

Holz

- > Innovative Holzprodukte
- > Oberflächenbehandlung
- > IT in der Möbelindustrie
- > Messungen an Forstmaschinen

Seite | Inhalt

Service

- 3 | CeBIT 2009: Kooperationsbörse und Ausstellerfläche
- 3 | Technologieangebote und -gesuche aus Europa
- 4 | INNOVACT 2009: Nachwachsende Rohstoffe

**Titelthema
Holz**

- 4 | Innovative Holzprodukte aus Küstentanne
- 5 | Buchenholz für den Außeneinsatz
- 5 | Holzmodifizierung statt Tropenholz
- 6 | Thermoplastische Werkstoffe aus Holz
- 6 | Fügen von Holz und Polymeren
- 7 | Plasmaoberflächenbehandlung von Holz und Holzwerkstoffen
- 7 | Jumbo-Wellennägel im Holztafelbau
- 8 | Internetportal für die Möbelindustrie
- 8 | Internetbasierte Möbelproduktion
- 9 | Arbeitsschutz: Messung mechanischer Schwingungen am Arbeitsplatz
- 9 | Messungen des Treibstoffs und der Zugkraft von Fahrzeugen
- 10 | Für Sie vor Ort
- 10 | Archiv
- 10 | Impressum

**Liebe Leserin, lieber Leser,**

Holz begleitet auch im Industriezeitalter den Lebensalltag der Menschen. Seine Vorzüge finden zunehmend wieder Beachtung, obwohl die Konkurrenz der industriell erzeugten Hochtechnologie-Alternativen aus Kunststoffen und Metallen wirtschaftlich unschlagbar schienen.

Holz ist der wichtigste nachhaltig verfügbare Massenrohstoff und nimmt damit eine führende Rolle im Wettstreit der Werkstoffe ein. Durch die traditionelle Prägung als Alltagswerkstoff werden die Zukunftsperspektiven des Holzes aber oft nicht erkannt. Holz wird umweltfreundlich und nachhaltig erzeugt, Produkte aus Holz weisen hervorragende technische Eigenschaften und eine vorbildliche Ökobilanz auf.

Die zahlreichen ökologischen Vorzüge von Holz sind unter anderem in seiner konkurrenzlos günstigen Energiebilanz begründet. Der notwendige Energie-Input für Ernte, Bereitstellung, Be- und Verarbeitung ist vergleichsweise gering. Holzprodukte sind zudem bei nachhaltiger Forstwirtschaft weitgehend CO₂-neutral. Was am Ende des Lebensweges an Kohlendioxid freigesetzt wird (energetische Verwertung/Verrottung), ist beim Wachstum aus der Atmosphäre eingebunden worden. Durch verstärkte Holznutzung kann zur Substitution fossiler Rohstoffe und damit zur Schonung endlicher Ressourcen beigetragen werden.

Die wissenschaftlichen Einrichtungen in Niedersachsen – Universitäten, Fachhochschulen sowie außeruniversitäre Forschungseinrichtungen – bearbeiten aktuelle und zukunftsorientierte Aufgaben der Nutzung von Holz und anderen nachwachsenden Rohstoffen. Hierzu gehören Verfahren zur Herstellung von Span- und Faserwerkstoffen, Oberflächentechniken, Maßnahmen zum Holzschutz, zur Umweltforschung und zum Recycling.

Die wissenschaftlichen Einrichtungen des Landes werden mit ihrem Know-how dazu beitragen, dass der Naturstoff Holz mit seinen Eigenschaften in Zukunft noch überschaubarer und unkomplizierter in der Anwendung wird. So können seine Potenziale in Zeiten zunehmender Ressourcenverknappung und wachsenden Klimaschutzbewusstseins voll genutzt werden.

Die Forst- und Holzwirtschaft gilt als beispielhaft für funktionierende Wirtschaftskreisläufe. Dem Prinzip der Nachhaltigkeit verpflichtet und erfahren im Umgang mit natürlichen Ressourcen, steht die Branche gleichermaßen für Tradition und Innovation. Die Verantwortung für den Wald ist in der Produktkette vom Baum bis zum fertigen Haus ebenso wichtig wie die Verantwortung für wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und Arbeitsplätze. ■

Dr. Harald Süssenberger
Forschungs- und Technologiekontaktstelle
Georg-August-Universität Göttingen

> *Die Technologietransferstellen der niedersächsischen Hochschulen erleichtern insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen sowie öffentlichen Einrichtungen den Zugang zu Forschungs- und Entwicklungskapazitäten.*

> *Bei Fragen wenden Sie sich bitte an die Transferstelle in Ihrer Region. Ihre Ansprechpartner finden Sie auf der letzten Seite der Technologie-Informationen.*

CeBIT 2009: Kooperationsbörse und Ausstellerfläche

Auf der CeBIT 2009 veranstaltet uni transfer mit Partnern aus dem Enterprise Europe Network wieder die internationale Kooperationsbörse Future Match. Aussteller und Messebesucher aus Wirtschaft und Wissenschaft haben die Gelegenheit, europaweit Technologiepartnerschaften oder Forschungsk Kooperationen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien anzubahnen. Beim Future Match 2008 haben mehr als 500 Teilnehmer aus 37 Ländern in über 1.200 bilateralen Gesprächen neue Kontakte knüpfen können.

Anmeldungen für das Future Match 2009 sind vom 1. Dezember 2008 bis zum 4. Februar 2009 unter www.futurematch.cebit.de möglich. Die Teilnehmer buchen anhand der Kooperationsprofile im Online-Katalog bilaterale

Treffen auf dem Future-Match-Stand im Future Parc der Halle 9. Die individuellen Zeitpläne werden den Teilnehmern rechtzeitig vor Beginn der CeBIT zugeschickt. Die Teilnahme am Future Match ist kostenfrei.

