

KuehnOpt Android Zuschnittoptimierung V2.04

Handbuch mit Beispielen

Dr.-Ing. Thomas Kühn

© 1999-2018 www.kuehn-software.de

Inhalt

1 Willkommen bei KuehnOpt.....	1
1.1 Systemvoraussetzungen.....	1
1.2 Vorteile.....	1
1.3 Zuschnittoptimierung.....	1
2 Erweiterungen und Anpassungen.....	2
3 Installation.....	3
3.1 Installation über Google Play.....	3
4 Definition.....	4
5 Menüleiste.....	5
6 Optimierungsarten.....	6
7 Projektdaten bearbeiten.....	7
7.1 Projekt Eingabefelder allgemein.....	7
7.2 Projekt Eingabefelder Zuschnitt.....	7
7.3 Einstellung Zeitlimit.....	8
7.4 Ränder.....	8
8 Platten.....	9
8.1 Eingabefelder Platten.....	9
9 Teile.....	11
9.1 Eingabefelder Teile Zuschnitt.....	11
10 Beispiele.....	13
10.1 Beispiel Plattenschnitt [2D].....	13
10.2 Beispiel Stangenschnitt [1D].....	16
11 Teilelisten / Stücklisten.....	20
11.1 Kanten.....	20
11.1.1 Beispiel Etikett mit Kanten.....	20
12 Etiketten.....	21
12.1 Eingabefelder Etiketten.....	21
13 KuehnOpt Historie.....	22

Inhalt

14 Kontakt.....23

1 Willkommen bei KuehnOpt

KuehnOpt ist eine Software zur Optimierung von Zuschnitten. Die Zuschnittpläne werden automatisch berechnet und eine Druckansicht in Form einer PDF-Datei erzeugt. Optional können auch noch Etiketten erzeugt und gedruckt werden.

1.1 Systemvoraussetzungen

- Android (ab Version 4.0)

Zur Ansicht der Ergebnisse benötigen Sie eine PDF Reader/Viewer Software, die oftmals bereits mit dem Betriebssystem ausgeliefert wurde:

- Android: Acrobat Reader (kostenlos nachinstallierbar, falls nicht vorhanden).

1.2 Vorteile

- Das Ergebnis liegt in der Regel in wenigen Sekunden in Druckansicht als PDF vor und kann beliebig verkleinert/vergrößert und optional ausgedruckt werden.
- Die Optimierung läuft im Hintergrund, d. h. Sie können neue Daten eingeben während die Optimierung weiter arbeitet.
- Detaillierter Zuschnittplan.

1.3 Zuschnittoptimierung

- [1D] Stangen, Rohre.
- [2D] Platten.

2 Erweiterungen und Anpassungen

Im Rahmen einer Dienstleistung passen wir KuehnOpt auf Ihre Bedürfnisse an. Die Software ist eine vollständige Eigenentwicklung und kann daher in allen Ebenen nach Kundenwunsch erweitert werden.

Beispiele:

- Anbindung an Warenwirtschaft / ERP (z. B. SAP, Navision) / Hostsystem.
- Anbindung an Maschinen / Roboter / Steuerungen.
- Einbindung in beliebige Softwaresysteme und Geräte.

Die Einbindung unserer Software in eine Steuerung oder in ein Embedded System ist auch möglich. Es werden hier viele Betriebssysteme unterstützt, wie z. B. Embedded Windows, Embedded Linux, Android usw..



Wenn Sie Fragen haben, [kontaktieren](#)
Sie uns. Wir helfen Ihnen gerne weiter.

3 Installation

3.1 Installation über Google Play

Wählen Sie die gewünschte Variante aus (S/M/L/XL) und drücken Sie **Installieren**.

4 Definition

In verschiedenen Branchen werden oftmals sehr unterschiedliche Begriffe verwendet. Daher eine kurze Erläuterung der in diesem Handbuch benutzten Begriffe.

Projekt	Auftrag mit Platten und Teilen (Ihre Vorgaben).
Platten	Platten, die zerschnitten werden.
Teile	Teile, die ausgeschnitten werden sollen.
Teileliste	Liste mit Teilen, die ausgeschnitten werden sollen (auch Materialliste oder Stückliste).
Layout	Zuschnittplan. Anordnung der Teile auf der Platte.

