



DEELTJES GROOTTE EN VORM ANALYSE

CAMSIZER 3D

De CAMSIZER 3D-deeltjesanalyser combineert alle voordelen van dynamische beeldanalyse (ISO 13322-2) in een volledig opnieuw ontworpen meetsysteem, dat nieuwe normen stelt in de karakterisering van bulkgoederen.

Unieke 3D-analyse: dankzij het uitgebreide meetveld en de lange valafstand, wordt ieder deeltje tot 30 keer geanalyseerd en in verschillende oriëntaties geregistreerd, waardoor het werkelijke, drie-dimensionale deeltjes-morfologie zichtbaar wordt voor analyse. De evaluatie van de "3D-tracks" biedt ook veel zinvoller vormanalyse dan ooit tevoren.

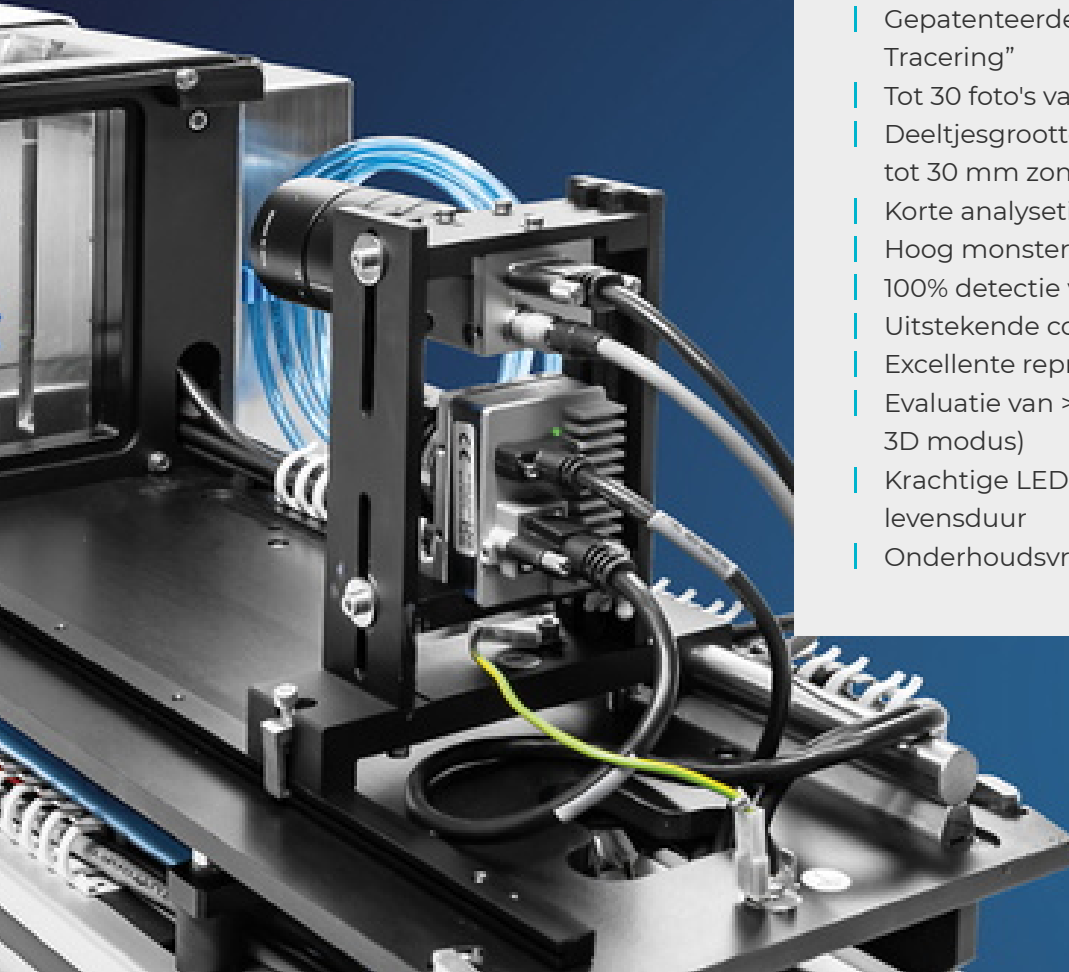
Beproefd 2-camerasysteem: de nieuwe ZOOM-camera in de CAMSIZER 3D (9 MPx) maakt het mogelijk om fijne deeltjes met groter nauwkeurigheid te evalueren. In combinatie met de BASIC camera (5 Mpx) maakt dit een breed meetbereik mogelijk van 20 µm tot 30 mm. CAMSIZER 3D is de eerste keuze voor de analyse van droog, vrijstromend stortgoed in zowel kwaliteitscontrole als voor onderzoekstoepassingen.



DEELTJES GROOTTE EN VORM ANALYSE
CAMSIZER 3D

DE MEEST KRACHTIGE DYNAMISCHE BEELDANALYSE

- | Gepatenteerde 3D analyse met "Deeltjes Tracering"
- | Tot 30 foto's van ieder deeltje
- | Deeltjesgrootte en -vorm analyse van 20 μm tot 30 mm zonder hardware aanpassing
- | Korte analysetijd van 2 tot 5 minuten
- | Hoog monster debiet
- | 100% detectie van bovenmaatse deeltjes
- | Uitstekende compatibiliteit met zeefanalyse
- | Excellente reproduceerbare
- | Evaluatie van > 250 beelden / s in real time (in 3D modus)
- | Krachtige LED lichtbron met lange levensduur
- | Onderhoudsvrij



UNIEK & GEPATENTEERD

3D DEELTJES TRACERING TECHNOLOGIE

De CAMSIZER 3D maakt gebruik van een trechter, een trilgoot, stroboscopisch LED licht, krachtige hogesnelheids-camera's en gesofistikeerde software om de metingen uit te voeren.

