
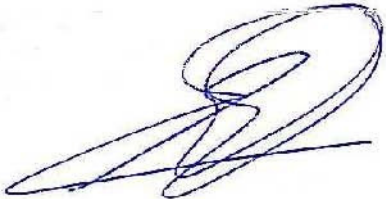


# Maschinelle Bearbeitbarkeit von Accoya™

<b>Datum:</b>	16. November 2006
<b>Fassung:</b>	1.
<b>Stand:</b>	VERVOLLSTÄNDIGT
<b>Zahl der Seiten:</b>	10
<b>Berichtsanhänge:</b>	2

Unter Verweis auf: tw-rp-200601 -machine ability of accoya.doc

Autor(en):	F. Bongers 	B. Kattenbroek 
------------	---	---

## 1. Hintergrund

Für die Produktion von Tischlererzeugnissen ist die maschinelle Bearbeitbarkeit (Bearbeitungseigenschaften) ein entscheidender Aspekt. In Anbetracht dessen wurde die maschinelle Bearbeitbarkeit von Accoya™ durch eine Untersuchung aller bei der Fertigung eines Fensterrahmens normalerweise durchzuführenden Bearbeitungsschritte (d.h. Ablängen, Hobeln, Profilieren) getestet.

## 2. Material und Testverfahren

Titan Wood hat in Zusammenarbeit mit zwei Herstellern von Tischlereierzeugnissen die maschinelle Bearbeitbarkeit (Bearbeitungseigenschaften) von Accoya™ untersucht. Insgesamt wurden vier Fenster gefertigt, zwei Fensterrahmen mit einer Dübelverbindung (NL: deuvolverbinding) und zwei Fensterrahmen mit einer Zapfen-Schlitzverbindung (NL: slisverbinding). Während der Fertigung wurden folgende Bearbeitungsaspekte untersucht:

- Ablängen
- Kalibrieren
- Längssägen
- Flächenhobeln
- Dickenhobeln
- Profilieren
- Hirnseitiges Profilieren
- Lochbohren
- Bohren von Dübellöchern
- Bewertung der Maßhaltigkeit und Oberflächenglätte des Holzes, Beurteilung von Maßabweichungen, Verwerfungen, angekohlten Oberflächen, abfallenden Oberfräser-Drehzahlen, klemmenden oder flatternden Sägeblättern
- Auswirkungen der Holzbauteile auf Mensch und Maschine
- Allgemeiner Eindruck in Bezug auf die maschinelle Bearbeitbarkeit im Vergleich zu anderen (herkömmlichen) Holzarten
- Allgemeiner Eindruck in Bezug auf die Holzgüte (Loskontrolle)



### 3. Testergebnisse und Erörterung

Die Ergebnisse der Untersuchung der maschinellen Bearbeitbarkeit von Accoya™ sind in Anhang 1 und 2 aufgeführt.

### 4. Schlussfolgerungen

Accoya™ ist von seiner maschinellen Bearbeitbarkeit (Bearbeitungseigenschaften) her für die Fertigung von Fensterrahmen sehr gut geeignet. Ablängen, Längssägen, Hobeln und Profilieren ergeben eine (sehr) glatte Oberfläche. Im Verlauf der Tests wurden keine Probleme mit Verwerfungen, angekohlten Oberflächen, abfallenden Oberfräser-Drehzahlen sowie klemmenden oder flatternden Sägeblättern festgestellt. Während der Bearbeitung von Accoya™ ist ein leichter, unaufdringlicher Säuregeruch zu vernehmen, der nicht zu Augen-, Haut- und Atemreizungen führt.



