

## Editorial



Liebe  
Baublies INTERN-Leser,

das Jahr 2009 war geprägt von zahlreichen Negativmeldungen aus der Finanz- und Wirtschaftswelt. Natürlich haben auch wir diese Entwicklung zu spüren bekommen. Doch liegt es uns nicht, ob dieser Schlagzeilen in Passivität zu versinken. Vielmehr haben wir die Chance genutzt und interne Abläufe optimiert, unseren Katalog und unseren Internetauftritt nutzerfreundlicher gestaltet, unsere technische Ausstattung verfeinert, unsere Produktionsstätte vergrößert und die Zusammenarbeit mit kreativen Köpfen intensiviert, wie ein aktuelles Forschungsvorhaben am Institut für Maschinenelemente (IMA) der Universität Stuttgart zeigt (s. S. 4). Wir sind somit gut gerüstet für die Zukunft und würden uns sehr freuen, wenn Sie weiterhin auf die verlässliche Partnerschaft mit der BAUBLIES AG setzen.

Ein erfolgreiches Jahr 2010 und viel Spaß beim Lesen

wünscht herzlichst, Ihr  
Andreas Hadler

## Neuer Katalog bietet mehr

# Über die Geometrie zum passenden Werkzeug

Produktübersicht und Nachschlagewerk in einem – der neue Baublies-Katalog überzeugt durch eine klare Gliederung sowie umfassende Informationen rund um die Rollier-Technologie.

Per Außenregister sind die einzelnen Kapitel auf einen Blick leicht zu erfassen. Ein Griff, und der Leser findet auf Anhieb genau das, was ihn interessiert.

Als Einstieg erhält er einen kurzen und profunden Einblick in das Unternehmen, die Rollier-Technologie, ihre Vorteile und die verschiedenen Werkzeugarten. Dies mündet in der Vorstellung zahlloser Varianten der Innen- und Außenkontur-Bearbeitung. Die Besonderheit: Der Anwender findet einfach über seine Geometrie bzw. Kontur zum passenden Werkzeug.

In Anlehnung an das breite Einsatzspektrum werden unter anderem die optionale Werkzeugausstattung, Einsatz- und Bearbeitungsparameter der Werkzeuge – Einrollen-, Mehrrollen-, Diamant- und Umformwerkzeuge – in den entsprechenden Kapiteln beschrieben.


Anschaulich dargestellt sind auch verschiedene Sonderwerkzeuge, etwa zur Bearbeitung von Stufenbohrun-

gen, Außenkonturen oder Kugeln.

Im Weiteren erhält der Leser einen Überblick über die Anwendungsmöglichkeiten zur Feinstbearbeitung von Außendurchmessern zylindrischer Werkstücke durch die Baublies Rollier-Maschine RM 2/35.

### Interaktive CD-ROM inklusive

Selbst Fachleute können sich die komplexen Funktionen und Wirkungsweisen der einzelnen Rollierwerkzeuge nicht immer in der konkreten Anwendung vorstellen. Daher liegt dem Katalog eine CD-ROM bei. Auf ihr sind professionelle Animationen, die anschaulich alle wichtigen Rollier-Vorgänge visualisieren und die Technologie „lebendig“ machen.

Ein weiteres Highlight: Für den Anwender hält die CD ein interaktives Berechnungstool zur Bestimmung der Bearbeitungsparameter bereit. 



**Besuchen Sie uns!**  
17. - 20. März  
Augsburg  
Halle 5, Stand 5995



## Technologie Diamant-Glätten

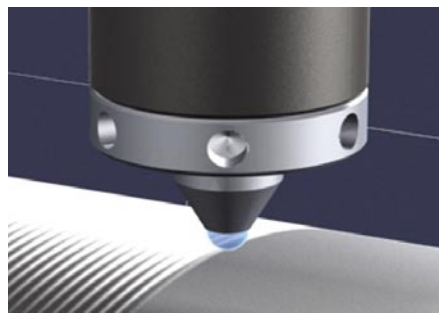
# Hart und fein für kleinste Durchmesser

Diamant-Glätten nimmt eine Sonderstellung im breiten Feld der Rollier-Technologie ein. Denn mit diesen feinen Einpunktwerkzeugen lassen sich unter anderem auch dünnwandige Bauteile mit Härten über 60 HRC sowie in kleinen Durchmesserbereichen prozesssicher bearbeiten.

Baublies Diamant-Glättwerkzeuge werden in Arbeitsbereichen eingesetzt, in denen es entweder um filigrane Geometrien, wie etwa im Design- und Schmuckbereich, oder um die Bearbeitung hochharter Werkstückoberflächen geht.