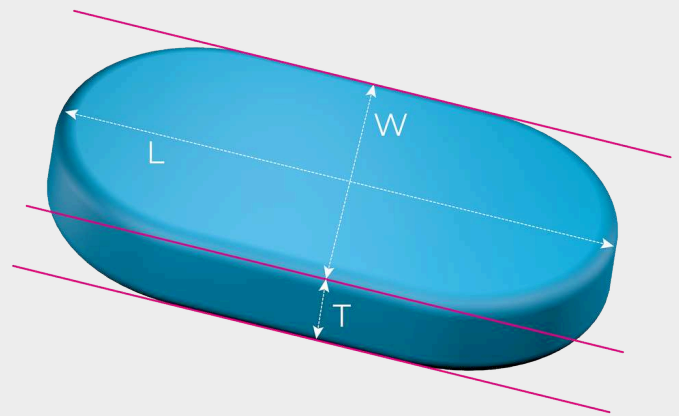
De deeltjes bewegen over de trilgoot en vallen in de meetschacht naar beneden in een tuimelbeweging. De CAMSIZER software traceert ieder deeltje en volgt het terwijl het voor de lichtbron naar beneden valt, met een opname frequentie tot 250 beelden per seconde. Terwijl het deeltje getraceerd wordt, neemt de software meerdere beelden als basis voor het bepalen van de de lengte, de breedte en de dikte, alsook de omtrek, het oppervlak en talloze andere vormeigenschappen. De software past zich automatisch aan om tot 30 beelden per deeltje te registreren. Hiermee wordt een zgn. "particle track" gemaakt, een reeks foto's van éénzelfded deeltje in verschillende oriëntaties. Op basis hiervan, kunnen verdelingen berekend worden, aan de hand van één of meerdere grootte- of vormparameters. Er kunnen filters toegepast worden om bepaalde groepen van deeltjes te isoleren voor meer gerichte analyse.



[Klik om video te bekijken](#)

In de deeltjesreeks bepaalt de software de breedte, dikte en lengte van iedere deeltjes-projectie:

- | de grootste waarde van alle lengte metingen in een deeltjesreeks wordt als "3D lengte" van het deeltje genomen
- | de grootste waarde van alle breedte metingen van de foto-reeks wordt genomen als de "3D breedte" van het deeltje
- | de kleinste waarde van alle breedte-metingen in een deeltjestrack wordt genomen als de "3D dikte" van het deeltje



Zodoende zal de weergave voor producten met 3 verschillende afmetingen (bijvoorbeeld amandelnoten), drie verschillende verdelingen vertonen, al naargelang de gekozen definitie. Deze analyse van de verschillende deeltjesgrootte-definities kan gelijktijdig tijdens één enkele doorgang gebeuren.

3D Analyse is van bijzonder voordeel voor deeltjes waarvan een specifieke vorm verwacht wordt zoals bolvormige, staafvormige (extrudaten), lensvormige of elipsoïde ("rugby-bal") vormige deeltjes. met de 3D tracering technologie vertoont elk deeltje onvermijdelijk een ruime diversiteit aan projecties, waarmee vanzelfsprekend nieuwe mogelijkheden voor vorm-analyse geopend worden.

3D VERSLAAT 2D

NIEUWE MOGELIJKHEDEN IN DEELTJES ANALYSE

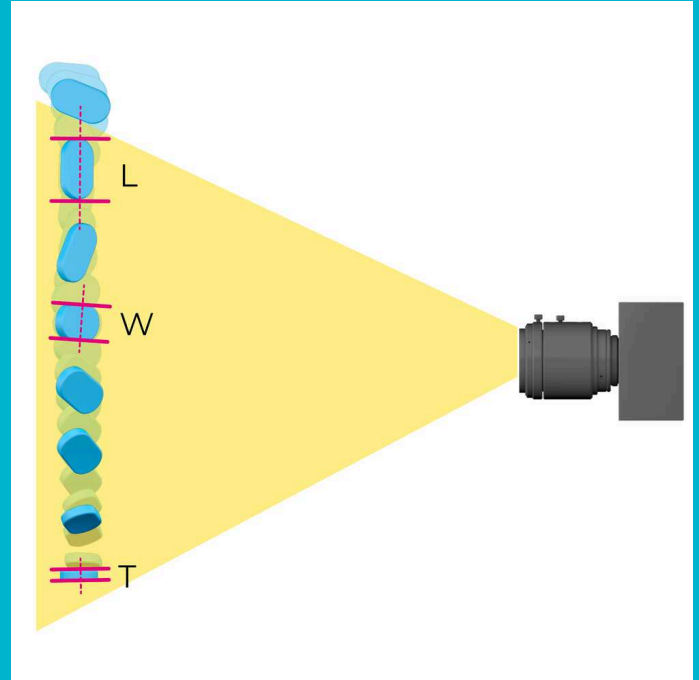
In contrast, neemt de traditionele 2D analyse slechts één foto per deeltje in een toevallige oriëntatie, zelfs wanneer er meer dan één opname van een deeltje zou gebeuren bij een verhoogde opnamefrequentie, dan nog wordt er geen link gelegd tussen de afzonderlijke opnames. Iedere individuele foto wordt behandeld als nieuwe, onafhankelijk gemeten gebeurtenis. De echte lengte, breedte en dikte en vorm wordt hierdoor bemoeilijkt. De zgn. gemeten "lengte" in 2D modus is een mengsel tussen de werkelijke 3D lengte en de werkelijke 3D breedte; de "breedte" gemeten in 2D modus is een mengsel tussen de werkelijke 3D breedte en de werkelijke 3D dikte. Enkel wanneer de deeltjes mechanisch kunnen uitgelijnd worden, zijn betrouwbare 2D meetresultaten te verwachten. In het verleden was dit -hoe dan ook- de enige manier om bepaalde speciale vormen, zoals cilindres, te analyseren.

