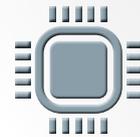


# Wachstumspartner der Industrie

Für unsere Kundenunternehmen sind NanoFocus-Prozesswerkzeuge zu einem festen Bestandteil der Produktion geworden. NanoFocus-Systeme optimieren Produktionsketten und Qualitätskontrollen und senken damit in vielen industriellen Prozessen nachhaltig die Herstellungskosten. Im Jahr 2014 konnte die NanoFocus AG in ihren vier stärksten Segmenten deutlich zulegen und entwickelte sich für viele Industriestandorte zu einem umsatzrelevanten Wachstumspartner.



Automotive



Semiconductor



OEM



Standard/  
Labor



»Die Kombination unseres leistungsfähigen Produktspektrums mit intensiver Beratung und ausgeprägter Berücksichtigung von Kundenwünschen ist ein Alleinstellungsmerkmal der NanoFocus AG.«

**Dr. Dominique Weiner MBA**  
Leitung Geschäftsbereich Automotive

### Ein langjähriges Vertrauensverhältnis

Im Bereich der Motorenprüfung, insbesondere von Zylinderlaufflächen, besteht seit vielen Jahren eine enge Zusammenarbeit zwischen der NanoFocus AG und großen Automobilherstellern sowie deren Zulieferern. In diesem Industriebereich gibt es bisher kaum Standardlösungen, deshalb sind ehrlicher Austausch und langfristige fachliche Kooperation wichtige Grundlagen für unseren Geschäftserfolg. Ein wirklich fundiertes technisches Verständnis für die Anwendungen und Anforderungen der Motorenherstellung ist deshalb auf Seiten des NanoFocus-Teams unverzichtbar. Die Unternehmen erwarten hochspezialisierte kundenspezifische Produktlösungen, die sich nur gemeinsam im Rahmen einer nachhaltigen Kundenbetreuung realisieren lassen.

### Gemeinsame langfristige Ziele

In komplexen und weltweiten Industriezweigen wie der Automobilherstellung werden die wichtigen Entscheidungen über Produktionsstandards und Messverfahren

nicht spontan und kurzfristig gefällt. Die Industrie hat auch bei der Prozesskontrolle und Qualitätssicherung Interesse an langfristiger, verlässlicher Stabilität und sucht nach technischen Lösungen, die über Jahre Bestand haben sollen. Letztendlich geht es um die Entwicklung und Sicherstellung interner Prozessstandards für die Produktion der kommenden Automobilgenerationen. Der NanoFocus-Zylinderinspektor zur 3D-Messung beschichteter Zylinderlaufflächen in modernen Automotoren ist ein technologisch alleinstehendes Messgerät mit einem signifikanten Qualitätsvorsprung.

In der Oberflächenkontrolle im Motorenbau hat sich die NanoFocus AG über viele Jahre durch hervorragende Zusammenarbeit und technische Spitzenleistungen eine vertrauensvolle Position erarbeitet. Es ist unser Ziel, die Zusammenarbeit und technologische Entwicklung auch weiterhin gemeinsam mit unseren Kunden zu prägen und fortzuschreiben.

### Umweltschutz und Kostenersparnis

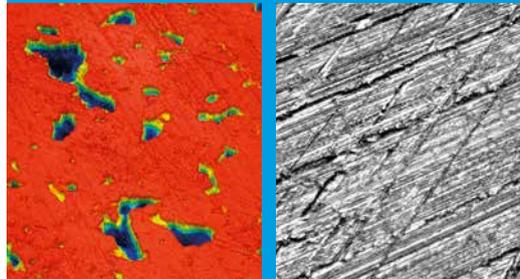
Der Wille und auch die gesetzliche Notwendigkeit, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Autoflotten zu reduzieren, sind wesentliche Motivatoren für die Automobilindustrie, die Motorenfertigung innovativ weiterzuentwickeln. Leichtere Aluminiummotoren mit einem verminderten Verschleiß sind hierbei wichtige Schlüssel für geringeren Verbrauch und bessere Abgaswerte. Um gleichzeitig die Produktionskosten zu senken, bietet die Oberflächenhärtung durch spezielle Beschichtungsverfahren eine optimale Chance, Umweltschutzvorgaben und Kostenfaktoren zugleich zu berücksichtigen.

