und verzögerungsarme Anpassung der Leistung bei schnellen Lastwechseln
- hohe Abkühlungsgeschwindigkeit der Brennkammer verhindert thermische Überbelastung nachfolgender Aggregate, bei Not-Aus-Situationen und beim An- und Abfahren kann auf einen Not-Kamin verzichtet werden
- kurzfristige Begehbarkeit für Inspektionen
- geringer Verschleiß
- kurze Montagezeiten, geringes Gewicht, geringer Platzbedarf, montierbar in bestehende Anlagen, auch für größere LOMA®-Feuerungen erfolgt komplette Vormontage

Loesche-Heißgaserzeuger werden dort eingesetzt, wo Heißgase zur direkten Trocknung benötigt werden, zum Beispiel in der Zement-, Stahl-, Steine- und Erden-, Erz-, Holz-, Futtermittel- und chemischen Industrie.

Wirkungsweise

Der über das Spiralgehäuse ⑤ eintretende Prozessgasstrom kühlt durch seine Strömungsführung sowohl den Schutzmantel ⑧ als auch die Lochmäntel ⑥. Durch die Ringspalte ⑦ und Bohrungen der Lochmäntel strömt das Prozessgas in den Innenraum der Brennkammer und vermischt sich dort mit den heissen Rauchgasen aus der Verbrennung. Gleichzeitig werden die Flamme und die heissen Rauchgase von den Lochmänteln ferngehalten.

Heizmedien

- Erd-, Bio-, Koks-, Gicht- und andere Schwachgase
- Leicht- und Schweröle, Holz- und Braunkohlenstaub

Die LOMA®-Feuerungen werden stetig weiterentwickelt und entsprechen den aktuellen technischen Standards. Bis 2009 wurden mehr als 600 dieser Heißgaserzeuger für einen Wärmestrom von 100 kW bis 64.000 kW in Industriebetriebe geliefert.

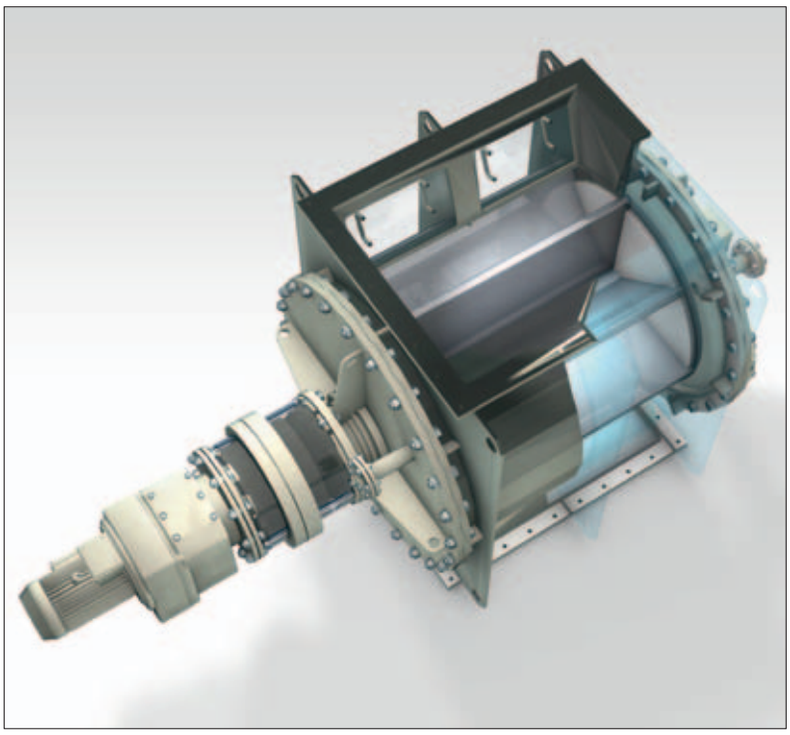
LOMA®-Feuerung Typ LF10 mit einem Erdgasbrenner, 2008

Loesche-Zellenradschleuse

Die Loesche-Mühle wird über einen Zellenradaufgeber beschickt, der Falschlufteinbrüche in den Mahlraum vermeidet.

Das Mahlgut fließt von oben kontinuierlich über den Einlauftrichter in Taschen des langsam umlaufenden Zellenrades. Verschleiß durch das abrasive Aufgabegut bleibt bei geringer Umfangsgeschwindigkeit niedrig. Der Füllungsgrad wird auf max. 40 % begrenzt. Einstellbare Dichtleisten am Zellenrad verhindern zu große Spaltabstände zu den Verschleißplatten des Gehäuses. Der Abwurf erfolgt nach unten in die Aufgabeschurre der Mühle.