Zusätzlich zur Kooperationsbörse bietet der Future-Match-Messestand zehn Partnerunternehmen attraktive Ausstellungsflächen mit umfassendem Support. Weitere Informationen zu diesem Angebot finden Sie unter <http://www.cebit.de/55330> ■



CeBIT future match

Annelies Bruhne
Enterprise Europe Network
uni transfer, Leibniz Universität Hannover
Tel. 0511.762-5724
abru@tt.uni-hannover.de

Technologieangebote und -gesuche aus Europa

Das Enterprise Europe Network (EEN) hilft Unternehmen dabei, in anderen europäischen Ländern Kooperationspartner zu finden. Passend zum Thema dieser TI stellt das EEN einige aktuelle Profile ausländischer Unternehmen im Bereich Holz vor. Niedersächsische Unternehmen oder wissenschaftliche Einrichtungen, die eine passende Lösung zu einer der Technologiegesuche haben oder an einem der Angebote interessiert sind, können sich an das EEN-Büro an der Leibniz-Uni Hannover wenden. Das EEN vermittelt Partner in sämtlichen Technologiefeldern. Über aktuelle Kooperationsangebote informiert regelmäßig der EEN-Newsletter unter www.een-niedersachsen.de

Nachfrage: Industrieller Klebprozess für Nassholz (08 FR 32j0 0J19)

Ein kleines Sägewerk im Elsass möchte umweltfreundliche zinkenverbundene oder lamelliert-verleimte Holzprodukte entwickeln. Im Produktionsprozess soll frisches, feuchtes Holz verwendet werden. Die Firma sucht einen Kooperationspartner, um einen umweltfreundlichen Klebstoff zur Herstellung dieser Produkte zu entwickeln. Gesucht wird eine Firma oder ein Forschungszentrum für Entwicklung, Erprobung und Vermarktung des entstandenen Klebstoffs.

Nachfrage: Presstechnologie für die Produktion von mitteldichten Faserplatten (MDF) (08 GR 49R2 0IZH)

Ein griechisches Unternehmen aus der Verpackungsindustrie sucht nach Technologien zur Herstellung von MDF-Platten, bestehend

aus Abfall-Verbundplatten (Spanplatten, Faserplatten) und minderwertigem Altpapier.

Angebot: Eine ökologische, nichttoxische Methode zur Bearbeitung und Konservierung von Holz gegen biologischen Abbau durch maritime Organismen, speziell den Schiffswurm (08 IT 56Z4 0IW2)

Eine italienische Firma, ansässig in Venedig und Montréal (Kanada), hat ein neues System zum Holzschutz unter Wasser entwickelt. Die Methode garantiert eine lange Haltbarkeit von Holz ohne den Einsatz giftiger oder chemischer Substanzen. Die Firma sucht Investoren und industrielle Partner, um die Technologie weiterzuentwickeln und den Prozess zu industrialisieren.

Angebot: Neue feuer- und wasserfeste Holzwerkstoffe für Dekorationszwecke (08 ES 24D4 0ITJ)

Ein spanischer Erfinder hat einen neuen Holzwerkstoff aus Sperrholz entwickelt. Dieser ist für Innenausstattung und Holzarbeiten geeignet. Die Erfindung wird zurzeit patentiert. Gesucht werden Firmen, die an einer Lizenzierung interessiert sind.

Angebot: Partner für Trennwände aus Holzabfall gesucht (08 MT 59AE 0ICP)

Ein maltesisches Unternehmen sucht nach einem Partner für ein Gemeinschaftsprojekt zur Entwicklung von Trennwänden aus Holzabfällen einschließlich Herstellungsprozess und Marketing. Die Firma ist an einem Joint Venture interessiert. ■



Wir stehen Unternehmen zur Seite

Annelies Bruhne
Enterprise Europe Network
uni transfer
Leibniz Universität Hannover
Tel. 0511.762-5724
abru@tt.uni-hannover.de

Service



Annelies Bruhne
Enterprise Europe Network
uni transfer
Leibniz Universität Hannover
Tel. 0511.762-5724
abru@tt.uni-hannover.de

INNOVACT 2009: Nachwachsende Rohstoffe

Kooperationsbörse und Präsentationsmöglichkeit

Auf der INNOVACT 2009 in Reims, Frankreich, veranstaltet das Enterprise Europe Network am 24.03.2009 eine Kooperationsbörse für europäische Unternehmen und Forschungseinrichtungen zum Thema „nachwachsende Rohstoffe“. Beteiligen können sich alle Akteure auf dem Gebiet der erneuerbaren Ressourcen außerhalb der Lebensmittelbranche – von der Rohstoff-erzeugung bis zur -verarbeitung und -wertung. Dazu zählen:

- > Energiegewinnung (Biogas, Bioethanol, Biodiesel, Brennstoffzellen, Biogas)
- > Chemikalien und Kunststoffprodukte, Polymere, Farbstoffe, Lacke und Pigmente, Arzneimittel
- > Klebstoffe, Agrochemikalien, Lösungsmittel, Seifen und Reinigungsmittel, Kosmetik und Körperpflegeprodukte, Zusatzstoffe und Nahrungsergänzungsmittel
- > Papier und Karton, Verbundstoffe, textile Fasern

- > Motoröle, Getriebeflüssigkeiten, Schmierstoffe

Die Teilnehmer haben die Möglichkeit, Kontakte zu ausländischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu knüpfen und Partnerschaften auf technischem oder wirtschaftlichem Gebiet auszuloten. Darüber hinaus können sich die Beteiligten über aktuelle Trends und Forschungsaktivitäten informieren.

Zusätzlich zu den im Vorfeld arrangierten bilateralen Gesprächsterminen haben die Teilnehmer die Möglichkeit, sich auf den Workshops der Messe zu präsentieren.

