

QualiMaster VC1

Der VC1 ist ein System zur automatischen und kontinuierlichen Überwachung von Granulateigenschaften. Einsatzorte sind Förderbänder, über welche das System installiert wird. Der VC1 bestimmt die Granulateigenschaften aus Aufnahmen der Partikelschüttungen.

 **Bildauswertung basiert auf künstlicher Intelligenz und Deep Learning.**

VC1 – ein System zur Beurteilung der Qualität

Der neue QualiMaster VC1

Unser neues, intelligentes System überwacht Granulate wortwörtlich „am laufenden Band“. Mit einer Spezialkamera werden kontinuierlich Bilder vom Produktförderband aufgenommen, verarbeitet und analysiert. Dabei werden zahlreiche Parameter und Produkteigenschaften aus den Bildern identifiziert und berechnet. Die Bewertung der Qualitätsparameter kann dabei durch die bedienende Person oder durch künstliche Intelligenz erfolgen.

Der VC1 ist ein System zur Beurteilung der Qualität, Parameter und Eigenschaften von Schüttgut und Partikeln mittels Spezialkameras und anschließender Bildauswertung. Einsatzorte sind Förderbänder, über welche das System installiert wird.

Die Messung erfolgt inline und berührungslos, ohne einen Teilstrom des Produktes abzuzweigen. Dadurch ist das System wartungs- und reinigungsarm. Vergleichbare Geräte anderer Hersteller entnehmen meistens Proben vom Förderband, wodurch bewegte Teile in direktem Kontakt mit dem zu analysierenden Material stehen.

Die Bildauswertung basiert auf Künstlicher Intelligenz bzw. Deep Learning. (für Informationen zum Mess- und Auswerteprinzip siehe Seite 8). Das System ist für den Einsatz in einer rauen **industriellen Umgebung** konzipiert worden. Ein robustes Gehäuse schützt die empfindlichen Komponenten vor Verschmutzung und Beschädigung. Das Eindringen feinsten Partikel wird effektiv durch einen Überdruck zur Umgebung verhindert.



EIRICH

E301-A01



E301-D01
OLSONE CHENGER



Produkt- informationen

Ausstattung

- Zwei Kameras zur detaillierten Erfassung von Oberflächen-
güte und Partikelgrößen möglich
- Einsatz verschiedener Objektive für unterschiedliche
Anwendungen in einem Messgerät möglich
- Leistungsstarke LED-Blitzlichter für kurze Belichtungszeiten
- Horizontale Verfahrenseinheit zur Kompensation hoher Band-
geschwindigkeiten
- Reinigungs- und wartungsfreundliche Konstruktion

→
Eirich VC1
Vision Control





Merkmale

- Wirksamer Schutz gegen Verschmutzung durch geschlossenes Gehäuse
- Automatische Höhenverstellung zur Anpassung an die Produktmenge auf dem Förderband
- Erkennung unscharfer Bilder und automatische Verwerfung
- Eine Verfahrenseinheit beschleunigt die Kameras auf die Geschwindigkeit des Förderbands; dadurch praktisch keine Bewegungsunschärfe
- Partikelerfassung über einen Deep-Learning Ansatz auf Basis künstlicher Intelligenz
- Benutzerfreundliche Darstellung und Auswertung der Messdaten

Weitere Spezifikationen:

- Typischer Messbereich 0,5 mm bis 15 mm, je nach Objektiv
- Adaption der Auswertung auf mehrere Produkte unterschiedlicher Eigenschaften und Korngrößen
- Auswertefrequenz typischerweise bis sechs Bilder pro Minute
- Aufbereitung der Messergebnisse und Darstellung als Zeitreihen, Mittelwerte und Verteilungskurven
- Zugriff auf historische Messdaten
- Darstellung der aktuellen Kameraaufnahmen am Gerät und auch von extern (z.B. Leitständen und Leitwarten) möglich, Zugriff über Web Browser ist immer möglich
- Datenexport möglich

Wichtigste Alleinstellungsmerkmale / USPs:

- VC1 In-Line Messung und schnelle Informationslieferung in hoher zeitlicher Auflösung. Herkömmliche Qualitätssicherung bestimmt Eigenschaften von Schüttgütern meist erst im Nachhinein bzw. mit zeitlicher Verzögerung.
- Reinigungsarm da kein Teilstrom des Produkts abgezweigt wird
- VC1 ermöglicht es, bei Prozessveränderungen sofort einzugreifen und damit die Qualität zu erhöhen oder Ausschussware zu vermeiden.
- Durch VC1 entstehen wesentlich kürzere Rückkopplungszeit und Feedback-Loops mit dem Fertigungsprozess.