5 Menüleiste

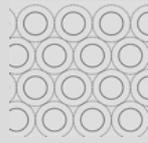
Nachfolgende Funktionen sind über die Menüleiste anwählbar:

Menüpunkt	Funktion	Beschreibung
+	Eine Zeile kopieren	Kopiert ein Teil oder eine Platte in der aktuellen Liste
-	Eine Zeile löschen	Löscht ein Teil oder eine Platte in der aktuellen Liste
PDF	Optimierung starten	Das Ergebnis wird als PDF Datei erzeugt und angezeigt.
Öffnen	Projekt öffnen	Eine Projektdatei öffnen. Alle vorher angezeigten Daten werden gelöscht.
Lösche Projektdatei	Löschen	Die Projektdatei wird gelöscht.
Beispiele	Beispiele öffnen	Es wird eine Liste mit Beispielen angezeigt
Kontakt	Kontakt aufnehmen	Es wird die Email App gestartet oder die Homepage angezeigt.
Über	Information zur App	Softwarestand und Registrierungsnummer.
Hilfe	Kurze Hilfe	Es werden die wichtigsten Schritte erklärt.
Handbuch	Handbuch anzeigen	Link zum aktuellen Handbuch.

6 Optimierungsarten

Zuschnitt Kreise

Kreisoptimierung (ein Durchmesser) auf einer Grundfläche.



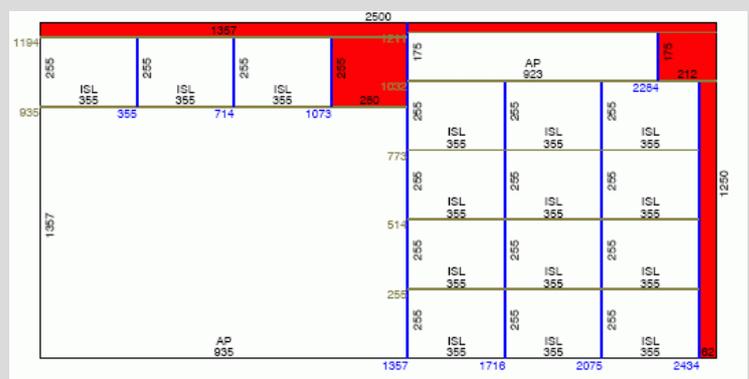
Zuschnitt Stangen [1D]

Stangenoptimierung. Hier erfolgt nur die Eingabe der Längen. Es können mehrere Materialien angegeben werden. Berücksichtigung der Sägeblattstärke.



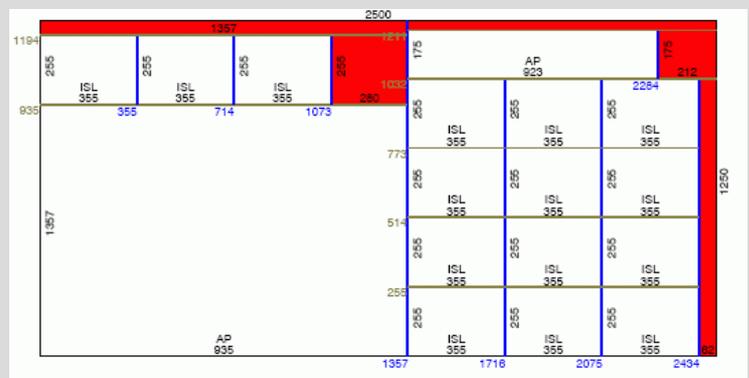
Zuschnitt Platten [2D] beste Lösung

Zuschnittoptimierung von Platten. Es können mehrere Materialien angegeben werden. Berücksichtigung der Sägeblattstärke und Maserung (Drehung). Es werden nacheinander die verschachtelte und die Streifen Lösungen berechnet. Die beste Lösung wird angezeigt.



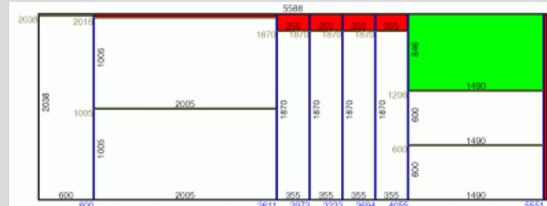
Zuschnitt Platten [2D] verschachtelt

Zuschnittoptimierung von Platten. Es können mehrere Materialien angegeben werden. Berücksichtigung der Sägeblattstärke und Maserung (Drehung). Die Teile können auch verschachtelt angeordnet werden.



Zuschnitt Platten [2D] Streifen

Zuschnittoptimierung von Platten. Es können mehrere Materialien angegeben werden. Berücksichtigung der Sägeblattstärke und Maserung (Drehung). Die Teile werden nur in Streifen angeordnet. Es gibt keine weitere Verschachtelung. Wählen Sie diesen Typ, wenn Sie einfach und schnell zu schneidende Lösungen haben wollen.



