

# **DA-58T**

**Gebrauchsanweisung  
Betrieb von Version 1.6  
Deutsch**

---

## Einleitung

In dieser Gebrauchsanweisung wird die Bedienung der Steuerung vom Typ DA-58T von Delem beschrieben. Dieses Handbuch ist für Bediener, die an einer Einweisung zur Bedienung der gesamten Maschine teilgenommen haben.

## Haftungsausschluss

- Von dieser Gebrauchsanweisung können keine Rechte hergeleitet werden. Delem behält sich das Recht vor, diese Gebrauchsanweisung ohne vorherige Mitteilung zu ändern.
- Alle Rechte vorbehalten. Das Urheberrecht liegt bei Delem. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die schriftliche Zustimmung der Delem B.V. vervielfältigt oder kopiert werden.

## Versionschronik

Die Steuerungssoftware wird in regelmäßigen Abständen aktualisiert, um die Leistungsfähigkeit zu verbessern und neue Funktionen hinzuzufügen. Diese Gebrauchsanweisung wird auch bei Änderungen an der Steuerungssoftware auf den neuesten Stand gebracht. In der folgenden Übersicht wird das Verhältnis zwischen der Software und den Versionen der Gebrauchsanweisungen aufgezeigt.

Softwareversion	Version der Gebrauchsanweisung	Beschreibung
V1.1	V0215	Erstausgabe V1
V1.2	V0216	Aktualisierung zu V1.2
V1.3	V0716	Aktualisierung zu V1.3
V1.4	V0317	Aktualisierung zu V1.4
V1.5	V0817	Aktualisierung zu V1.5
V1.6	V0319	Aktualisierung zu V1.6

Diese Gebrauchsanweisung bezieht sich auf die Softwareversion 1.6 und höher.

Inhaltsverzeichnis

**1. Bedienungsübersicht und allgemeine Einführung ..... 1.1**

- 1.1. Die Steuerung ..... 1.1
- 1.2. Steuerungselemente Vorderseite ..... 1.2
- 1.3. USB-Anschlüsse ..... 1.3
- 1.4. Betriebs- und Programmierarten ..... 1.4
- 1.5. Los geht's ..... 1.7
  - 1.5.1. Einführung ..... 1.7
  - 1.5.2. Vorbereitungen ..... 1.7
  - 1.5.3. Eine Zeichnung anfertigen ..... 1.7
  - 1.5.4. Die Biegefolge bestimmen ..... 1.9
  - 1.5.5. Numerisches Programm ..... 1.9
  - 1.5.6. Das Automatik-Menü und Hand-Menü, Fertigungsarten ..... 1.10
  - 1.5.7. Sicherungsdaten, externe Speicherung ..... 1.10
- 1.6. Programmierhilfen ..... 1.11
  - 1.6.1. Hilfstext ..... 1.11
  - 1.6.2. Funktion des Listenfelds ..... 1.12
  - 1.6.3. Live Search ..... 1.12
  - 1.6.4. Navigation ..... 1.13
  - 1.6.5. Eingabe und Bearbeitung von Texten ..... 1.13
  - 1.6.6. Eingabe alphanumerischer Zeichen im Vergleich zu Spezialzeichen ..... 1.14
  - 1.6.7. Meldungszentrum ..... 1.15
  - 1.6.8. Netzwerk ..... 1.15
  - 1.6.9. Tastensperrfunktion ..... 1.16
  - 1.6.10. Handpositionierung ..... 1.18
  - 1.6.11. Softwareversionen ..... 1.19

**2. Produkte, das Produktverzeichnis ..... 2.1**

- 2.1. Einführung ..... 2.1
  - 2.1.1. Das Hauptmenü ..... 2.1
  - 2.1.2. Produktauswahl ..... 2.3
  - 2.1.3. Neues Produkt, Starten eines neuen grafischen Produkts ..... 2.4
  - 2.1.4. Neues Programm, Starten eines numerischen Programms ..... 2.5
  - 2.1.5. Ein Produkt oder Programm bearbeiten, kopieren und löschen ..... 2.6
  - 2.1.6. Produkt Umbenennen und Verschieben ..... 2.8
  - 2.1.7. Produkt sichern/freigeben ..... 2.8
  - 2.1.8. Suchfunktion ..... 2.9
  - 2.1.9. Verzeichnis ändern ..... 2.10
  - 2.1.10. Netzwerk Produktauswahl (nur verfügbar, wenn Netzwerkoption installiert ist) 2.12

**3. Produktzeichnung ..... 3.1**

- 3.1. Allgemeine Produkteigenschaften ..... 3.1
- 3.2. 2D-Produktzeichnung ..... 3.5
  - 3.2.1. Einführung ..... 3.5
- 3.3. Linieneigenschaften ..... 3.7
  - 3.3.1. Einführung ..... 3.7
  - 3.3.2. Projektion ..... 3.7
  - 3.3.3. Genauigkeitswahl ..... 3.8
  - 3.3.4. Biegung einfügen / löschen ..... 3.9
- 3.4. Biegeeigenschaften ..... 3.10
  - 3.4.1. Luftbiegen ..... 3.10
  - 3.4.2. Großer Radius: Rundbiegen ..... 3.12
  - 3.4.3. Flachbiegungen ..... 3.14

