



**Abb. 1** Labuda-Rotations-Wischsimulator zur Erfassung des Partikelabriebs von textilen Gebilden

*Wie andere HiTech-Branchen auch, ist die Reinraumtechnik einem stetigen Wandel unterworfen. Im Rahmen der rasanten Weiterentwicklung von Produkten und Dienstleistungen wechseln häufig auch die Personen, deren Namen man mit der Reinraumtechnik verbindet. Auf ein Unternehmen trifft das jedoch nicht zu. Das ist die Clear & Clean GmbH mit Sitz in Lübeck. Auf der SEMICON sprach Dr. Heiko Baumgartner für die GIT ReinRaumTechnik mit Win Labuda, einem Urgestein der Branche.*

## Reinraumtechnik aus Passion

*Heiko Baumgartner,  
Win Labuda*

**Herr Labuda, als einstiger Gründer der Clear & Clean GmbH haben Sie die Anfänge der Reinraumtechnik in Deutschland hautnah miterlebt. Wie sind Sie auf die Idee gekommen, Hilfsprodukte für die Reinraumtechnik zu produzieren?**

*Labuda:* Der eigentliche Ausgangspunkt war 1973 ein Besuch bei Mr. Edward Paley, dem Gründer der amerikanischen Firma Texwipe Inc., lange bevor sich in den USA eine Reinraumtechnik etabliert hatte. Er sagte: „Die Strukturen einer Vielzahl von HiTech-Produkten werden ständig kleiner werden, aber die physikalischen Abmessungen der Verunreiniger im Fertigungsumfeld werden die gleichen Abmessungen behalten. Bis zum Ende des Jahrhunderts werden aus dieser Diskrepanz große, neue Industrien erwachsen.“ Der Gedanke faszinierte mich, ich flog nach Hause und von dieser Stunde an sind mir Reinraumtechnik und Erforschung von Oberflächenreinheit zur Passion geworden. Der Besuch veränderte mein Leben. Ich habe danach bis 1979 Texwipe vertreten und anschließend im Konsens mit der Siemens AG eine Fertigung von Präzisions-Reinigungstüchern in deren relativer Standortnähe aufgebaut.

**Obwohl Sie hier in Europa als erster am Markt waren, haben Sie einer Markttöffnung kaum entgegengewirkt und sich so mit einem geringeren Wachstum zufrieden gegeben. Worin liegen die Gründe dafür?**

*Labuda:* Nun, zu Anfang waren wir sicher nicht kapitalkräftig genug, um den vitaler werdenden Markt vollkommen zu besetzen. Schließlich sind wir ein 15-Mann-Betrieb, während unsere Mitbewerber in den USA erheblich größer sind. Wir haben aber in den Folgejahren auch unseren Export nur unvollkommen forciert. Das war vielleicht ein strategischer Fehler. Der Hauptgrund ist aber eher philosophischer Natur. Ich wollte neben einem ausreichenden wirtschaftlichen Erfolg vor allem genug Zeit für die Forschung haben. Das Forschen auf einem – zugegeben kleinen, aber doch hochinteressanten Gebiet – dieses Eindringen in die Mikrowelt hatte mich seit Langem fasziniert. Sie müssen bedenken, dass diese Welt außerhalb unseres menschlichen Fokus aus einem Makro- und einem Mikrokosmos besteht. Wir Menschen stehen definitionsgemäß etwa in der Mittenzone. In Richtung des Kleineren gibt es jedoch eine Welt, die in ihrer Unendlichkeit der Welt des Makrokosmos entspricht; und diese Welt wollte ich besser kennen lernen und das braucht Zeit. Am Anfang war es für uns alle schwer in der Reinraumtechnik. Wir mussten für viele Produkte ja erst einmal eine Prüftechnik schaffen. Für Reinigungstücher gab es keine einzige rein-technische Prüfmethode. Inzwischen habe ich vier Prüftechniken entwickelt, welche die Reintechnik eines Tuchs erschöpfend beschreiben.