Strategisches:

- Einbettung in Eirich-Digitalstrategie. Daten des VC1 können in umfassende Prozessdatenvisualisierung integriert werden.
- Damit liefert der VC1 wichtige Daten für die Prozessoptimierung, Fehlersuche und Qualitätssicherung in der Verfahrenstechnik
- VC1 ist der Ausgangspunkt für die Prozessregelung der Zukunft auf Basis künstlicher Intelligenz: Kurze Feedback-Loops ermöglichen eine Rückkopplung zur Anlage, bspw. Eirich-Mischer



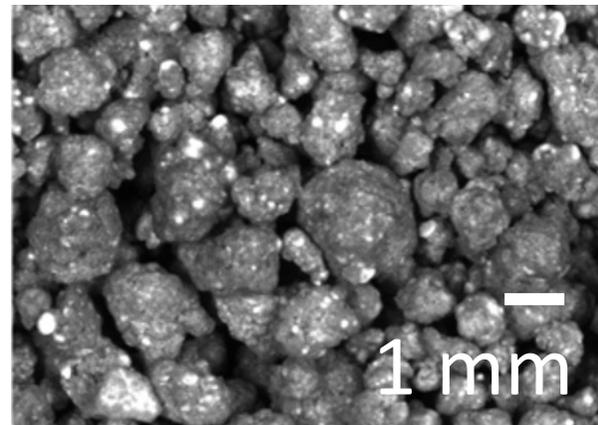
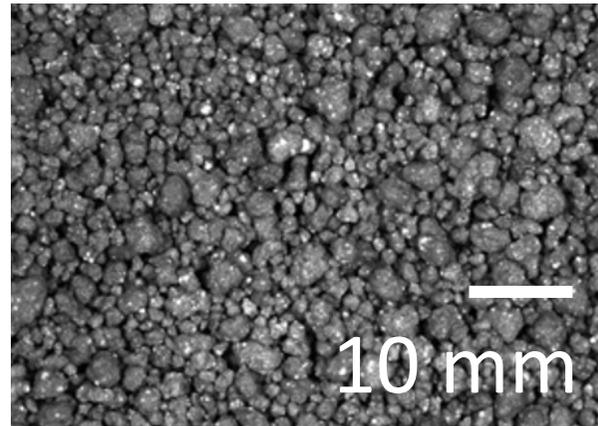
+ Ermöglicht sofortiges Eingreifen
bei Prozessveränderung



Die Auswertung besteht aus mehreren einzelnen Schritten

Bildaufnahme

Für die Aufnahme der Bilder verwendet der VC1 zwei Kameras, die mit unterschiedlichen Objektiven ausgestattet werden können. Dadurch ist es möglich, sowohl eine größere Partikelanzahl als Schüttung zu erfassen, als auch Nahaufnahmen/ Makroaufnahmen einzelner Partikel zu erstellen. Für die Auswertung kann gewählt werden, welche der Kameras für welche Parameter zu verwenden sind. Beispiel: Ermittlung der Partikelgröße aus den Aufnahmen der Schüttung und Ermittlung der Struktureigenschaften oder Oberflächenbeschaffenheit aus den Makroaufnahmen.



Aufnahme einer Partikelschüttung sowie Makroaufnahme, erstellt bei 0,25 m/s Förderbandgeschwindigkeit

Partikel erfassen

Die Partikel können über verschiedene Algorithmen erfasst werden. Die Erkennung der einzelnen Partikel aus den Bildaufnahmen erfolgt über einen Deep-Learning Ansatz auf Basis künstlicher Intelligenz. Der VC1 besitzt mehrere vortrainierte Modelle, die für ein breites Spektrum an Schüttgütern geeignet sind. Ein Training kundenspezifischer Modelle (für spezielle Schüttgüter) ist möglich und kann auf Basis von Testaufnahmen erfolgen.