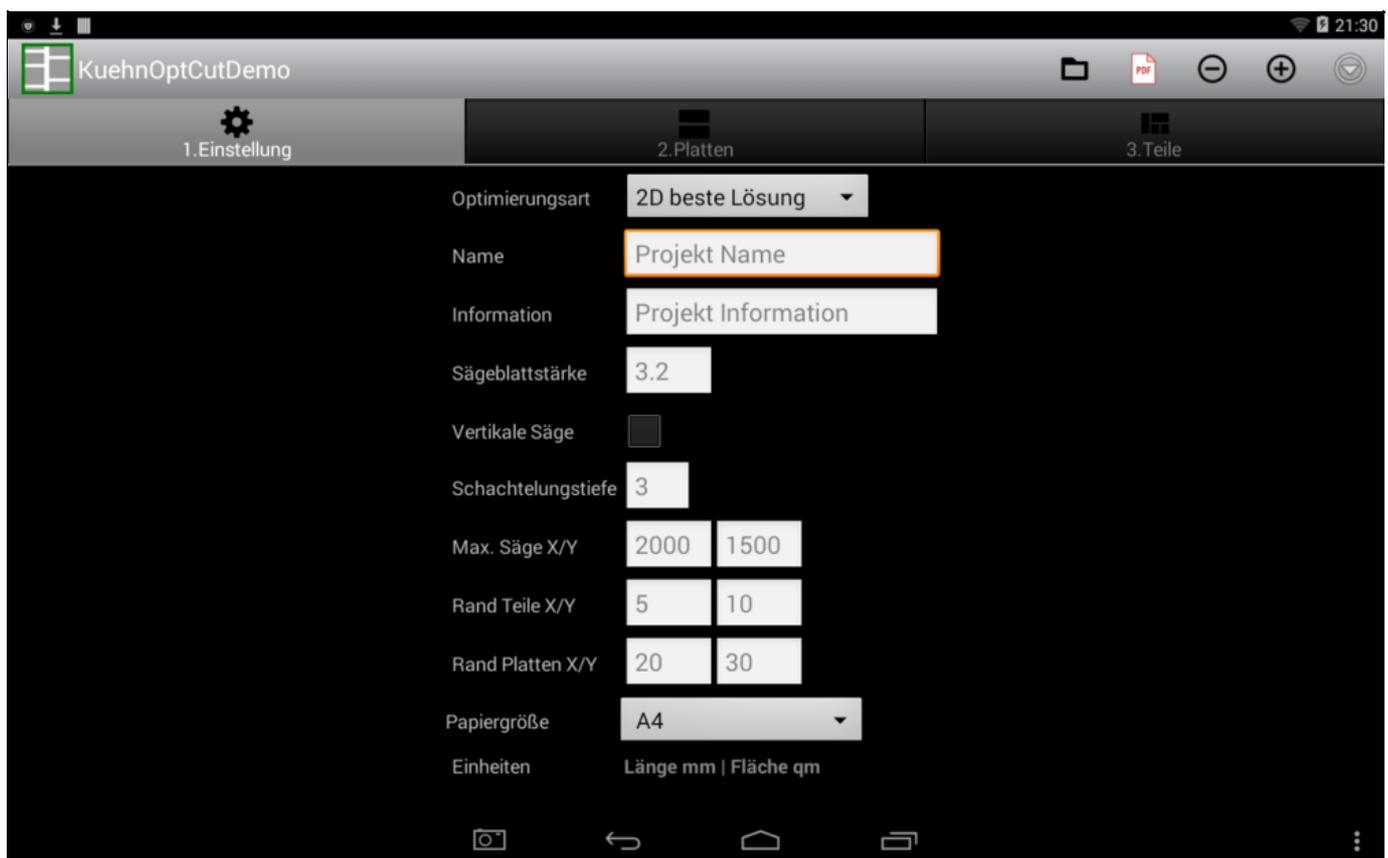
7 Projektdaten bearbeiten

7.1 Projekt Eingabefelder allgemein

Folgende Eingabefelder existieren für Palettierung und Zuschnitt.

Name	Name oder Bezeichnung des Projektes. Der Text wird in der Ergebnisliste angezeigt !
ID	Projektidentifikation, z. B. Projektnummer, Auftragsnummer.
Email	Emailadresse. In der Serverversion kann das Ergebnis automatisch per Email an diese Adresse versendet werden.
Information	Termine, Besonderheiten.
Beschreibung	Beschreibung des Projektes, Auftrages.
Papiergröße	Papiergröße der Reports (A4, A4 quer, Letter, Letter quer).