Bei der Entwicklung und Qualitätskontrolle dieser Beschichtungen, wie sie beispielsweise in Verbrennungsmotoren Verwendung finden, lassen sich mit NanoFocus-Systemen die verlässlichsten Kennwerte ermitteln. Zugleich können diese im gleichen Zeitraum wesentlich mehr Motoren prüfen als bisherige Kontrollverfahren. Der Ausschuss verringert sich, da es möglich ist, bei Normabweichungen in der Produktionskette schneller korrigierend einzugreifen.

### Von der Innovation zum Standard

Durch die enge Zusammenarbeit mit der Automobilindustrie ist die NanoFocus AG in der Lage, wichtige Zukunftstrends frühzeitig zu erkennen und bei der Produktentwicklung zu berücksichtigen. Innovationsfähigkeit, die auf einem vertrauensvollen Kundendialog basiert, ist für ein Technologieunternehmen wie NanoFocus ein unverzichtbarer Zukunftsfaktor, denn die gemeinsamen Innovationen von heute sind die flächendeckenden Industriestandards von morgen. Die neuen Beschichtungsverfahren, die den Motorenbau der kommenden Jahre prägen werden, sind hier ein ebenso entscheidender Trend wie die Umstellung immer weiterer Fahrzeugtypen auf CO<sub>2</sub>-reduzierte Antriebstechniken.

## Einsatzgebiete



- ▶ Antriebsstrang
- ▶ Elektronik
- ▶ Interieur
- ▶ Glaskomponenten

µsurf cylinder



### Spezialisierte Oberflächenkontrolle für neue Motorentechnik

Bei der Bearbeitung von Oberflächen werden in der Automobilindustrie zunehmend Laser- und Plasmaverfahren eingesetzt. Diese Oberflächen stellen neue und anspruchsvolle Anforderungen an eine produktionsnahe Qualitätskontrolle. NanoFocus-Systeme gehören zu den wenigen, die diese Anforderungen bereits investitionssicher erfüllen können.

Mit dem technologisch einmaligen µsurf cylinder lassen sich die Feinstrukturen der neuen Oberflächen auf Zylinderlaufflächen dreidimensional bis in den Nanometerbereich analysieren. Das Messsystem kann in jeder Produktionsumgebung eingesetzt werden und liefert schneller als jedes andere Verfahren normgerechte und hochpräzise Messdaten. Der µsurf cylinder ist ein ausgereiftes Prozesswerkzeug für die anspruchsvolle Prozesskontrolle bei einer neuen Generation hochwertiger Motoren.



»Halbleiterproduzenten können mit unseren Systemen Produktionsfehler schneller und eindeutiger erkennen. Und weniger Defekte bedeuten höheren Ausstoß und damit höhere Rentabilität.«

**Martin Kunz**  
Corporate Representative Asia

## Leistung und Kompetenz entscheiden

In der Zusammenarbeit mit der Halbleiterindustrie zählt im Kundenkontakt vor allem ingenieurtechnische Kompetenz. Komplexe automatisierte Messsysteme, die produktionsnah beispielsweise zur Qualitätskontrolle von Wafern eingesetzt werden, müssen zunächst zahlreiche Testreihen erfolgreich absolvieren. Nicht selten nehmen sich die Hersteller viele Monate Zeit, bevor sie sich für eine Lösung entscheiden, die ihren Ansprüchen genügt. Gerade die Waferinspektion ist ein Schlüsselprozess in der Produktionskette, der über Qualität und Effizienz der gesamten Produktion entscheidend mitbestimmt. Es geht um hohe Stückzahlen und eine gleichbleibende Messgenauigkeit. Deshalb sind es letztlich die langjährige Erfahrung unserer Expertenteams sowie technische Leistungsfähigkeit, die bei unseren Kunden im Halbleiterbereich den Ausschlag für einen Einsatz der NanoFocus-Messsysteme geben.

