

## Ein sicheres Indiz für kundenorientiertes Handeln: Die neue Homepage ist im Netz!

■ Wer die FRT kennt, weiß, dass sich dort Tag und Nacht alles um die Problemlösung unserer Kunden dreht.

So sind auch etliche Tage und Nächte darüber vergangen, bis der neue Internetauftritt der FRT GmbH optimiert war.



Sie können sich jetzt online über alle Geschäftsbereiche, Messgeräte und Dienstleistungen informieren. Die aktuellen Prospekte können Sie anfordern oder einfach direkt downloaden. Aktualisieren Sie als registrierter Benutzer ihre Software. Oder bewerben Sie sich doch ganz einfach via Internet bei FRT. Alles ist möglich.

[www.frt-gmbh.com](http://www.frt-gmbh.com)  
[www.frt-suisse.ch](http://www.frt-suisse.ch)

Besonderes Augenmerk haben wir darauf gerichtet, dass Sie sich zielstrebig zu den Seiten, die Sie besonders interessieren, durchklicken können. Und auch ganz einfach zurück.

Mittlerweile haben wir auch das erste Feedback von unseren Kunden. Einerseits findet die klare Struktur sehr viel Anklang, doch auch das neue Layout und der außerordentlich hohe Informationswert der Seiten sorgen für eine durchgehend positive Resonanz.



Besuchen Sie doch einfach wieder einmal unsere Seiten. Wir hören gerne Lob, aber besser werden können wir nur, wenn Sie uns auch ganz offen sagen, was Ihnen nicht so gut gefällt. Also, schreiben Sie uns E-Mails oder Faxe, rufen Sie uns an – wir freuen uns auf Ihre Kritik.



■ Sehr geehrte Damen und Herren,

Das Frühjahr und der Sommer waren sehr heiß für die FRT. Es gab zahlreiche Aufgaben zu

erledigen: der Umzug der Firma, das neue Logo, neue Prospekte und ein neuer Internetauftritt. Nicht zu vergessen natürlich die Einarbeitung zahlreicher neuer Mitarbeiter und die vielen Neuentwicklungen, die unsere Geräte für Sie noch effektiver machen.

Genau hier möchte ich Ihnen allen Danken. Dafür, dass Sie uns so zahlreich besucht haben und dafür gesorgt haben, dass wir auch bis ins dritte Quartal nicht zur Ruhe kommen. Machen Sie weiter so, die nächste Messesaison steht an. Auf zur Herbstallee!



Dr. Thomas Fries

### ■ In dieser Ausgabe:

Die neue Homepage ist im Netz! \_\_\_\_\_ Seite 1

Neues aus dem Bereich Dienstleistung \_\_\_\_\_ Seite 2

Brückenschlag zum Nanobereich \_\_\_\_\_ Seite 3

FRT wird zum Globalplayer \_\_\_\_\_ Seite 4

FRT organisiert NanoScale 2001 \_\_\_\_\_ Seite 4

Auf diesen Messen finden Sie uns \_\_\_\_\_ Seite 4

Der neue Sensor \_\_\_\_\_ Seite 4

# Neues aus unserem Bereich Dienstleistung

■ **Wir testen die Härte Ihrer Produkte auf kleinsten Bereichen oder an dünnsten Schichten.**

Wo die klassischen Härteprüfverfahren an ihre Grenzen stoßen, fangen wir erst an. Durch die Kombination eines Hysitron TriboScope™ mit einem Rasterkraftmikroskop (AFM) können wir Härtemessungen mit hoher Ortsauflösung (im Sub-Mikrometerbereich) und mit hoher Kraftauflösung (100 nN) anbieten.

Die Oberfläche Ihrer Bauteile bzw. Materialien wird zunächst wie bei der konventionellen Rasterkraftmikroskopie hochgenau abgebildet. Dies ermöglicht einerseits eine Charakterisierung der Oberflächenstrukturen, andererseits eine genaue Auswahl der Bereiche für die Härteprüfung. Anschließend werden in den gewünschten Bereichen Härteeindrücke in-situ durchgeführt und quantitativ ausgewertet.

