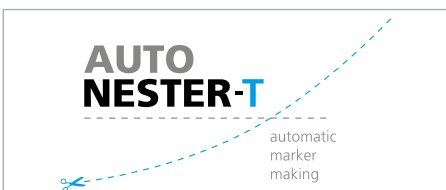


1 Shorts, 48 Teile, Materialausnutzung 88.4%, 2 Minuten

2 Röcke, 64 Teile, Materialausnutzung 94.3%, 4 Minuten



### Fraunhofer-Institut für Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen SCAI

Schloss Birlinghoven  
53754 Sankt Augustin

Ansprechpartner

Dr. Ralf Heckmann  
Telefon +49 2241 14-2810  
ralf.heckmann@scai.fraunhofer.de

[www.scai.fraunhofer.de](http://www.scai.fraunhofer.de)

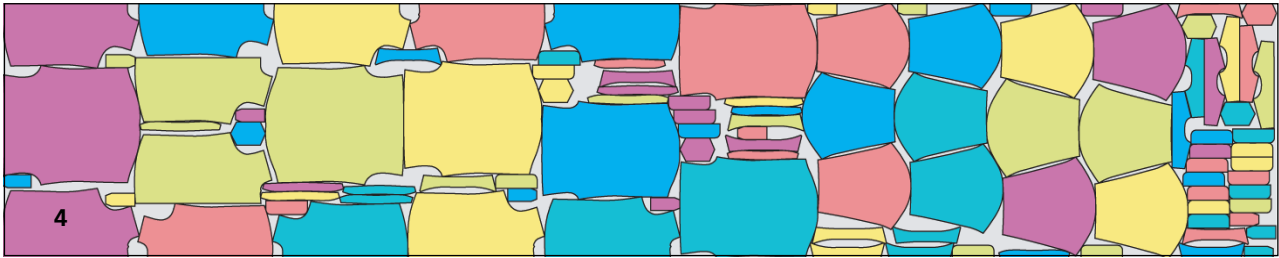
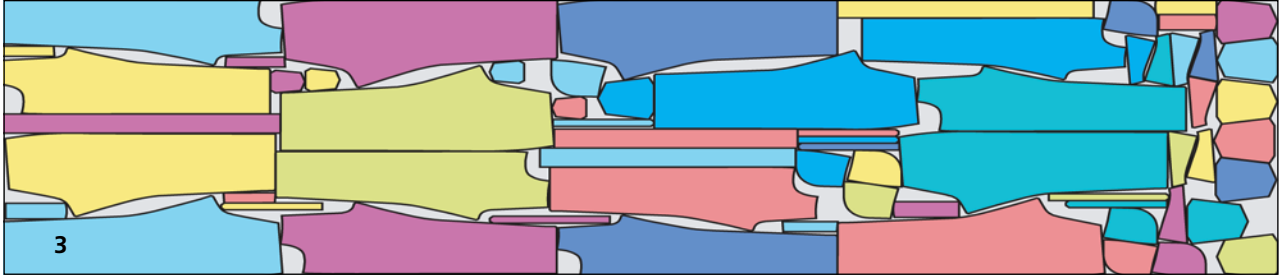
## AUTONESTER-T

### Beschreibung

AutoNester-T ist ein Softwarepaket zur automatischen Erstellung von Schnittbildern auf textilen Materialien. Die Software wird bei vielen Herstellern von Bekleidung und Polstermöbeln zur Steigerung der Produktivität erfolgreich eingesetzt. AutoNester-T kann eine beliebige Menge von Teilen auf optimale Weise und in kurzer Zeit verschachteln und dadurch wesentlich zur Reduzierung von Materialverschnitt beitragen. Verschiedene Randbedingungen können bei der Platzierung der Teile im Schnittbild berücksichtigt werden. Die Materialausnutzungen der von AutoNester-T erstellten Schnittbilder sind konkurrenzfähig zu Ausnutzungen, die von erfahrenen Schnittbildlegern erzielt werden. Die AutoNester-T Software ist als Bibliothek (DLL) organisiert und kann von Software-Entwicklern als Packungswerkzeug in deren eigene Software (z.B. in ein CAD-System) integriert werden. Für Endanwender bieten wir darüber hinaus die Erstellung von eigenständigen Anwendungen an, die zur

Berechnung von Schnittbildern für deren individuellen Problemstellungen genutzt werden können. AutoNester-T wird ständig weiterentwickelt und es werden fortlaufend weitere Nebenbedingungen in die Software integriert. Es werden alle wichtigen Funktionen unterstützt:

- Streifen- und Karo-Muster
- Vorplatzierte Teile
- Gefaltete und gespiegelte Teile
- Offene und gedoppelte Lagen
- Dreh- und Flipseinstellungen
- Unterstützung von Bündeln
- Drehwinkel einstellbar
- Drehwinkeltoleranz einstellbar
- Varianten von Teilen
- Dynamische Überlappungen bei gedoppelter Lage
- Berücksichtigung von Materialfehlern
- Verbindungsmarken in vorgebbaren Abständen
- Vorgabe der Zieleffizienz
- Vorgabe der Laufzeit
- Unbeschränkte Teilezahl
- Verschachtelung auf endlichen Materialstücken



---

## Methoden

---

AutoNester-T kombiniert aktuelle Optimierungstechniken und neueste Forschungsergebnisse um in kürzester Zeit die besten Ergebnisse zu erzielen. Wir setzen lokale Suchverfahren ein, die auf neuen Varianten von Simulated Annealing basieren, mehrfach iterierte Greedy-Strategien, gepaart mit effizienten Heuristiken, Mustererkennungstechniken und schnellen Algorithmen zur Berechnung von Minkowski-Summen. In den lokalen Suchverfahren verwenden wir zur Steigerung von Qualität und Geschwindigkeit vollständig dynamische und statistische Verfahren zur Parametereinstellung. Zur Berechnung von Gütegarantien für die erstellten Schnittbilder benutzen wir eine Kombination aus Branch-and-Bound Algorithmen und Linearer Programmierung.

**3** Hosen, 64 Teile, Materialausnutzung 89.1%, 3 Minuten

**4** T-Shirts, 102 Teile, Materialausnutzung 89,0%, 4 Minuten

**5** Sofa, 62 Teile, Materialausnutzung 93.8%, 4 Minuten

---

## Beispiele

---

Die abgebildeten Schnittbilder sind von AutoNester-T berechnet worden. Die angegebenen Laufzeiten beziehen sich auf einen Standard-PC mit einem 3 GHz Prozessor. Die unterschiedlichen Farben kennzeichnen jeweils die Teile, welche zu einem Kleidungsstück gehören.

---

## Software

---

Das AutoNester-T Softwarepaket zur automatischen Erstellung von Schnittbildern auf textilen Materialien kann über eine Programmierschnittstelle (API) genutzt werden. Die Software richtet sich an Entwickler von CAD-Systemen für die textilverarbeitende Industrie und für andere Industriezweige mit kompatiblen Packungsproblemen. Entwickler von CAD-Systemen können AutoNester-T einfach in ihre eigene CAD-Software integrieren. Auf Anfrage erstellen wir maßgefertigte Software mit einer individuellen Benutzerschnittstelle für Endanwender, die auf dem Software-Kern von AutoNester-T basieren.

AutoNester-T ist verfügbar für alle Microsoft-Windows-PC-Betriebssysteme. Weitere Informationen und eine detaillierte Produktbeschreibung von AutoNester-T sind auf den Internetseiten des Fraunhofer SCAI zu finden.

