



Optimierung des Thermoglättverfahrens zur Herstellung profilierter Bauteile aus Holz und Holzwerkstoffen (Optimierung Thermoglätten)

Das Projekt

Die Projektpartner wollen das im Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH (ihd) entwickelte Thermoglättverfahren für Holz so perfektionieren, dass sich damit künftig auch komplizierte Profile glätten lassen. Das Verfahren soll sowohl für Stationärrmaschinen (CNC-Oberfräsmaschinen) als auch für Durchlaufmaschinen (Ein- und Zweiseitige Formatbearbeitungsmaschinen, Mehrseitenhobelmaschinen) nutzbar sein.

Mittels Thermoglätten werden die Oberflächen gefräster Profile in Holz und Holzwerkstoffen, insbesondere in Mitteldichter Faserplatte (MDF), so geglättet und verdichtet, dass bei einer nachfolgenden Lackierung (Nass- oder Pulverlack) oder Foliebeschichtung mit drastisch reduziertem Aufwand ein ausgezeichnetes Ergebnis erzielt werden kann. Beim Thermoglätten wird das Lignin an der Oberfläche des Holzwerkstoffes durch Wärme plastifiziert und mit Druck werden die beim Fräsen angerissenen Holzfasern in die Oberfläche gedrückt und dort verfestigt.

Das Glätten ist ein neues Verfahren, dessen Grundlagen erst in den vergangenen Jahren im ihd entwickelt wurden. Erste Lösungen zum Glätten einfacher Profile sind in der Industrie realisiert und vom Holzbearbeitungsmaschinenbau wurde eine dafür geeignete Maschine ausgerüstet. Hervorzuheben ist, dass es sich beim Glätten um ein staubfreies Verfahren handelt, im Gegensatz zum konkurrierenden Schleifen. Außerdem ist das Glätten gut automatisierbar und es funktioniert auch bei engen Profilen (Spitzkehlen, Karniesprofile), die in der Regel nicht maschinell sondern nur per Hand geschliffen werden.

Derzeit existieren zwei Glättverfahren, die mit elektrisch beheizten Werkzeugen arbeiten: das Fixglätten für CNC-Oberfräsmaschinen und das Rollglätten für Durchlaufmaschinen.

Die hervorzuhebenden Vorteile des Glättverfahrens sind:

- staubfreies Feinbearbeitungsverfahren, dadurch können erhebliche Kosten für die Absaugung eingespart werden;
- gute Automatisierbarkeit, Verringerung von Handarbeit
- Reduzierung des Aufwandes bei einer nachfolgenden Beschichtung

Nasslackierung: Reduzierung der Anzahl der Schichten und der Zwischenschliffe

Pulverlackierung: Eine akzeptable Oberflächenqualität bei Profilen und Schmalflächen kann nur bei geglätteten MDF-Oberflächen erreicht werden.

Foliebeschichtung: Das Glätten ermöglicht den Einsatz dünner Folien (0,3 mm) bzw. des sogenannten festen Lackfilms (Touchwood).

Die Kooperation

Das vom ihd entwickelte Thermoglätten wurde in der holz-bearbeitenden Industrie über Veröffentlichungen, Vorträge und durch Messeauftritte bekannt gemacht. Dadurch kamen interessierte potenzielle Anwender (Hersteller von Möbelfronten, Profilen) auf das ihd zu; von diesem wurde nach geeigneten Herstellern von Holzbearbeitungsmaschinen gesucht. Für einen Erstanwender, dem Türenwerk Warnke GmbH, wurde die erste CNC-Oberfräsmaschine, die Glättwerkzeuge in der Spindel führen kann, von der Firma MAKa in Zusammenarbeit mit dem ihd und dem Werkzeughersteller AKE Knebel GmbH entwickelt und in Betrieb genommen. Die bei diesem Pilotprojekt gewonnenen Erfahrungen zeigten, dass noch eine Vielzahl offener Probleme existieren, deren Lösung umfassender Forschungs- und Entwicklungsarbeiten bedarf.

Als Anwender arbeiten die Firmen BMU und Sauter im Projekt mit. Die Firma BMU-Brinkmann Möbelemente Ummantelungswerk ist Hersteller von verschiedenartigen Profilen für Möbel- und Innenausbau sowie für Bauelemente; sie beabsichtigt das Rollglätten einzuführen. Die Firma Sauter stellt Möbelemente her und betreibt ei-

ne Anlage zur Pulverlackierung von MDF. Dieses Unternehmen will das Fixglätten einführen, um die erforderlichen Voraussetzungen für das Pulverlackieren profilierter Möbelemente zu schaffen. Aus diesem Grund wurde in die Kooperation auch die Firma DuPont, Hersteller von Pulverlack, einbezogen.