## 1. Beispiel: Ni/P-Schichten für Kontaktlinsematrizen

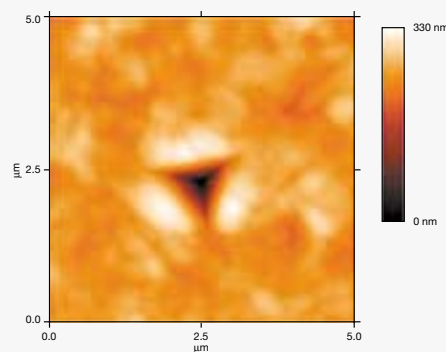
Bei Kontaktlinsematrizen werden sehr hohe Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit gestellt.



Stempel für Kontaktlinsen

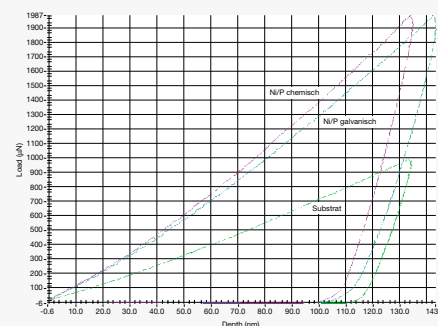
So wird insbesondere eine gute, präzise Verarbeitbarkeit des Materials in Kombination mit einer hohen Härte gewünscht. Dies sollen dünne Ni/P-Schichten auf den Bauteilen gewährleisten.

Mit dem Hysitron TriboScope™ wurden zur Prozessoptimierung vergleichend Härtemessungen an galvanisch und außenstromlos erzeugten Ni/P-Schichten mit einer Dicke von ca. 10 µm durchgeführt.



Eindruck in galvanisch Ni/P (2000 µN)

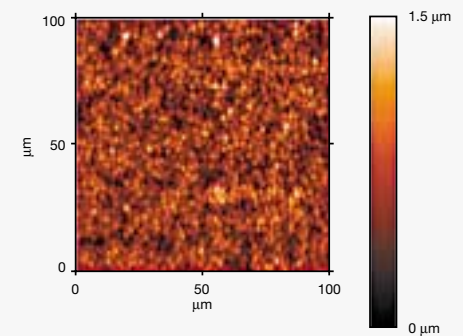
Im Durchschnitt weisen außenstromlos abgeschiedene Ni/P-Schichten im Vergleich zu galvanischen Ni/P-Schichten eine um ca. 10% höhere Härte und ein um ca. 15% höheres E-Modul auf.



Kraft-Eindringtiefe-Kurven

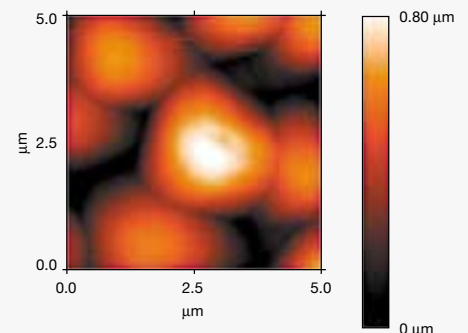
## 2. Beispiel: Mikrostrukturierte dünne Schichten

Dünne Schichten, die eine hohe Verschleißfestigkeit mit einer möglichst geringen Reibung aufweisen sollen, haben zum Teil fein strukturierte Oberflächen (beispielsweise in Form von Mikroperlen mit Durchmessern von wenigen Mikrometern).



AFM-Aufnahme einer Beschichtung mit Mikro-Perlstruktur

An solchen Schichten können wir gezielt Eindrücke innerhalb einzelner Mikroperlen durchführen. So ist es auch bei dieser komplexen Oberflächentopographie möglich, die Härte der Beschichtung lokal hoch aufgelöst und unabhängig vom Substrat zu bestimmen.



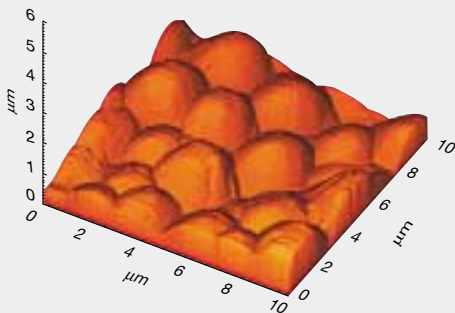
Eindruck in einer einzelnen Mikroperle

# Brückenschlag zum Nanobereich

## Kombiniert: Vermessung im Mikro- und Millimeterbereich mit der Untersuchung im Nano- und Subnanometerbereich

### ■ Bergisch Gladbach, August 2001.

Bei der industriellen Eroberung nanoskaliger Dimensionen stößt die Fries Research & Technology GmbH (FRT), ein Oberflächenspezialist aus dem Rheinland, zur internationalen Avantgarde der noch jungen Disziplin vor. Das Sprungbrett der in den klassischen Branchen bereits etablierten System-schmiede aus Bergisch Gladbach bei Köln: das Messgerät MicroGlider®, das jetzt optional mit einem Rasterkraftmikroskop angeboten wird. Damit kombiniert die FRT die zerstörungsfreie und quantitative Vermessung im Mikro- und Millimeterbereich mit der Untersuchung im Nano- und Subnanometerbereich.