---

3.4.4. Vorbiegung, Zweiphasenbiegung .....	3.15
3.4.5. Temporäre Biegung einfügen .....	3.16
<b>4. Werkzeugeinstellung .....</b>	<b>4.1</b>
4.1. Einführung .....	4.1
4.2. Standardverfahren .....	4.1
4.3. Werkzeugauswahl .....	4.2
<b>5. Biegefolge .....</b>	<b>5.1</b>
5.1. Einführung .....	5.1
5.1.1. Biege-Selektor .....	5.3
5.2. Produkt entbiegen .....	5.5
5.3. Manuelle Auswahl von Biegungen .....	5.6
5.4. Zuordnungen .....	5.8
5.4.1. Einführung .....	5.8
5.4.2. Zuordnungen - Allgemeines .....	5.9
5.4.3. Zuordnungen - Möglichkeiten für den Hinteranschlag .....	5.10
5.5. Biegefolge anzeigen .....	5.13
<b>6. Produktprogrammierung .....</b>	<b>6.1</b>
6.1. Einführung .....	6.1
6.2. Programmbetrieb, Parametererläuterung .....	6.3
6.2.1. Biegeparameter .....	6.3
6.2.2. Kraft .....	6.6
6.2.3. Geschwindigkeit .....	6.6
6.2.4. Funktionen .....	6.6
6.2.5. Produkteigenschaften .....	6.7
6.2.6. Werkzeuge .....	6.7
6.2.7. Hilfsachsen .....	6.8
6.3. Bearbeiten / Ansichtsarten .....	6.9
6.3.1. Alle Biegungen .....	6.9
6.3.2. Werkzeuge ändern .....	6.11
6.3.3. Anschlag verschieben .....	6.12
6.3.4. Produkteigenschaften .....	6.14
6.3.5. Biegung hinzufügen .....	6.17
6.3.6. Rundbiegen .....	6.18
6.4. Programmierung von Parametern .....	6.20
<b>7. Automatikbetrieb .....</b>	<b>7.1</b>
7.1. Einführung .....	7.1
7.1.1. Automatikbetrieb, Erläuterung der Parameter .....	7.2
Korrekturen .....	7.2
Allgemeine Korrekturen .....	7.3
Allgemeines .....	7.3
7.2. Ansichtsarten .....	7.5
7.2.1. Hauptansicht .....	7.6
Biege-Selektor .....	7.6
7.2.2. Alle Biegungen .....	7.7
7.2.3. Grafische Anzeige .....	7.8
7.2.4. Makro-Ansicht .....	7.9
7.2.5. Handpositionierung .....	7.10
7.2.6. Korrekturen .....	7.11
Korrekturen berechnen, Programmierung der gemessenen Winkel .....	7.13
7.2.7. Diagnose .....	7.14
7.3. Korrektur Rundbiegen .....	7.15

<b>8. Handbetrieb</b>	<b>8.1</b>
8.1. Einführung	8.1
8.1.1. Handbetrieb, Parametererläuterung	8.2
Biegeparameter	8.2
Kraft	8.4
Geschwindigkeit	8.4
Funktionen	8.4
Produkteigenschaften	8.4
Hilfsachsen	8.5
8.1.2. Werkzeug-Setup	8.6
8.2. Programmierung von Parametern & Ansichten	8.7
Ansicht	8.7
8.3. Makro-Ansicht	8.9
8.4. Manuelle Bewegung der Achsen	8.10
8.4.1. Verfahren zur Bewegung	8.10
8.4.2. Einlernen	8.11
8.5. Korrekturen	8.12
8.6. Diagnose	8.14
8.6.1. EA-Zustand	8.15
IO gezoomt	8.16
<b>9. Einstellungen</b>	<b>9.1</b>
9.1. Einführung	9.1
9.2. Allgemeines	9.2
9.3. Materialien	9.4
9.4. Sicherung / Wiederherstellung	9.7
9.4.1. Produktsicherung	9.8
9.4.2. Wiederherstellung Produkte	9.10
9.4.3. Sicherung Werkzeuge	9.12
9.4.4. Wiederherstellung Werkzeuge	9.13
9.4.5. Sicherung und Wiederherstellung von Tabellen und Einstellungen	9.13
9.4.6. Automatisch geplante Sicherungen (nur verfügbar, wenn Netzwerkooption installiert ist)	9.13
9.4.7. Navigieren im Verzeichnis	9.14
9.5. Programmeinstellungen	9.15
9.6. Ausgangswerte	9.18
9.7. Berechnung	9.20
9.8. Produktionseinstellungen	9.23
9.9. Produktionszeitberechnung	9.26
9.10. Zeiteinstellungen	9.27
9.11. Netzwerkeinstellungen (nur verfügbar, wenn Netzwerkooption installiert ist)	9.28
<b>10. Maschine</b>	<b>10.1</b>
10.1. Einführung	10.1
10.2. Programmierung von Stempeln	10.2
10.2.1. Einen neuen Stempel anlegen	10.3
10.2.2. Standardstempel	10.5
10.2.3. Flachbiegestempel	10.9
10.2.4. Luft- u. Flachbiegestempel	10.10
10.2.5. Stempel großer Radius	10.12
10.3. Programmierung der unteren Matrizen	10.13
10.3.1. Eine neue Matrize anlegen	10.14
10.3.2. Standardmatrize	10.16
10.3.3. Flachbiegematrize	10.20
10.3.4. Innen-Flachdrückmatrize	10.21
10.3.5. Luft- + Flachbiegen U-Matrize	10.24

---

10.4. Maschine .....	10.25
10.5. Positionskorrekturen .....	10.30
10.6. Zeichenfunktionalität für Werkzeuge und Maschinenformen .....	10.31
10.7. Wartung .....	10.34
10.8. Systeminformationen .....	10.36
<b>A. Parameterindex .....</b>	<b>A.1</b>

## 1. Bedienungsübersicht und allgemeine Einführung

### 1.1. Die Steuerung

Die Steuerung sieht wie folgt aus:



Die Optik Ihrer Steuerung kann abweichen.