## Anhang 1 Untersuchung der maschinellen Bearbeitbarkeit von Accoya™ – Timmerselekt Doornenbal

**Firma:** Timmerselekt Doornenbal B.V. **Datum:** 23./25. September 2006  
Bobinestraat 3  
3903 KE VEENENDAAL  
NIEDERLANDE  
Telefon + 31 (0)318-522603

**Kontaktperson:** C. Doornenbal / H. van de Beek **Vertreter von Titan Wood:** F. Bongers

### Allgemeiner Eindruck in Bezug auf die Holzgüte

Ausgangsholzart ist Radiata-Kiefer (*Pinus radiata*), ein Weichholz, das in Neuseeland, Chile und Südafrika auf Plantagen wächst. Das Holz hat große Jahresringe und ist zu 100 % Splintholz. Es enthält Harzkanälchen und (kleine) Astknoten.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

### Ablängen

Während des Ablängens fällt eine geringfügige Menge Staubmehl an. Das Holz lässt sich leicht ablängen, die Schnittfläche ist sauber, und das Sägeblatt läuft beim Sägen nicht langsamer. Ein leichter, unaufdringlicher Säuregeruch ist während des Ablängens zu wahrnehmen.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

### Kalibrieren

Kalibrieren und Hobeln ergeben eine sehr feine Struktur und eine glatte Oberfläche.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

### Auftrennen

Das Holz lässt sich leicht längssägen und ist unproblematisch in Bezug auf Abschrägungen, Maserungen oder langsamer laufende Sägeblätter.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)


**Flächenhobeln**

Keine Probleme festgestellt. Weniger mechanisch bedingte Beschädigungen (NL: Machineslag) als beim Kalibrieren.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

**Dickenhobeln**

Gut, problemlos. Ganz geringfügige, mechanisch bedingte Beschädigung (Vorschubwalzen).



*Hobeln ergibt eine (sehr) glatte Oberfläche.*

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

**Profilieren**

Homogene Oberflächenstruktur. (Daneben liegende) Astknoten lassen sich ohne Gefahr des Ausbrechens profilieren.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

**Hirnseitiges Profilieren**

Sehr homogene Oberflächenstruktur.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

**Lochbohren**

Die Löcher sind sauber gebohrt und an der Außenkante nicht abgesplittert.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)



**Bohren von Dübellöchern**

Die Dübellöcher sind sauber gebohrt und an der Außenkante nicht abgesplittert.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

**Bewertung der Maßhaltigkeit und Oberflächenglätte des Holzes, Beurteilung von Maßabweichungen, Verwerfungen, angekohlten Oberflächen, abfallenden Oberfräser-Drehzahlen, klemmenden oder flatternden Sägeblättern**

Die Maßabweichungen sind nicht allzu groß. Die Holzbearbeitung ergibt glatte Oberflächen. Während der Bearbeitung sind keine angekohlten Oberflächen, keine abfallenden Oberfräser-Drehzahlen und kein Klemmen oder Flattern des Sägeblattes zu verzeichnen.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

**Auswirkungen der Holzbauteile auf Mensch und Maschine**

Während der Holzbearbeitung ist ein leichter, unaufdringlicher Säuregeruch zu vernehmen, der nicht zu Augen-, Haut- oder Atemreizungen führt.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

**Allgemeiner Eindruck in Bezug auf die maschinelle Bearbeitbarkeit im Vergleich zu anderen (herkömmlichen) Holzarten**

Accoya™ ist leicht zu verarbeiten und wiegt relativ wenig, was eine einfache Verarbeitung zur Folge hat. Die maschinelle Bearbeitbarkeit (Bearbeitungseigenschaften) von Accoya™ ist mit der von Meranti- und Lärchenholz vergleichbar und um vieles besser als bei Robinien- oder Merbau-Holz.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

**Allgemeine Anmerkungen**

Das Holz fühlt sich bei der Bearbeitung gut an. Accoya™ wiegt relativ wenig und lässt sich dadurch im Vergleich zu anderen, häufig verwendeten (tropischen) Hölzern leichter verarbeiten.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)



Die in diesem Dokument enthaltenen Ergebnisse der Untersuchung der maschinellen Bearbeitbarkeit (Bearbeitungseigenschaften) von Accoya™ wurden unvoreingenommen und unbeeinflusst durch kommerzielle Interessen gewonnen.