Bündelung und Visualisierung

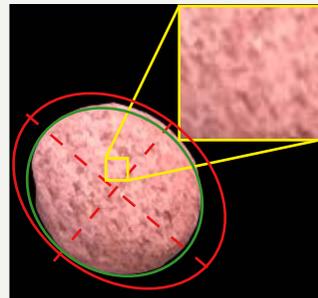
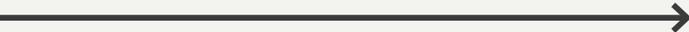
Die Ergebnisse können als Zeitreihe der einzelnen Werte (punktgenau oder als gleitende Mittelwerte) dargestellt werden. Verteilungskurven können ebenso dargestellt werden – also Diagramme mit dem Anteil an Partikeln bestimmter Eigenschaften über den Messbereich (z.B. bestimmten Durchmessers).



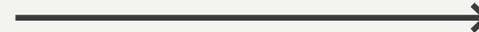
1 Aufnahmen der Partikelschüttung



2 Identifikation einzelner Partikel



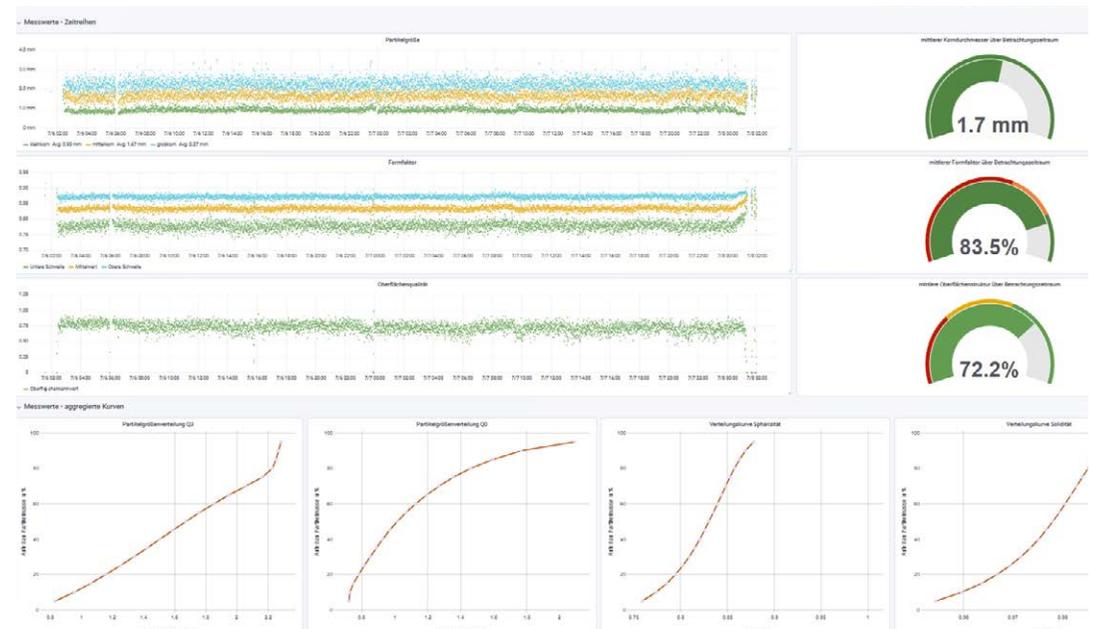
3 Bestimmung charakteristischer Größen



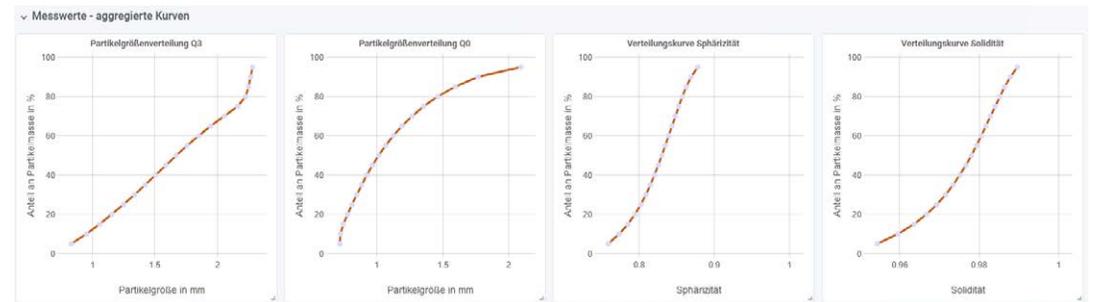
4 Bündelung, Visualisierung, Auswertung

Screenshots der grafischen Oberfläche

Alle Funktionen der VC1-Bildauswertung inklusive Zugriff auf Zeitreihen, aktuelle Aufnahmen und das Bildarchiv sind über eine Browserseite erreichbar. Damit kann das System einerseits direkt am Schaltschrank, andererseits auch entfernt beispielsweise in Leitwarten oder Büros im Netz erreicht werden. Alle Seiten sind für die Darstellung im Webbrowser optimiert und passen sich automatisch der Bildgröße an. Dadurch ist die Darstellung also beispielsweise auch am Handy oder Tablet möglich. Die Konfiguration der Auswerteeinstellungen ist grundsätzlich auch über die grafische Oberfläche möglich, allerdings passwortgeschützt.