Die Bedienung der Steuerung erfolgt hauptsächlich über den Touchscreen. Die nachfolgenden Abschnitte dieses Handbuchs enthalten neben der Beschreibung der spezifischen Funktionen eine Beschreibung der Funktionen und verfügbaren Touchsteuerungen.

---

## 1.2. Steuerungselemente Vorderseite

Die Start- und Stopp-Taste, integriert in der Touch-Screen-Benutzerschnittstelle:



Stopp-Taste + Start-Taste

## 1.3. USB-Anschlüsse

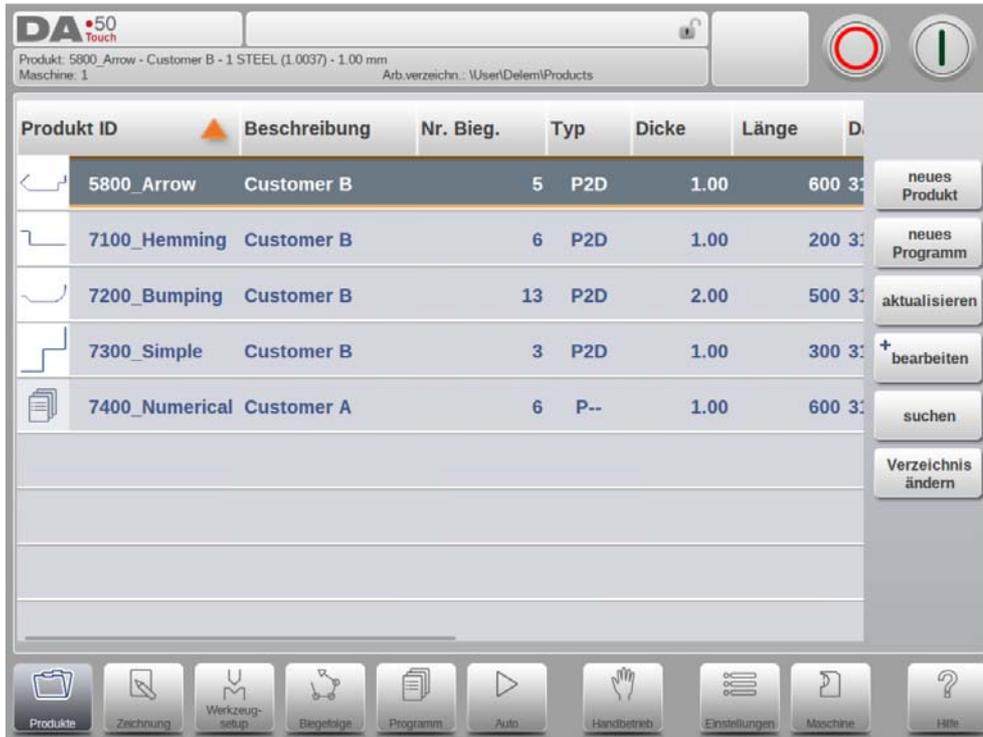


Auf der rechten Seite der Steuerung steht ein USB-Anschluss zur Verfügung für den Anschluss externer Geräte, wie ein Memorystick oder eine externe Tastatur / Maus.

---

## 1.4. Betriebs- und Programmierarten

Der Hauptbildschirm der Steuerung sieht wie folgt aus:



Der Bildschirm ist je nach der jeweils aktiven Navigationstaste anders. Der obige Hauptbildschirm erscheint, wenn die Funktion Produkte aktiv ist.

Eine spezifische Betriebsart wird durch einfaches Drücken der jeweiligen Betriebsarten ausgewählt.

Der Hauptbildschirm besitzt den folgenden Aufbau:

### Titelfeld

Ganz oben wird immer das Titelfeld gezeigt. In diesem Bereich finden Sie Logo-Informationen darüber, welches Produkt geladen ist sowie über das gewählte Produktverzeichnis und (wenn aktiviert) die Servicezeile. Auch sind hier Maschinenanzeigen zu finden.



## Informationsfeld

Im Informationsfeld werden alle Funktionen und Visualisierungen in Bezug auf die ausgewählte Betriebsart angezeigt und sind dort zu finden.

Produkt ID	Beschreibung	Nr. Bieg.	Typ	Dicke	Länge	D	
5800_Arrow	Customer B	5	P2D	1.00	600	3	neues Produkt
7100_Hemming	Customer B	6	P2D	1.00	200	3	neues Programm
7200_Bumping	Customer B	13	P2D	2.00	500	3	aktualisieren
7300_Simple	Customer B	3	P2D	1.00	300	3	+ bearbeiten
7400_Numerical	Customer A	6	P--	1.00	600	3	suchen
							Verzeichnis ändern

## Befehlsfeld

Das Befehlsfeld ist Teil des Informationsfeldes und ist die Stelle, an der die dem Informationsfeld zugeordneten Steuerungen gefunden werden können.