Meting in 2D Modus

- | Deeltjesgrootte & vorm meting in willekeurige oriëntatie
- | Geschikt voor onregelmatige vormen, natuurlijke producten
- | Resultaten compatibel met zeefanalyses

Meting in 3D Modus

- | Afzonderlijke verdeling volgens lengte, breedte en dikte
- | Uitstekende detectie van defecte deeltjes
- | Meer accurate volume berekening



DEELTJES GROOTTE EN VORM ANALYSE CAMSIZER 3D

EXTREEM BREED MEETBEREIK DANKZIJ DE DUAL CAMERA TECHNOLOGY

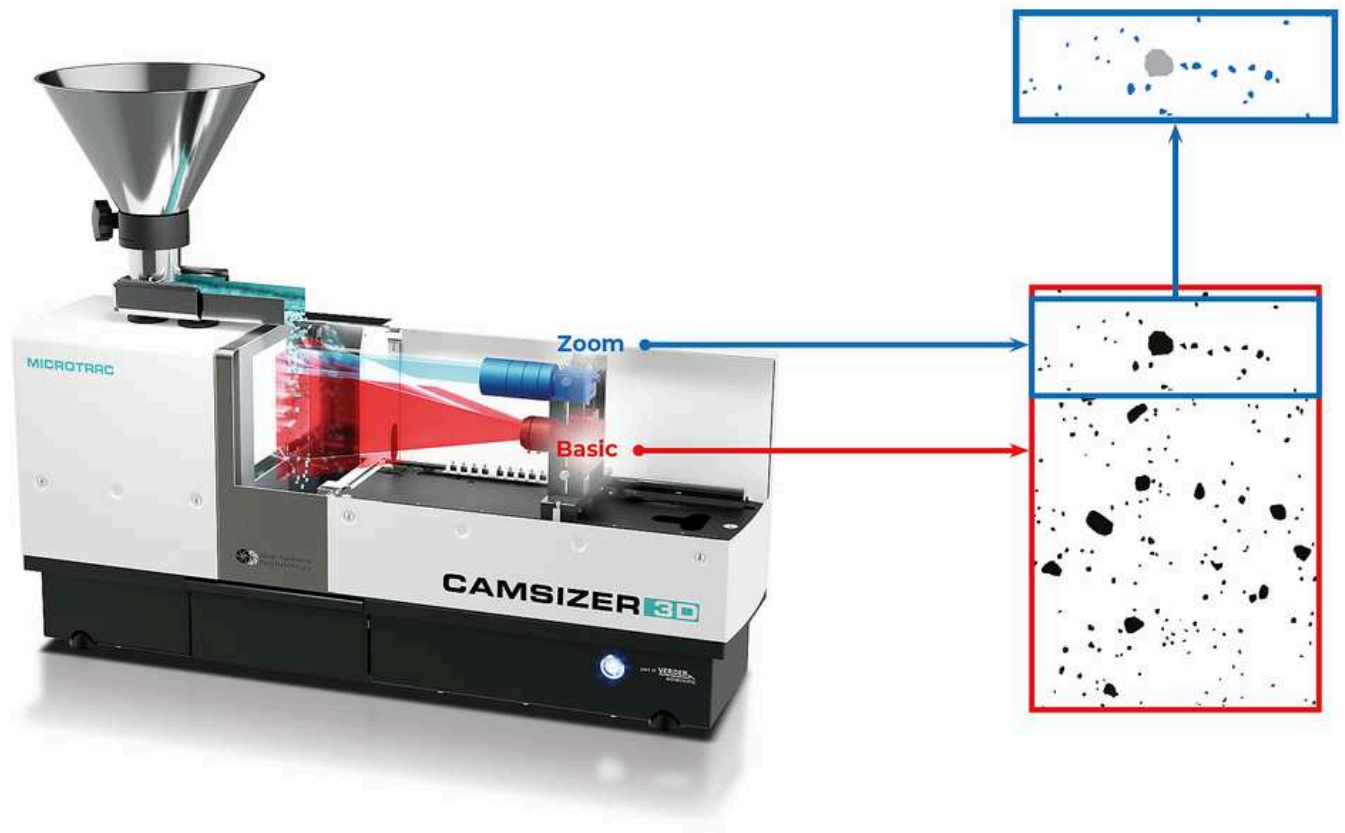
De unieke dubbele cameratechnologie van Microtrac is een mijlpaal in de ontwikkeling van dynamische beeldanalyse. Door gelijktijdig gebruik te maken van twee camera's met verschillende vergrotingen worden extreem brede dynamische meetbereiken bereikt. Dit wordt bekomen zonder hardware-aanpassingen of veranderingen en zonder afbreuk te doen aan de nauwkeurigheid.

Elke camera is gespecialiseerd voor één meetbereik. De ZOOM-camera analyseert fijne deeltjes met de hoogste resolutie, terwijl de BASIC-camera de grotere deeltjes detecteert met uitstekende statistieken. Een speciaal algoritme combineert de informatie van beide camera's, doordat de meetbereiken van beide camera's gedeeltelijk overlappen.