Im Kooperationsprojekt engagieren sich zum einen Maschinen- und Werkzeughersteller, die Maschinen und Werkzeuge für die Anwendung der Glättverfahren entwickeln und in Zukunft herstellen wollen, und zum anderen Anwender des Verfahrens aus verschiedenen holzbearbeitenden Bereichen. Zusätzlich wurde ein Hersteller von Beschichtungsmaterialien in die Kooperation einbezogen. Damit ist die gesamte Kette zur praktischen Umsetzung des Verfahrens im Projekt vertreten.

Die beteiligten Forschungseinrichtungen, das Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH und die Technische Universität Dresden, Institut für Holz- und Papiertechnik, haben ihren Sitz in den neuen Bundesländern. Die Industriepartner stammen vornehmlich aus den alten Bundesländern.

Die Perspektiven

Die Kooperation ist grundsätzlich erweiterbar. So würde das Einbeziehen von weiteren Herstellern von Beschichtungsmaterialien (Nasslack, Folie) sowie von Herstellern von Beschichtungsanlagen (Pulver- und Nasslackanlagen, 3D-Vakuumpressen) für die Bearbeitung des Projektes von Vorteil sein. Außerdem ist denkbar, weitere Anwender in das Projekt zu integrieren, um die Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten zu erweitern.

Für die Kooperationspartner ist das Projekt mit einer Vielzahl von Vorteilen verbunden:

Die am Projekt beteiligten Hersteller von Holzbearbeitungsmaschinen und –werkzeugen werden mit einem neuen Feinbearbeitungsverfahren auf den Markt kommen, für das angesichts des steigenden Anteils von MDF in der Möbel- und Bauelementeindustrie eine große Anzahl von Anwendern existiert. Das neue Verfahren ist geeignet, die Stellung des deutschen Holzbearbeitungsmaschinenbaus auf dem Weltmarkt zu festigen, wo in den letzten Jahren ein gewisser Rückgang festzustellen war.

Die Anwender-Unternehmen im Projekt können als erste dieses neuartige Verfahren einsetzen und kommen somit in den Genuss der Vorteile dieses Verfahrens - sowohl hinsichtlich der Verbesserung der Qualität als auch in bezug auf die Erhöhung der Effektivität ihrer Bearbeitungsprozesse.

Sie haben damit einen nicht zu unterschätzenden Wettbewerbsvorteil gegenüber ihren Mitbewerbern.

Die Hersteller von Beschichtungsmaterialien können ihre Materialien auf das neue Feinbearbeitungsverfahren einstellen und sind damit in der Lage, diesen Markt zu bedienen. Da das Glätten eine entscheidende Voraussetzung für das Pulverlackieren profilierter MDF-Elemente ist, sind für die Hersteller von Pulverlacken und entsprechenden Anlagen besondere Vorteile zu erwarten.

Der Transfer des Verfahrens erfolgt vorrangig durch die Bereitstellung von Maschinen und Werkzeugen durch die im Projekt beteiligten Maschinen- und Werkzeughersteller. Sie sollen weltweit auf den Markt kommen.

Das Projekt im Überblick

Optimierung des Thermoglättverfahrens zur Herstellung profilierter Bauteile aus Holz und Holzwerkstoffen (Optimierung Thermoglätten)

Technologiefeld/Branche: Feinbearbeitung von Holz und Holzwerkstoffen, Herstellung von Holzbearbeitungsmaschinen und –werkzeugen, Herstellung von Möbeln, Innenausbaulementen und Bauelementen

Laufzeit: 01.01.2004 bis 31.12.2006

Projektkosten: 757.750 Euro

Fördersumme: 259.250 Euro

Projektpartner Forschung

Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH

Koordinator

Dr.-Ing. Ingrid Fuchs

Zellescher Weg 24, 01217 Dresden

Tel.: 0351/4662-282

Fax: 0351/4662-211

E-Mail: fuchs@ihd-dresden.de

www.ihd-dresden.de

Inhaltliche Schwerpunkte im Projekt:

Koordinator

Technologische Weiterentwicklung der Glättverfahren

- Untersuchung der Wirkung der Einflussgrößen (Temperatur, Druck, Vorschub) auf die Zielgrößen (Oberflächenqualität, Rauheit, Härte)
- Weiterentwicklung des Rollglättens
- Entwicklung von mehrteiligen Glättwerkzeugen für komplizierte Profile
- Untersuchung des Einflusses der Oberflächenqualität der geglätteten Oberfläche auf die Qualität der Beschichtung (Nass- und Pulverlackierung)