## Navigationsfeld

Das Navigationsfeld ist der Bereich, in dem alle Hauptbetriebsarten zu finden sind. Dieser Bereich ist immer sichtbar. Die Steuerungen, die großen Tasten mit Piktogrammen, können zum direkten Umschalten von der einen auf die andere Betriebsart verwendet werden.



---

## Erläuterung der Hauptbetriebsarten / Navigationstasten



Zur Erstellung eines neuen Programms und Auswahl eines Programms aus dem Produktverzeichnis.



Zum Zeichnen/Erstellen eines neuen Produkts oder Bearbeitung eines vorhandenen Produkts (grafisch).



Für das Setup der Maschine und zum Ändern vorhandener Werkzeug-Setups.



Zur Berechnung und Änderung der Biegefolge.



Zur Erstellung eines neuen CNC-Programms oder zur numerischen Bearbeitung eines vorhandenen CNC-Programms.



Zum Starten der Fertigung des ausgewählten Produkts/Programms.



Zur Programmierung aller Einstellungen für die Erstellung einer einzigen Biegung, keinem Programm zugeordnet.



Benutzereinstellungen und Präferenzen anwendbar für die Programmierung neuer Produkte und Programme. Auch die erforderlichen Materialeigenschaften können im Materialverzeichnis



Benutzereinstellungen und Präferenzen anwendbar für die Maschine, den Werkzeugbestand einschließlich Werkzeug-Editor, die Sicherung/Wiederherstellung von Daten, Informationen zur



Wo immer Sie sich in der Steuerung befinden, mittels dieser Taste haben Sie Zugriff auf das Hilfesystem, das Ihnen mit kontextabhängigen Informationen zur Verfügung steht.

## 1.5. Los geht's

### 1.5.1. Einführung

Um ein Biegeprogramm für ein Produkt anzulegen, bietet die Steuerung die Möglichkeit, eine Produktzeichnung anzufertigen und eine gültige Biegefolge für das Produkt zu berechnen. Anhand dieser Informationen kann ein Produktprogramm generiert werden.

Führen Sie hierzu bitte die folgenden Schritte aus:

- 1 Gehen Sie zur Betriebsart Produkte im Navigationsfeld und starten Sie ein neues Produkt, indem Sie Neues Produkt drücken.
- 2 Geben Sie die Produkteigenschaften ein und starten Sie die Zeichnung eines 2D-Produktprofils in der Zeichnungsbetriebsart.
- 3 Überprüfen Sie das Werkzeug, ändern Sie das Setup in der Betriebsart Werkzeugeinstellung oder erstellen Sie ein neues Setup.
- 4 Verwenden Sie die Betriebsart Biegefolge zur Bestimmung der Biegefolge entweder mittels deren Berechnung oder mittels deren manuellen Änderung nach Ihren eigenen Vorstellungen.
- 5 Ändern Sie, wenn erforderlich, das numerische CNC-Programm über den Programmierbetrieb.
- 6 Drücken Sie auf Auto und drücken Sie die Start-Taste zur Fertigung des programmierten Produkts.

### 1.5.2. Vorbereitungen

Bevor Sie mit der Produktprogrammierung anfangen können, müssen die folgenden Vorbereitungen ausgeführt werden.

- Es müssen die richtigen Materialeigenschaften im Materialverzeichnis programmiert worden sein. Sie können diese auf der Materialseite in der Betriebsart Einstellungen finden.
- Sie müssen die richtigen Werkzeuge im Werkzeugbestand programmiert haben. Werkzeuge werden benötigt, um ein CNC-Programm zu erstellen. Sie können die Bestände für die verschiedenen Werkzeugtypen in der Maschinenbetriebsart finden.

### 1.5.3. Eine Zeichnung anfertigen

Die Steuerung bietet die Möglichkeit, eine Zeichnung des gewünschten Produkts anzufertigen. Bei dieser Zeichnungsanwendung wird mittels Drücken von Zeichnung im Navigationsfeld ein 2D-Profil angefertigt. Zu diesem Zeitpunkt wird keine Berechnung von Biegungen oder Abmessungen ausgeführt: Jedes gewünschte Profil oder jede gewünschte Zeichnung kann angefertigt werden.

Die Zeichenmethode auf der Touchscreen-Steuerung basiert auf:

- Skizzieren
- Werteinstellung

#### **Skizzieren**

Das Skizzieren sowohl des Produkts als auch der Werkzeugform kann erfolgen durch Drücken auf den Bildschirm in den verschiedenen Richtungen, die die Zeichnung haben muss. Die Anwendung reagiert auf das Drücken mit dem Zeichnen einer Linie zwischen den

---

angewiesenen Punkten. Der letzte Punkt der Anordnung wird immer mit einem großen roten Punkt angezeigt.