Deze opstelling lost een belangrijk nadeel op van veel beeldanalysesystemen die slechts één camera gebruiken, bijvoorbeeld microscopen. Dergelijke instrumenten kunnen de fijne deeltjes in brede verdelingen niet correct rapporteren, ofwel kunnen de grote deeltjes niet betrouwbaar geregistreerd worden vanwege het kleine gezichtsveld (hogere waarschijnlijkheid voor grote deeltjes, dat ze de rand van de foto raken).



- | 9 megapixel ZOOM camera
- | 5 megapixel BASIC camera
- | Calibratie binnen enkele seconden met behulp van een gecertificeerde referentie-glasplaat
- | Breed meetbereik zonder hardware-aanpassing
- | Contactloze en niet-destructieve meting
- | Stof-vrije behuizing
- | Robuuste behuizing voor gebruik in productie-omgevingen
- | Automatische stofextractie in het meetkanaal om de gebruiker en het toestel te beschermen



BETER DAN OOI TEVOREN

In vergelijking met eerdere CAMSIZER-modellen heeft de CAMSIZER 3D een aanzienlijk hogere cameraresolutie en framesnelheid door gebruik te maken van een ZOOM-camera met 9 megapixels en een BASIC-camera met 5 megapixels bij een framesnelheid tot 250 opnames per seconde.

Dit maakt een superieure beeldkwaliteit en deeltjesdetectie mogelijk, voor alle grove en fijne monsters. Brede en nauwe verdelingen worden met dezelfde nauwkeurigheid en precisie gemeten.

De beeldbreedte van de ZOOM camera is gelijk aan die van de BASIC camera, wat zorgt voor een uitstekende reproduceerbaarheid van de meetresultaten binnen een korte meettijd.



DIT ZEGGEN ONZE KLANTEN

"I am truly amazed by the CAMSIZER's ability to accurately measure the material."

Stan Kolakowski
Covia Corp

"I highly recommend for any and all particle size and shape analysis."

Allison Denton
W. R. Grace

"This product covers a very important area in materials analysis. Measurements are simple to make."

Paolo Plescia
Conzilio Nazionale delle Ricerche

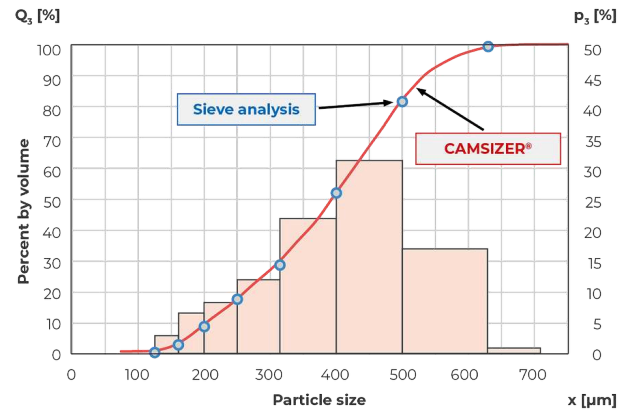
Trusted reviews provided by

SelectScience®
The Fastest Way to Expert Opinion

SNELLER, NAUWKEURIGER EN BIJKOMENDE
INFORMATIE

CAMSIZER VERVANGT ZEEFANALYSE

Traditionele zeefanalyse vormt regelmatig de basis voor kwaliteitsnormen en productspecificaties tussen leveranciers en klanten. Een snel en efficiënt alternatief voor zeefanalyse zoals de CAMSIZER-systemen van Microtrac moeten hier rekening mee houden en resultaten kunnen produceren die volledig vergelijkbaar zijn. **Daarom is de CAMSIZER software voorzien van algoritmen voor het emuleren van zeefanalyse.** Op deze manier hebben veel gebruikers **de tijdrovende zeefanalyse kunnen vervangen** door de CAMSIZER te gebruiken **zonder de vertrouwde kwaliteitskenmerken op te offeren.** De geautomatiseerde en slijtagevrije meting betekent dat de verkregen resultaten betrouwbaarder en reproduceerbaar zijn in de loop van de tijd.



*Perfekte overeenkomst van zeefanalyse en
CAMSIZER meetresultaten voor gegranuleerde
meststof*

DEELTJES GROOTTE EN VORM ANALYSE CAMSIZER 3D

TOEBEHOREN EN OPTIES

Microtrac biedt verschillende sets toevoertrechters voor specifieke toepassingen. Met behulp van de toevoergeleiders kan de monsterstroom zo worden georiënteerd dat bijvoorbeeld langwerpige deeltjes zoals extrudaten altijd in de juiste oriëntatie worden gemeten.