Um Anbackungen zu vermeiden, kann das Zellenrad innen von Heißgasen durchströmt und beheizt werden. Es ist für Wartungszwecke leicht zu demontieren.



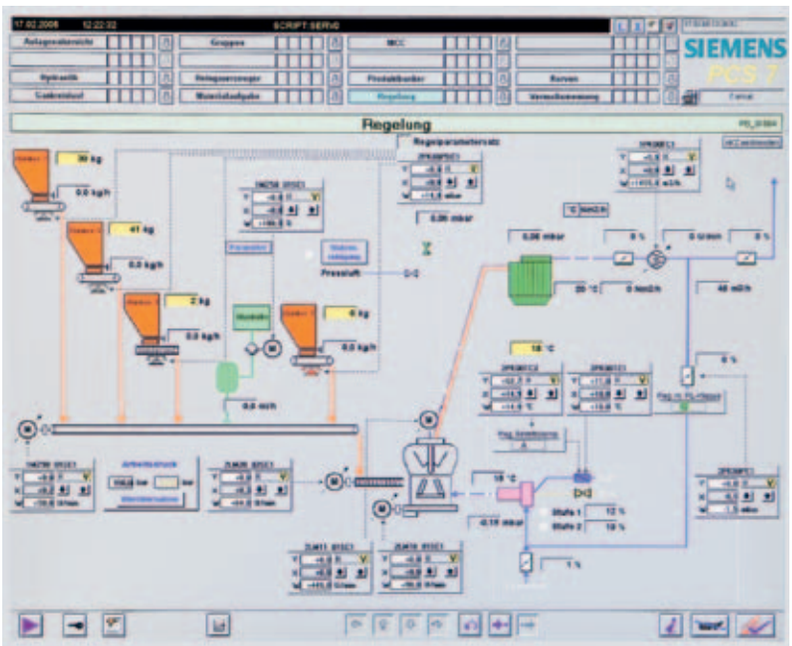
Das Loesche-Technikum – Zentrum für Mahlgut-Untersuchungen, Forschung und Entwicklung

Standard-Mahlversuche zur Mühlenauslegung

Loesche verfügt über langjährige Erfahrungen in der Auslegung von Mahlanlagen. Die wichtigste Voraussetzung für korrekt ausgelegte Mahlanlagen ist die genaue Kenntnis der Materialeigenschaften der zum Einsatz kommenden Mahlgüter.

Die wichtigsten Kennzahlen eines Mahlguts sind die Loesche-Mahlbarkeit und der spezifische Arbeitsbedarf bezogen auf eine definierte Feinheit. Abhängig von der geologischen Genese des Mahlguts findet man in der Natur selbst bei augenscheinlich ähnlichen Materialien höchst unterschiedliche Eigenschaften.

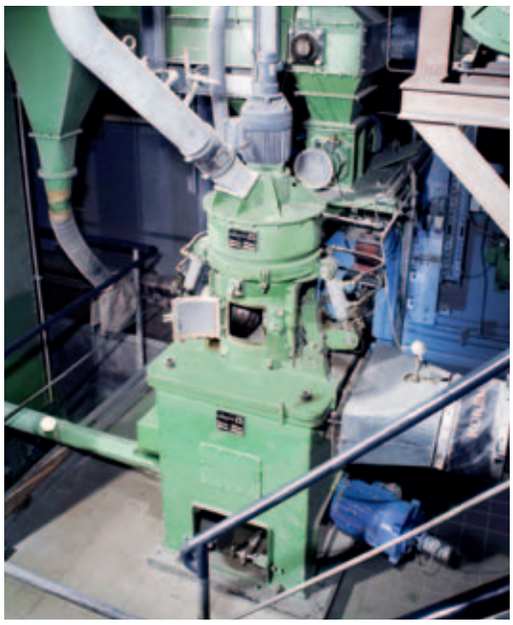
Vollautomatische Fahrweise mit SPS



Analyse-Möglichkeiten

- Reindichtebestimmung mit Gaspycnometer
- Bestimmung der massenbezogenen Oberfläche nach Blaine
- Korngrößenanalyse mit Cilas-Lasergranulometer
- Siebanalysen mit Alpine-Luftstrahlsieb
- Siebanalysen mit Retsch-Rüttelsieb
- Mahlbarkeit nach Hardgrove
- Mahlbarkeit nach Zeisel
- Mikroskopie mit Zeiss Stemi SV11
- Trockenschränke für Feuchtebestimmung
- Kohlenuntersuchung (C_{fix}, flüchtige Bestandteile, Aschegehalt)

Für die effiziente Durchführung von Standard-Mahlversuchen stehen im Loesche-Technikum drei komfortabel ausgerüstete Labor-Mahlanlagen LM 3.6 zur Verfügung.



