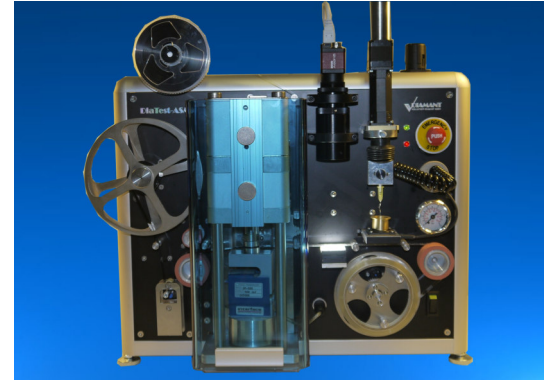


DiaTest-ASM ist ein Einzelkorn – Festigkeitstester mit zusätzlicher optischer Partikelanalyse. Die Zuführung der Partikel erfolgt automatisch. Von jedem geprüften Korn liegen Angaben zu Größe, Form, Bruchfestigkeit sowie eine Abbildung vor.

DiaTest-ASM is the unique combination of computer controlled single particle fracture force test with size and shape inspection of the single particles. The single particles are handled automatically. Size, shape, fracture strength and particle image is available for every tested particle.



Hardware:

DiaTest-ASM ist ein automatisches Bruchspannungsprüfgerät mit integrierter Kornformanalyse (Bildanalyse). Die Hauptbestandteile sind die pneumatische Kraftaufbringung, der Präzisionskraftsensor, Wegsensor, Messobjektiv mit Kamera und Beleuchtung sowie eine zusätzliche Beobachtungskamera. Ein automatisches System entnimmt die Partikel und führt sie der Messung zu. Die Verbindung zum Steuercomputer erfolgt über USB und Firewire.

Software:

Das System wird über ein einfach zu handhabendes Programm gesteuert, das auf einem handelsüblichen PC läuft.

Funktionsprinzip:

Transportmittel für die Partikel ist ein Klebestreifen. Die Partikel werden automatisch auf dem Trägerstreifen platziert und auf diesem durch das Gerät gezogen. Zunächst passieren die Partikel das Mikroskop, wo Größe, Form und Positionsparameter werden bestimmt. Danach erreichen die Partikel die Stempel der Presse. Hier wird mit einer monoton ansteigenden Kraft der Bruch des Partikels herbeigeführt. Die Software wertet Kraft, Stempelweg und Zeit während der Belastung aus und errechnet die Bruchkraft. Die Bruchkraft wird zusammen mit den Ergebnissen der optischen Partikelanalyse gespeichert und einem Bild des Partikels gespeichert.

Das Programm erstellt EXCEL-Tabellen mit den Daten aller gemessenen Partikel sowie Tabellen und Reports mit statistischen Auswertungen.

Hardware:

DiaTest-ASM is an automatic fracture strength tester with integrated particle size and shape analysis. Main components are the pneumatic press with high precision load cell and anvil displacement sensor, the measuring optics with camera and lighting and an additional observation camera. An automatic pick-and-place system handles the single particles. The connection between the tester and the control computer is made by standard interface (USB and firewire).

Software:

The systems operation is controlled by an easy to handle program interface, which runs on a standard PC.

Principle of operation:

Adhesive tape serves as carrier for the particles. The pick & place system takes single particles from a container and places them onto the tape. On the tape the particles are being pulled through the machine.

At first they pass the microscope, where size, shape and position parameters are calculated. Then the particles reach the pneumatic press. Here a smoothly rising force is applied until the particle fails. The compressive fracture force is calculated from force, time and displacement data. The fracture force is stored along with the results from the optical particle analysis. From fracture force and particle size the fracture strength is calculated.

The program creates EXCEL-tables containing the data from all tested particles as well as tables and reports with statistical results.