Calibratie Glasplaat

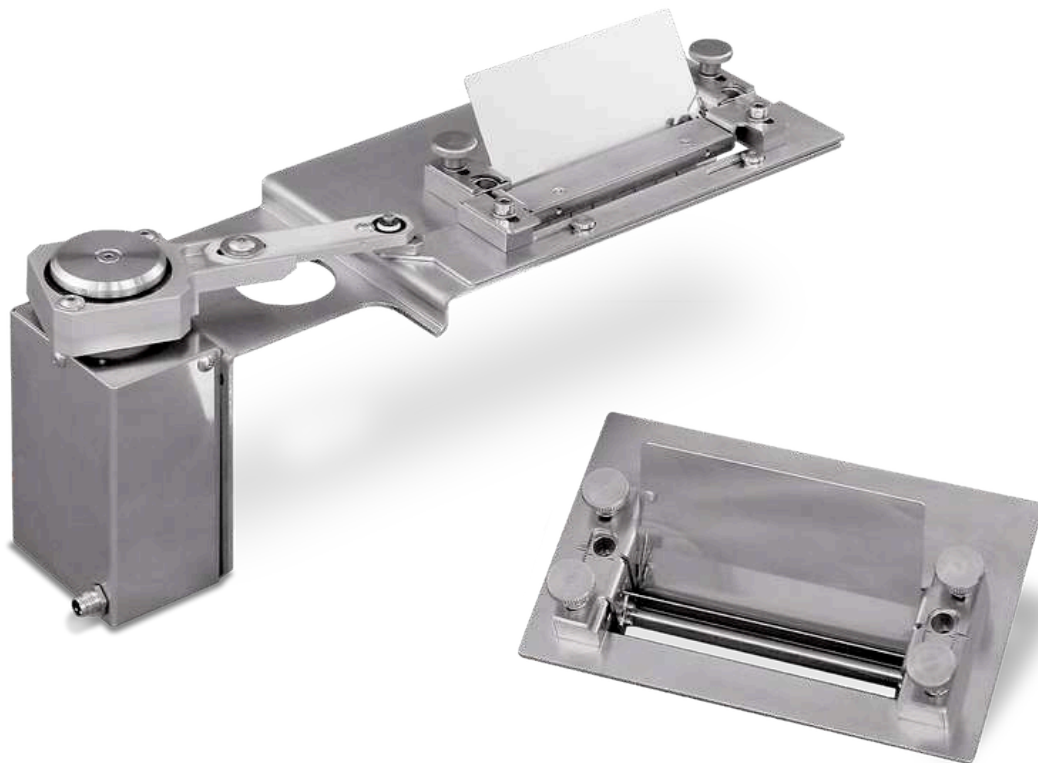
Er is een gecertificeerd referentie object voor de CAMSIZER 3D beschikbaar, waarmee de gebruiker binnen enkele seconden het toestel kan calibreren. Deze glasplaat met gekende vlekken in verschillende groottes, wordt in het toestel gebracht. De reproductie schaal van de camera's wordt bepaald ten opzichte van de inwendige, gekende waarden voor de camera's, waarna de afwijking ten opzicht van die verwachte waarden

wordt weergegeven en eventueel kan afgedrukt worden in een rapport.



Trilgoot en Trechter Kits

Er zijn diverse goten en trechtersets beschikbaar voor de CAMSIZER 3D, die geschikt zijn voor verschillende monstervolumes en deeltjesgrootte bereiken. In 3D modus heeft de breedte van de goot een invloed op het aantal opnames die per deeltje kunnen genomen worden binnen een 3D track, want een nauwere goot maakt een hogere opname-frequentie mogelijk omwille van het kleinere afbeeldingsformaat. Anderzijds verhoogt het gebruik van een nauwere goot de analysetijd. MICROTRAC zal u helpen bij het bepalen van de beste configuratie voor uw toepassing.



Monster geleiders

Monstergeleiders zijn hulpstukken die de monsterstroom uitrichten voordat het monster de meetzone binnenkomt. Dit kan het voordeel bieden, bijvoorbeeld wanneer deeltjes springen op de trilgoot door hun mechanische eigenschappen. De lange plaat voorkomt dat deeltjes over de meetschacht geworpen worden en leidt ze in de focale zone. Monstergeleiders bieden ook bescherming tegen luchtstromen die ook ongewenste turbulenties in de meetkamer kunnen veroorzaken.



Audit Trail Manager

De Audit Trail Manager is een software uitbreiding die het mogelijk maakt om te werken volgens de specificaties van de 21 CFR part 11 voorschriften. Deze standaard is in het bijzonder relevant in de farmaceutische industrie en haar toelveranciers. Deze programma-optie biedt uitgebreide gebruikersadministratie met verschillende gebruikers-niveaus in een geëncrypteerde gegevensbank, de Audit Trail. Meetresultaten kunnen elektronisch ondertekend worden voor kwaliteitsbewaking.



Monster verdelers

Elke meting is maar zo goed als de monstername en de monstervoorbereiding die eraan vooraf gaat. Meerbepaald in het geval van stromende bulkproducten met een brede verdeling zal er segregatie optreden, waardoor het deelmonster een verkeerde samenstelling heeft. Door het gebruik van een monsterverdeler kunnen eenvoudig representatieve submonsters eenvoudig gegenereerd worden, waarmee een representatief en zinvol resultaat gegarandeerd wordt. MICROTRAC raadt sterk aan om ofwel spleetverdelers ofwel roterende monsterverdelers van Retsch (ook behorend tot Verder Scientific).

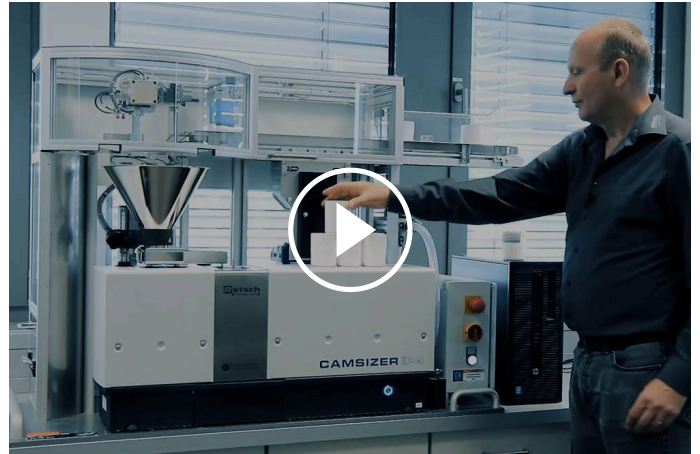
DE PERFECTE OPLOSSING VOOR DRUKBEZETTE
LABORATORIA

AUTOSAMPLER VOOR DE VERWERKING VAN REEKSEN

**De Autosampler is een volautomatisch monster
aanvoersysteem voor de CAMSIZER 3D waarmee
een analyser op ieder ogenblik kan uitgerust
worden.**

Hij kan tot 14 monsters verwerken (optioneel
uitbreidbaar tot 40 monsters) zonder dat de
operator moet ingrijpen. De noodzakelijke
instellingen kunnen afgelezen worden van de
barcode op iedere monsterbeker. De Autosampler is
geschikt voor continue werking en maakt het
geautomatiseerd meten van meer dan 150 monsters
per dag, zelfs met ongetrainde operatoren.