## Technologischer Vorsprung

Bei der automatisierten Messung hoher Stückzahlen, wie z. B. bei der Waferkontrolle, kommt vor allem die NanoFocus-µsprint-Technologie zum Einsatz, die auf dem schnellsten Konfokalsensor der Welt basiert. Verglichen mit einer herkömmlichen optischen Inspektion durch Bildverarbeitungsverfahren (AOI) erreichen die NanoFocus-Vollautomaten eine deutlich höhere Präzision und wesentlich genauere und verlässlichere Messdaten. Dadurch dass die Konfokaltechnologie der NanoFocus-Systeme nur gering von den Oberflächeneigenschaften abhängig ist, können wir den Unternehmen auch bei der schnellen Messung großer Stückzahlen eine erheblich bessere Datenqualität zur Verfügung stellen. Die Messdaten, die NanoFocus-Systeme dabei liefern, ermöglichen eine direkte Einflussnahme auf die folgenden Produktionsschritte.

## Enge Fertigungstoleranzen

Die Unternehmen können eine Produktion mit geringeren Fertigungstoleranzen verwirklichen. Die Fertigungstoleranz

beschreibt jenen Bereich, in welchem die negativen Auswirkungen störender Defekte auf die weiteren Produktionsschritte akzeptiert werden müssen. Eine geringere Fertigungstoleranz bedeutet weniger Ausschuss und eine größere Produktionsqualität. Vor allem bei sehr kleinen Strukturen in Größenordnungen von bis zu 10 Mikrometern versagen herkömmliche AOI-Systeme. Hingegen lassen sich Prozessabweichungen mit NanoFocus-Technologie noch präzise bestimmen. Durch ihren messtechnischen Vorsprung besetzt die NanoFocus AG hier deshalb eine wichtige Nische mit einem großen Wachstumstrend.

#### Know-how-Gewinn auf beiden Seiten

Der Zugewinn an Wissen und Anwendungs-Know-how nutzt beiden Seiten. Auf Grundlage unserer langjährigen vertrauensvollen Zusammenarbeit mit Technologieführern der Halbleiterbranche können wir unsere Produktpalette genau auf die spezifischen Marktbedürfnisse hin entwickeln. Die NanoFocus AG profitiert darüber hinaus von einem fortlaufenden Know-how-Gewinn durch Anwendungserfahrungen beim Kunden und durch den gemeinsamen Aufbau einer spezialisierten und technologisch anspruchsvollen Technologieplattform.

#### Der mobile Wachstumstrend

Der wichtigste Wachstumstreiber für den Einsatz solcher Technologieplattformen ist der Siegeszug der „mobile devices“. Mobile Elektronik erobert sämtliche Bereiche des täglichen Lebens, von der Smart Watch bis zum Handheld. Die Elektronik der Zukunft wird mobiler und kompakter, bei einer gleichzeitigen Zunahme der Leistungsfähigkeit und einer Steigerung der Energieeffizienz. Die Mess- und Analysesysteme der NanoFocus AG helfen, diesen steigenden Anforderungen zu entsprechen, und das bei gleichbleibenden oder sogar reduzierten Produktionskosten.

## Einsatzgebiete



- ▶ BGA, MEMS
- ▶ Mikroelektroniken
- ▶ Mikrovias
- ▶ Hochleistungselektroniken

µsprint Vollautomat

- ▶ Hybrid-Technik
- ▶ Leiterbahnen/-platten

#### NanoFocus-µsprint-Vollautomat

Erstmals wurde 2014 ein NanoFocus-Vollautomat für die 3D-Inspektion in der Halbleiterindustrie erfolgreich in Betrieb genommen. Basierend auf µsprint, dem schnellsten Konfokalsensor der Welt, kombiniert er automatisierte Messabläufe mit zuverlässigen Messwerten bei hohen Geschwindigkeiten. In vielen Anwendungsfällen ermöglicht der µsprint-Vollautomat eine zuverlässige 100%-Kontrolle bei der Qualitätssicherung und Produktionskontrolle von Leiterbahnen und Halbleiterstrukturen.

Seine Messdaten werden durch branchenübliche Kommunikationsprotokolle oder kundenspezifische Datenaustauschsysteme direkt an einen Prozessleitrechner übergeben. Der µsprint-Sensor misst auch bei hohen Stückzahlen präzise und wiederholgenau Strukturhöhen bis zu einigen Mikrometern und ist auf nahezu allen Oberflächen einsetzbar.