Technische Universität Dresden Institut für Holz- und Papiertechnik

Dr.-Ing. Klaus Rehm

Mommsenstraße 13, 01217 Dresden

Tel.: 0351/46338526

E-Mail: rehm@mhp.mw.tu-dresden.de

www.tu-dresden.de

Inhaltliche Schwerpunkte im Projekt:

- Entwicklung eines Adapters für die Integration beheizter Glättwerkzeuge in bestehende CNC-Oberfräsmaschinen
- Entwicklung von Werkzeugmagazinen und Werkzeugwechsler für beheizbare Glättwerkzeuge

Projektpartner Industrie

AKE Knebel GmbH & Co. KG

Axel Conzelmann

Konrad-Adenauer-Str. 22, 33397 Rietberg

Tel.: 05244/920227

Fax: 05244/2024

E-Mail: axel.conzelmann@ake.de

www.ake.de

Inhaltliche Schwerpunkte im Projekt:

- Entwicklung von Fix- und Rollglättwerkzeugen, Optimierung der Werkzeugheizung
- Abstimmung zwischen Fräs- und Glättwerkzeugen
- Entwicklung/Anpassung geeigneter Schnittstellen für Glättwerkzeuge

BMU – Brinkmann Möbelemente Ummantelungswerke GmbH & CO KG

Andreas Brüggemann

Kreimershoek 11, 48477 Hörstel – Bevergern

Tel.: 05459/5542

Fax: 05459/5569

E-Mail: a.brueggemann@bmu-brinkmann.de

www.bmu-brinkmann.de

Inhaltliche Schwerpunkte im Projekt:

- Erprobung des Rollglättens im Zusammenhang mit der Durchlaufbearbeitung
- Durchführung von Versuchen zur Beschichtung geglätteter Oberflächen mit Folien und Lacken

DuPont Powder Coatings GmbH & Co. KG

Dr. Volker Rekowski

Fritz-Hecker-Str. 47 – 107, 50968 Köln

Tel.: 0221/3706-368

Fax: 0221/3706-576

E-Mail: volker.rekowski@deu-dupont.com

Inhaltliche Schwerpunkte im Projekt:

- Bereitstellen und sofern erforderlich modifizieren von Pulverlacken für die Beschichtung von geglätteten Bauteilen aus MDF

INNOTECH Holztechnologien GmbH Zentrum für Innovation und Technologie der Holzverarbeitung

Prof. Dr. Thomas Stautmeister

Fürstenwalder Allee 28, 12589 Berlin

Tel.: 030/6484880

Fax: 030/64848811

E-Mail: zentrale@innotech-ht.com

www.innotech-ht.com

Inhaltliche Schwerpunkte im Projekt:

- Entwicklung und Fertigung von Anpasskonstruktionen zur Integration von Glättwerkzeugen an bestehende CNC-Oberfräsmaschinen
- Entwicklung und Fertigung von zugehörigen Werkzeugmagazinen und –wechslern

MAKA – Max Mayer Maschinenbau GmbH

Dieter Jergon

Am schwarzen Graben 8, Gewerbegebiet, 89278 Nersingen

Tel.: 07308/813-281

Fax: 07308/813-170

E-Mail: dieter.jergon@maka.com

www.maka.com

Inhaltliche Schwerpunkte im Projekt:

- Vervollkommnung der Entwicklung zur Integration elektrisch beheizter Glättwerkzeuge in der Spindel
- Bau der entsprechenden Vorrichtung
- Weiterentwicklung der Vorrichtung zum schnellen (induktiven) Aufheizen von Glättwerkzeugen für Werkzeugdurchmesser > 80 mm
- Unterstützung der Erprobung der Vorrichtung beim Anwender
- Entwicklung einer steuerungs- und gerätetechnischen Konzeption zur Heizung von Glättwerkzeugen im Magazin

Sauter GmbH

Wolfgang Sauter

Rengoldshauer Str. 10 – 12, 88662 Überlingen

Tel.: 07551/9289-12

Fax: 07551/9289-22

E-Mail: ws@sauter-ueb.de

Inhaltliche Schwerpunkte im Projekt:

- Erprobung von mehrteiligen Werkzeugen zum Glätten großflächiger komplizierter Profile
- Durchführung von Versuchen zur Pulverlackierung geglätteter Oberflächen von MDF-Möbelteilen