Typisch toepassingen voor het CAMSIZER 3D
Autosampler systeem zijn, zand, superabsorberende
polymeren, rijst, coke, thee, rubber granulen, EPS,
suiker, glasparels, zout, en vele andere.



[Klik om video te bekijken](#)

DEELTJES GROOTTE EN VORM ANALYSE CAMSIZER 3D

TYPISCHE TOEPASSINGEN

Veel eigenschappen van bulkmaterialen, zoals vloeibaarheid, oplosbaarheid, filtratie-efficiëntie, reactiviteit, abrasiviteit en smaak, worden significant beïnvloed door de deeltjesgrootte. Daarom wordt de bepaling van de deeltjesgrootte vaak gebruikt als onderdeel van kwaliteitscontrole in veel verschillende industrieën.

In het bijzonder wanneer producten met specifieke geometrie gemaakt worden, zoals extrudaten, schuurmiddelen, farmaceutische pellets of kunstmeststofgranules, biedt de CAMSIZER 3D belangrijke meetgegevens om de kwaliteit van een monster binnen enkele minuten te bepalen. Een ander voordeel is dat de methode uitgebreid kan geautomatiseerd worden via de automatische monsteraanvoer of online verbinding.



zand



farmaceutica



suiker

- | slijpmiddelen
- | actieve koolstof
- | bouwmaterialen
- | Katalysatoren
- | chemicaliën
- | kolen / cokes
- | zand / grind

- | extrudaten
- | kunstmest
- | levensmiddelen
- | glas / glasparsels
- | farmaceutische tabletten
- | polymeren
- | superabsorbenten

- | vuurvaste producten
- | zout
- | suiker
- | ondersteunende agentia (proppants)
- | houtsnippers

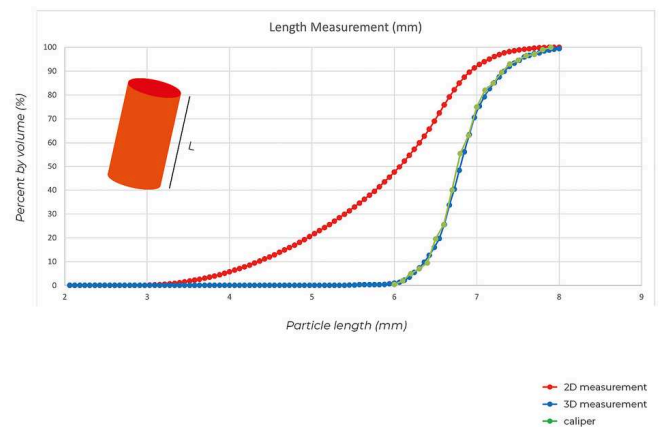
... en meer!

TOEPASSINGSVOORBEELDEN

NAUWKEURIGE LENGTE METING

EXTRUDATEN

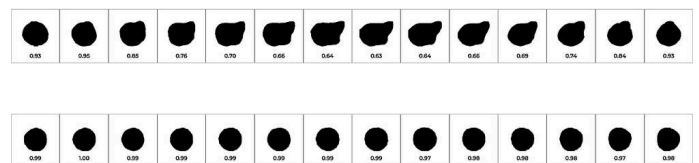
Met de gepatenteerde 3D deeltjesmeting, kan de lengte verdeling van extrudaten accuraat bepaald worden. Een staafvormig keramisch extrudaat met een lengte van 6-8 mm werd gemeten in 3D modus, in 2D modus en met een schuifmaat. Het resultaat toont dat de 3D lengte overeenkomt met het resultaat van de schuifmaat, terwijl de 2D een distributie geeft die "te kort" is. Met andere woorden, de 3D beeldanalyse is even accuraat als de schuifmaat, maar karakteriseert een beduidend hoger aantal deeltjes in een fractie van de tijd.



IDENTIFICATIE VAN DEFECTE DEELTJES

KUNSTMEST

Deeltjesgrootte en vorm zijn belangrijke parameters voor de kwaliteit van meststoffen. Tijdens het granulatieproces worden de pellets gevormd tot bijna bolvormige deeltjes. Een niet-optimaal proces zal eerst worden herkend door een verandering in deeltjesvorm, omdat het granulaat ellipsoïdaal zal zijn in plaats van bolvormig. De diameter blijft hetzelfde en valt niet op in een standaard zeefanalyse. Door de rondheid en breedte-lengteverhouding te meten, detecteert de CAMSIZER 3D zelfs de kleinste veranderingen in productkwaliteit.



Boven: Niet sferische kunstmest pellets tonen de werkelijke vorm van deeltjes in een track, maar ook enkele cirkelvormige projecties.

Onder: Sferische kunstmest pellets: ronde projecties op ieder beeld van de 3D track.