3D-Darstellung einer Duralloy Matt DSV-Beschichtung

### Nanotechnologie – der Markt

Definiertes Ziel der Nano-Industrie: die langfristig belastbare Optimierung von Produkteigenschaften im Bereich Energietechnik (Brennstoffzelle, Batterien, Solarzellen), Umwelttechnik (Materialkreisläufe, Entsorgung, Reinigung) sowie in der Informationstechnik (hochdichte Speicher, leistungsfähige Prozessoren), jedoch auch im Segment Gesundheit.

### Der Bogen ist gespannt

Um die Brücke von Milli- und Mikrometer zur Nano- und Subnanotechnologie zu schlagen, kann das Oberflächenmessgerät MicroGlider® der FRT GmbH nun optional mit einem Rasterkraftmikroskop (AFM) bestückt werden. Das AFM ist parallel zum normalen optischen Topographiesensor an das Gerät angebaut. Bei Bedarf wird in der vorliegenden Übersichtsmessung einfach eine Stelle ausgewählt, die den Messbereich des AFM bestimmt. Dieses ist in der Lage, Oberflächenstrukturen bis in den atomaren Bereich zu untersuchen. Umgekehrt kann jede hochaufgelöste AFM-Messung automatisch in den Messbereich des optischen Topographiesensors gebracht werden, um größere Profile oder Flächen zu untersuchen. Der MicroGlider® ermöglicht so die Kombination der Messbereiche von bis zu 100 mm, 350 mm oder 600 mm in der Ebene mit Auflösungen bis in den sub-nm-Bereich in einem Gerät.

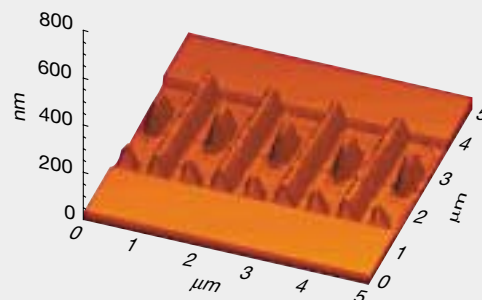
### Nanotechnologie – die Aussichten

FRT-Geschäftsführer Dr. Thomas Fries prognostiziert ein rasantes Wachstum im gesamten Segment Nanotechnologie: „Die Mikrostrukturtechnik ist bereits heute ein Milliardenmarkt, für das Jahr 2002 gehen wir über die Branchen gerechnet von einem Marktvolumen von rund 40 Milliarden Euro aus. Bei der Nanotechnologie dürfte auf Grund des schnellen Wachstums schon im nächsten Jahr die 50-Millionen-Euro-Marke gesprengt werden. Zumal der Nanometermaßstab in absehbarer Zeit der

Präzisionsstandard für die Materialanalyse und -prüfung werde, darauf aufbauend dann auch die Materialbearbeitung.“

### Analytik im Nanokosmos

Der Analytik komme, so Fries, eine zentrale Rolle im Nanokosmos zu. Hier wiederum gehe der Trend zu Systemen, bei denen das zu untersuchende Objekt nahezu unter allen Umgebungsbedingungen abgebildet, vermessen und analysiert werden kann. „Diese Vorgehensweise“, so Fries, „ist besonders vorteilhaft für Kunststoffe, Textilien, Keramiken und Lacke.“ Den markantesten Wachstumsbereich in der Analytik stellten dabei Rastersondensysteme wie z.B. der MicroGlider® dar. Bestärkt sieht sich Fries von berufener Stelle: Laut Bundesforschungsministerium weisen allein diese bereits ein „betroffenes Weltmarktvolumen von 700 Millionen DM“ auf, das im Jahre 2001 „bereits 4,8 Milliarden DM“ betragen soll.