### Geringe Krafteinwirkung

Das Glätten und Verfestigen mit dem Einpunkt-Diamanten ist eine wirtschaftliche, prozesssichere Methode, glatte Flächen mit Rautiefen bis unter  $R_z = 1,0 \mu\text{m}$  von Werkstoffen auch mit Härten über 60 HRC herzustellen. Dabei gleitet ein auf die jeweilige Applikation hin angepasster, polierter Diamant mit stufenlos definiertem An-



Rautiefen von unter  $R_z = 1,0 \mu\text{m}$  werden erzielt.

pressdruck über die zu glättende Fläche. Sobald die Fließgrenze des Werkstoffs überschritten ist, wird das Rauigkeitsprofil plastisch kaltverformt und eingeebnet, indem die Profilspitzen im  $\mu\text{m}$ -Bereich in die Vertiefungen einfließen.

Da die Kontaktfläche zwischen Werkstück und Di-

amant geringer ist als bei der Bearbeitung mittels Walzen, braucht es zur plastischen Kaltverformung weniger Kraft. Das ist vorteilhaft zum Beispiel bei der Bearbeitung dünnwandiger Bauteile.

Aufgrund ihrer kompakten Bauweise lassen sich Innenkonturen unter 10 mm bearbeiten. Auch Kleinstkegelbearbeitungen ab 0,1 mm sind realisierbar.

Auch harte dünnwandige Bauteile lassen sich problemlos Diamant-Glätten.

## Vorteile des Diamant-Glätzens

- Höchste Oberflächengüten mit Rautiefen von unter  $R_z = 1,0 \mu\text{m}$  werden erzielt.
- Kurze Durchlaufzeiten und hohe Prozesssicherheit zeichnen die Technologie aus.
- Diamant-Glätten heißt: geringe Investitionen ohne zusätzliches Hydraulik-Equipment etc. mit schneller Amortisation.
- Das Glätten von gehärteten Bauteilen auch in kleinen Durchmesserbereichen ist möglich.
- Minimale Bearbeitungskräfte machen Diamant-Glätten auch für dünnwandige Bauteile interessant.

## Rohmaterial Diamant

Diamant ist das härteste Material und erreicht auf der Härte-Skala nach Vickers 10.060 HV.

Dadurch können Diamant-Glättwerkzeuge auch bei Werkstückmaterialien mit einer Rockwell-Härte von 65

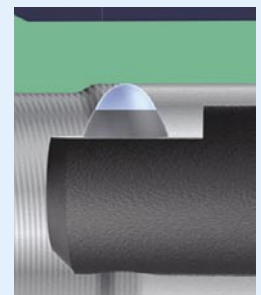


HRC ohne großen Eigenverschleiß eingesetzt werden.

Weil der Diamant gleichzeitig die beste Wärmeleitfähigkeit aller bekannten kristallinen und festen Materialien hat, fließt beim Glätten der größte Anteil der Reibungstemperatur über den Diamanten selbst ab. Eventuelle thermische Randzonenschädigungen des Werkstückmaterials werden somit unterbunden.

Zum Diamant-Glätten kommen ausschließlich monokristalline Diamantsorten in

Frage, da nur deren Oberflächen im Rauheitsbereich von wenigen Nanometern polierbar ist.



Beim Glätten fließt der größte Anteil der Reibungstemperatur über den Diamanten ab.




## Der Applikation angepasst

Die Diamantbasisgeometrie von Baublies-Diamant-Werkzeugen stellt eine sphärische Kugelkalotte mit tangential verlaufendem Konus dar. Ergänzend dazu hat Baublies kundenspezifisch zusätzliche Sonderformen entwickelt.

So wird mit dem Laser entsprechend der speziellen Applikation eine Grundgeometrie aus dem Diamantrohmaterial geschnitten. Je nach Typ erfolgen zusätzlich vorbereitende Facettenschliffe.

Die so präparierten Diamanten werden je nach Größe und Volumen in eine metallische Sintermatrix eingebettet und induktiv im jeweiligen

Grundkörper verlötet oder mittels Vakuumlot direkt auf dem Träger befestigt.

Um eine bestmögliche Rotationssymmetrie zu gewährleisten, erfolgen alle weiteren Bearbeitungsschritte im jeweiligen Trägersystem. 