Wenn der Zeichnungspunkt auf dem Bildschirm angezeigt wird, können Sie Ihren Finger auf dieser Position halten und ihn über den Bildschirm bewegen, um die verbundene Linie in eine andere erforderliche Richtung zu bewegen oder die Linie zu verlängern. Bei dieser Methode handelt es sich um die so genannte 'Dragging'-Option. Der Längen- und Winkelwert wird auf dem Bildschirm sichtbar und kann an den erforderlichen Wert angepasst oder angenähert werden.

### **Werteinstellung**

Wurde das Produkt oder Werkzeug mittels der Skizziermethode gezeichnet, können die genauen Werte der Linienlängen und Winkel mithilfe der Werteinstellungsmethode optimiert werden. Drücken Sie einfach zweimal auf den Wert der Linienlänge oder des Winkels und die Tastatur öffnet sich in einem Popup-Fenster. Der Wert kann mit zwei Bestätigungsmöglichkeiten eingegeben werden:

- Enter-Funktion
- Enter-Next-Funktion

Die Enter-Funktion schließt die Tastatur nach Eingabe des Werts. Die Enter-Next-Funktion sorgt für die Eingabe des Werts für die zu ändernde Linie oder den zu ändernden Winkel und die Tastatur bleibt für den nächsten Programmierschritt geöffnet.

Wenn der eingegebene Wert falsch ist, kann auf die Taste "Rückgängig machen" rechts vom Eingabefeld gedrückt werden, um zum ursprünglichen Wert zurückzukehren. Mit der Zurück-Taste auf der Tastatur wird das zuletzt eingefügte Zeichen gelöscht.

### **Zoomfunktion**

Durch Drücken auf den Bildschirm mit zwei Fingern gleichzeitig können Sie auf der Zeichnungs-, Werkzeugs- oder Maschinenvisualisierung ein- und auszoomen. Das Einzoomen des Systems erfolgt durch Spreizen der Finger, das Auszoomen des Systems durch Zusammenführen der Finger.

### **Fit-To-Screen**

Bei den Befehlspiktogrammen seitlich des Bildschirms können Sie eine Fit-To-Screen-Funktion (Anpassen an Bildschirmgröße) finden. Diese kann verwendet werden, wenn die Zeichnungsgröße nicht deutlich angezeigt wird. Drücken Sie einfach einmal und die komplette Zeichnung wird an die Größe des Zeichenschirms angepasst.

### **Schwenken**

Ein einzelner Finger ermöglicht ein Schwenken.

Weitere diesbezügliche Informationen entnehmen Sie bitte Kapitel 3.

### **Möglichkeiten des Zeichenwerkzeugs**

- Grafische Zeichnung der Produkt-Profile in 2D und 3D (wenn 3D verfügbar ist)
- Skalierte Blechdicke
- Automatische Skalierung
- Horizontal und vertikal projizierte Maße können eingegeben werden
- Werkzeugzeichnung im Maßstab 1:1
- Einzelne Maschinenform (Oberwange und Tisch)
- Änderung von Länge und Winkel
- Hinzufügen oder Löschen von Biegungen

- Anwendung spezieller Biegeeigenschaften
  - Programmierung von Flachbiegungen
  - Verwendung von Rundbiegungen für großen Radius
- Bestehende Produkte können kopiert, geändert und gespeichert werden, wie ein neues Produkt
- Schließmaße oder höchste Präzisionstoleranzwahl
- Verbinden von Programme für 3D-Produkte

#### **1.5.4. Die Biegefolge bestimmen**

Nach Fertigstellung der Produktzeichnung bietet die Steuerung eine Werkzeug-Setup-Betriebsart zur Programmierung des genauen Werkzeug-Setups, wie dieses auf der Maschine betrieben wird. Anschließend können Sie die Betriebsart Biegefolge auswählen, um die erforderliche Biegefolge zu bestimmen und zu simulieren.

In der Betriebsart Biegefolge zeigt die Steuerung das Produkt, die Maschine sowie die Werkzeuge. In diesem Menü kann die Biegefolge programmiert und optisch überprüft werden. Wenn eine Biegefolge festgelegt worden ist, kann das CNC-Programm generiert werden. Weitere diesbezügliche Informationen entnehmen Sie bitte den Kapiteln 4 und 5.

#### **Berechnung der Biegefolge**

- Automatische Berechnung für ein Mindestmaß an Produktionszeit
- Interaktive Bestimmung der Biegefolge
- Manuelle Bestimmung der Biegefolge
- Kollisionsvisualisierung des Produkts mit Werkzeugen und Maschinen
- Freie Werkzeugauswahl
- Zuordnungen bezüglich Drehzeit, Hinteranschlagsgeschwindigkeit etc.
- Entwickelte Längenberechnung
- Produktionszeitindikation
- Biegefolgesimulation
- Programmierbare Fingerpositionen

#### **1.5.5. Numerisches Programm**

Im Programmmenü haben Sie Zugriff auf das numerische Programm und Werte des aktiven Produkts.

Es gibt zwei Möglichkeiten zur Erstellung eines CNC-Programms.

- Eingabe eines numerischen Programms, Start über Betriebsart Produkte, Drücken Neues Programm, Schritt für Schritt.
- Erstellung des Programms von der grafischen Biegesimulation aus, gestartet über die Betriebsart Produkte, Drücken Neues Produkt über Zeichnungsbetriebsart. (siehe: Betriebsart Zeichnung; Produktzeichnung).