»NanoFocus-Sensorik wertet die Produkte unserer Kunden technologisch erheblich auf. Wir sind ein OEM-Partner für den Premiumbereich.«

**Dipl.-Phys. Jürgen Valentin**

Vorstand Technologie (CTO) und Vorstandssprecher

#### Eine vertrauensvolle und langfristige Zusammenarbeit

OEM-Geschäft ist kein Einmalgeschäft, sondern zielt auf eine anhaltende Partnerschaft und eine gemeinsame technologische Weiterentwicklung ab. Auch in diesem Geschäftsbereich profitiert die NanoFocus AG von ihrer nachhaltigen und vertrauensvollen Verbindung zu den Kundenunternehmen. Eine OEM-Partnerschaft ist eine Kooperation, bei der es immer um hohe Stückzahlen geht, und eine wirtschaftliche und technologische Perspektive, auf die sich beide Seiten über viele Jahre hinweg verlassen können. Unsere Zusammenarbeit mit Ultra Electronics Forensic Technology Inc. ist ein gutes Beispiel dafür, wie ein Unternehmen über einen langen Zeitraum von unserer technologischen Leistungsfähigkeit und unserem Know-how profitiert.



René Bélanger, Präsident der Ultra Electronics Forensic Technology Inc., gemeinsam mit Jürgen Valentin (CTO, NanoFocus AG) im Juni 2014 anlässlich der Verlängerung des seit zehn Jahren bestehenden erfolgreichen Kooperationsvertrages.

#### Hochwertige Komponenten für einen Weltmarktführer

Ultra Electronics Forensic Technology Inc. (FTI) aus Kanada ist technologisch, aber auch in seiner Marktposition führend bei der kriminaltechnischen Untersuchung von Geschosshülsen und Projektilen. Die Sensoren von NanoFocus sind unverzichtbarer Bestandteil dieses wirtschaftlichen Erfolges. Wir helfen einem Premiumanbieter wie FTI, seine Vorrangstellung zu sichern und sein Produktportfolio entlang einer gemeinsamen langfristigen Roadmap weiterzuentwickeln.

Vor allem Technologieführer im Premiumsegment können ihre Produkte durch die Verwendung von NanoFocus-Sensorik aufwerten. Aus diesem Grund ist unsere Arbeit mit FTI von einer großen Stabilität gekennzeichnet, auch 2015. Bereits im Januar erhielt die NanoFocus AG einen neuen Großauftrag über die Lieferung von 15 Sensoren an den kanadischen Weltmarktführer.

Die individuelle Anpassung steht bei der Zukunftsplanung mit einem Unternehmen wie FTI im Mittelpunkt. So erfordert die Bereitstellung spezieller Schnittstellen und Softwarekomponenten ein hohes Verständnis der Anwendungsumgebung und der entsprechenden Anforderungen. Hier reicht es nicht aus, etwas zu konstruieren, sondern man muss dazu in der Lage sein, immer wieder neue Lösungen zu finden und Technologien anzupassen, falls dies notwendig sein sollte.

### Service und Schulung

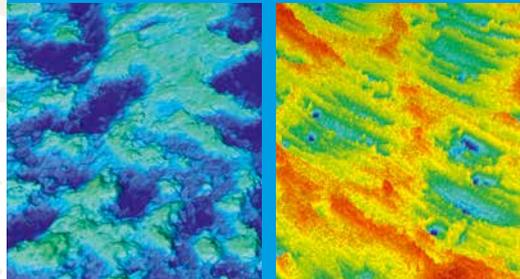
Ein guter Support ist im OEM-Bereich unerlässlich, um jederzeit schnell reagieren zu können und um gemeinsam auch Probleme aus dem Weg zu räumen. NanoFocus-Bauteile bilden aufgrund ihres technologischen Niveaus einen wesentlichen Kern der Produktqualität. Die Sicherung dieser Qualität beginnt schon in der Entwicklung und Fertigung bei NanoFocus. Ebenso wichtig ist eine Schulung des Kunden im Umgang mit der gelieferten Sensorik. Hier stehen wir in einem regelmäßigen Austausch und bieten eine entsprechende Betreuung an.