**Abb. 2** Win Labuda, 2002

**Hat das hohe Maß an F & E-Aufwand, welches Sie mit Clear & Clean betreiben, die Expansion Ihres Unternehmens nicht doch eher gebremst? Ist es überhaupt nötig, in den Bereich wischendes Reinigen so viel wissenschaftliches Engagement zu investieren?**

*Labuda:* In unserem Forschungslabor haben wir in den vergangenen Jahrzehnten mit unserem modernsten Instrumentarium von Rasterelektronenmikroskop bis zum Ellipsometer viele hochinteressante Untersuchungen zum Thema wischendes Reinigen gemacht, die allgemein zu einem viel tieferen Verständnis der Mikrowelt des wischenden Reinigens geführt haben. Wir können heute flächige Verunreinigungen von einer einzigen Molekularlage messen. Überlegen Sie einmal, was das heißt: eine Molekularlage! Auf der einen Seite haben die Aufwendungen für die Forschung unser Wachstum vielleicht etwas gebremst, auf der anderen Seite haben diese Erkenntnisse neben der Befriedigung unseres Strebens nach mehr Erkenntnis aber auch mitgeholfen, unsere Produkte entscheidend zu verbessern und grundsätzlich neue Produkte zu schaffen. „Mehr an Nutzen durch Geist“ war stets meine Devise. Für mich war und ist Forschung aber auch gleichbedeutend mit Lebensqualität. Dafür ist mir keine Nacht zu lang und kein Weg zu schwer. Das gilt auch für meine Frau Yuko. Wischendes Reinigen ist für den Anwender stets mit Zeitaufwand verbunden. Da lohnt es sich zu forschen, um Produkte zu entwickeln, welche bei geringerem Zeitaufwand eine gleiche oder höhere Oberflächenreinheit erzeugen oder eine Oberflächenreinheit, die vorher mit einem Reinigungstuch nie herbeigeführt werden konnte. Das ist doch eine faszinierende Aufgabe. Und wenn man dann nicht ganz so viel verdient wie man vielleicht könnte, dann wird man eben dafür mehr als entschädigt durch dieses Mehr an Lebensqualität.

**Werden hoher Forschungsaufwand und die Kosten aufwendiger Produkt-Verbesserungen denn vom Markt honoriert?**

*Labuda:* Es ist natürlich zunächst wichtig, Produktvorteile und das Mehr an Nutzen eines preislich etwas höher angesiedelten Produktes auch zu dokumentieren. Wir haben das zum einen durch viele wissenschaftliche Publikationen, Vorträge und Dokumentationen geschafft, in denen wir für jedermann reproduzierbare exakte Messungen offen legen. Hier hat sich auch unsere Zusammenarbeit mit namhaften Hochschulinstituten als sinnvoll erwiesen. Wir laden auch Ingenieure und Techniker von Anwendern zu uns ins Labor ein, um bei uns Produkte selbst vergleichend zu prüfen. Viele haben von diesem Angebot

Gebrauch gemacht und neue Produktkenntnisse gewonnen. Neutrale und wissenschaftlich belegte Vergleichsstudien sind stets Argumente, die nicht leicht von der Hand zu weisen sind, wenn der Anwender grundsätzlich bereit ist, einer sinnvollen Argumentation zu folgen. In den meisten Fällen zahlt sich die bessere Produktqualität eines Reinigungstuchs wie gesagt auch durch die Zeitersparnis beim Reinigungsvorgang oder durch ein höheres Maß an Oberflächenreinheit aus. Selbst Laien können Produktvorteile jedoch schon durch einfache Prüfungen wie z. B. Reinigungsversuchen mit einer kontaminierten Schwarzplatte erkennen. Das überzeugt und wenn jemand erst einmal überzeugt ist, dann honoriert er auch unseren Aufwand durch seine Aufträge.

**Wenn man Ihr Produkt-Portfolio mit dem von Komplettanbietern für den Reinraum vergleicht, fällt auf, dass Sie sich auf die Fertigung vergleichsweise weniger Produkte wie Reinraum-Tücher, -Papiere und -Handschuhe konzentrieren. Wäre es aus Ihrer Sicht nicht sinnvoll, die Produktpalette zu komplettieren um z. B. bei großen Kunden auch als Kontraktversorger auftreten zu können?**

*Labuda:* Mein Wunsch war es stets, sich nur mit solchen Produkten zu befassen, bei denen man die Zeit und die Kompetenz hat, sie vollständig zu verstehen und sie bis zu einer immer neuen Perfektion weiter zu entwickeln. Gesundes Wachstum findet genau wie krankes Wachstum zunächst einmal im Kopf statt. Zu viele Produkte verringern zwangsläufig die technisch-geistige Durchdringungstiefe beim einzelnen Objekt. Ein Komplettanbieter oder Kontraktversorger kann bei einer Palette von 100 Produkten technisch nicht aussagefähig sein. Daher stehe ich der Kontraktversorgung wie man weiß eher skeptisch gegenüber.