Die INNOVACT ist ein europäisches Forum für junge innovative Unternehmen mit zuletzt 3724 Fachbesuchern aus 20 Ländern, 249 Ausstellern und über 20 Fachkonferenzen und Workshops. ■

Titelthema Holz



a. Triobalken
b. Thermo-Terrassen-Decking
c. Sauna-Profilholz

Georg-August-Universität Göttingen
Abteilung Holzbiologie und Holzprodukte
Prof. Dr. František Hapla
Christian Hof, M. Sc.
C. B. Kielmann, M. Sc.
fhapla@gwdg.de
Transferstelle: Tel. 0551.39-3955

Innovative Holzprodukte aus Küstentanne

Universität Göttingen untersucht Holzeigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten

Seit einigen Jahrzehnten wird in Deutschland die Große Küstentanne (*Abies grandis*) angebaut. Der in Nordamerika beheimatete Baum zeichnet sich durch eine sehr hohe Ertragsleistung und ökologische Zuträglichkeit aus. Als Mischbaumart in Buchenbeständen liefert die Küstentanne in relativ kurzer Umtriebszeit einen vielseitig einsetzbaren Rohstoff. Die enorme Wuchsleistung macht diese Baumart auch für kleinere Privatwaldbetriebe wirtschaftlich interessant. Für die deutsche Holzindustrie, die auf eine nachhaltige Versorgung mit Nadelrohholz angewiesen ist, kann die Küstentanne einen relevanten Beitrag zur langfristigen Produktionssicherung leisten und zugleich die Ertragslage der Forstbetriebe verbessern.

Im Rahmen eines Verbundprojektes, das durch das BMBF gefördert wird, werden an der Abteilung Holzbiologie und Holzprodukte der Universität Göttingen die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten von Küstentannenvollholz untersucht. Festigkeitsprüfungen in Gebrauchsabmessungen

sowie Verklebungsuntersuchungen an Schnittholzprodukten sollen dem Küstentannenholz den Einstieg in den konstruktiven Bereich ermöglichen. Weiterhin sollen die Eigenschaften des Holzes durch thermische Modifizierung verbessert werden.

Um innovative Verwendungsmöglichkeiten für das Küstentannenholz zu erschließen, ist eine Zusammenarbeit mit Industriepartnern unerlässlich. So kooperiert die Abteilung mit zwei kleineren Sägewerken, die bereits Erfahrungen mit Küstentanne gesammelt haben. In Zusammenarbeit mit einem mittelständischen Unternehmen werden Saunakabinen hergestellt. Der Einsatz von Küstentanne scheint hierfür besonders geeignet, weil das Holz harzfrei und leicht ist. In Zusammenarbeit mit einem weiteren Unternehmen werden thermisch modifizierte Holzprodukte erzeugt. ■

Buchenholz für den Außeneinsatz

Neue Verwendungsmöglichkeiten durch Holzmodifizierung

Das Aufkommen an Buchenholz wird in Deutschland weiter steigen. Heimische Holzarten, die für eine Verwendung im Freien und in feuchter Umgebung geeignet sind, werden dagegen weiter zurückgedrängt. Die Gründe liegen in veränderten ökologischen Waldbaurichtlinien.

Schon heute gibt es ein reichhaltiges Angebot an Buchenholz. Um dessen Verwendungsmöglichkeiten zu erweitern, erforscht die Abteilung Holzbiologie und Holzprodukte der Universität Göttingen, wie die Eigenschaften von Buchenholz mit Hilfe der Holzmodifizierung verbessert werden können. Im Rahmen des BMBF-Programms „Nachhaltige Waldwirtschaft“ kam von den zahlreichen in der Abteilung angewendeten Verfahren – unter anderem Acetylierung, Furfurylierung, Silikon-, Öl- und Wachsbehandlung – der Holzmodifizierungsprozess „Vernetzung mit dem Vernetzerstoff DMD-HEU“ zum Einsatz.

Bei diesem Verfahren werden die Bausteine des Holzes und die für Wasser frei zugänglichen Bindungsstellen so weit mit dem Vernetzerstoff stabilisiert und blockiert, dass

Beeinflussungen durch Feuchtigkeit oder Enzyme holzabbauender Schädlinge stark herabgesetzt werden. Produkte aus vernetzter Buche können daher der Witterung ausgesetzt werden, ohne dass es zu schädlichen Quell- oder Schwindvorgängen oder zu einer Holzzerstörung durch Pilze kommt. Mit dem Furnier-Formholzhersteller Becker sowie mit dem Vollholzproduktehersteller Fahlenkamp wurden bereits Sitzelemente aus vernetzter Buche hergestellt. Andere Anwendungen im Außentüren- oder Fensterbereich sowie im Parkettbereich wurden ebenfalls erprobt.

Produkte aus heimischer nachhaltiger Forstwirtschaft können somit verlorengegangene Marktanteile gegenüber weniger nachhaltig herstellbaren Materialien wie Aluminium, Kunststoff, Tropenholz oder biozid-geschütztem Holz zurückerobern. Während Furnierprodukte bis zur Marktreife entwickelt wurden und im Handel erhältlich sind, müssen Anwendungen im Vollholzbereich noch optimiert und weitere geeignete Anwendungen zusammen mit der Holzindustrie erarbeitet werden. ■



Picknickbankgarnituren aus vernetztem Buchenholz

Holzmodifizierung statt Tropenholz

Holzveredelung mit Wachs erhöht die Widerstandsfähigkeit

Der Einsatz von Holz im Außenbereich ist eine Herausforderung. Chemische Holzschutzmittel helfen zwar gegen holzzeretzende Schadorganismen, doch die Zerstörung der wertvollen Naturressource durch UV-Licht oder Feuchtigkeit können sie nicht verhindern. Eine andere Option ist die Nutzung von Tropenhölzern. Die weltweit steigende Nachfrage kann aber trotz der anhaltenden Übernutzung und Rodung tropischer Wälder immer weniger gedeckt werden. Plantagenholz ist tendenziell von minderer Qualität und reicht an Naturwaldholz nicht heran. Hier greifen neue Modifizierungsverfahren: Durch Manipulation der Holz Zellwand werden die Feuchteaufnahme und damit die Rissbildung im Holz verringert.