## Neues Diamant-Werkzeug senkt die Kosten

# Variabel und modular

„Unser neues variables Diamant-Glättwerkzeug DGW Variabel gestaltet die Hartbearbeitung für extrem glatte Oberflächen deutlich wirtschaftlicher als bisher“, betont Thomas Kappel, Technischer Leiter der Baublies AG. Denn es ist modular aufgebaut: So lässt sich, je nach Anforderung, der schwenkbare Diamantträger mit dem entsprechenden Glätt-Diamanten schnell und problemlos austauschen – direkt an der Maschine und in der gleichen Aufspannung.

Vorbild für das neue Werkzeug ist das am Markt erfolgreiche modulare Baublies Einrollen-Rolliersystem ERG, mit dem nahezu alle Glätt- und Festwalzaufgaben erledigt werden können. Je nach Aufgabe muss lediglich der Rollkopf getauscht werden. Das spart erheblich Zeit und Kosten.

### Kompakt und anpassungsfähig

Dieses Prinzip übertrug Baublies auf die geraden oder abgewinkelt starren Diamant-

Glättwerkzeuge zum Einsatz auf Drehmaschinen und Drehfräszentren. Herausgekommen ist ein kompaktes, nicht formgebundenes System mit verschiedenen Aufnahmemöglichkeiten, das sich mittels eines schwenkbaren Diamantträgers 270 Grad in 5-Grad-Schritten links oder rechts an die Konturen anpassen lässt. Die vorgegebenen Geometrien werden, entsprechend der jeweiligen Kundenapplikation, durch eine Diamant-Kugelkalotte erzielt – geschliffen beziehungsweise per Laser zugeschnitten.


Der Wechsel des Diamanten ist direkt an der Maschine möglich. Lediglich ein Torx-Dreher, eine Sicherungsringszange und die Baublies Montagehilfe für den Sicherungs-Haltestift sind dafür notwendig. Thomas Kappel, Technischer Leiter bei Baublies, ist sich sicher, dass das neue System selbst Zerspanprofis verblüfft, die bisher geschliffen



*DGW Variabel lässt sich mittels eines schwenkbaren Diamantträgers 270 Grad in 5-Grad-Schritten links oder rechts an die Konturen anpassen.*

und gehont haben: „Die Zeiten, in denen man sich über aufwändige hydrostatische Systeme, hohe Anschaffungskosten oder die Anfälligkeit für Verstopfung infolge von Verschmutzungen ärgern musste, gehören mit unserem DGW Variabel der Vergangenheit an. Unser Motto heißt: Einbauen, Einstellen, Loslegen.“

Ein Beispiel aus der Praxis macht die Vorteile deutlich: Ein renommierter Motorenhersteller testete das variable Glätt-Werkzeug gegen ein hydrostatisches System zur Bearbeitung von Ventilsitzen.

Das Ergebnis: Die Oberflächenergebnisse waren gleich gut, aber das Baublies System ist wesentlich schneller und kommt ohne teure Aggregate aus. Der Glätt-diamant kann nachgeschliffen werden und kostet rund zehnmal weniger als die ursprüngliche Lösung. 

## Rollieren in Forschung & Entwicklung

# Optimierte Dichtsysteme

Der Forschungsbereich Dichtungstechnik des Instituts für Maschinenelemente (IMA) an der Universität Stuttgart hat einen international anerkannten Ruf. Im Rahmen eines aktuellen Forschungsauftrages beschäftigt sich das Institut mit der Eignung von rollierten kaltverformten Dichtungslauflächen für Fließfette und wird hierbei durch die Baublies AG unterstützt. Wir sprachen mit Projektbearbeiter Dipl.-Ing. Michael Narten über die Besonderheiten des Rollier-Verfahrens.



*Herr Narten, was macht Rollieren für die Dichtungstechnik so interessant?*

Dipl.-Ing. Michael Narten

Wesentliche Vorteile sind

u. a., dass sehr glatte Flächen schnell, prozesssicher und ökonomisch hergestellt werden können. Denn dichtungstechnische Lösungen müssen immer auch vor dem Hintergrund entwickelt werden, dass sie wirtschaftlich umsetzbar sind. Eine kostengünstige Gestaltung einer funktionsfähigen Gegenlaufläche ist da natürlich sehr interessant.