### Trend zu hochwertiger OEM-Sensorik

Je höher im traditionellen Anlagenbau die Anforderungen an die Produktionsqualität werden, desto größer wird auch hier der Bedarf nach einer Hightech-Qualitätssicherung direkt im Produktionsprozess. Noch befindet sich diese Entwicklung im Anfangsstadium, aber die Abnahmebedingungen an die Zuliefererindustrie im Anlagen- und Maschinenbau werden bei funktionalen Oberflächen kontinuierlich anspruchsvoller.

Eine hochgenaue und industrietaugliche dreidimensionale Oberflächenanalyse erfordert ein technologisches Niveau, das die wenigsten Unternehmen aus eigener Entwicklung bereitstellen können. Die NanoFocus AG ist auf diesem Gebiet technologisch führend und hat daher gute Chancen, von diesem Trend zu profitieren.

## Einsatzgebiete



Messung: Daimler AG

- ▶ Forensik
- ▶ Karosserien
- ▶ Werkzeuge
- ▶ Bearbeitungsspuren
- ▶ Feinbleche, Beschichtungen



µsurf sensor

### Nanometergenaue Spurensuche

Die Geräte der Ultra Electronics Forensic Technology Inc. aus Kanada gehören zur besten Kriminaltechnologie weltweit. Die charakteristischen Oberflächenspuren eines Geschosses können bis in den Nanometerbereich sichtbar gemacht werden. Durch die Oberflächendaten lassen sich Projektile mit einer Wahrscheinlichkeit von nahezu 100 % einer bestimmten Waffe zuordnen. Technologischer Kern dieser Spurensuche im Allerkleinsten sind die hochpräzisen Sensoroptiken der NanoFocus AG.

Seit über zehn Jahren liefert NanoFocus seine Systeme an die FTI, deren Geräte z. B. vom FBI zur Verbrechensaufklärung genutzt werden. Eine gemeinsame Roadmap und regelmäßige Workshops bilden die Grundlage für eine fortlaufende Weiterentwicklung der FTI-Geräte durch immer neuere und bessere NanoFocus-Sensorik.



»Mit unseren Laborgeräten sind wir am Puls der Zeit. Mit unseren Systemen arbeiten die Unternehmen an den Produkten und Messanforderungen der Märkte von morgen.«

**Benjamin Oevermann**  
Leiter Vertrieb

## Einsatz in vielen Branchen

Der Geschäftsbereich Standard/Labor umfasst eine große Bandbreite unterschiedlicher Branchen: Automotive, Elektronik, Medizin, Konsumgüter, Druck, Alternative Energien, Sicherheitstechnik und viele andere. Fast täglich lernen unsere Ingenieure neue Applikationen kennen. Unsere Standardmessgeräte öffnen für viele Unternehmen die Tür zu einer exakten Messung und Analyse von Mikro- und Nanostrukturen.

Für NanoFocus bedeutet dieser breite Einsatz in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen einen ständigen Kontakt mit neuen Einsatzbereichen und Zukunftsmärkten. Nicht wenige unserer branchenspezifischen Großgeräte beruhen auf Messerfahrungen im Labor, auf deren Grundlage wir bereits frühzeitig damit beginnen konnten, in Zusammenarbeit mit den Firmen spezialisierte Branchenlösungen zu konzipieren. Jede Messanforderung, welche die zukünftige Produkt- und Qualitätssicherung eines Unternehmens kennzeichnet, beginnt als erste

Messaufgabe in einem Labor. Somit begleitet hochpräzise NanoFocus-Technologie die Entwickler von Anfang an.

## μsurf expert – 100 % NanoFocus

Das Flaggschiff unserer Laborgeräte, der μsurf expert, ist das Produkt mit der Antwort auf alle Anforderungen, die wir im Laufe der letzten Jahre bei unseren Kunden kennen gelernt haben. In diesem Gerät ist alles vereint, was die hohe Qualität der NanoFocus-Technologie auszeichnet. Gleichzeitig ist es für höchste Flexibilität konzipiert. Es ermöglicht im Laborumfeld ein maximales Spektrum von Analysen und Messvorgängen an unterschiedlichsten Bauteilen. Im μsurf expert steckt alles, was NanoFocus zum Technologieführer macht, denn es setzt im Laborbereich neue Standards.