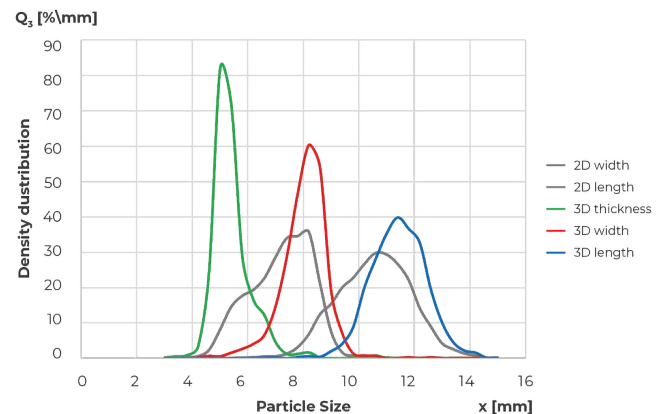
DE KRACHT VAN 3D ANALYSE

KOFFIEBONEN

Veel natuurlijke of door de mens gemaakte deeltjes hebben drie duidelijk te onderscheiden hoofdasen. Het gaat om extrudaten, pellets of zelfs amandelnoten en koffiebonen. Het voorbeeld toont de vergelijking van de lengte-, breedte- en diktemeting van een monster koffiebonen. Voor elke maatdefinitie wordt de juiste verdeling weergegeven. Ter vergelijking: de 2D-lengtemeting is "te kort" en de 2D-breedtemeting is een mengsel van de ware dikte en de ware breedte. Bijgevolg is de werkelijke dikte / lengteverhouding van de 3D-meting kleiner en nauwer verdeeld dan de breedte/ lengte verhouding in de 2D-analyse.

Deeltjesgrootte-verdeling van een koffiebonen-monster:

2D breedte (grijs), 2D lengte (grijs), 3D dikte (groen), 3D breedte (rood), 3D lengte (blauw)



CAMSIZER 3D VERVANGT ZEEFANALYSE

SUPERABSORBERENDE POLYMEREN

Superabsorberende polymeren kunnen grote hoeveelheden vloeistof absorberen ten opzichte van hun eigen massa. Ze worden in korrelvorm gebruikt, bijvoorbeeld in babyluiers als droogmiddel. Deeltjesgrootte is een essentieel kwaliteitscriterium met een verdeling die meestal tussen 100 µm en 1000 µm ligt. Kleine deeltjesgrootte staat gelijk aan



een hoog specifiek oppervlak, dus snellere vloeistofabsorptie. De specificaties zijn meestal gebaseerd op klassieke zeefanalyses. De CAMSIZER 3D levert 100% gelijkwaardige resultaten en kan deze gevestigde maar tijdrovende en foutgevoelige techniek volledig vervangen.

VORMANALYSE VAN REFELCTERENDE PARELS

GLASPARELS

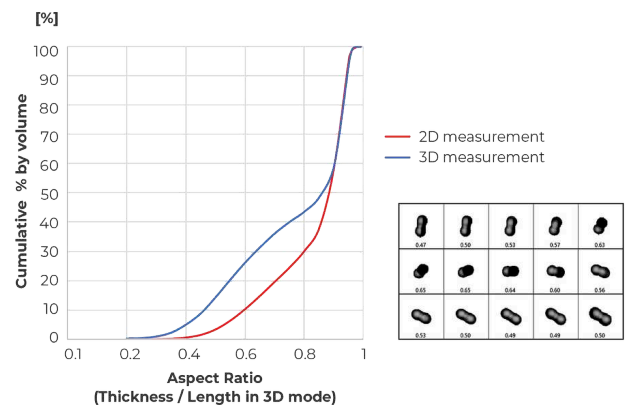
Glasparels worden bijvoorbeeld gebruikt in wegmarkeringen om de verkeersveiligheid te waarborgen met behulp van kralen met een hoge retroreflectiviteit. Gesmolten of vervormde kralen verminderen de reflectiviteit, waardoor de productkwaliteit wordt geschaad. De CAMSIZER 3D kan het percentage defecte kralen met een betere nauwkeurigheid meten dan conventionele 2D-detectie omdat 2D slechts één willekeurige oriëntatie meet, waarin de ware morfologie van het deeltje kan worden verdoezeld. De grafiek toont de verdeling van de breedte-langteverhouding van een glasmonster in 2D-modus en in 3D-modus. In de 3D-meting worden meer langwerpige deeltjes gedetecteerd omdat elke glaskraal vanuit verschillende hoeken wordt onderzocht, wat in dit geval leidt tot een verschil van 17%.

De 3D track toont twee versmolten parels met een breedte-lengteverhouding tussen 0.82 en 0.35 afhankelijk van de oriëntatie. 3D analyse detecteert de echte vorm van deeltjes op basis van meerdere projecties, waardoor een accuratere vormanalyse mogelijk is.

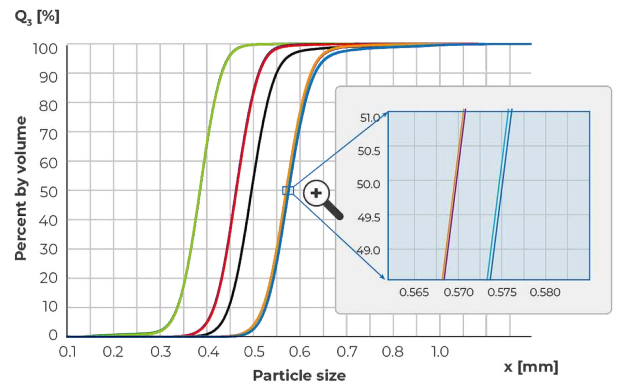
GROOTTE-METING IN HOGE RESOLUTIE

FARMACEUTISCHE GRANULEN & PELLETS

Voorbeeld afbeelding van Superabsorberende Polymeren (SAP)



De CAMSIZER 3D is uitermate geschikt om de groei van granulen en pellets te karakteriseren. De resultaten leveren informatie over de dikte en homogeniteit van coatings, stoffracties of bovenmaatse deeltjes (agglomeraten). Deze informatie is de basis voor de voorspelling voor zulke complexe parameters, als de vrijgave-graad van een actief farmaceutisch ingrediënt (API) van de granule in het menselijk lichaam. Het voorbeeld toont het initiële materiaal (groen) en vier coating stappen (twee herhalingsmetingen voor iedere stap). Zelfs de laatste coating stap met een coating dikte van slechts 2.5 μm wordt betrouwbaar gemeten, dankzij de hoge reproduceerbaarheid.

