

# Ein Antrieb reicht

Neuartiger Mühlentyp

reduziert Kosten

bei der Pulverlackproduktion

Thomas Schneider,  
Hanau

Sonderdruck aus  
Farbe & Lack 3/98  
Seiten 96–98  
Vincentz Verlag · Hannover

**NETZSCH**  
●●●●●●●●●●

# Ein Antrieb reicht

## Neuartiger Mühlentyp reduziert Kosten bei der Pulverlackproduktion

Thomas Schneider, Hanau

Pulverlacke gehören heute in vielen Industriezweigen zu den bevorzugten Lacksystemen. Bisherige Einsatzgebiete in der Beschichtung von Metalloberflächen werden in naher Zukunft durch Neuentwicklungen auch für andere Bereiche erweitert. Somit ist der Pulverlackmarkt ein Bereich mit hohen Wachstumsraten und sicherlich glänzender Zukunft. Für die Vermahlung von Pulverlacken mit definierter Oberkornbegrenzung wurde eine neue Sichter-mühle mit vereinfachtem Aufbau entwickelt.

wendende Mahlanlage folgende Anforderungen gestellt:

- Für das Erreichen einer glatten, stippenfreien Lackoberfläche ist bei Standardqualitäten ein spritzkornfreies Pulver mit einer Korngröße von  $d_{99} = 100 \mu\text{m}$ , bzw. bei Sonderqualitäten bis zu  $30 \mu\text{m}$  ( $d_{99}$ ) erforderlich.
- Um eine gute Fließfähigkeit des Pulvers beim Auftragen zu erreichen, muß der Feinstanteil  $< 10 \mu\text{m}$  minimiert werden.
- Bei der Produktion unterschiedlichster Farben und Farbtöne werden teilweise nur kleine Produktmengen batchweise verarbeitet. Die Mahlanlage muß daher schnell und leicht zu reinigen sein.

Für die Feinvermahlung von Pulverlacken werden deshalb sogenannte Sichter-mühlen angewendet, um eine exakte Oberkornbegrenzung bei möglichst steiler Kornverteilung zu erreichen. Hierbei handelt es

sich um die Kombination einer herkömmlichen Prallvermahlung mit einer Windsichtung, die gemeinsam in einem Maschinengehäuse untergebracht sind und so einen internen Mahl-Sicht-Kreislauf darstellen. Im Regelfall werden bei diesen Maschinenarten sowohl die Mahlscheibe als auch das Sicht-rad getrennt angetrieben, um die Betriebsbedingungen für Mahlung und Sichtung voneinander unabhängig zu beeinflussen.

### Ein Antrieb für Sicht-rad und Mahlscheibe

Die neu entwickelte Prallmühle Typ „CP“ des Hanauer Unternehmens Netzsch-Condux arbeitet nach einem deutlich vereinfachten Konzept, ohne auf die Vorteile von einstellbaren Betriebsbedingungen verzichten zu müssen. Hauptunterschied dieses neuen Mühlen-Konzeptes gegenüber den bisher auf dem Markt befindlichen Sichter-mühlen-Systeme-

Im wesentlichen handelt es sich bei Pulverlacken um die unterschiedlichsten Mischungen aus Kunstharzen, Pigmenten, Füllstoffen und Additiven. Man unterscheidet je nach Einsatz des Kunstharztyps in vier Hauptarten: Epoxid/Polyester-, (TGIC-)Polyester-, Epoxid- und Polyurethan-Pulverlacke.

Bei der Herstellung werden die einzelnen Rezeptur-Komponenten zunächst in geeigneten Mischer-Systemen vorgemischt, bevor sie über spezielle Extrudier-Aggregate zu einer homogenen Masse plastifiziert werden. Am Ende des Extrudier-vorganges wird der heiße Produktstrang über eine Breitschlitzdüse ausgetragen und zwecks Abkühlung einem Kühlwalzenpaar zugeführt und hier zu einem breiten Band ausgewalzt. Ein nachfolgendes Kühlband sorgt für eine weitere Abkühlung des Produktes auf ca. Raumtemperatur, bevor es über einen, dem Kühlband direkt nachgeschalteten Brecher zu sog. „Chips“ mit einer Korngröße von ca. 5 bis 20 mm vorgebrochen wird.