An der Universität Göttingen verfügt die Arbeitsgruppe von Professor Militz über langjährige Erfahrungen auf dem Gebiet der Holzmodifizierung. Ein Beispiel ist die Prozessentwicklung der Holztränkung mit heiß schmelzenden Wachsen. Mit Wachs getränk-

tes Holz ist aufgrund seiner strukturellen Eigenschaften stark wasserabweisend. Außerdem sorgt das erstarrte Wachs für eine mechanische Blockade der Hohlräume. Tierische Schadorganismen und Pilze können die eingesetzten Stoffe nicht verwerten.

Wachsgetränktes Holz eignet sich für Anwendungen im wechselfeuchten Bereich, zum Beispiel für Fassade, spülmaschinentaugliche Haushaltswaren, für Terrassendiele und für Fußböden. Viele der weltweit in Naturwäldern oder Plantagen wachsenden Holzarten können mit Wachs getränkt werden. Dafür steht eine Vielzahl von Typen zur Auswahl, angefangen von Naturwachsen bis hin zu synthetischen Typen.

Die Arbeiten bleiben nicht auf wissenschaftliche Grundlagen beschränkt. Die praxisrelevante Prozessentwicklung wird dabei ebenso betrieben wie die Patentierung, um Produkte zielstrebig in die Marktreife zu überführen. ■



Wachse und mit Wachsen imprägnierte Produktsortimente aus Holz

Georg-August-Universität Göttingen
Abteilung Holzbiologie und Holzprodukte
Prof. Dr. Holger Militz
Dr. Peter Rademacher
pradema@gwdg.de

Transferstelle: Tel. 0551.39-3955

Georg-August-Universität Göttingen
Abteilung Holzbiologie und Holzprodukte
Prof. Dr. Holger Militz
Dipl.-Forstw. Gunthard Scholz
gscholz@gwdg.de

Transferstelle: Tel. 0551.39-3955



Übersicht einiger WPC-Produkte für Innen- und Außenanwendungen auf thermoplastischer Basis



Extrusionsanlage mit Dosiereinheiten und Heizabschlag zur Aufbereitung im Labormaßstab

Georg-August-Universität Göttingen
Burckhardt-Institut
Abteilung Holzbiologie und Holzprodukte
M. Eng. Dipl.-Ing. (FH) Timo Grüneberg
tgruene2@gwdg.de
Dr. Andreas Krause
akrause2@gwdg.de
Transferstelle: Tel. 0551.39-3955

Thermoplastische Werkstoffe aus Holz

Verbundwerkstoffe aus Holz und Kunststoff kombinieren die Vorteile der Komponenten

Holz-Polymer-Verbundwerkstoffe (engl. wood polymer composites, kurz: WPC) stellen eine relativ neue Gruppe hybrider Werkstoffe dar. Das Zusammenspiel aus thermoplastischen Kunststoffen (Verarbeitungstemperatur unter 200°C) und Holzpartikeln (Späne oder Fasern) nutzt Vorteile beider Komponenten aus und erschließt neue Einsatzbereiche. In Abhängigkeit von den Ausgangsstoffen und Verarbeitungsverfahren lassen sich die Materialeigenschaften in einem breiten Spektrum steuern.

Weit verbreitet sind Anwendungen im Außenbereich wie Terrassenbeläge oder Fasadenelemente. Hohe Dimensionsstabilität, Dauerhaftigkeit, Bewitterungsstabilität und Splitterfreiheit sind nur einige der Leistungsmerkmale. WPC werden auf Kunststoffverarbeitungsmaschinen hergestellt und ermöglichen dadurch die Fertigung filigraner und komplexer Geometrien.

Eine sensible Eigenschaft der WPC ist die Interphasenhaftung zwischen der hydrophoben thermoplastischen Matrix und dem hydrophilen Holz. Die Adhäsion zwischen beiden Oberflächen wird durch den Einsatz von Haftvermittlern verbessert. Derzeit werden vor allem mit Maleinsäureanhydrid gepropfte Polyolefine verwendet.

Die Herstellung von WPC-Produkten besteht typischerweise aus Mischen (Compoundieren) und Formgebung. Beide Schritte können auch simultan durchgeführt werden. Zur Materialaufbereitung (Compoundieren) verfügt die Abteilung Holzbiologie und Holzprodukte über gegenläufige und gleichläufige Extrusions- und Heiz-Kühlmischanlagen im Labormaßstab. Die Formgebung erfolgt durch Extrusion, Spritzguss oder Heizpressen. Für eine bessere Interphasenhaftung, Dimensionsstabilität und Dauerhaftigkeit werden die Holzpartikel chemisch modifiziert. Für die chemische Holzmodifizierung mit Anhydrid, Silan, Silikon oder N-Methylolderivaten steht ein spezieller Reaktor zur Verfügung.

Zurzeit werden in öffentlich und industriell geförderten Projekten grundlegende Untersuchungen zu Material und Produkteigenschaften durchgeführt, beispielsweise die Anwendung von Holzmodifizierung auf WPC aus Polyolefinen oder die Herstellung von Fenstern aus WPC auf Basis von PVC.

Weitere Ziele sind die Rezeptentwicklung für Anwendungen im Innen- und Außenbereich in enger Kooperation mit industriellen Partnern. ■

Fügen von Holz und Polymeren

Laserschweißen bietet viele Vorteile



Probengruppe

Das Laserdurchstrahlschweißen ist ein industriell etabliertes Verfahren zum Fügen thermoplastischer Kunststoffe. Die Vorteile liegen unter anderem in der hohen Automatisierung und Flexibilität, der Vermeidung von Schmelzeaustritt sowie der Vibrationsfreiheit. Am Laser Zentrum Hannover e.V. wurde diese Technologie weiterentwickelt, um thermoplastische Polymere an Holzwerkstoffe anbinden zu können. Derartige Verbindungen sind zum Beispiel im Automobilbau in der Türinnenverkleidung oder auch im Möbelbau in der Schmalseitenbeschichtung zu finden.

