

# PMP CLASS 10

## Charakterisierung und Bewertung von Klassierprozessen mit Trennkurven

Mit PMP Class 10 lassen sich experimentelle Daten von Klassierapparaten umfassend auswerten und protokollieren, in aussagekräftigen Zusammenhängen komprimieren und überzeugend darstellen. Gleichzeitig werden Simulationsrechnungen unterstützt.

### TRENNKURVE

Der Klassierprozess wird in einem Arbeitszustand durch Trenngrade bezüglich beliebiger Klasseneinteilungen beschrieben. Die Trenngrade werden mittels Bilanzrechnung aus den Partikelgrößenverteilungen und Masseströmen ermittelt. Zur Beurteilung können verschiedene Kenngrößen herangezogen werden (vgl. Bild 1).

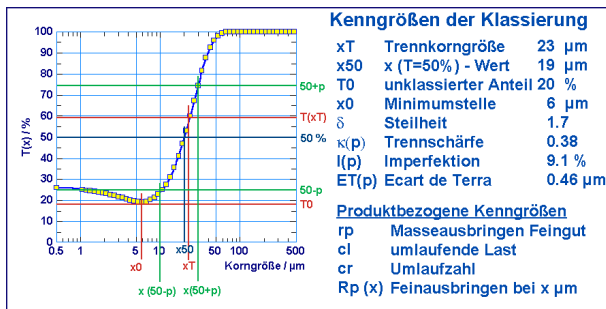


Bild 1: Trenngradkurve mit den wichtigsten Kenngrößen

### BERECHNUNG AUS VERSUCHSDATEN

Trennkurven können aus experimentellen Untersuchungen berechnet werden über

- ♦ die Partikelgrößenverteilungen  $Q(x)$  zweier Stoffströme bei bekannter Masseaufteilung (vgl. Bild 2)
- ♦ die  $Q(x)$ -Verteilungen von drei Stoffströmen bei unbekannter Masseaufteilung (vgl. Bild 3)

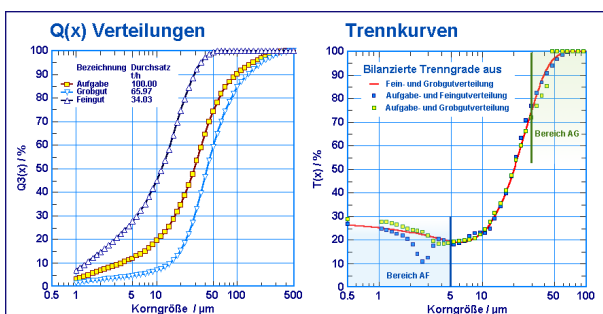


Bild 2: Aus überbestimmten Untersuchungen (Bild links) können die Trenngrade (Bild rechts) über drei Kombinationen mit je zwei Verteilungen gerechnet werden. Achtung! Bei Berechnungen aus Aufgabe und Feingut sind die  $Q(x)$ -Verteilungen im unteren Bereich AF, bei Berechnungen aus Aufgabe und Grobgut im oberen Bereich AG genau zu bestimmen. Bei Berechnungen aus Fein- und Grobgut treten prinzipiell keine Problem auf (rote Linie).

Eine Glättung der Trennkurve kann durch Approximation mit der **Plitt-Funktion** erreicht werden. Die Funktion ist in der Lage, den Anstieg der Trennkurve im unteren Korngrößenbereich gut widerzuspiegeln (Angehakenform).

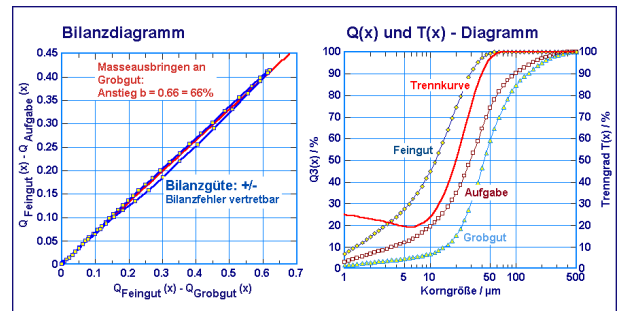


Bild 3: Bilanzdiagramm und gemeinsame Darstellung von  $Q(x)$ -verteilungen und Trennkurven. Das Bilanzdiagramm gibt Auskunft über das Masseausbringen an Grobgut. Mit Hilfe der Bilanzgüte wird die Widerspruchsfreiheit der Messdaten beurteilt.

it dem Vorlagenkonzept von PMP wird der Einsatz der Auswertung sowohl für regelmäßige Routineuntersuchungen als auch für systematische Prozessanalysen effizient unterstützt.

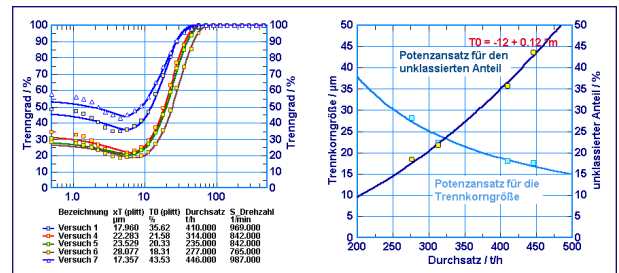


Bild 4: Auswertung einer systematischen Prozessanalyse

### ANWENDUNGEN

Der Modul **CLASS 10** unterstützt neben der Versuchsauswertung auch den Einsatz der Trenngradkurve zur Vorausberechnung der Trennprodukte. Diese Simulationsrechnungen können wirkungsvoll eingesetzt werden, um den Fehler, der durch die Bilanz und die Funktionsapproximation entsteht, abzuschätzen.

In Zusammenhang mit der Vorgabe einer Trennkurve über die Plitt - Funktion, können leicht Prozesskennfelder und optimale Prozesszustände berechnet werden.

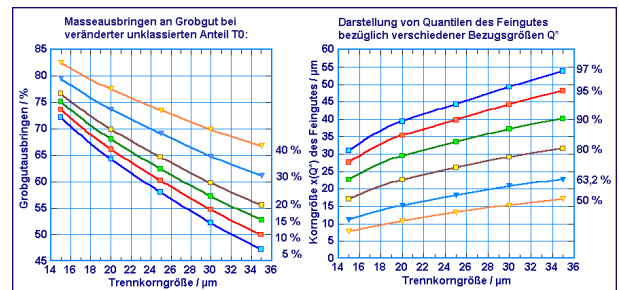


Bild 5: Kennfeld für das Grobgutausbringen in Abhängigkeit von der Trennkorngröße und dem unklassierten Anteil (Bild links). Im Bild rechts sind verschiedene Quantilkorngrößen des Feingutes in Abhängigkeit von der Trennkorngröße aufgetragen.

Diese Beschreibung mittels Trennkurve dient als Grundlage für die Modellierung des Klassierprozesses (vgl. **CLASS 20** und **CLASS 30**).