Wenn das Programm von Hand eingegeben worden ist, erfolgt keine Kollisionsprüfung. Alle Programmwerte müssen von Hand eingegeben werden. Das Programm hängt von den Erfahrungen des Bedieners ab.

Wenn das Programm anhand einer grafischen Biegefolge erstellt worden ist, kann das Programm bei der Herstellung optisch angezeigt werden. Ein erstelltes Programm kann gemäß den Bedürfnissen bei der Bearbeitung bearbeitet werden.

Weitere diesbezügliche Informationen entnehmen Sie bitte Kapitel 6.

---

Wird eine Zeichnung um eine Biegefolge vervollständigt und wird das Programm gespeichert, wird das Programm nachbearbeitet und wird das numerische Programm verfügbar.

Das System berechnet automatisch:

- Erforderliche Kraft
- Anpassungen der Maschine wie:
  - Y-Achsenposition
  - Dekompression
  - X-Achsenposition
  - X-Achse Rückzug
  - Y-Öffnung
  - R-Achse
  - Z-Achse

Die Achsenpositionen werden gemäß der Maschinenkonfiguration berechnet.

### **1.5.6. Das Automatik-Menü und Hand-Menü, Fertigungsarten**

Ein Produktprogramm kann über den Automatikbetrieb ausgeführt werden. Im Automatikbetrieb wird das gesamte Programm mit jeder Biegung nacheinander ausgeführt. Im Automatikbetrieb kann der Einzelschritt-Betrieb gewählt werden, um jede Biegung einzeln starten zu lassen.

Beim Handbetrieb der Steuerung handelt es sich um einen unabhängigen Herstellungsbetrieb. In dieser Betriebsart kann eine Biegung programmiert und ausgeführt werden. Diese Betriebsart wird im Allgemeinen verwendet, um das Verhalten des Biegesystems zu prüfen.

Weitere diesbezügliche Informationen entnehmen Sie bitte den Kapiteln 7 und 8.

### **1.5.7. Sicherungsdaten, externe Speicherung**

Sowohl die Produkt- als auch die Werkzeugdateien können extern gespeichert werden. Je nach der Konfiguration können diese Dateien in einem Netzwerk oder auf einem USB-Datenträger gespeichert werden. Dadurch ist es möglich, eine Sicherungsdatei wichtiger Daten zu erstellen. Außerdem können Dateien zwischen Delem-Steuerungen ausgetauscht werden.

Weitere diesbezügliche Informationen entnehmen Sie bitte Kapitel 9.

## 1.6. Programmierhilfen

### 1.6.1. Hilfstext

Diese Steuerung ist mit einer Funktion zur Online-Hilfe ausgerüstet. Wenn die Hilfetaste im Navigationsfeld gedrückt wird, wird kontextabhängige Hilfe zur Verfügung gestellt.



Zur Aktivierung eines Hilfenfensters drücken Sie die Hilfetaste im Navigationsfeld.

Es erscheint ein Pop-up-Fenster mit Informationen zum aktiven Parameter.



Dieses Hilfe-Fenster enthält die gleichen Informationen wie das Betriebshandbuch.

Das Hilfsfenster kann wie folgt verwendet werden:

Sie können durch den Text scrollen, indem Sie mit einem Finger in die gewünschte Richtung gleiten. Durch Drücken auf den unteren oder oberen Bereich des Bildschirms kann Vorige Seite / Nächste Seite zum Blättern durch den Text verwendet werden.

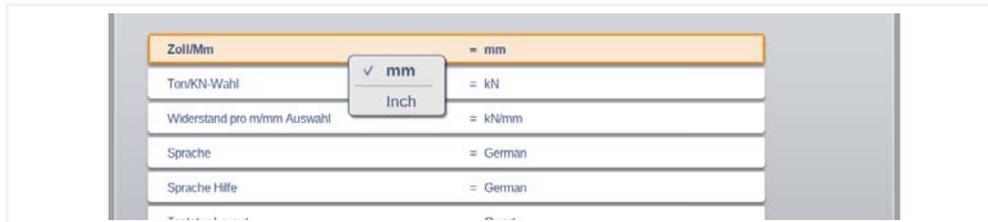
Die Index-Funktion ist nützlich, um zum Inhaltsverzeichnis zu springen. Hyperlinks im Inhaltsverzeichnis ermöglichen ein direktes Navigieren zum gewünschten Thema.

Drücken Sie Ende zum Schließen des Hilfenfensters.

---

## 1.6.2. Funktion des Listenfelds

Einige Parameter an der Steuerung haben eine bestimmte Anzahl möglicher Werte. Wird ein solcher Parameter ausgewählt, indem die Parameterzeile auf dem Bildschirm gedrückt wird, öffnet sich eine Liste mit Optionen neben der Position, an der Sie die Zeile gedrückt haben, und der gewünschte Wert kann ausgewählt werden.



Um die Auswahl und das geöffnete Listenfeld rückgängig zu machen, sorgt ein Drücken außerhalb des Feldes für das Schließen des Feldes, ohne dass der ausgewählte Parameter geändert wird.