Für die problemlose spätere Verarbeitung des fertigen Pulverlackes ist daran anschließend eine definierte Feinvermahlung dieser vorgebrochenen „Chips“ erforderlich. Bei der Feinvermahlung werden an das Endprodukt und die zu ver-

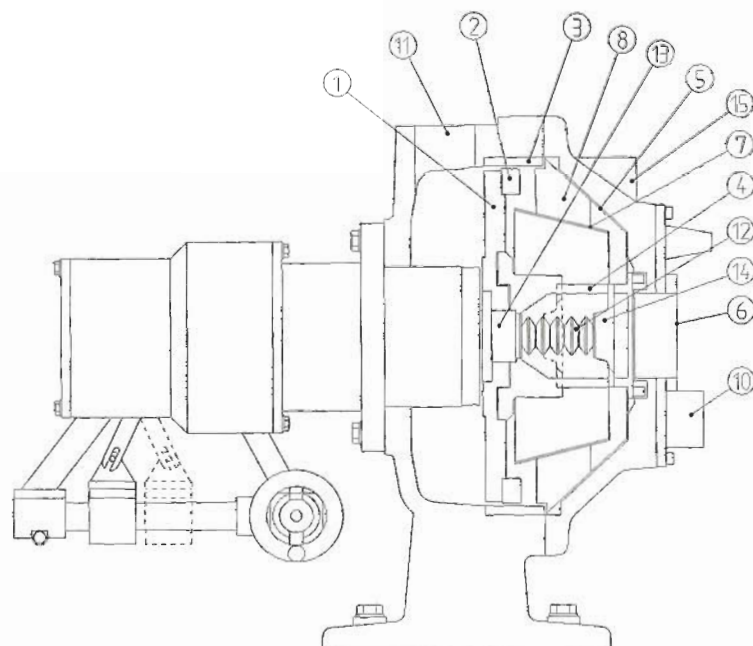


Abb. 1: Schnittzeichnung durch die Sichter-mühle Typ „CP“, die lediglich mit einem Antrieb auskommt

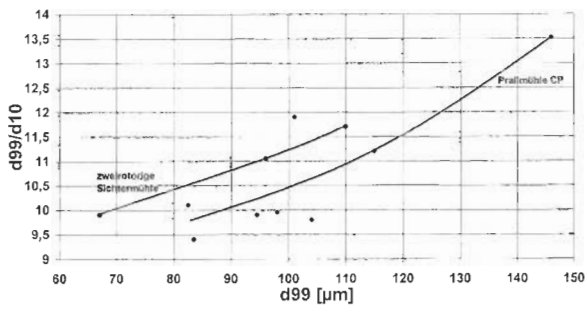


Abb. 2: Vergleich der Korngrößenverteilung bei Prallmühle und konventioneller, zweistufiger Siebmühle

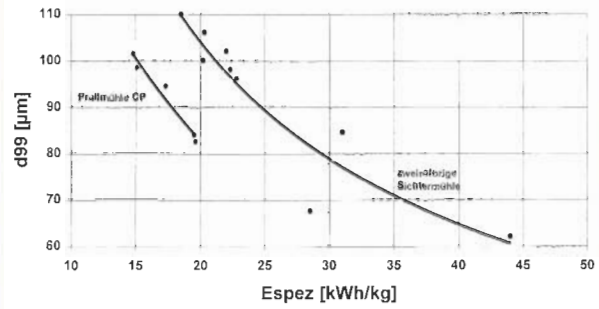


Abb. 3: Vergleich des spezifischen Energiebedarfs von Prallmühle und konventioneller, zweistufiger Siebmühle

men ist der einrotorige Aufbau der Maschine mit nur einem Antrieb! Mahl-scheibe und Siehträd sind drehfest miteinander verbunden und werden über einen gemeinsamen Antriebsmotor angetrieben. Für eine optimierte Mahlung erfolgt die Festlegung der Drehzahl stufenlos und eine Einstellung des Luftvolumenstromes. Über eine integrierte mechanische Verstellmöglichkeit der Siehträdhöhe kann, bei gleichbleibendem Volumenstrom, die Radialgeschwindigkeit des Prozeßgases in der Sichtzone verändert und somit die Trennung der einzelnen Produktpartikel beeinflusst werden.