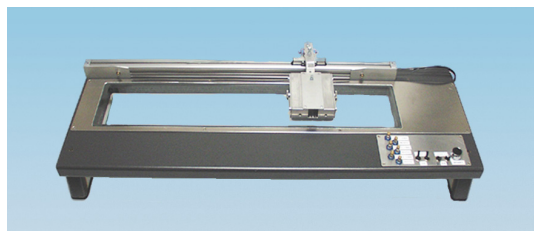
**Bietet nicht die Kontraktversorgung den Reinraum-Betreibern aber auch viele Vorteile beim Einkauf, wie Vereinfachung des Arbeitsablaufs, mehr Flexibilität, Unabhängigkeit von den Nachfragezyklen und eine Verringerung des Personalaufwands?**

*Labuda:* Der Gedanke an sich ist verführerisch plausibel, aber wie so oft liegen die Probleme im Detail. Die dem System zugedachten

Vorteile der interessanten Bezugpreise durch gebündelten Einkauf beim Kontraktversorger beispielsweise gehen oftmals durch die mehr und mehr speziellen Anforderungen der einzelnen Anwender verloren. Arbeitserleichterungen gibt es lediglich für den Einkäufer, und zwar dadurch, dass er nur noch mit einem Versorger spricht. Das führt langfristig aber natürlich auch zu einem engen Fokus. Es gibt eine Reihe weiterer gravierender Nachteile. Insbesondere ist für eine effektive Fort- oder Neuentwicklung von Produkten ein intensiver Dialog zwischen dem Techniker und Anwender und dem Hersteller notwendig. Dieser Dialog leidet oftmals durch den Umweg über den Kontraktversorger. Meiner Meinung nach schlägt außerdem auch bei einer Kontraktversorgung das Marktgeschehen durch und kann vom Kontraktversorger höchstens kurzfristig abgepuffert werden. Bei sinkenden Stückzahlen steigt z. B. auch im Rahmen einer Kontraktversorgung der Preis. Auch das Argument des geringeren Personalaufwands kann ich nicht gelten lassen: Die Kosten werden nur umgeschichtet. Der Anwender von Reinraum-Produkten muss naturgemäß für den zusätzlichen Personalaufwand, das Management und den Gewinn beim Kontraktversorger etwa 10-15 % der Einkaufssumme bezahlen. Ich halte eine Direktversorgung mit einem guten Einkäufer für die preiswertere Lösung, auch wenn es wie bei Infineon nach dem Motto „Kontraktversorgung ja, aber die Produktqualität bleibt bei uns“ durchaus auch gute Beispiele gibt.

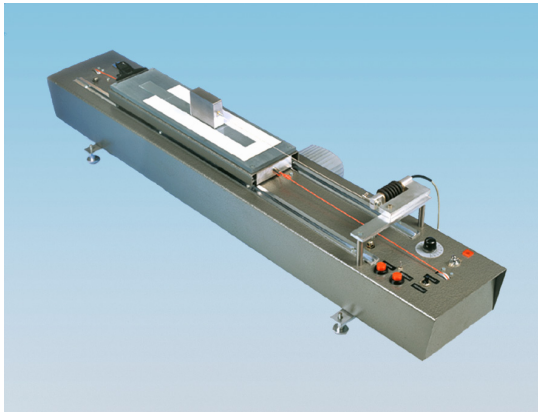
**Beliefert Clear & Clean im größeren Umfang Kontraktversorger?**

*Labuda:* Ja, aber ohne großen Enthusiasmus. Das liegt auch daran, dass die Kontraktversorgung in Deutschland eine Doppelfunktion haben.