**Timmerselekt Doornenbal B.V.**

C. Doornenbal  
Geschäftsführer  
Tel +31 (0)318-522603  
[KDoornenbal@doornenbal.com](mailto:KDoornenbal@doornenbal.com)

**Timmerselekt Doornenbal B.V.**

H. van de Beek  
Forschung und Qualitätskontrolle  
Tel +31 (0)318-522603  
[HvdBeek@doornenbal.com](mailto:HvdBeek@doornenbal.com)

**Vertreter von Titan Wood**

F. Bongers  
Tel +31 (0)26-3664122  
[Ferry.Bongers@TitanWood.com](mailto:Ferry.Bongers@TitanWood.com)



## Anhang 2 Untersuchung der maschinellen Bearbeitbarkeit von Accoya™ – Nijhuis Toelevering

**Firma:** Nijhuis Toelevering B.V.  
Molendijk-Noord 86d  
7461 JE RIJSSEN  
NIEDERLANDE  
Telefon +31(0)548-535300

**Datum:** 21. Oktober 2006

**Kontaktperson:** W. Olthof / H. Otten /  
M. Delaney

**Vertreter von Titan Wood:** F. Bongers / S. van Roijen

### Allgemeiner Eindruck in Bezug auf die Holzgüte

Das Holz hat eine wunderschöne Struktur. Auffallend sind die (kleinen) Harzkanäle, die ein besonderes Muster auf der Holzoberfläche ergeben. Bei der Untersuchung wurde Accoya™-Holz verwendet, das große Astknoten enthielt, um den Einfluss dieser Knoten auf die Bearbeitbarkeit zu bestimmen.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

### Ablängen

Das Holz lässt sich leicht längssägen. Es sind keine Absplitterungen zu beobachten.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

### Kalibrieren / Flächenhobeln und Dickenhobeln

Die Holzoberfläche ist sehr glatt und weist nach dem Hobeln eine feine Struktur auf. Auch Astknoten können glatt gehobelt werden und verursachen bei der Bearbeitung keine Probleme.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

### Profilieren


Das Holz wurde bei niedriger Durchlaufgeschwindigkeit profiliert. Das Profilieren ergibt eine sehr glatte Holzoberfläche, selbst an Aststellen. Probleme wie z.B. das Einpressen von kleinen Holzspänen beim Oberfräsen (wie im Falle von Fichtenholz) sind nicht zu beobachten.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)



**Hirnseitiges Profilieren**

Die Oberfläche ist nach dem hirnsseitigen Profilieren glatt. Beim hirnsseitigen Profilieren muss mit Vorsicht vorgegangen werden, da es zu Absplitterungen kommen kann.




<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

**Bewertung der Maßhaltigkeit und Oberflächenglätte des Holzes, Beurteilung von Maßabweichungen, Verwerfungen, abfallenden Oberfräser-Drehzahlen, klemmenden oder flatternden Sägeblättern**

Die Holzbearbeitung ergibt eine sehr glatte Oberfläche. Während der Bearbeitung sind keine angekohlten Oberflächen, keine abfallenden Oberfräser-Drehzahlen und kein Klemmen oder Flattern des Sägeblattes zu verzeichnen.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

**Auswirkung der Holzbauteile auf Mensch und Maschine**

Während der Bearbeitung ist ein leichter (Säure-)Geruch zu vernehmen.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

**Allgemeiner Eindruck in Bezug auf die maschinelle Bearbeitbarkeit im Vergleich zu anderen (herkömmlichen) Holzarten**

Das Holz lässt sich leicht bearbeiten und weist im Vergleich zu anderen, häufig von Tischlereien verwendeten Hölzern eine sehr glatte Oberfläche auf.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)				(ausgezeichnet)

**Allgemeine Anmerkungen**

Das Ergebnis der maschinellen Bearbeitung von Accoya™ und der Fensterrahmenfertigung ist gut wie auch schön.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4	5
(sehr schlecht)			(ausgezeichnet)	



Die in diesem Dokument enthaltenen Ergebnisse der Untersuchung der maschinellen Bearbeitbarkeit (Bearbeitungseigenschaften) von Accoya™ wurden unvoreingenommen und unbeeinflusst durch kommerzielle Interessen gewonnen.

**Nijhuis Toelevering B.V.**



W. Olthof  
Geschäftsführer  
Tel. +31 (0)548-535300  
[w.olthof@nijhuis.nl](mailto:w.olthof@nijhuis.nl)

Vertreter von Titan Wood



F. Bongers  
Tel. +31 (0)26-3664122  
[Ferry.Bongers@TitanWood.com](mailto:Ferry.Bongers@TitanWood.com)