Aus der Schnittzeichnung (Abb. 1) wird die Funktion dieser neuen Mühle ersicht-

lich: Auf dem horizontal gelagerten Mühlenrotor (1) sind die Schläger (2) angeordnet. Sie sind peripher von einer Mahlbahn (3) umgeben. Das Siehträd (4) ist mit dem Mühlenrotor (1) drehfest verbunden und verfügt über einen axial verschiebbaren Boden (14). Dieser ist mittels der Welle (12), welche ihrerseits axial verschiebbar und drehfest in der Antriebswelle (13) geführt ist, im Betrieb von außen einstellbar. Die Prozeßluft wird über den Stutzen (11), das Mahlgut pneumatisch über den Stutzen (10) oder gravimetrisch über den Stutzen (15) zugeführt. Der interne Produktkreislauf wird durch den äußeren (5) und den inneren (7) Leitkonus gewährleistet; Leitschaukeln (8)

gewährleisten eine optimierte Anströmung des Siehtrades (4). Das gemahlene Produkt verläßt die Prallmühle am Feingutaustritt (6).

Durchgeführte ausgiebige Grundsatzversuche mit einem Standard-Pulverlack haben gezeigt, daß mit der neuen Prallmühle Typ CP die für die Pulverlackindustrie notwendigen Feinheitsbereiche von  $d_{99}$  30–100 µm problemlos darstellbar sind. Im direkten Vergleich mit einer konventionellen zweistufigen Siebmühle zeigte die neue Prallmühle CP eine deutlich steilere Korngrößenverteilung, das heißt bei gleicher Oberkornfeinheit einen geringeren Feingutanteil. Deutlich wird dies in Abb. 2 – hier sind die Verhältnis-

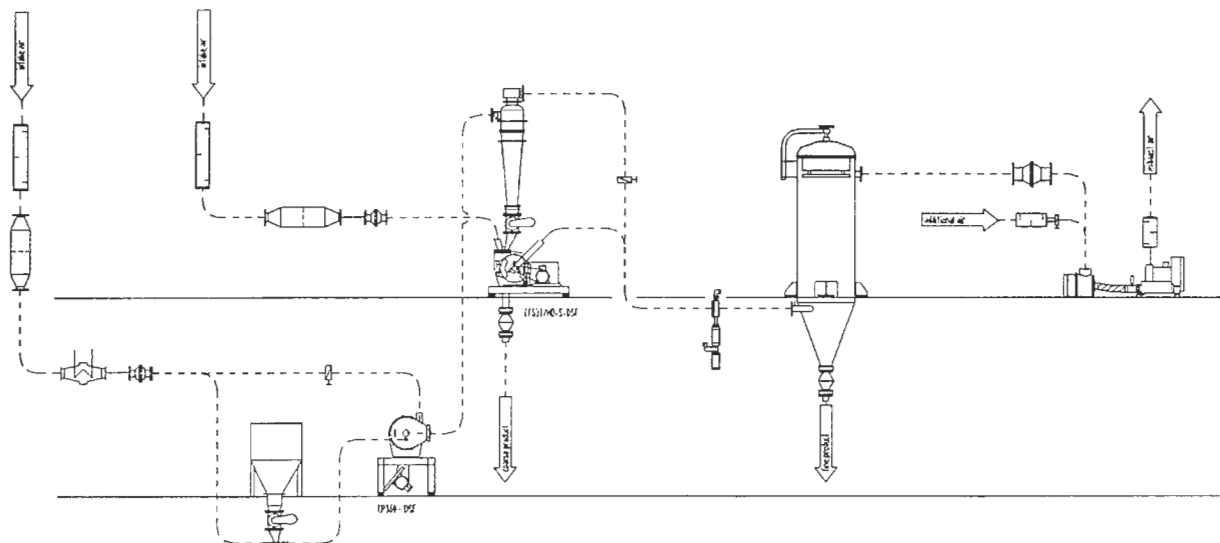


Abb. 4: Schema einer kompletten Mahl- und Sichtenanlage