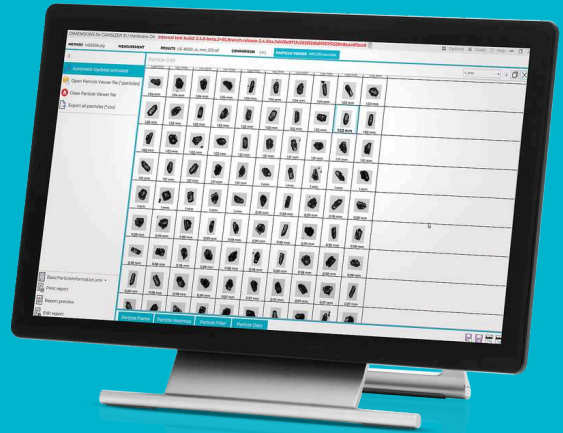


ALLES IN BEELD VAN BEGIN TOT EINDE

DIMENSIONS SOFTWARE

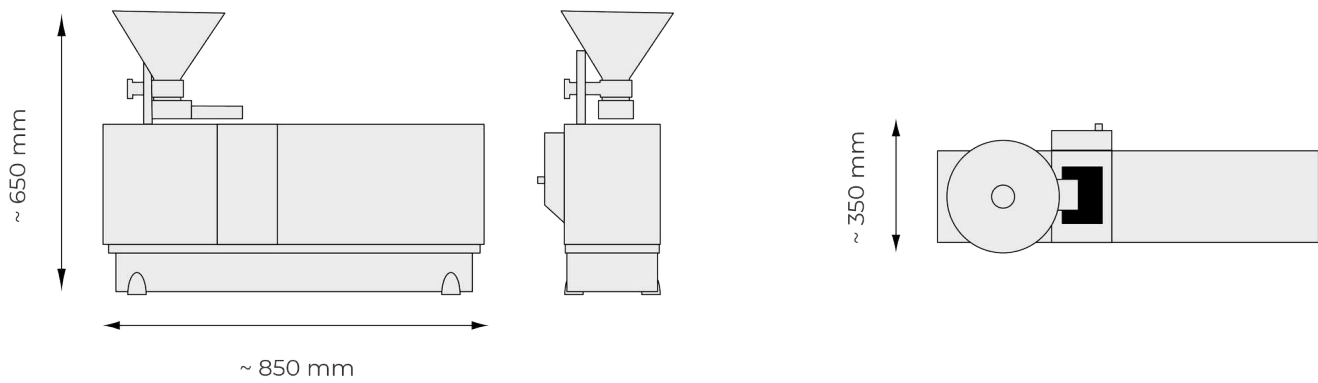
Alle parameters in één oogopslag: Dynamische Digitale Beeld Analyse levert een overvloed aan informatie over het monster materiaal. De krachtige DIMENSIONS software registreert tientallen parameters van ieder individueel deeltje en geeft de resultaten weer in heldere, gestandaardiseerde meetrapporten, die aan individuele noden kunnen aangepast worden.

- | Intuitief gebruik
- | Duidelijke schikking van werkruimtes
- | Editeerbare rapport-sjablonen
- | Vergelijking van meetresultaten in een overzicht
- | Nieuw ontworpen "Particle Viewer" werkruimte
- | Samenhangende meetcondities met behulp van meetmethodes (SOPs)
- | Automatisch testen van product specificaties
- | Verschillende gebruikersniveaus
- | LIMS connectie
- | 21 CFR part 11 compatibele versie beschikbaar
- | Advanced 4th generation sieve correlation algorithm



DEELTJES GROOTTE EN VORM ANALYSE CAMSIZER 3D

TECHNISCHE GEGEVENS



Meetprincipe	2D en 3D Dynamische Beeld Analyse volgens ISO 13322-2
Meetbereik	aanbevolen bereik van 20 µm tot 30 mm (zonder hardware aanpassing)
Parameter(s)	deeltjes grootte, vorm, volume, dichtheid, transparantie en aantal
Camera	Dual Camera Technologie, 9 MP + 5 MP; tot 250 beelden per seconde
Analysetijd	ca. 2 tot 5 min (afhankelijk van de gewenste statistische nauwkeurigheid)
Software	Microtrac DIMENSIONS
Afmetingen	850 × 650 × 350 mm
Gewicht	ca. 40 kg
CE gecertificeerd	ja

AUTOSAMPLER

Persluchtaansluiting	6 tot 8 bar
Persluchtverbruik	max. 10 l/min
Afmetingen	ca. 1450 x 900 x 490 mm
Gewicht	ca. 60 kg
Monsteraanvoer	er kunnen 14 monsters gelijktijdig op de transportband geplaatst worden (optioneel tot 40 monsters); continu (en onbewaakte) werking mogelijk; monsterinvoer met electro-pneumatische robot arm; noodstop-knop

www.microtrac.nl/camsizer-3d