3D-Darstellung eines Stempers für MO-Discs

# Es begann in einer kleinen Stadt im Bergischen Land: FRT wird zum Globalplayer

■ Was im August 1995 in Bergisch Gladbach mit einem kleinen Dienstleistungsunternehmen für die Untersuchung von Oberflächen begann, hat sich in nur wenigen Jahren zu einem weltweit tätigen Gerätehersteller entwickelt.

Schon ein Jahr nach der Gründung kamen die Bereiche Messgerätebau und Produktionskontrolle hinzu. Der Innovationsdrang der FRT fand Anerkennung und wurde noch in demselben Jahr mit dem Förderpreis für innovative Unternehmensgründung gekürt.

1997 begibt sich die FRT auf internationales Parkett und nimmt die Zusammenarbeit mit Vertriebspartnern in den USA und Japan auf. Ein Jahr später wird die FRT of America, LLC, gegründet.

Die rasante Entwicklung nahm ihren Fortgang. Es folgte die Gründung der FRT Suisse AG.

Mittlerweile besteht ein internationales Vertriebsnetz mit Partnern in den wichtigsten Handelsländern in Europa und Asien: China, Korea, Taiwan und Malaysia. Eine Ausweitung auf andere Märkte wird zügig vorangetrieben.

Aus den weltweiten Kontakten ergeben sich natürlich auch neue Impulse für Produktentwicklungen und Dienstleistungen. Wir werden Sie auf dem Laufenden halten, damit Sie die Ersten sind, die davon profitieren.

## Neuer Sensor

■ In den Messsystemen der FRT GmbH kommen verschiedene Sensoren zum Einsatz.

Bei hoher lateraler und vertikaler Auflösung wird meist der CHR 150 eingesetzt, der als Punktsensor ein Höchstmaß an Flexibilität gewährleistet. Das Angebot wird jetzt durch eine komplementäre Methode, die Streifenprojektion, erweitert.

Für festgelegte Bildausschnitte können mit dieser Methode die Topographie-daten innerhalb 1-3 Sekunden komplett erfasst werden. Der Sensor nutzt digital angesteuerte Mikrospiegel zur Projektion von Streifenmustern, über deren Auswertung die Oberflächenbeschaffenheit quantitativ bestimmt wird. Die neue Methode ergänzt die FRT Geräteserie in idealer Weise.

Infos unter [Streifenlicht@firt-gmbh.com](mailto:Streifenlicht@firt-gmbh.com)

## FRT organisiert NanoScale 2001

■ Zusammen mit der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt organisiert die FRT GmbH die internationale Tagung „NanoScale 2001“.

Am 15. und 16. November 2001 treffen sich Wissenschaftler und Techniker aus Europa und Japan bei der FRT in Bergisch Gladbach und referieren zu den Themen quantitative Mikroskopie und Kalibration im Nanometer-Bereich.

Nähere Infos bei  
[Guenter.Wilkening@ptb.de](mailto:Guenter.Wilkening@ptb.de)

■ Herausgeber:  
Fries Research & Technology GmbH  
Friedrich-Ebert-Straße  
D-51429 Bergisch Gladbach

Tel. +49 (0)2204 - 84 2430  
Fax +49 (0)2204 - 84 2431

E-Mail [info@firt-gmbh.com](mailto:info@firt-gmbh.com)  
Internet [www.firt-gmbh.com](http://www.firt-gmbh.com)

Verantwortlich für den Inhalt:  
Dr. Thomas Fries

Erscheinungsweise:  
viermal im Jahr

Konzept, Redaktion und Gestaltung:  
momentmal  
partner für kreative werbung  
[www.momentmal.com](http://www.momentmal.com)

Nachdruck, fotomechanische Wiedergabe sowie sonstige Vervielfältigung oder Übersetzung, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung des Herausgebers und vollständiger Quellenangabe gestattet. Trotz sorgfältiger Bearbeitung kann keine Gewähr übernommen werden.

16.07. – 18.07.2001  
SEMICON West 2001, San Francisco

10.10. – 11.10.2001  
Greater Phoenix Electronics Show,  
Phoenix

25.10. – 01.11.2001  
K, Düsseldorf,  
Halle 12, Stand D34

30.10. – 31.10.2001  
Photonics Boston, Newton

06.11. – 07.11.2001  
ASM Materials Solutions Conference,  
Indianapolis

06.11. – 09.11.2001  
Productronica, München  
Halle A1, Stand 164

27.11. – 29.11.2001  
MRS Fall Meeting, Boston