Darstellung Messwerte als Zeitreihe



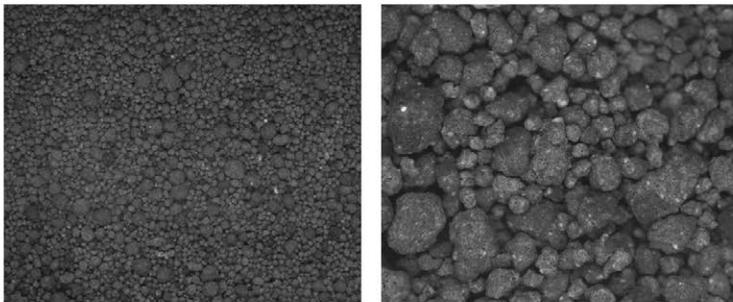
Detailansichten der Verteilungskurven aus VC1



Detailansicht der Partikelgröße

Partikeldurchmesser d50	Sphärität (Kugelform)	Oberflächenstruktur
1.65 mm	83 %	87 %

(Messwerte der letzten 10 Minuten)



zuletzt aktualisiert: 11.07.2022 15:35:02 Uhr

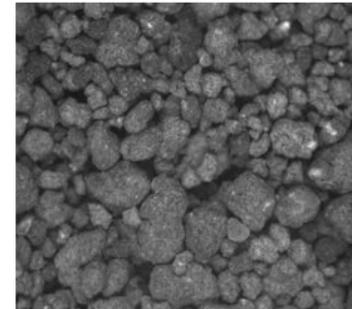
Browserbasierte Seite mit aktuellen Bildern und Messwerten

Bitte Zeitpunkt für Bildanzeige wählen

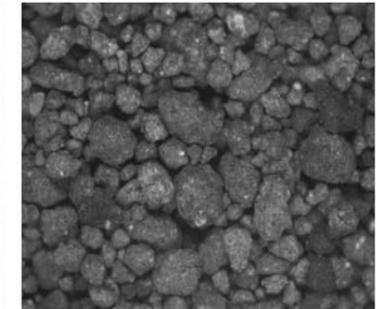
Kamera 1 (Makro)

07.07.2022 (Donnerstag)

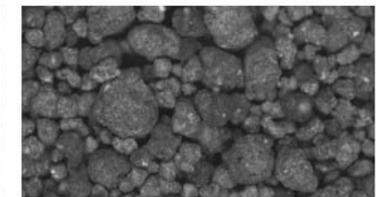
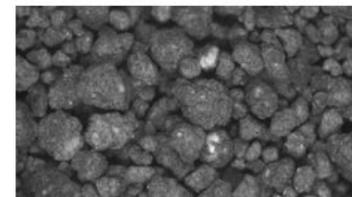
06-07 Uhr



06:02:04 Uhr
 Kennwert Oberflächenstruktur: 0.72
 mittlerer Formfaktor: 0.82
 mittlerer Durchmesser d50: 1.86 mm



06:00:33 Uhr
 Kennwert Oberflächenstruktur: 0.63
 mittlerer Formfaktor: 0.82
 mittlerer Durchmesser d50: 1.83 mm



Seite mit Auswahl historischer Fotos



Die Eirich-Gruppe mit der Maschinenfabrik Gustav Eirich als strategisches Zentrum in Hardheim ist Anbieter von Maschinen, Anlagen und Dienstleistungen für Mischtechnik, Granulieren/Pelletieren, Trocknen und Feinmahlen. Unsere Kernkompetenz sind Verfahren und Prozesse zur Aufbereitung von schüttfähigen Stoffen, Schlicker und Schlämmen. Wir sind ein familiengeführtes Unternehmen, das mit 15 Standorten weltweit vertreten ist.

Weitere Infos finden Sie auf:

www.eirich.de