7.2 Projekt Eingabefelder Zuschnitt



Hauptansicht / Reiter Einstellung Projekt

Zeitlimit	Zeitbegrenzung pro Layout. Angabe in Sekunden. Diese Einstellung ist von der Leistungsfähigkeit Ihres Rechners abhängig.
Sägeblattstärke	Geben Sie hier bitte die Sägeblattstärke ohne Einheiten an. Z. B. 3 für 3mm.
Maximale Schnittlänge in X	Die maximale schneidbare Länge in X-Richtung (Sägebegrenzung). Ohne Einheiten, z. B. 1500 für 1500mm.
Maximale Schnittlänge in Y	Die maximale schneidbare Länge in Y-Richtung (Sägebegrenzung). Ohne Einheiten, z. B. 1500 für 1500mm.
Maximale Schachtelungstiefe	Schneidkomplexität. Geben Sie einen Wert von 3 bis 6 an. Vorgabe ist 3. Die Verschachtelung der Schnittmuster steigt mit dem Wert. Bei größeren Werten erhalten Sie bessere Ausnutzungen. Allerdings steigt auch die Rechenzeit.
Vertikale Plattensäge	Wählen Sie diese Option, wenn Sie auf einer vertikalen Plattensäge schneiden möchten. Der untere Besäumschnitt erfolgt hier zum Schluß. Die Schnitte werden mit Zugabe des unteren Saums angezeigt.
Etiketten	Wählen Sie hier das gewünschte Etikett aus. Diese werden nach der Optimierung automatisch erzeugt und angezeigt. Die erzeugten Etiketten können in der Projektansicht (Symbol ) jederzeit wieder angezeigt werden.
Papiergröße	Geben Sie hier das gewünschte Papierformat des Reports an. Vorgabe ist A4 Hochformat. Für Längenoptimierung (Stangen) bietet sich hier z. B. das A4 Querformat an.

7.3 Einstellung Zeitlimit

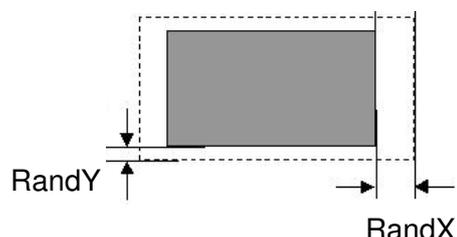
Rechner	Zeitbegrenzung [s]
Netbook / Tablet	6 s oder mehr
Bürorechner / Laptop	3 s oder mehr



Bei größeren Werten erhalten Sie hier bessere Optimierungsergebnisse. Dies gilt insbesondere für kleine Teile !

7.4 Ränder

Paletten, Platten und Teile können mit Rändern versehen werden.



8 Platten

Auf dieser Seite können Sie die Plattendaten bearbeiten.



Platteneingabe

8.1 Eingabefelder Platten

Anzahl	[Optional] Anzahl der vorhandenen Platten. Falls die Platten unbegrenzt vorliegen, lassen Sie das Feld leer oder tragen Sie eine 0 ein.
Länge	Länge der Platte. Beispiel: 3000
Breite	Breite der Platte. Beispiel: 1000
Stärke	Höhe der Platte (auch Dicke oder Stärke). Ohne Einheit. Beispiel: 10
Material	[Optional] Hier können Sie verschiedene Materialien angeben. Achten Sie darauf, dass die verwendeten Texte bei Platten und Teilen übereinstimmen. Beispiel: MDF.
Information	[Optional] Termine, Besonderheiten.
Beschreibung	[Optional] Beschreibung der Palette.
Rand X	[Optional] Die Fläche der Platte wird um einen Rand in X-Richtung erweitert (Saum). Die nutzbare Fläche verringert sich dadurch.
Rand Y	[Optional] Die Fläche der Platte wird um einen Rand in Y-Richtung erweitert (Saum). Die nutzbare Fläche verringert sich dadurch.