**Abb. 3** Labuda-Linear-Wischsimulator zur Erfassung des Flüssigkeitsrückstandes nach feuchten Wischvorgängen und zur fotografischen Dokumentation der dynamischen Flüssigkeitsaufnahme.

Einerseits sind sie Importeure irgendwelcher ausländischer Reinraumprodukte, an denen sie höhere Margen haben als an der Kontraktversorgung, andererseits betreiben sie Kontraktversorgung wegen der damit verbundenen längerfristigen Auftragssicherheit. Diese Doppelrolle verführt naturgemäß dazu, es mit der Produktneutralität nicht so genau zu nehmen. Jedenfalls kauft kein Kontraktversorger freiwillig ein Clear & Clean-Produkt, sondern nur auf Druck des Anwenders, und diese Situation erklärt unsere Reserviertheit.



**Abb. 4** Labuda-Linear-Wischsimulator zur Erfassung der Reinigungs-Effizienz von Reinigungstüchern

**Welche Innovationen gibt es zur SEMI-CON in Ihrem Programm und welche sind in Zukunft zu erwarten?**

*Labuda:* Ab Juli ist die Produktion unseres kürzlich patentierten Handschuhtuches GRIP-FOLD™ geplant. Das ist eine Kombination aus Handschuh und Reinigungstuch für den Einsatz in der Reintechnik. Das Produkt bietet die Vorteile eines HiTech-Reinigungstuchs mit einer erheblich größeren effektiven Reinigungsfläche, welche sich aus der Möglichkeit der gestreckten Handfläche beim Reinigungsvorgang ergibt. Auch sterile Tücher werden wir im Programm haben. Ein SONIT™ MD-A wird es geben, als Absorptionstuch auch für größere Flüssigkeitsmengen – etwa im Flüssigchemikalien-Bereich. Auch beschäftigen wir uns in einem langfristig angelegten Projekt mit Reinigungstuchfasern, welche eingelagerte Strukturen haben und im Rahmen von Ladungsphänomenen an der Faseroberfläche interessante Partikelbindungs-Eigenschaften aufweisen. Im Bereich der Prüftechnik haben wir ein hochinteressantes Gerät in Betrieb

genommen, mit dem sich der Flüssigkeitsrückstand beim feuchten Wischen reproduzierbar messen lässt. Außerdem lässt sich die Dynamik der Flüssigkeitsaufnahme verschiedenster Reinigungstücher photographisch dokumentieren, genau wie die Rest-Verunreinigung auf der Oberfläche.

**Ihre Frau Yuko ist von der Ausbildung her eine Konzertpianistin. Wie haben Sie es geschafft, Sie zur Leiterin eines „Forschungsunternehmens mit angeschlossener Fertigung“ zu machen?**

*Labuda:* Meine Frau kommt aus einer Familie japanischer Wissenschaftler. Ihr Vater ist Mathematiker, ihr Bruder Biologe. Als wir unser erstes Elektronenmikroskop bekamen und niemand bei uns mit dem Gerät umgehen konnte, hat meine Frau zu unser aller Überraschung die ersten Bilder damit zustandegebracht. Sie hat dann viele Jahre lang in unserem Labor gearbeitet, bevor sie nach zehnjähriger Mitarbeit Geschäftsführerin wurde. Sie hat das Unternehmen gut im Griff und ich brauche mich heute nur noch um die Forschung zu kümmern.

**Sie haben zusammen mit Ihrer Frau im Jahre 2000 das Lübecker Reinraumtechnische Symposium gegründet. Was ist die Zielsetzung dieser aller zwei Jahre stattfindenden Veranstaltung?**

*Labuda:* Das Ziel ist es, Ingenieuren und Wissenschaftlern des deutschen Sprachraums, welche beruflich mit den Techniken des Reinen Arbeitens befasst sind, eine geistige Heimat zu geben, den branchenüberquerenden Gedankenaustausch zu fördern und den persönlichen Kontakt zwischen den Teilnehmern zu ermöglichen. Meine Frau hat sich großzügig bereitgefunden, in den ersten Jahren die Kosten für diese Veranstaltung zu tragen und so werden von den geladenen Gästen keine Teilnahmegebühren erhoben. Ich bringe aus meiner Tätigkeit im Richtlinienausschuss Oberflächenreinheit des VDI Erfahrungen aus einer Reihe von ähnlichen Veranstaltungen des VDI ein, welcher sich in den vergangenen Jahren auf unserem Gebiet nicht mehr so aktiv gezeigt hat. Das diesjährige Lübecker Symposium beginnt am 24. September und es sind eine Reihe hochkarätiger Vorträge angesagt. Ich hoffe, viele werden zu uns nach Lübeck kom-

men und wir werden sie herzlich empfangen, wie das bei uns in den alten Hansestädten so Brauch ist.