## 1.6.3. Live Search

In einigen Betriebsarten wird eine Liste mit Datensätzen angeboten (Produkte, Werkzeuge, Materialien usw.). Ein Beispiel für ein solches Menü ist die Betriebsart Produkte (Produktauswahl). Für die Suche eines bestimmten Produktes oder Werkzeuges kann die Suchfunktion verwendet werden. Drücken Sie auf die Befehlstaste Suche, geben Sie einen Teil der ID im Eingabefeld ein. Die Liste ist automatisch auf solche Angaben begrenzt, die den eingegebenen Teil enthalten.

Mehrere Suchteile können mittels <Leerstelle> getrennt eingegeben werden.

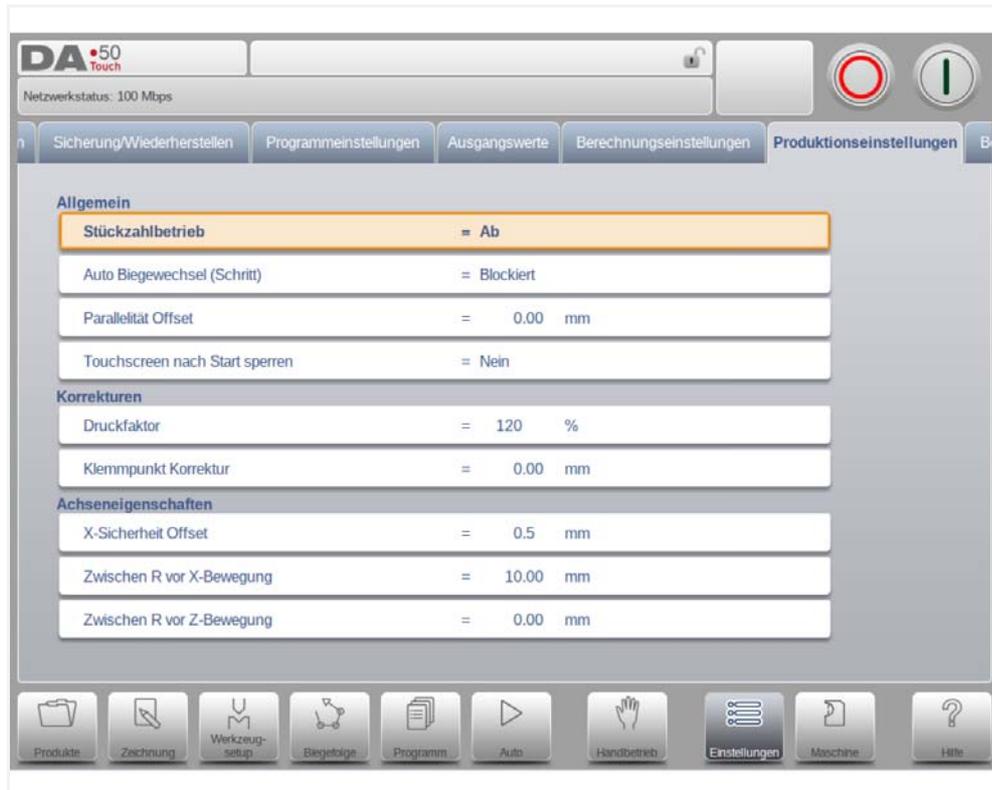
Beispiel einer Produktliste:	Typ:	Gezeigte Liste:
Produkt 123 Produkt456 Beispielprodukt 01 Beispielprodukt 02	1	Produkt 123 Beispielprodukt 01
	Bsp.	Beispielprodukt 01 Beispielprodukt 02
	Bsp. 1	Beispielprodukt 01

Auf Wunsch kann man auch das Suchverzeichnis zum Finden von Produkten in allen Verzeichnissen, innerhalb des aktuellen Baums oder beschränkt auf das aktuelle Verzeichnis auswählen.

Zum Schließen eines geöffneten Suchbildschirms verwenden Sie die Tastatur-Schließetaste auf der rechten Seite neben der Tastatur.

## 1.6.4. Navigation

In einigen Betriebsarten sind die Programmfenster in einzelne Registerkarten unterteilt.



Die Registerkarten können auf einfache Weise, nämlich durch Drücken, ausgewählt werden. Wenn eine Registerkarte nicht vollständig oder überhaupt nicht sichtbar ist, kann die gewünschte Registerkarte durch ein einfaches horizontales Verschieben der Registerkartenreihe in Sicht gebracht und ausgewählt werden.