*Welche Rolle spielen glatte Lauflächen in der Dichtungstechnik?*

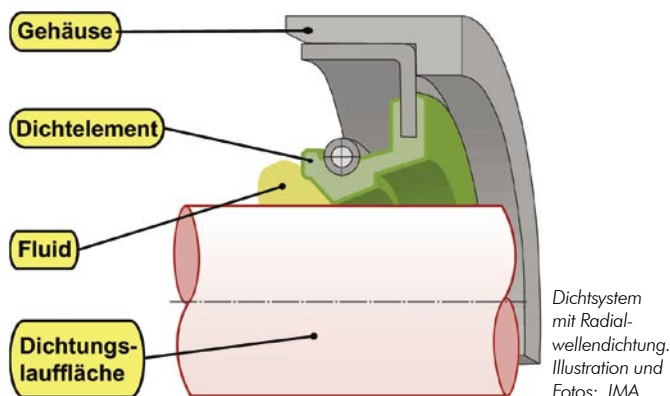
Die Dichtungslaufläche ist neben dem Dichtelement und dem abdichtenden Fluid Bestandteil jedes berührenden, dynamischen Dichtsystems. Ein typisches Beispiel hierfür ist die Abdichtung mittels Radial-Wellendichtringen. Die Oberflächenstruktur einer Dichtungslaufläche kann die Funktion des Dichtsystems maßgeblich beeinflussen. Deshalb werden daran sehr hohe Anforderungen gestellt.

*Welche zentralen Forderungen müssen Lauflächen dichtungstechnisch erfüllen?*

Neben dem Anspruch auf funktionsgerechte Rauheit muss die Laufläche „drallfrei“ sein. Das bedeutet, dass die Oberfläche keine bei Wellenrotation fördernden Strukturen aufweisen darf. Dies gilt unabhängig davon, ob sie makro- oder mikroskopischer Größe sind. Weiterhin wird für die Resistenz gegen zu starken Wellenverschleiß, gerade bei starker Schmutzeinwirkung, eine Härte von mindestens 55 HRC empfohlen.

*Standard zum Herstellen für Gegenlauflächen, etwa bei Getrieben, sind bisher Härten und Einstechschleifen. Kann Rollieren dort als (bessere) Alternative dienen?*

Beim Rollieren werden zeitgleich Oberflächenstruktur und Härte in einem Bearbei-



Dichtsystem mit Radialwellendichtung. Illustration und Fotos: IMA

tungsschritt definiert. Wenn mit rollierten Oberflächen ebenso funktionssicher abgedichtet werden kann, stellt Rollieren vor allem eine kostengünstige Alternative dar.

*In welchen Bereichen kommen rollierte Dichtungslauflächen bereits zum Einsatz?*

Rollieren wird bereits erfolgreich zur Endbearbeitung der Innenseite von Hydraulikzylindern eingesetzt. Dies ist die Gegenlaufläche der sich axial bewegenden Kolbendichtung. Der Einsatz bei rotatorischer Abdichtung ist noch ein Novum und daher auch aktuell Gegenstand der Forschung.

*Wie lassen sich kurz die Ergebnisse im aktuellen Forschungsprojekt zusammenfassen?*

Unsere Untersuchungen haben vor allem gezeigt, dass sich die für Öle ermittelten Kenntnisse nicht einfach auf Fließfettabdichtungen übertragen lassen:

An der Dichtkante und direkt im Dichtspalt herrschen hohe Temperaturen und große Scherraten vor.

Fette, bestehend aus Grundöl, Verdicker und Additiven, sind strukturviskos – sie haben eine Fließgrenze. Aufgrund ihrer Zusammensetzung und ihrer Fließeigenschaften verhalten sie sich im Dichtsystem daher gänzlich anders als Öle.

Herr Narten, vielen Dank für das Gespräch.

### Impressum

**Herausgeber:**

BAUBLIES AG  
Brunnenfeldstr. 42  
71272 Renningen-Malmsheim  
Tel.: +49 (0) 7159 / 92 87 -0  
Fax: +49 (0) 7159 / 92 87 -25  
www.baublies.com  
info@baublies.com

**Redaktion und Realisation:**

KSKOMM GmbH & Co. KG  
56235 Ransbach-Baumbach

Auflage: 6.000. Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der BAUBLIES AG. Fotos, wenn nicht anders vermerkt: BAUBLIES AG.

### IMA – Forschung, Lehre, Industrie

Das Institut für Maschinenelemente (IMA) gehört zur Fakultät 7 Maschinenbau der Universität Stuttgart. Dort findet eine enge Verzahnung zwischen den Bereichen Forschung, Lehre und Industrie statt. Der Forschungsbereich Dichtungstechnik – unter Prof. Dr.-Ing. habil. Werner Haas – beschäftigt sich mit der Abdichtung bewegter Maschinenteile aller Art sowie mit dynamisch hoch belasteten Flächendichtverbindungen, der Entwicklung von Sonderlösungen sowie Schadensanalysen.



Weitere Infos: [www.ima.uni-stuttgart.de](http://www.ima.uni-stuttgart.de)