Labormühle LM 3.6

Technologieentwicklung durch praxisnahe Labor-Mahlversuche

Einer der ersten Schritte zur Einführung neuer Technologien ist der praxisnahe Laborversuch.

Im Rahmen unserer Forschungs- und Entwicklungs-Projekte werden:

- neue Mahlgüter für zukünftige Marktsegmente untersucht;
- optimierte Mühleneinstellungen für spezielle Produkte ermittelt;
- Anlagenkomponenten und -schaltungen optimiert;
- neue Verschleißwerkstoffe und -konzepte getestet.

Unsere Versuchsmahlanlagen sind so aufgebaut, dass unterschiedliche Fahrweisen und Anlagenschaltungen im Versuch simuliert werden können.

Loesche – weltweit präsent

Loesche ist ein inhabergeführtes, exportorientiertes Unternehmen, das 1906 in Berlin gegründet wurde und heute mit Tochtergesellschaften, Vertretungen und Agenturen weltweit aktiv ist.

Unsere Ingenieure entwickeln ständig neue Ideen und individuelle Konzepte für Mühlentechnologien und Aufbereitungsverfahren zum Nutzen unserer Kunden. Ihre Kompetenz verdanken sie vor allem den jahrzehntelangen Erfahrungen und unserem weltweiten Informationsmanagement.

Es stellt sicher, dass auch die aktuellsten Erkenntnisse und Entwicklungen sofort für neue Projekte genutzt werden können.

Unsere Tochtergesellschaften und Vertretungen übernehmen bei der Analyse, Bearbeitung und Lösung projektspezifischer Aufgabenstellungen für unsere Kunden eine zentrale Rolle.

Loesche GmbH
Hansaallee 243
40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 - 211 - 53 53 - 0
Fax +49 - 211 - 53 53 - 500
E-mail: loesche@loesche.de
www.loesche.com

Brasilien
Loesche Equipamentos Ltda.
Rua México 119 sl. 1908
20031-145 Rio de Janeiro, Brazil
Tel. +55 - 21 - 22 40 79 00
Fax +55 - 21 - 22 20 94 40
E-mail: loesche@terra.com.br

Deutschland
Loesche Automatisierungstechnik GmbH
Zum Pier 52
44536 Lünen
Tel. +49 - 231 - 98 70 10
Fax +49 - 231 - 98 70 10 - 20
E-mail: info@loesche-automation.de
www.loesche-automation.de

Loesche ThermoProzess GmbH
Uechtingstraße 19 / Gebäude D9
45881 Gelsenkirchen
Tel. +49 - 209 - 36 17 22 - 0
Fax: +49 - 209 - 36 17 22 - 180
www.loesche-tp.de

Großbritanien
Loesche Energy Systems Ltd.
2, Horsham Gates
North Street
Horsham, RH135PJ, United Kingdom
Tel. +44 - 1403 - 223 101
Fax +44 - 1403 - 223 102
E-mail: loesche@loesche.co.uk
www.loesche.com/uk

Indien
Loesche India Pvt. Ltd.
D - 83, Sector - 2
Noida - 201301
U.P., India
Tel. +91 - 120 - 40 18 500
+91 - 120 - 24 44 205 - 207
Fax +91 - 120 - 40 18 590 - 91
+91 - 120 - 24 43 327
E-mail: loesche@loescheindia.com
www.loescheindia.com

Russland
OOO Loesche
Berezhkovskaya Naberezhnaya 16a/2
P.O. Box 97, 121059 Moscow
Russian Federation
Tel. +7 - 495 - 988 50 81
Fax +7 - 495 - 988 60 86
E-mail: info@loesche.ru
www.loesche.ru

Spanien
Loesche Latinoamericana S.A.U.
Condesa de Venadito 1, Planta 4
28027 Madrid, Spain
Tel. +34 - 91 - 458 99 80
Fax +34 - 91 - 457 10 17
E-mail: loesche@loesche.es
www.loesche.es

Südafrika
Loesche South Africa (Pty.) Ltd.
55 Empire Road, Empire Park, Block C
2193 Parktown, South Africa
Tel. +27 - 11 - 482 29 33
Fax +27 - 11 - 482 29 40
E-mail: loesche4@global.co.za