Mit dem Verfahren lassen sich gängige Thermoplaste wie PP, PA und ABS an verschiedene Holzwerkstoffe fügen. Hierzu zählen Faserplatten (MDF, HDF), Spanplatten, aber auch Massivholzplatten. Für den Anwendungsbereich im Automobil wurde auch die Anbindung an Holzfasern- und Naturfaserverbundwerkstoffplatten untersucht. Je nach Werkstoffpaarung kommt es zu unterschiedlichen Fügemechanismen, an denen auch der Naturthermoplast Lignin,

ein wesentlicher Holzbestandteil, beteiligt zu sein scheint.

Zu den Vorteilen des Laserdurchstrahlschweißens kommt speziell beim Fügen von Holzwerkstoffen hinzu, dass auf Klebstoff verzichtet werden kann. Neben den Kosten für den Klebstoff entfallen dadurch auch klebstoffbedingte Wartungs- und Reinigungsarbeiten.

Durch Scherzugversuche und Dichtigkeitsprüfung sind bereits wesentliche Kennwerte der Verbindungen bekannt, die mit dem Verfahren erzielt werden können. Sie liegen ungefähr auf gleichem Niveau wie die der Konkurrenzverfahren.

Das Laser Zentrum Hannover e.V. bietet Interessenten die Übertragung der Technologie auf Realbauteile an, zunächst auch zu Demonstrationszwecken. Auch eine Weiterentwicklung des Verfahrens unter Berücksichtigung kundenspezifischer Werkstoffvorgaben und Randbedingungen ist denkbar. ■

Laser Zentrum Hannover e.V.
Dipl.-Ing. Dirk Herzog
Tel. 0511.2788-370
d.herzog@lzh.de

Plasmaoberflächenbehandlung von Holz und Holzwerkstoffen

Neues Verfahren verbessert Hafteigenschaften

Im Labor für Plasmatechnologie der Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK) wurde ein Verfahren bis hin zur Anwendungsreife entwickelt, das die Hafteigenschaften von Holz- und Holzwerkstoffoberflächen verbessert. Bislang müssen Holz und Holzwerkstoffe vorbehandelt werden: Sie werden zum Beispiel geschliffen oder mit Haftvermittlern (Primer) beschichtet. In der Kunststoff- und Drucktechnik werden solche Probleme schon seit Jahren mit Hilfe der Plasmatechnik gelöst. So sind beispielsweise die Folien, aus denen handelsübliche Plastiktüten produziert werden, plasmabehandelt, um das Bedrucken dieser Folien überhaupt erst zu ermöglichen.

An der HAWK ist es gelungen, diesen Prozess auf Holz und Holzwerkstoffe zu übertragen. Statt dünner Kunststofffolien können hierbei Materialstärken von mehreren Zentimetern behandelt werden. Das geschieht auf Grundlage einer dielektrisch behinderten Entladung unter Atmosphärendruck. Dazu wird das Werkstück durch eine Plasmazone geführt, die zwischen elektrisch isolierten Hochspannungselektroden bei

circa 30.000 Volt gebildet wird. Durch diese Plasmabehandlung werden die Oberflächenenergien von Holz und Holzwerkstoffen, wie Span- und Faserplatten oder Holz-Kunststoff-Kompositen (WPC), wesentlich erhöht, was zu einer verbesserten Haftung oder auch verkürzten Trockenzeiten beim Verkleben oder Beschichten dieser Oberflächen führt. Diese Technologie ist ein wirtschaftliches, umweltfreundliches und leicht in bestehende Produktionsabläufe implementierbares Verfahren, das sowohl in Groß- als auch in Kleinserienfertigung eingesetzt werden kann.

Das Labor für Plasmatechnologie arbeitet mit dem Institut für Physik und Physikalische Technologien der TU Clausthal und der Abteilung für Holzbiologie und Holztechnologie der Universität Göttingen zusammen und besitzt gute Kontakte in die regionale und überregionale Wirtschaft. Die umfangreiche Ausstattung in den Bereichen Elektronik, Konstruktion, Werkstoffprüfung und chemisch-physikalischer Analytik bildet die Grundlage für anwendungsorientierte Forschung. ■



Prototyp zur Plasmabehandlung von Holz und Holzwerkstoffen im Betrieb

Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK)
 Fachhochschule
 Hildesheim/Holzminde/Göttingen
 Fakultät Naturwissenschaften und Technik
 Prof. Dr. habil. Wolfgang Viöl
 vioel@hawk-hhg.de
 Transferstelle: Tel. 05121.881-264

Jumbo-Wellennägel im Holztafelbau

Entwicklung einer neuen Anwendung als Holzverbindungsmittel

Im modernen Holzbau erweist sich die Holztafelbauart mit ihrem hohen Vorfertigungsgrad zunehmend als zukunftsfähig und ökoeffizient. Die Holztafeln bestehen aus den Holzrippen, einer ein- oder beidseitigen Beplankung aus Holz- oder Gipswerkstoffplatten und einem hohlraumfüllenden Dämmstoff.

Holztafeln müssen unter anderem Kräften wie Wind oder Erdbeben standhalten. Das setzt die Herstellung eines sogenannten schubsteifen Verbundes von Beplankungswerkstoff und Holzrippen, aber auch der Tafeln untereinander voraus. Tafeln mit hoher Steifigkeit und Tragfähigkeit sind im Idealfall so konstruiert, dass sich die Beplankungen aus möglichst wenigen einzelnen Platten zusammensetzen. Die Plattenränder sollten allseitig schubsteif mit Rippen oder Stoßhölzern durch Nägel, Klammern oder Schrauben verbunden sein.

In der Praxis hat sich gezeigt, dass die Herstellung einer *indirekten* schubsteifen Verbindung der Plattenränder mittels Stoßholz sehr aufwendig ist. Um die Vorfertigung und Ausführung zu optimieren, entstand die Idee, eine direkte schubsteife Verbindung

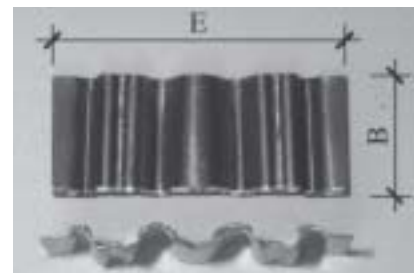
der Plattenränder statt mit Stoßholz mit Wellennägeln herzustellen, die bereits im Möbel- und Holzbau eingesetzt werden.