**Sie erwähnen in Ihren Aufsätzen oft die Folgekosten der Verwendung von Reinraumtüchern. Was ist darunter zu verstehen?**

*Labuda:* Bitte bedenken Sie, dass bei einem großen Anwender der Reinraumtechnik der Jahresbedarf von z. B. 1 Million Reinigungstücher es mit sich bringt, dass jedes dieser Tücher etwa eine Minute lang von einem Mitarbeiter benutzt wird. Und wenn ein weniger geeignetes Tuch eben zwei Minuten lang benutzt werden muss bis die betreffende Reinigungsprozedur beendet ist, dann sind das 1 Million Minuten mehr als bei dem Vergleichsprodukt von Clear & Clean. Diese Zeit kostet bei den durchschnittlichen Arbeitsplatzkosten von € 0,90/Minute eben € 900.000,- im Jahr. Das ist es ja, was Clear & Clean sagen will: Die Möglichkeiten der Fertigungskosten-Reduzierung liegen bei den Reinigungs- Prozeduren vornehmlich im Bereich der Zeitkosten. Das sind die Folgekosten. Was man dort durch intelligente Lösungen im Tücherbereich sparen kann, ist ein Vielfaches der Mehrkosten, die intelligente Lösungen nun einmal mit sich bringen.

**Wenn Sie einen Wunsch an den deutschen Anwender äußern dürften, der dann in Erfüllung ginge, wie würde der lauten?**

*Labuda:* Ich würde dem deutschen Anwender mehr Einsicht in die Tatsache wünschen, dass der zögerliche Einsatz innovativer Produkte unser Innovationstempo ganz allgemein verringert, weil der innovative Unternehmer die Kosten seiner Innovation hier bei uns nur

relativ langsam amortisieren kann. Andererseits ist die Innovation der Motor jeglichen wirtschaftlichen Fortschritts. Das Ganze hat etwas mit Urvertrauen zu tun: In Deutschland will jeder erst einmal sehr lange prüfen, bevor er ein neues Produkt einsetzt, und weil er oft gar nicht das geeignete Instrumentarium oder ausreichende Prüferfahrung hat, schiebt er das Ganze auf die lange Bank und macht nichts. Die Amerikaner sind da weitaus weniger verantwortungsscheu. Sie glauben dem Fachmann viel eher als wir es tun. Das wird hier als Naivität bezeichnet, ist in Wahrheit aber eine große Kraft.

**Herr Labuda, Sie werden im kommenden Jahr 65 Jahre alt. Wie sehen Ihre Zukunftspläne aus?**

*Labuda:* Gerne werde ich meine technisch-wissenschaftlichen Erfahrungen im Bereich der Reinraumtechnik an die nächste Generation weitergeben, wenn sich denn dort jemand mit den Primärtugenden Kompetenz, Entscheidungsfähigkeit und Verantwortlichkeit finden lässt, der meine Erfahrungen nutzen möchte. Außerdem habe ich im Laufe meines Lebens ein großes kunstgraphisches und photographisches Werk geschaffen. Das werde ich nun publizieren. Im vergangenen Jahr habe ich begonnen, Bronzeskulpturen zu machen. Dann gibt es noch meine Arbeit als Produzent im Bereich der klassischen Musik. Im März diesen Jahres wurde ich als Präsident in die Jury eines renommierten französischen Kammermusik-Wettbewerbs berufen. Außerdem werde ich sicher nicht an meinem Geburtstag meine Forschungstätigkeit einfach einstellen. Sie sehen, es gibt unendlich viel zu tun. Auf jeden Fall will ich gerne noch die Sonderausgabe der Rein-RaumTechnik zu meinem 70. Geburtstag erleben, die Sie mir zugedacht haben.