USA
Loesche America, Inc.
20170 Pines Boulevard, Suite 301
Pembroke Pines
Florida 33029, USA
Tel. +1 - 954 - 602 14 24
Fax +1 - 954 - 602 14 23
E-mail: webmaster@loescheamerica.com
www.loescheamerica.com

Vereinigte Arabische Emirate
Loesche Middle East FZE
P.O. Box 262 622
Jebel Ali, Dubai, U.A.E.
Tel. +971 - 4 - 886 59 11
Fax +971 - 4 - 886 59 22
E-mail: info@loesche.ae

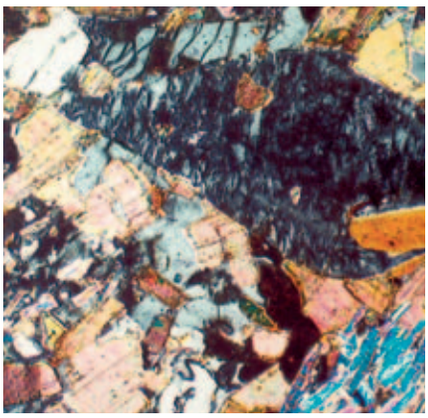
Vietnam
Loesche GmbH Vietnam
60 Nguyen Dinh Chieu Str.
Dakao Ward, Dist. 1
HCM - Ho-Chi-Minh City,
Tel. +84 - 8 - 39 10 45 62
Fax +84 - 8 - 39 10 45 26
E-Mail: mai.lam@loesche.vn

Volksrepublik China
Loesche Mills (Shanghai) Co., Ltd.
No. 568, Jinhong Road
(near No. 555, Chunhe Road)
Baoshan District,
201901 Shanghai, P. R. China
Tel. +86 - 21 - 5180 6100
Fax +86 - 21 - 5180 6101
Email: info@loesche.cn
www.loesche.com/zh

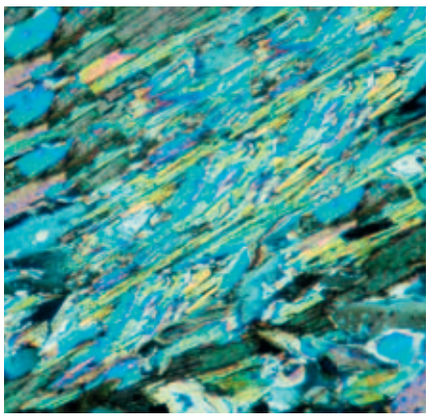
Loesche Mills (Shanghai) Co. Ltd.
5 Dongzhimen South Street
Room 817-818, CYTS Plaza
Dongcheng District,
100007 Beijing, P. R. China
Tel. +86 - 10 - 5815 - 6205
Fax +86 - 10 - 5815 - 6220
E-mail: info@loesche.cn
www.loesche.com/zh

Aktuelle Informationen zu unseren Auslandsgesellschaften finden Sie auf unserer Homepage