Da über das Tragverhalten einer direkten Verbindung mit Wellennägeln keine abgesicherte Theorie vorlag, wurde das Labor für Holztechnik (LHT) der Fachhochschule Hildesheim mit der Durchführung von Prüfungen und der Festlegung der Verarbeitungsregeln beauftragt. Nach Erteilung der bauaufsichtlichen Zulassung wurde diese neu entwickelte Anwendung mit dem Deutschen Holzbaupreis ausgezeichnet.

Neben der Beratung von Unternehmen bei der bauaufsichtlichen Einführung nicht geregelter Bauprodukte im Holzbau und der Durchführung erforderlicher Prüfungen bietet das Labor auch bei der Entwicklung innovativer Anwendungen von Bauprodukten die Zusammenarbeit im Rahmen von Forschungsprojekten an. ■



Direkte schubsteife Verbindung mit Wellennägeln



Geometrie der Jumbo-Wellennagel

Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst (HAWK)
 Fachhochschule
 Hildesheim/Holzminde/Göttingen
 Labor für Holztechnik (LHT)
 Prof. Dr.-Ing. Martin H. Kessel
 Dipl.-Ing. Thorsten M. Polatschek
 Dipl.-Ing. (FH) Ralf Augustin
 kessel@hawk-hhg.de
 Transferstelle: 05121.881-264

Internetportal für die Möbelindustrie

Neues online-gestütztes Datenmodell für die Konstruktion

Die Konstruktion und Produktion von Möbeln wird zunehmend von der Innovationskraft und Technologieentwicklung im Bereich der Zulieferindustrie geprägt – seien es neue Maschinen, neue Werkstoffe oder neue Beschläge. Während früher lediglich Funktionen entwickelt wurden, müssen heute die Entwicklungen der Zulieferindustrie samt der erforderlichen Konstruktionsdaten schnell in Software umgesetzt werden. Schnelle und vor allem sichere Datenkommunikation ist gefragt.

Zu diesem Zweck hat die HAWK gemeinsam mit der FH Ostwestfalen-Lippe zwei Unternehmen bei der Umsetzung des Internetportals iFurn unterstützt. iFurn stellt alle relevanten Daten der verschiedenen Zulieferprodukte jederzeit online zur Verfügung – vom Beschlag über Oberflächen und Plattenwerkstoff bis hin zu Klebstoffen. Entscheidend ist, dass das System die Daten immer aktuell und datensicher für die Planung und Konstruktion bereitstellt. Neue Produkte oder Änderungen können ohne Zeitverlust eingepflegt werden und sind sofort in den Konstruktionsbüros der Branche

einsetzbar. Außerdem wird der Faktor „Time to Market“, ein entscheidendes Kriterium für Innovationen der Zulieferer, deutlich verbessert. Der Anwender profitiert außerdem, indem er die Daten nicht mehr selbst zeitaufwendig anlegen und auf den nächsten Katalog warten muss.

Die verschiedenen Suchfunktionen des Portals führen schnell und sicher zum Ziel. Ist das Produkt gefunden, werden alle Konstruktionsdetails präzise gezeigt. Zusätzlich wird der Nutzer auf das für die Planung und Konstruktion erforderliche Zubehör hingewiesen. Die gewünschten Daten können direkt in die IT-Programme des Nutzers importiert werden – in ERP- und Branchenprogramme sowie in CAD-/CAM-Systeme. Daraus ergibt sich eine weitere Fehlervermeidung und eine Entlastung bei der Arbeitsvorbereitung.

Das Labor für Bearbeitungstechnik der HAWK bietet interessierten Unternehmen Dienstleistung und Beratung bei der Umsetzung ihres Produktportfolios in iFurn an. ■



Das Internetportal iFurn stellt die Daten von Zulieferprodukten jederzeit aktuell zur Verfügung.

Hochschule für angewandte
Wissenschaft und Kunst (HAWK)
Fachhochschule
Hildesheim/Holzminde/n/Göttingen
Labor für Bearbeitungstechnik
Prof. Dr. Frank Prekwinkel
Dipl.-Ing. Norbert Linda
prekwinkel@hawk-hhg.de
Transferstelle: Tel. 05121.881-264

Internetbasierte Möbelproduktion

Von der Planung direkt in die Maschine

Die mittelständische Möbelindustrie sieht sich der Herausforderung einer stetig steigenden Individualisierung gegenüber. Losgröße 1 ist schon vielfach Standard und muss entsprechend kostengünstig realisiert werden. Einen entscheidenden Beitrag zu mehr Effizienz kann das Internet leisten. Das Labor für Bearbeitungstechnik der HAWK befasst sich seit langem mit rechner- und internetgestützter Möbelplanung und -konfiguration und hat in der Vergangenheit bereits eine Vielzahl von Projekten hinsichtlich CAD/CAM-Implementierungen realisiert.

In Zusammenarbeit mit den führenden Industrieunternehmen der Möbelbranche befasst sich die HAWK mit der Erweiterung konventioneller Geschäftsprozesse. Dazu werden internetbasiert unternehmensspezifische Datenmodelle entwickelt. Das Ergebnis sind individuelle Softwarelösungen, mit denen der Anwender firmenspezifische Produkte konstruieren und direkt an die Produktion übergeben kann. Alle Module entsprechen dem modernen Stand der Tech-

nologie und nutzen Standarddatenformate wie XML, X3D und VRML.

Aufgrund der Durchgängigkeit des Systems können Vertrieb, Konstruktion und Produktion auf dieselben Möbelbibliotheken zugreifen. Der Vertrieb definiert die Artikelkataloge und die entsprechenden Zugriffsrechte. Die Berechtigungen und Aktionen der User und der kontrollierte Datenfluss werden über den Server geregelt, der als „Back Office“ des Systems fungiert. Dazu gehört auch die automatisierte Angebotsgenerierung. Sie umfasst neben der Kalkulation auch Konditionen sowie Währungs-, Mehrwertsteuer-, Montage- und Lieferkosten. Der Kunde gewinnt einen überzeugenden Eindruck und erhält anschließend sofort sein persönliches Angebot.