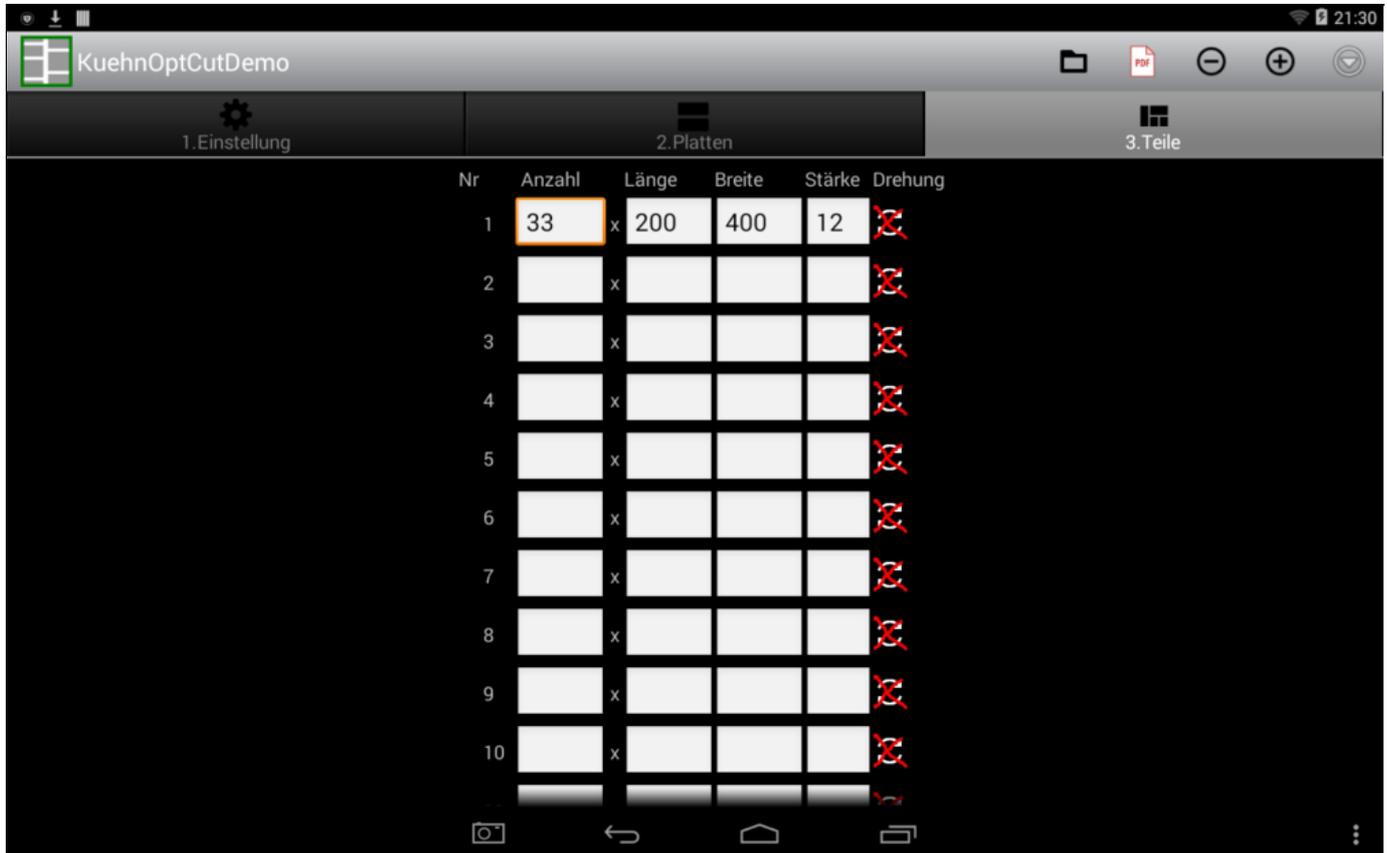
Die Standard Einheit ist mm, falls nicht anders angezeigt.

Tragen Sie für die Längen und Breiten zum Beispiel 1000 ein (1000 mm).

9 Teile

Auf dieser Seite können Sie die Daten der Teile bearbeiten.

9.1 Eingabefelder Teile Zuschnitt



Teileeingabe

Anzahl	Anzahl der zu schneidenden Teile. Beispiel: 1000.
Länge	Länge der Teile. Ohne Einheit. Beispiel: 400
Breite	Breite der Teile. Ohne Einheit. Beispiel: 250
Stärke	[Optional] Höhe der Teile (auch Dicke oder Stärke). Ohne Einheit. Beispiel: 10
drehbar	[Optional] Wenn Sie die Option 'drehbar' anklicken, können die Teile vom Algorithmus um 90 Grad gedreht werden, um eine bessere Ausnutzung zu erhalten. Wenn Sie eine Maserung berücksichtigen wollen, deaktivieren Sie die Option.
Material	[Optional] Hier können Sie verschiedene Materialien angeben. Achten Sie darauf, dass die verwendeten Texte bei Platten und Teilen übereinstimmen. Beispiel: MDF, FPY.
Information	[Optional] Die Information wird wenn möglich als Beschriftung im Schnittplan angezeigt.
Beschreibung	[Optional] Beschreibung der Teile, Bearbeitungsvorschrift.
RandX	[Optional] Das Teil wird um einen Rand (Saum) in X-Richtung verkleinert.
RandY	[Optional] Das Teil wird um einen Rand (Saum) in Y-Richtung verkleinert.



Wenn Sie eine Maserung berücksichtigen wollen, deaktivieren Sie die Option 'drehbar'.

10 Beispiele

KuehnOpt enthält Beispiele für den Zuschnitt von Stangen und Platten. Wählen Sie im Menü unter Beispiele ein Beispiel aus. Die Optimierung wird dann automatisch gestartet und das Ergebnis angezeigt.