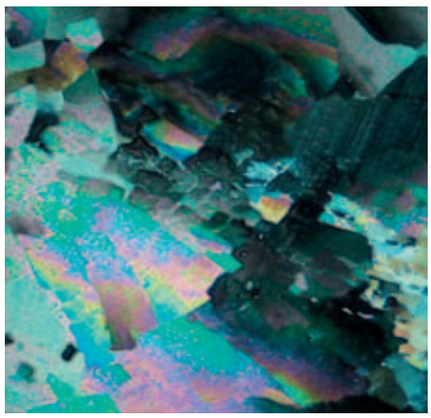
www.loesche.com



Kaolinit und Feldspat 0,5 mm

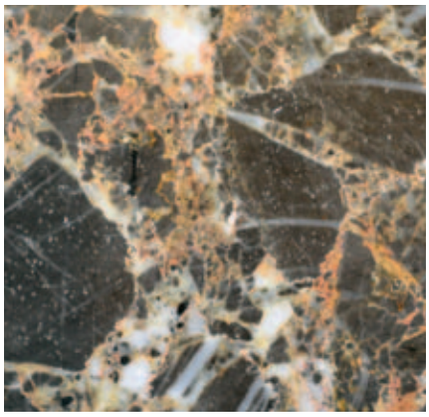


Sedimente und Turmalin 0,5 mm

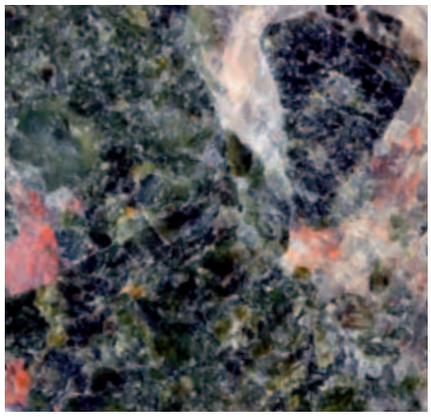


Kalkstein 0,5 mm

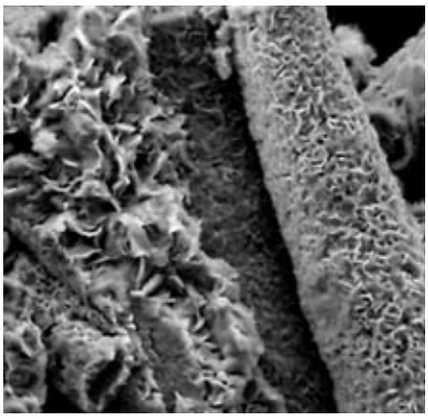
Kolemanit, Türkei



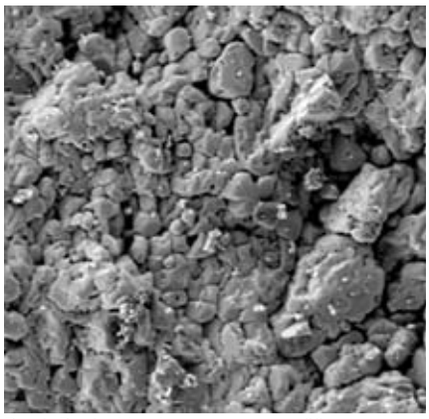
Marmor, Italien



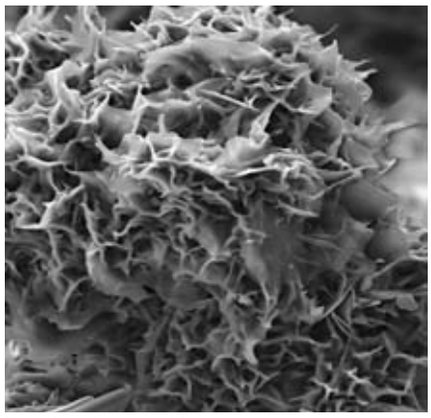
Phosphaterz, Südafrika



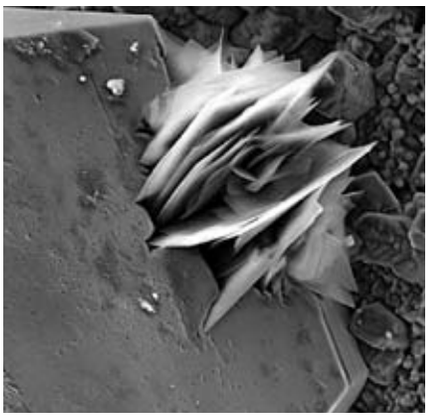
Bentonit, Libyen 10 µm



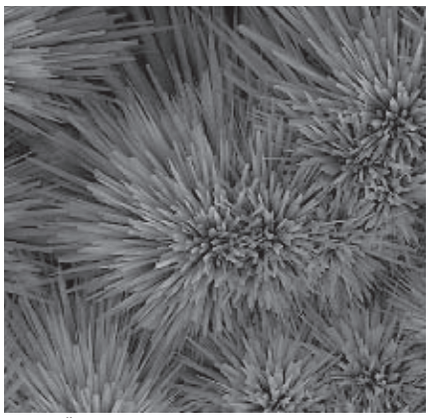
Baryt, Deutschland 20 µm



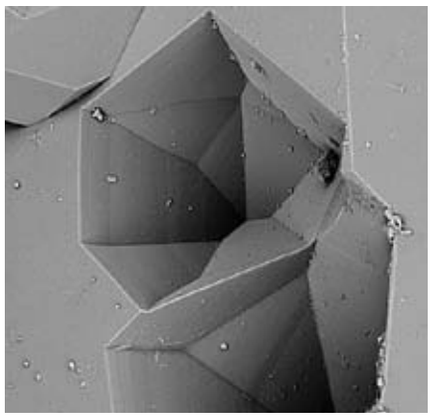
Tonminerale 30 µm



Dolomit, Deutschland 20 µm



Calcit, Österreich 50 µm



Quarz, Brasilien 20 µm

Herkunft der Bilder: Elektronenmikroskopisches Labor, Bauhaus-Universität Weimar

173_LOESCHE_Industrial Minerals_D 500 06/2013 Printed in Germany

INNOVATIVE ENGINEERING LOESCHE®