Die HAWK leistet Beratung und projektbegleitende Unterstützung, um der mittelständisch geprägten Möbelindustrie den Einstieg in diese individualisierte Produktionswelt zu ermöglichen. ■



Die durchgängige E-Business-Lösung imos NET lässt den Wunsch „von der Planung direkt in die Fertigung“ Wirklichkeit werden.

Hochschule für angewandte
Wissenschaft und Kunst (HAWK)
Fachhochschule
Hildesheim/Holzminde/n/Göttingen
Labor für Bearbeitungstechnik
Prof. Dr. Frank Prekwinkel
Dipl.-Ing. Norbert Linda
prekwinkel@hawk-hhg.de
Transferstelle: Tel. 05121.881-264

Arbeitsschutz: Messung mechanischer Schwingungen am Arbeitsplatz

Universität Göttingen bietet Analyse der Ganzkörper- und Hand-Arm-Schwingungsbelastung an

Durch die Lärm- und Vibrations-Arbeitschutzverordnung vom 6. März 2007 gelten neue Vorgaben für den Schutz von Maschinenbedienern vor mechanischen Schwingungen am Arbeitsplatz.

Bei der Bedienung selbstfahrender Arbeitsmaschinen werden mechanische Schwingungen beispielsweise über den Sitz auf den Körper des Maschinenführers übertragen (Ganzkörper-Vibrationen). Bei der Bedienung von Druckluftschlämmern oder Motorsägen gehen die Schwingungen über den Griff auf den Bediener über (Hand-Arm-Vibrationen).

Die Verordnung schreibt Auslösewerte und Expositionsgrenzwerte für Ganzkörper- und Hand-Arm-Schwingungen in den drei kartesischen Richtungen x , y und z fest. Angegeben wird die Belastung als Tagesexpositionswert bezogen auf acht Stunden. Falls am Arbeitsplatz ein Auslösewert überschritten wird, müssen Schutzmaßnahmen ergriffen werden, um die Belastung des Beschäftigten zu verringern. Belastungen oberhalb des Expositionsgrenzwerts soll ein Beschäftigter hingegen nie ausgesetzt sein. Wird

dieser überschritten, sind Sofortmaßnahmen zu treffen, um eine erneute Überschreitung zu verhindern.

Derzeit untersucht die Abteilung Arbeitswissenschaft und Verfahrenstechnologie (ifa) der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen mit einem mobilen, hochauflösenden Messsystem die Vibrationsbelastung bei der Bedienung selbstfahrender Arbeitsmaschinen im Forst und beurteilt den Arbeitsplatz von Forstmaschinenführern.

Das ifa bietet Unternehmen, die an der Überprüfung der Arbeitsplätze ihrer Mitarbeiter im Hinblick auf mechanische Schwingungen interessiert sind, die Analyse der Belastung durch Ganzkörper- und Hand-Arm-Vibrationen an. ■



Arbeitsplatz mit Ganzkörpervibration: Forwarder mit Klemmbank



Hand-Arm-Vibration: Arbeit mit der Motorsäge

Georg-August-Universität Göttingen
Fakultät für Forstwissenschaften
und Waldökologie
Abteilung Arbeitswissenschaft und
Verfahrenstechnologie
Jörg Hittenbeck, M. Sc.
Henrik Brokmeier, M. Sc.
ifa@uni-forst.gwdg.de
Transferstelle: Tel. 0551.39-3955

Messungen des Treibstoffverbrauchs und der Zugkraft von Fahrzeugen

Uni Göttingen bietet Messtechnik und Know-how

Fahrzeuge sollten eine möglichst hohe Zugkraft bei geringem Ressourcenverbrauch aufweisen. Das gilt insbesondere für jene, die abseits der Straße zum Einsatz kommen. Auch für selbstfahrende Arbeitsmaschinen wird die Effizienz der Antriebe angesichts hoher Treibstoffpreise immer wichtiger.

Die Abteilung Arbeitswissenschaft und Verfahrenstechnologie (ifa) der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen hat in vielen Forschungsvorhaben Erfahrungen mit der Bemessung des Treibstoffverbrauchs gesammelt – von der Motorsäge bis hin zu diesel- oder auch pflanzenölgetriebenen Großmaschinen in der Forstwirtschaft. Während handgeführte Maschinen in einem speziellen Motorprüfstand untersucht werden können, erfolgt die Bemessung von größeren Maschinen im Praxisbetrieb. Ein hochpräziser Durchflussmessaufnehmer, der in die Treibstoffversorgung des Motors installiert wird, liefert sekundenscharfe Messwerte.

Für die Bestimmung der Traktion von Forstmaschinen haben Wissenschaftler am ifa eine Verzögerungstechnik für Zugkraftmessungen konstruiert. Während der Messzyklen werden Zugkraft und Schlupf mit einer Messrate von bis zu 2.400 Hz ermittelt und aufgezeichnet. Die Erfahrungen mit dieser Technik reichen von der Bemessung eines Raupenharvesters und radgetriebener Forstspezialmaschinen bis hin zu Traktionsmessungen im Rahmen der Reifenentwicklung für Flurförderfahrzeuge (Gabelstapler).

