

## Hochpräzisionsbearbeitung mit endlosen Schleifbändern ohne Verbindungsstelle (PRECIBELT)

ber hinaus wird eine Fertigungstechnologie zur Hochpräzisionsbearbeitung von Triebwerksbauteilen und Gelenkendoprothesen mit PRECIBELT-Schleifbändern erarbeitet. Dazu gehört neben der Optimierung der Prozesseinstellparameter hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und Qualität insbesondere die Entwicklung von Bandschleifanlagen mit innovativen Regelungs- und Prozessführungsstrategien.

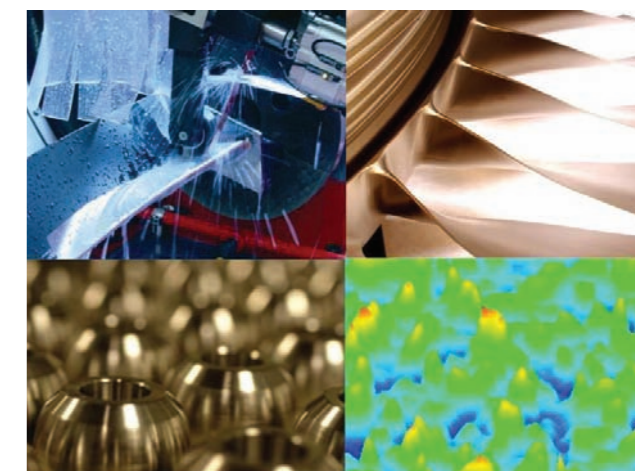
### Das Projekt

Bei der Bearbeitung komplex konturierter Oberflächen in der Medizintechnik und im Triebwerksbau werden höchste Anforderungen an die Oberflächengüte und die Maß- und Formgenauigkeit gestellt. Vor dem Hintergrund rasant wachsender Märkte in diesen Industriezweigen fällt der Reproduzierbarkeit und Automatisierbarkeit einzelner Operationen innerhalb der gesamten Prozesskette eine besondere Bedeutung zu. Erhebliches Potenzial für diesbezügliche Verbesserungen bieten Feinbearbeitungsoperationen mit Schleifbändern. Die schwer vorherzusagende Standzeit der Schleifbänder, sich veränderndes Prozessverhalten während der Standzeit sowie aufwändige Werkzeugwechsel bedingen bis heute eine kostenintensive Fertigung mit hohem Ressourcenverbrauch.

Die heute eingesetzten Schleifbänder weisen ein konstruktives Merkmal auf, das die erreichbaren Genauigkeiten, Standzeiten sowie die Reproduzierbarkeit der erzielten Arbeitsergebnisse einschränkt. Die Schleifbänder werden durch Zusammenfügen der beiden Enden eines Streifens mit Schleifkorn beschichteten Unterlagematerials hergestellt. Im Bereich dieser Verbindungsstelle liegen hinsichtlich Dicke, Flexibilität, Festigkeit und Temperaturbeständigkeit gegenüber der Grundware veränderte Schleifbändereigenschaften vor, die das Prozessverhalten negativ beeinflussen können.

Auch lässt sich bis heute der Einsatz hochharter Schneidstoffe wie kubisches Bornitrid (CBN) und Diamant auf Schleifbändern nur schwer argumentieren, da es häufig zum Versagen der Verbindungsstelle kommt bevor die eigentliche Standzeit der Schleifkörner erreicht wird. Weiterhin werden die mit Schleifbändern erreichbaren Schnittgeschwindigkeiten durch das Vorhandensein der Verbindungsstelle und der damit verbundenen Unstetigkeiten begrenzt. Der für das Schleifen mit hochharten Schneidstoffen optimale Schnittgeschwindigkeitsbereich kann mit den heute verfügbaren Schleifbändern nicht realisiert werden.