NanoFocus-Systeme sind Messmittel, die mit ihrer Analysesoftware und Präzision über den Ansatz eines reinen Mikroskops weit hinausgehen. Deshalb haben wir im Vergleich zu anderen Anbietern einen deutlichen

Technologievorteil bei der Kombination von Geschwindigkeit und Auflösung. Immer wenn es sich um sehr komplizierte Anforderungen handelt und wenn im Labor komplexe Fragestellungen gelöst werden müssen, liegen unsere Systeme an der Spitze.

### Sicherheit und transparente Dokumentation – auf Basis bester Rohdaten

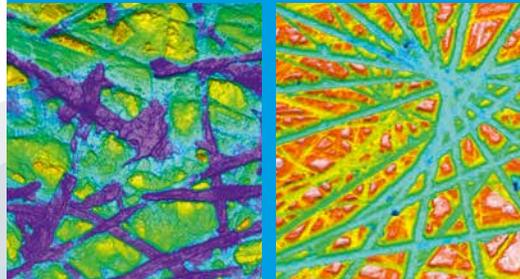
Die Labormessgeräte, die wir anbieten, sind auf der einen Seite Werkzeuge für zuverlässige und wiederholgenaue Oberflächenanalysen. Auf der anderen Seite bieten wir unseren Kunden damit bestmögliche Dokumentationsmöglichkeiten. Ein F&E-Leiter oder ein Verantwortlicher für Qualitätssicherung muss die Messergebnisse jederzeit transparent und verständlich dokumentieren. Deshalb sind unsere Laborgeräte mit einer ausgereiften Datenverarbeitung und umfangreichen Visualisierungsmöglichkeiten ausgestattet. Der Anwender hat jedoch den vollen Zugriff auf die Rohdaten und stellt somit die Rückführbarkeit auf die ursprünglichen Messergebnisse sicher.

Diese Nähe zu tatsächlichen Industrienormen und komplexen Produktionsabläufen, die auch unsere Großsysteme auszeichnet, findet sich schon in den Laborgeräten. Mithilfe entsprechender Schnittstellen und Datenprotokolle sind unsere Laborgeräte dichter an den Prozessketten dran als andere Systeme.

### Faire Daten für steigende Anforderungen

Die NanoFocus AG engagiert sich in der Initiative Fair Data Sheet, mit der den Kunden präzise Vergleichsparameter und Bewertungsverfahren für unterschiedliche Systeme zur Oberflächenmessung zur Verfügung gestellt werden sollen. Belastbare Benchmarks zur Klassifizierung der Messqualität werden es den Unternehmen in Zukunft noch leichter machen, die hohe Mess- und Analyseleistung der NanoFocus-Geräte auch im Vergleich zu bewerten.

## Einsatzgebiete



- ▶ Oberflächenbearbeitung
- ▶ Neue Werkstoffe
- ▶ Keramiken, Fasern
- ▶ Schleifpapiere
- ▶ Mikrowerkzeuge



### µsurf expert – ein neuer Standard im Labor

Der µsurf expert ist das leistungsfähigste Mess- und Analysesystem für die 3D-Oberflächenanalyse. Konzipiert wurde das Gerät für das Entwicklungslabor und die Produktionskontrolle eines industriellen Mittelstandes, also für Industrieunternehmen, die zunehmend den Messanforderungen moderner Materialtechnik und Qualitätsnormen entsprechen müssen.

In hohem Maße individuell automatisierbar, verfügt der µsurf expert über Softwareschnittstellen zur Produktionskontrolle. Der µsurf expert liefert echte 3D-Messwerte und ist dennoch benutzerfreundlich, robust und intuitiv zu bedienen. Seine Hardwarekomponenten sind modular aufgebaut und er verfügt über ein leistungsstarkes und umfangreiches Softwarepaket zur Auswertung der Messdaten.