Neben der technischen Ausstattung und dem entsprechenden Know-how verfügt das ifa über ein junges und kreatives Team, welches sich gerne auch in forstfremde Fragestellungen einarbeitet. Das Angebotsspektrum für interessierte Unternehmen reicht von der gezielten Unterstützung einzelner Entwicklungsschritte über die Kooperation in Forschungs- und Entwicklungsprojekten bis zu gemeinsamen Verbundprojekten mit Industriepartnern. ■



Treibstoffverbrauchsmessungen am Harvester

Georg-August-Universität Göttingen
Fakultät für Forstwissenschaften
und Waldökologie
Abteilung Arbeitswissenschaft und
Verfahrenstechnologie
Dr. Dirk Drewes
Jörg Hittenbeck, M. Sc.
ifa@uni-forst.gwdg.de
Transferstelle: Tel. 0551.39-3955

Die Online-Ausgaben der bisher veröffentlichten Technologie-Informationen niedersächsischer Hochschulen finden Sie unter: www.tt.uni-hannover.de

Themen der vorigen vier Ausgaben:

Werkstoffe 3/2008

Rohrtechnik 2/2008

Virtuelle Welten 1/2008

Personal und Arbeit 4/2007

Ihre Ansprechpartner bei den Technologietransferstellen der niedersächsischen Hochschulen

Technische Universität Braunschweig
Technologiekontaktstelle
Jörg Saathoff
Tel.: 0531.391-4268, Fax: 0531.391-4269
e-mail: j.saathoff@tu-bs.de

Technische Universität Clausthal
Technologietransfer und Forschungsförderung
Mathias Liebing
Tel.: 05323.72-7754, Fax: 05323.72-7759
e-mail: mathias.liebing@tu-clausthal.de

Georg-August-Universität Göttingen
Forschungs- und Technologiekontaktstelle
Dr. Harald Süssenberger
Tel.: 0551.39-3955, Fax: 0551.39-12278
e-mail: hsuessel1@uni-goettingen.de

Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover
uni transfer
Forschungs- und Technologiekontaktstelle
Dr. Daniela Rassau
Tel.: 0511.762-5257, Fax: 0511.762-5723
e-mail: dr@tt.uni-hannover.de

Medizinische Hochschule Hannover
Technologietransfer
Gerhard Geiling
Tel.: 0511.532-2701, Fax: 0511.532-9346
e-mail: geiling.gerhard@mh-hannover.de

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Technologietransfer
Prof. Dr. Waldemar Ternes
Tel.: 0511.856-7544, Fax: 0511.856-7674
e-mail: waldemar.ternes@tiho-hannover.de

Stiftung Universität Hildesheim
Dezernat für Studienangelegenheiten
und Transfer
Joachim Toemmler
Tel.: 05121.20655-19, Fax: 05121.20655-61
e-mail: transfer@uni-hildesheim.de

Leuphana Universität Lüneburg
Bereich Wissenstransfer
Andrea Japsen
Tel.: 04131.677-2971, Fax: 04131.677-2981
e-mail: japsen@uni-lueneburg.de

Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Transferstelle dialog
Wissens- und Technologietransferstelle
der Universität Oldenburg
Manfred Baumgart
Tel.: 0441.798-2914, Fax: 0441.798-3002
e-mail: manfred.baumgart@dialog.uni-oldenburg.de

Universität Osnabrück
Fachhochschule Osnabrück
Gemeinsame Technologiekontaktstelle
der Fachhochschule und der Universität
Dr. Gerold Holtkamp
Tel.: 0541.969-2050, Fax: 0541.969-2041
e-mail: tk@iti.fh-osnabrueck.de

Hochschule für Bildende Künste Braunschweig
Technologietransfer
Prof. Erich Kruse
Tel.: 0531.391-9168, Fax: 0531.391-9239
e-mail: e.kruse@hbkb-bs.de

Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel
Präsidialbüro, Wissens- und Technologietransfer
Detlef Puchert
Tel.: 05331.939-1030, Fax: 05331.939-1032
e-mail: d.puchert@fh-wolfenbuettel.de

Fachhochschule Hannover
Weiterbildung und Technologietransfer
Elisabeth Fangmann
Tel.: 0511.9296-1024, Fax: 0511.9296-1025
e-mail: ttk@verw.fh-hannover.de

HAWK Hochschule für angewandte
Wissenschaft und Kunst
FH Hildesheim/Holzminde/Göttingen
Büro für Wissens- und Technologietransfer
Karl-Otto Mörsch
Tel.: 05121.881-264, Fax: 05121.881-284
e-mail: moersch@hawk-hhg.de

Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven
Technologietransfer

Studienort Emden
Matthias Schoof
Tel.: 04921.807-1385, Fax: 04921.807-1386
e-mail: schoof@fh-oow.de

Studienort Oldenburg
Christina Müller
Tel.: 0441.7708-3325, Fax: 0441.7708-3170
e-mail: christina.mueller@fh-oow.de

Studienort Wilhelmshaven
Peter Berger
Tel.: 04421.985-2211, Fax: 04421.985-2315
e-mail: peter.berger@fh-oow.de

Hochschule Vechta
Referat für Forschungsförderung und Wissenstransfer
Lars Hoffmeier
Tel.: 04441.15-279, Fax: 04441.15-451
e-mail: lars.hoffmeier@uni-vechta.de

Herausgeber:
Arbeitskreis der Technologietransferstellen
niedersächsischer Hochschulen

Redaktion:
Susanne Oetzmann
uni transfer, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover,
Brühlstraße 27, 30169 Hannover
Tel.: 0511.762-5726
e-mail: so@tt.uni-hannover.de

Beiträge zum Thema
„Holz“ von:
Dipl.-Ing. (FH) Ralf Augustin · Henrik Brokmeister, M. Sc.
Dr. Dirk Drewes · Dipl.-Ing. (FH) Timo Grüneberg, M. Eng.
Prof. Dr. František Hapla · Dipl.-Ing. Dirk Herzog
Jörg Hittenbeck · Christian Hof, M. Sc.
Prof. Dr.-Ing. Martin H. Kessel · C. B. Kielmann, M. Sc.
Dr. Andreas Krause · Prof. Dr. Holger Miltz
Dipl.-Ing. Thorsten M. Polatschek · Dr. Peter Rademacher
Dipl.-Forstw. Gunthard Scholz · Prof. Dr. habil. Wolfgang Viöl
Prof. Dr. Frank Prekwinkel · Dipl.-Ing Norbert Linda

Grafikdesign: Peter Köbke

Wir danken dem Niedersächsischen Ministerium für
Wissenschaft und Kultur für die finanzielle Unterstützung.

Ausgabe 4/2008

**Technologietransfer
aus Hochschulen**



**Innovation
Niedersachsen**