PRECIBELT steht für die serienreife Entwicklung endloser Hochpräzisions Schleifbänder ohne Verbindungsstelle. Dies schließt die Entwicklung einer Produktionsanlage zur integrierten Herstellung solcher Schleifbänder ein. Darü-



### Die Kooperation

Die Partnerstruktur von PRECIBELT bildet die komplexe Wertschöpfungskette der Bandschleiftechnologie von der Werkzeugherstellung über den Maschinenbau bis hin zur Anwendung ab. Für diese Bereiche zählen neben kleinen und mittelständischen Unternehmen weltweit führende Unternehmen zum Projektkonsortium. Die Firma Hermes Schleifmittel wird als Europas größter Hersteller für Schleifmittel auf Unterlage die Vermarktung von PRECIBELT in einer neuen Produktlinie vorantreiben. Zur Entwicklung einer integrierten Produktionsanlage für PRECIBELT fließen die spezifischen Kompetenzen der Firmen IST Metz und Ontec auf den Gebieten UV-Anlagen, Textiltechnik und Automatisierung mit in das Projekt ein. Durch PRECIBELT wird für die beiden Partner mit dem Einstieg in die Schleifmittelindustrie ein neues Marktsegment erheblichen Umfangs eröffnet. Über die Vorhabenszielstellung hinaus bietet die Schleifmittelindustrie mit der Vielschichtigkeit verfügbarer Schleifwerkzeuge vielfältige Applikationsmöglichkeiten für UV-Anlagen und den textilen Sondermaschinenbau. IBS gilt als Innovationsführer auf dem Gebiet der Hochpräzisionsbandschleifmaschinen zur Bearbeitung komplex konturierter Bauteile mit höchsten Qualitätsanforderungen und wird zur effizienten Nutzung von PRECIBELT Bandschleifköpfe mit innovativen Prozessführungs- und Regelungsstrategien entwickeln. Auf dem Gebiet der Medizintechnik wird die Firma Merete das

PRECIBELT-Technologiepaket bei der Bearbeitung von Gelenkoprothesen einsetzen und dabei von der im Projekt erarbeiteten Systemlösung aus Werkzeug, Maschine und Prozess profitieren. Rolls-Royce Deutschland besitzt mit der kompletten Systemfähigkeit zur Entwicklung, Zulassung und Herstellung moderner Strahltriebwerke die idealen Voraussetzungen, um das Potenzial von PRECIBELT bei der Bearbeitung unterschiedlicher Triebwerkskomponenten nachzuweisen. Das Institut für Textil- und Bekleidungstechnik der Technischen Universität Dresden übernimmt die Konstruktion der Schleifbandunterlage und die Entwicklung der textiltechnischen Komponenten der integrierten Produktionsanlage. Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten auf den Gebieten Werkzeugmaschinenbau und Anwendung werden vom Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb der Technischen Universität Berlin durchgeführt. Weiterhin werden dort auch die Komponenten der integrierten Produktionsanlage zur Beschichtung der Schleifbandunterlage mit Abrasivmaterial entwickelt.

Kompetenzfelder	Textiltechnik	Teilprojekte	Schleifbandherstellung
	Anlagenbau		
	UV-Technik		
	Schleifmittelproduktion		
	Fertigungstechnik		Hochpräzisionsbandschleifen
	Bandschleifmaschinen		
	Medizintechnik		
	Triebwerkstechnik		

## Die Perspektiven

Mit der Markteinführung von PRECIBELT durch Hermes Schleifmittel wird die Verwertung der Projektergebnisse zur wirtschaftlichen Hochpräzisionsbearbeitung von Gelenkoprothesen und Triebwerksbauteilen eingeleitet. Die Projektpartner aus diesen Anwendungsbereichen, Merete und Rolls-Royce Deutschland, profitieren bei der eigenen Fertigung von der effizienten Nutzung des entwickelten Technologiepaketes und werden ihre Marktposition ausbauen. Hierbei nutzen sie die optimierten Bandschleifanlagen von IBS. Neben der Hochpräzisionsbearbeitung lassen sich die entwickelten Schleifbänder über die Vorhabenszielstellung hinaus zur Hochleistungsbearbeitung und insbesondere zur Bearbeitung von optisch ansprechenden Oberflächen nutzen. Mit Systemlösungen aus abgestimmter Werkzeug- und Maschinenteknik werden Hermes Schleifmittel und IBS diese Märkte Gewinn bringend bedienen können. Der anfallende Schleifbandbedarf in diesen Märkten erfordert den Einsatz hochproduktiver integrierter Produktionsanlagen für die Schleifbänder. Diese werden von Ontec in Kooperation mit der Firma IST Metz hergestellt und vertrieben.



