

Thermoglätten von Holz und Holzwerkstoffen mittels parallelkinematischer Bewegungseinheit

Forschungsstelle I

Institut für Holztechnologie Dresden gemeinnützige GmbH (IHD)
Zellescher Weg 24
01217 Dresden

Forschungsstelle II

Technische Universität Dresden
Institut für Werkzeugmaschinen und Steuerungstechnik (IWM)
Helmholtzstraße 7a
01069 Dresden

Forschungsstelle III

Technische Universität Dresden
Institut für Holz- und Papiertechnik (HFT)
Marschnerstraße 32
01307 Dresden

Zusammenfassung

Inhalt des Forschungsvorhabens war die Verlagerung des Thermoglättens auf parallelkinematische Bewegungseinheiten. An Hand einer Basiskonzeption wurden an den drei Forschungsstellen die einzelnen Teilschritte gemäß Arbeitsplan realisiert.

Nach Entwurf eines Referenzteiles mit Innen- und Außenprofilen wurden auf der Grundlage systematischer Versuche Referenzbedingungen abgeleitet. Dabei wurden die Abhängigkeiten der Prozessparameter Vorschubgeschwindigkeit und Zustellung bei konstanter Temperatur des Glättwerkzeuges untersucht. Die Profilflächenqualität wurde durch die Rauheit der Oberfläche nach dem Glättvorgang beschrieben.

In einem Prozessmodell wurde die Abhängigkeit der Zielgrößen systematisiert. Ausschlaggebend für die Verfeinerung des Prozessmodells war dabei die Bestimmung des Pressdruckes am Werkstück im Kontaktbereich von Glättwerkzeug und gefrästem Profil.

Die Umsetzung des Glättvorganges erfolgte an einer parallelkinematischen Bewegungseinheit (Hexapod) als Demonstrator. Auf einer speziell konstruierten Werkstückspaneinrichtung wurde das Referenzteil an Anschlägen positioniert und durch Vakuum gespannt. Durch spezielle Steuerungsschnittstellen wurde eine lagekompensierte Kraftregelung realisiert, die Positionierungsgenauigkeiten ausgleicht. Entsprechend der gefrästen Bahn realisierte der Hexapod einen gleichmäßigen Anpressdruck des Glättwerkzeuges entsprechend der vorgegebenen Sollwerte. Die Ergebnisse der Arbeiten zeigen, dass es möglich ist, auf einem CNC-Bearbeitungszentrum gefräste MDF-Teile auf einer preiswerteren parallelkinematischen Bewegungseinheit zu glätten. Voraussetzung dafür ist ein kraft geregelter Ausgleich von Toleranzen bei der Positionierung der Werkstücke. Die Rationalisierung der Vorbehandlung für die Lackierung bedeutet einen wirtschaftlichen Vorteil bei der Herstellung hochwertiger Möbelteile.

Die Untersuchungen wurden vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie ([BMW](#)) über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen ([AiF](#)) und den Internationalen Verein für Technische Holzfragen (iVTH) gefördert.

Förderkennzeichen: 14498 BR

Veröffentlichungen

Raatz, Christoph; Fuchs, Ingrid; Rehm, Klaus:

„Rationelle Feinbearbeitung von MDF mittels Thermoglätten“
Internationale Konferenz zur Automation in der Holzwirtschaft, 12. + 13. Oktober 2006,
Bernser Fachhochschule (HSB), Biel (Schweiz), Vortrag und Tagungsband

„Thermoglätten mittels parallelkinematischer Bewegungseinheit“
Posterpräsentation auf der LIGNA 2007 vom 14. bis 18.05.2007 in Hannover

Petrak, Axel; Raatz, Christoph; Rehn, Steffen:

„Thermoglätten mittels Parallelkinematik ,einfacher Bauart“

Thermoface und Beschichtung 2007, Kolloquium 13. + 14. September 2007, Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH (IHD), Vortrag und Tagungsband