Technische Daten:

Stromversorgung	:	Schaltnetzteil
Schaltnetzteil	:	24V DC/1.8A, Eingang 100 .. 230 V AC
Kraftaufbringung	:	Kurzhub - Pneumatikzylinder
Eingangsdruck	:	6 bar < p < 10 bar
Arbeitsdruck	:	4.2 bar \leq p < 4.6 bar (am Gerät einstellbar)
Meßbereich	:	
Korngrößen	:	150 µm ... 2mm
Kraftmessung	:	0 ... 2000 N
<i>direkt mit Kraftsensor zus. Meßbereich</i>	:	<i>0 ... 200 N</i>
Max. Überlast:	:	2300 N (230N)
Auflösung	:	3 N (0,3 N)
Max. Meßfehler	:	20 N (2N) (über alle Teilkomponenten)
Optische Auflösung	:	4,2 µm / Pixel
Bildgröße	:	1388 x 1038 Pixel
Stempelmaterial	:	PCD
Trägerstreifen	:	12mm klares Klebeband
PC (benötigte Ausstattung)	:	Window 7 oder XP 32bit 1x USB 2.0 Port; 1x PCI 1x PCI-Express
Durchsatz	:	ca. 50 Minuten / Probe (500 Partikel je Probe)
Stromversorgung	:	
Kompressor	:	220 ... 230 V AC

Berechnete Parameter für jedes Korn und die Gesamtprobe:

- Kompressionsbruchkraft (CFF)
- Kompressionsbruchfestigkeit (CFS)
- Minimaler Maximaler Feret-Durchmesser
- Gesamtfläche
- Konvexer Perimeter
- Flächenträgheitsmomente
- Feret Elongation
- Kompaktheit
- Äquivalenter Kreisdurchmesser
- Höhe
- Elliptizität
- Konvexität
- Rundheit
- Längenverhältnis
- Boxlängenverhältnis
- Rauheit
- CIELab* Farbkoordinaten

Meßprotokoll:

Die Software erstellt gedruckte Protokolle, welche die statistischen Ergebnisse für CFF, CFS und Partikelgröße enthalten sowie Histogramme und CFS - Größen - Diagramm. Die komplette Statistik ist in einem vorgegebenen EXCEL - Workbook erhältlich, das alle Formeln und Graphen enthält. Eine Übersicht der Abbildungen aller gemessenen Partikel ist ebenfalls erhältlich.

Spezielle Eigenschaften:

Das Steuerprogramm überwacht den Verbrauch an Trägerband und Abdeckband und den Verschleiß der Stempel. Der Benutzer wird bei geringem Bandvorrat und möglichem Stempelverschleiß gewarnt..

Technical data:

Power supply	:	external switching power supply
External switching	:	24V DC/1.8A, input 100 .. 230 V A.C.
Power supply	:	
Force application	:	bidirectional short-stroke pneumatic cylinder
Input pressure	:	6 bar < p < 10 bar
Working pressure	:	4.2 bar \leq p < 4.6 bar (adjustable in the device)
Measurement range	:	
Grain size	:	150 µm ... 2mm
Force	:	0...2000N
<i>Direct force measurement through load cell additional range</i>	:	<i>0 ... 200 N</i>
Maximum overload	:	2300 N (230N)
Resolution	:	3N (0,3N)(whole device)
Max. measuring error	:	20 N (2N) (over all subcomponents)
Optical resolution	:	4,2 µm / pixel
Image size	:	1388 x 1038 pixel
Anvil material	:	PCD
Carrier tape	:	12mm clear adhesive tape
PC (required resources)	:	Window 7 or XP 32bit 1x USB 2.0 Port 1x PCI 1x PCI-Express
Processing time	:	~ 50 minutes per batch (500 particles per batch)
Power supply	:	
for compressor	:	220 ... 230 V A.C.

Calculated parameters for every particle and the whole batch:

- Compressive fracture force (CFF)
- Compressive fracture strength (CFS)
- Minimum Maximum feret diameter
- Total area
- Convex perimeter
- Moments of inertia
- Feret elongation
- Compactness
- Area equivalent diameter
- Height
- Ellipticity
- Convexity
- Roundness
- Aspect ratio
- Box ratio
- Roughness
- CIELab* color coordinates

Report generation:

All results are saved in EXCEL file format (XLS). One file for every batch contains data for every tested particle. One file for every product contains the statistical distribution of the measured parameters for all batches belonging to the product. Printed reports contain selectable data of the batch.

Special features:

The control program allows interruption of the measuring process at any time. The acquired data is stored on the hard disk and can be reloaded later, when the operator wants to continue the work.