10.1 Beispiel Plattenschnitt [2D]

Ein Auftrag soll mit folgenden Kundenangaben optimiert werden:

Nr	Anzahl	Länge	Rand	Breite	Rand	Dicke	Material	Drehbar	Information	Beschreibung
1	unbegrenzt	2540	0	1270	0	12	MDF	-	Platte	kein Saum
#1	6	600	0	497	0	12	MDF	Ja	Boden	keine Maserung
#2	2	620	0	1034	0	12	MDF	Ja	Tür	keine Maserung



Die Sägeblattstärke soll 3 mm betragen !
Die Platten haben keine Maserung und dürfen gedreht werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie im Reiter [1. Einstellung] "2D beste Lösung".
- Tragen im Reiter [1. Einstellung] den Namen (z. B. Mayer) Information (z. B. Auftrag Mayer bis zum 20.11) und die Sägeblattstärke (z. B. 3 für 3mm) ein.
- Wechseln Sie dann in den Reiter [2. Platten] und tragen Sie Ihre Platten ein, die Sie verwenden möchten. Falls eine Platte in quasi unbegrenzter Stückzahl vorhanden ist, lassen Sie das Feld Anzahl leer oder tippen Sie unbegrenzt ein. Wenn Sie nur noch eine begrenzte Zahl Platten im Lager haben, so tragen Sie diese auch im Feld Anzahl ein. Für obiges Beispiel geben Sie bitte Folgendes ein:

2540 [Weiter] 1270 [Weiter]12

- Wechseln Sie dann in den Reiter [2. Teile] und ergänzen Sie die Teile. Für obiges Beispiel geben Sie bitte Folgendes ein:

6 [Weiter] 600 [Weiter] 497 [Weiter] 12 [Weiter]

Dann kopieren Sie die Zeile mit 

2 [Weiter] 620 [Weiter] 1034[Weiter] 12

Drücken Sie in beiden Zeilen auf das NICHT drehbar Symbol. 

- Drücken Sie das rote PDF Symbol , um die Optimierung zu starten. Danach wird die Optimierung automatisch gestartet und das Ergebnis als PDF-Datei angezeigt. Das Ergebnis sehen Sie auf den folgenden Seiten.



Teilenummern beginnen immer mit #. Beispiel Teil Nr. 2: **#2**

Ergebnis Projekt Mayer

ProjektID: 1
 Sägeblattstärke: 3
 Zeitlimit: 5
 Maximale Schachtelungstiefe: 3

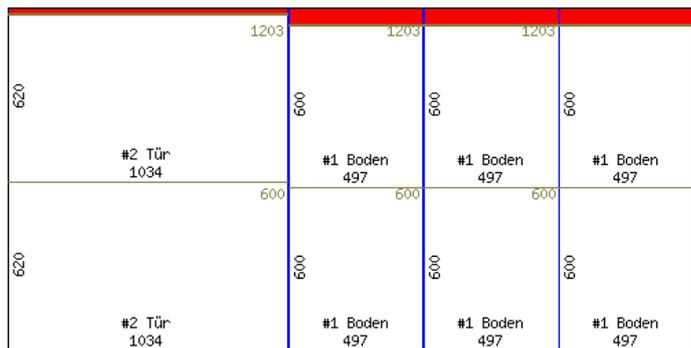
Vorgaben Platten/Teile

Nr	Anzahl	Länge	Breite	Dicke	Material	Drehung	Information	Beschreibung	Prod.	Rest
1	unbegrenzt	2540	1270	12	MDF	-	Platte	kein Saum	1	-
#1	6	600	497	12	MDF	Ja	Boden	keine Maserung	6	0
#2	2	620	1034	12	MDF	Ja	Tür	keine Maserung	2	0

Ergebnis Platten

Ausnutzung: 95.21 % Verschnitt: 4.79 %

Anzahl	Länge	Breite	Höhe	Material	Information	Beschreibung	Fläche [m2]
1	2540	1270	1	MDF	Platte	kein Saum	3.2258
			1	MDF		alle Teile	3.07136

**Layout 1 [1]: 1 x**

MDF 2540 x 1270 x 1 Ausnutzung 95.21 % Verschnitt 4.79 %

Nr Anzahl Länge Breite Information Beschreibung

1	1034	24			Verschnitt
3	497	64			Verschnitt
1	3	1270			Verschnitt
#1	6	497	600	Boden	keine Maserung
#2	2	1034	620	Tür	keine Maserung



Es wird eine Platte 2540 mm x 1270 mm benötigt. Die Gesamtfläche ist 3.22 m².