## Das Projekt im Überblick

Hochpräzisionsbearbeitung mit endlosen Schleifbändern ohne Verbindungsstelle (PRECIBELT)

### Technologiefeld / Branche:

Fertigungstechnik, Textiltechnik, Schleifmittel, Anlagenbau, Werkzeugmaschinenbau, Medizintechnik, Triebwerkstechnik

### Laufzeit:

01.11.2007 bis 31.10.2009

### Projektkosten:

578.376 Euro

### Förderungssumme:

491.595 Euro

## Projektpartner Forschung

### Technische Universität Berlin, Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb

(Kordinator)

Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann

Dipl.-Ing. Gregor Hasper

Pascalstraße 8-9

10587 Berlin

Tel.: 030 314-22781

Fax: 030 314-25895

E-Mail: hasper@iwf.tu-berlin.de

www.iwf.tu-berlin.de

### Projektschwerpunkte:

Projektkoordination, Technologieentwicklung

Fertigungstechnik

### Technische Universität Dresden, Institut für Textil- und Bekleidungstechnik

Prof. Dr.-Ing. habil. Dipl.-Wirt. Ing. Chokri Cherif

Dr.-Ing. Gerd Franzke

Hohe Straße 6

01062 Dresden

Tel.: 0351 463-39325

Fax: 0351 463-39301

E-Mail: franzke@itb.mw.tu-dresden.de

www.tu-dresden.de/die\_tu\_dresden/fakultaeten/

fakultaet\_maschinenwesen/itb

### Projektschwerpunkte:

Technologieentwicklung Textiltechnik

## Projektpartner Industrie

### Hermes Schleifmittel GmbH & Co. KG

Dr.-Ing. Jörn Bruhn

Luruper Hauptstraße 106-122

22547 Hamburg

Tel.: 040 8330-0

Fax: 040 8330-230

E-Mail: hsd@hermes-schleifmittel.com

www.hermes-schleifmittel.com

### Branche:

Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Schleifwerkzeugen

### Projektschwerpunkt:

Werkzeugentwicklung

### IBS GmbH

Thomas Deuschle

Wilhelm-Maybach-Straße 2

72622 Nürtingen

Tel.: 07022 978-0

Fax: 07022 978-199

E-Mail: info@ibs-system.com

www.ibs-system.com

### Branche:

Maschinenbau für Schleif-, Polier- und Entgratmaschinen

### Projektschwerpunkt:

Herstellung eines Bandschleifaggregates für

Hochgeschwindigkeitsschleifen

### IST Metz GmbH

Dr. Oliver Treichel

Lauterstraße 14-18

72622 Nürtingen

Tel.: 07022 6002-0

Fax: 07022 6002-76

E-Mail: info@ist-uv.com

www.ist-uv.de

### Branche:

Entwicklung, Produktion und Vertrieb von Trocknungsanlagen, insbesondere UV-Trocknungsanlagen

### Projektschwerpunkt:

UV-Anlagen

### Merete Medical GmbH

Dipl.-Ing. Martin Hilse

Alt-Lankwitz 102

12247 Berlin

Tel.: 030 779980-0

Fax: 030 76680361

E-Mail: service@merete.de

www.merete.de

### Branche:

Produktion und Vertrieb von medizinischen Produkten

### Projektschwerpunkt:

Endanwendung Medizintechnik

## Ontec Elektro- und Steuerungstechnik GmbH

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Lämmerhirt

Kalkofen 10

95119 Naila

Tel.: 09282 931-100

Fax: 09282 931-101

E-Mail: info@ontec.de

www.ontec.de

### Branche:

Sondermaschinen, Schaltschrankbau, Bildverarbeitung, Handlingsysteme, Automation, Software-Konstruktion,

Beratung, Montage

### Projektschwerpunkt:

Anlagenbau

## Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG

Dr.-Ing. Gregor Kappmeyer

Hohemarkstraße 60-70

61440 Oberursel

Tel.: 06171 90-0

Fax: 06171 90-7000

E-Mail: rrdinfo@rolls-royce.com

www.rolls-royce.de

### Branche:

Luft- und Raumfahrtindustrie – Entwicklung, Zulassung und Herstellung moderner Strahltriebwerke

### Projektschwerpunkt:

Endanwender Triebwerkskomponentenfertigung