10.2 Beispiel Stangenschnitt [1D]

Folgender Auftrag soll optimimiert werden. Aus 6000 mm Stangen sollen folgende Teile geschnitten werden:

Nr	Anzahl	Länge
#1	455	120
#2	455	140
#3	455	200
#4	455	240
#5	455	1060
#6	78	4500
#7	104	4700



Die Sägeblattstärke soll vernachlässigbar sein (0 mm). Z. B. Laser oder Schlagschere.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie unter [1. Einstellung] die Optimierungsart **1D Streifen**
- Tragen Sie im Reiter [1. Einstellung] den Namen (z. B. Mayer) Information (z. B. Auftrag Mayer bis zum 20.11.) und die Sägeblattstärke 0 ein oder lassen das Feld leer.
- Wechseln Sie dann in den Reiter [2. Platten] und tragen Sie die Maße und Anzahl der Stangen ein, die Sie verwenden möchten. Falls eine Stange in quasi unbegrenzter Stückzahl vorhanden ist, lassen Sie das Feld Anzahl leer oder tippen Sie **unbegrenzt** ein. Wenn Sie nur noch eine begrenzte Zahl Stangen im Lager haben, so tragen Sie diese auch im Feld Anzahl ein. Für obiges Beispiel geben Sie Folgendes ein:

[Weiter] 6000

- Wechseln Sie dann in den Reiter [3. Teile] und ergänzen Sie die Teile. Tragen Sie die Anzahl und Länge ein. Für obiges Beispiel geben Sie bitte Folgendes ein:

455 [Weiter] 120

Dann kopieren Sie die Teile  und ändern Sie die Längen

- Drücken Sie das rote PDF Symbol , um die Optimierung zu starten. Danach wird die Optimierung automatisch gestartet und das Ergebnis als PDF-Datei angezeigt. Das Ergebnis sehen Sie auf den folgenden Seiten.

Ergebnis Stangenzuschnitt 1D

Vorgaben Stangen/Teile

Nr	Anzahl	Länge	Beschreibung	Prod.	Rest
1	unbegr.	6000	unbegrenztes Material	274	-
#1	455	120		455	0
#2	455	140		455	0
#3	455	200		455	0
#4	455	240		455	0
#5	455	1060		455	0
#6	78	4500		78	0
#7	104	4700		104	0

Ergebnis Stangen

Ausnutzung: 99.79 % Verschnitt: 0.21 %

Anzahl	Länge	Material Information	Beschreibung	Länge [m]
274	6000		unbegrenztes Material	1644
	6000		alle Teile	1640.6

	#7 4700	#5 1060		
--	------------	------------	--	--

Layout 1 [10]: 104 x

6000 Ausnutzung 100.00 % Verschnitt 0.00 %

Nr Anzahl Länge

#1	2	120
#5	1	1060
#7	1	4700

	#6 4500	#5 1060	#4 240	#3
--	------------	------------	-----------	----

Layout 2 [10]: 78 x

6000 Ausnutzung 100.00 % Verschnitt 0.00 %

Nr Anzahl Länge

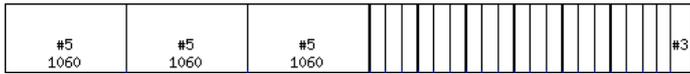
#3	1	200
#4	1	240
#5	1	1060
#6	1	4500

#5 1060	#5 1060	#5 1060	#5 1060	#5 1060				
------------	------------	------------	------------	------------	--	--	--	--

Layout 3 [10]: 54 x

Nr Anzahl Länge

#1 50 120



Layout 9 [10]: 1 x

6000 Ausnutzung 100.00 % Verschnitt 0.00 %

Nr Anzahl Länge

#1 2 120

#2 17 140

#3 1 200

#5 3 1060



Layout 10 [10]: 1 x

6000 Ausnutzung 43.33 % Verschnitt 56.67 %

Nr	Anzahl	Länge	Rest
	1	3400	Rest
#1	16	120	
#3	1	200	
#4	2	240	

 Insgesamt werden 274 Stangen mit je 6000 mm Länge benötigt.
Die Gesamtlänge beträgt 1644 m.

11 Teilelisten / Stücklisten

11.1 Kanten

In Verbindung mit einer Hardware (kuehn-p1) und einem Etikettendrucker können Etiketten mit Kanten direkt an der Säge gedruckt werden. Weitere Voraussetzung ist eine spezielle Softwareversion mit Kantendruck.

Belag innen	Beschreibung des inneren Belages, z. B. lack RAL 9010
Belag außen	Beschreibung des äußeren Belages, z. B. lack RAL 7035
Kante vorn	Beschreibung der vorderen Kante, z.B.hpl weiss
Dicke	Dicke der vorderen Kante, z. B. 1
Kante hinten	Beschreibung der vorderen Kante, z.B.hpl weiss
Dicke	Dicke der hinteren Kante, z. B. 1
Kante rechts	Beschreibung der rechten Kante, z.B.hpl weiss
Dicke	Dicke der rechten Kante, z. B. 1
Kante links	Beschreibung der rechten Kante, z.B.hpl weiss
Dicke	Dicke der linken Kante, z. B. 1



Obige Daten werden bei der Erzeugung der Etiketten benutzt.
Leere Felder werden nicht gedruckt.

11.1.1 Beispiel Etikett mit Kanten

797 x 494.5 x 19	#4	L4/1
mdf	Tuer	Sideboard Flur-
Belag I/A: lack RAL 9010/lack RAL 9010		
Kante vorn: 'grundier-k. 0.5		0.5
Kante hinten: 'grundier-k. 0.5		0.5
Kante links: 'grundier-k. 0.5		0.5
Kante rechts: 'grundier-k. 0.5		0.5

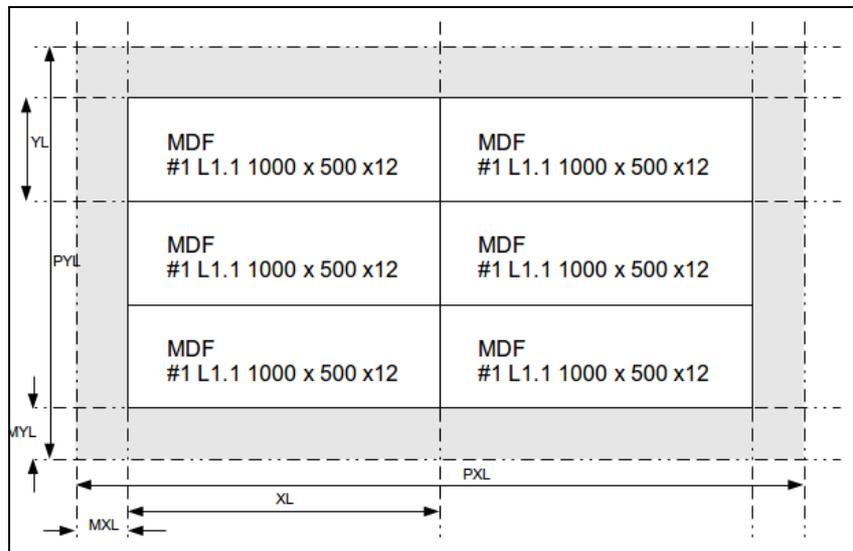
Etikett mit Kanten Beispiel1

1968 x 380 x 19	#2	L2/1
fpv k101sm	Deckel	Sideboard Flur-
Belag I/A: hpl 0,8 weiss/hpl 0,8 weiss		
Kante links: ' hpl weiss 0.8		0.8
Kante rechts: 'abs 2		2

Etikett mit Kanten Beispiel2

12 Etiketten

Die Etiketten können in einer Liste definiert und bearbeitet werden.



Etiketten Bemaßung



Die Etikettensorte kann im Eingabefeld der Projektdaten ausgewählt werden. Vergeben Sie daher einen sinnvollen und eindeutigen Namen. Alle Maße im Etikettendialog sind mm !

12.1 Eingabefelder Etiketten

Name	Name der Etikettensorte, z. B. Zweckform3490 oder Druckernamen mit Bezeichnung der verwendeten Etiketten.
Rand in X [MXL]	[Optional] Rand auf der Seite in X Richtung. Vorgabewert ist 0.
Rand in Y [MYL]	[Optional] Rand auf der Seite in Y Richtung. Vorgabewert ist 0.
Länge [XL]	Etikett Länge, z. B. 90 (=90 mm). Einheit ist mm.
Breite [YL]	Etikett Breite, z. B. 29 (=29 mm). Einheit ist mm.
Anzahl X	Anzahl der Etiketten in X. Der Wert muß größer und gleich 1 sein.
Anzahl Y	Anzahl der Etiketten in Y. Der Wert muß größer und gleich 1 sein.
Papiergröße X [PXL]	Länge des Etikettenpapiers in X. Einheit ist mm. Beispiel A4: 210 (=210mm).
Papiergröße Y [PYL]	Breite des Etikettenpapiers in Y. Einheit ist mm. Beispiel A4: 290 (=290mm).

13 KuehnOpt Historie

V 2.04

- Spaltenbeschriftung

V 2.03

- PDF Report Anpassungen

V 2.02

- Registrierung

V 2.01

- Optimierungsarten auswählbar

V 2.00

- Android Oberfläche

14 Kontakt

Dr.-Ing. Thomas Kühn
Software Engineering Services
Lüneburger Damm 7

D-30625 Hannover

Telefon: ++49 (0) 511 87459916

Email: info@kuehn-software.de

Internet: www.kuehn-software.de