## 1.6.5. Eingabe und Bearbeitung von Texten

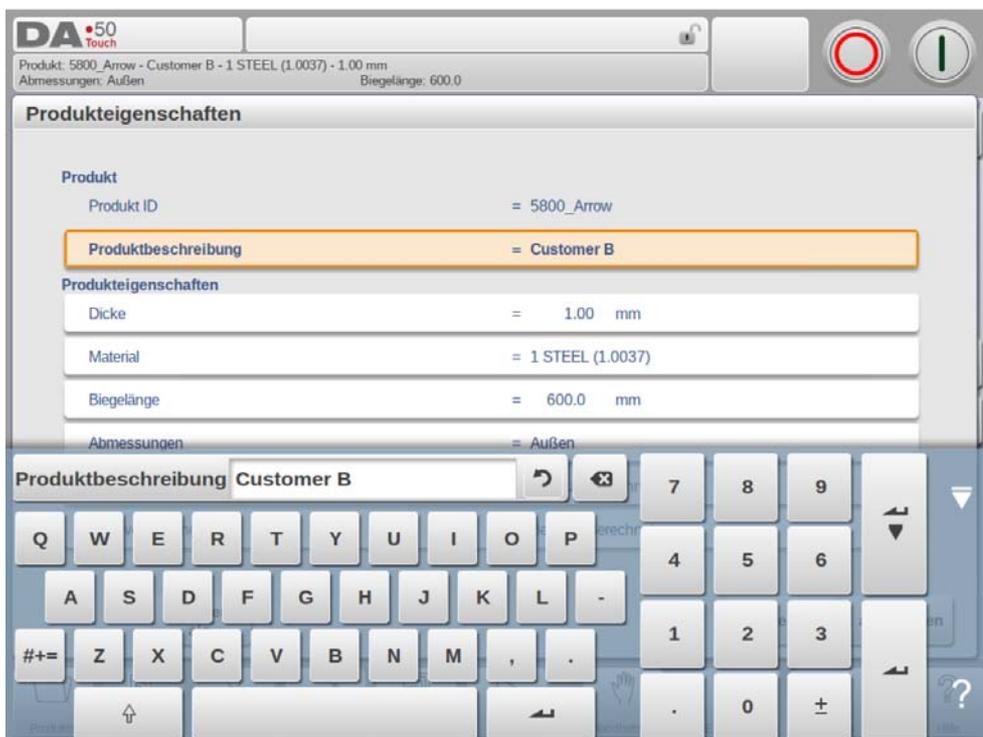
Der Cursor kann zur Eingabe eines bestimmten Wertes oder Textes bei einer bestehenden Eingabe verwendet werden. Dafür brauchen Sie nur auf die gewünschte Stelle zu drücken. Der Cursor erscheint und die Eingabe wird jetzt eingefügt.

---

## 1.6.6. Eingabe alphanumerischer Zeichen im Vergleich zu Spezialzeichen

Es können sowohl alphanumerische Zeichen als auch Spezialzeichen in der Steuerung verwendet werden. Falls erforderlich, öffnet sich eine vollständige alphanumerische Bildschirmtastatur als Popup.

Bei der Bearbeitung eines rein numerischen Feldes werden die alphanumerischen Zeichen grau hinterlegt und es kann nur das numerische Tastenfeld verwendet werden. Für Felder, die für die Verwendung alphanumerischer Strings freigegeben sind, steht die komplette Tastatur zur Verfügung. Spezialzeichen wie ? % - sind unter Verwendung der Spezialzeichentaste auf der unteren linken Seite der Tastatur zu finden.



Sonderzeichen (wie á, à, â, ã, ä, å oder æ) werden über die Bildschirmtastatur unterstützt; zum Einfügen muss das jeweilige Zeichen (wie 'a') länger eingedrückt werden.



## 1.6.7. Meldungszentrum

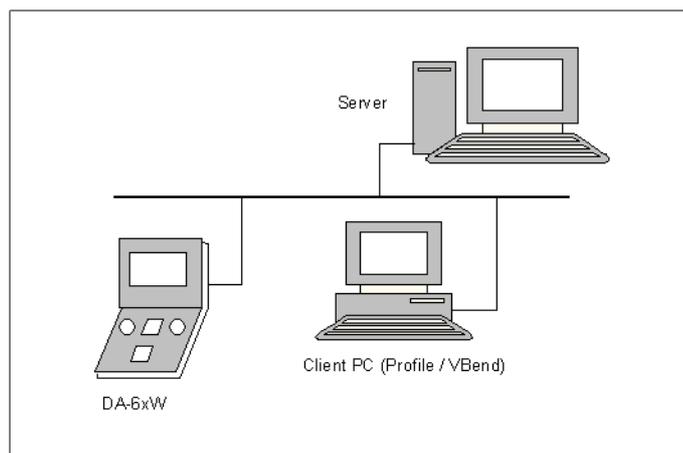
Wenn von der PLC, den Sicherheitssystemen oder dem Sequenzer stammende Meldungen angezeigt werden, können diese Meldungen zum 'Meldungszentrum' 'gesendet' werden. Wird eine Meldung angezeigt, wird gleichzeitig ein Meldungszentrum-Symbol in der oberen Zeile der Kopfzeile, z.B. neben dem Tastensperrsymbol, angezeigt. Bei Drücken des Meldungszentrum-Symbols werden die Meldungen vom Bildschirm entfernt, um normale Programmierungs- und Bearbeitungsschritte zu ermöglichen. Bei nochmaligem Drücken werden die aktuellen Meldungen wieder angezeigt.

Wenn sich Meldungen im Hintergrund befinden, verfügt das Meldungszentrums-Symbol über eine zusätzliche Anzeige, um neue eingehende und noch nicht angezeigte Meldungen anzuzeigen.



## 1.6.8. Netzwerk

Die CNC-Steuerung kann optional mit einer Schnittstelle für ein Netzwerk ausgerüstet werden. Die Netzwerkfunktion bietet den Bedienern die Möglichkeit, Produktdateien direkt von den Netzwerkverzeichnissen zu importieren oder die fertig gestellten Produktdateien in das betreffende Netzwerkverzeichnis zu exportieren.



Kapitel 9 über Sicherung/Wiederherstellen in der Betriebsart Einstellungen enthält mehr Informationen zu Netzwerkmöglichkeiten.

---

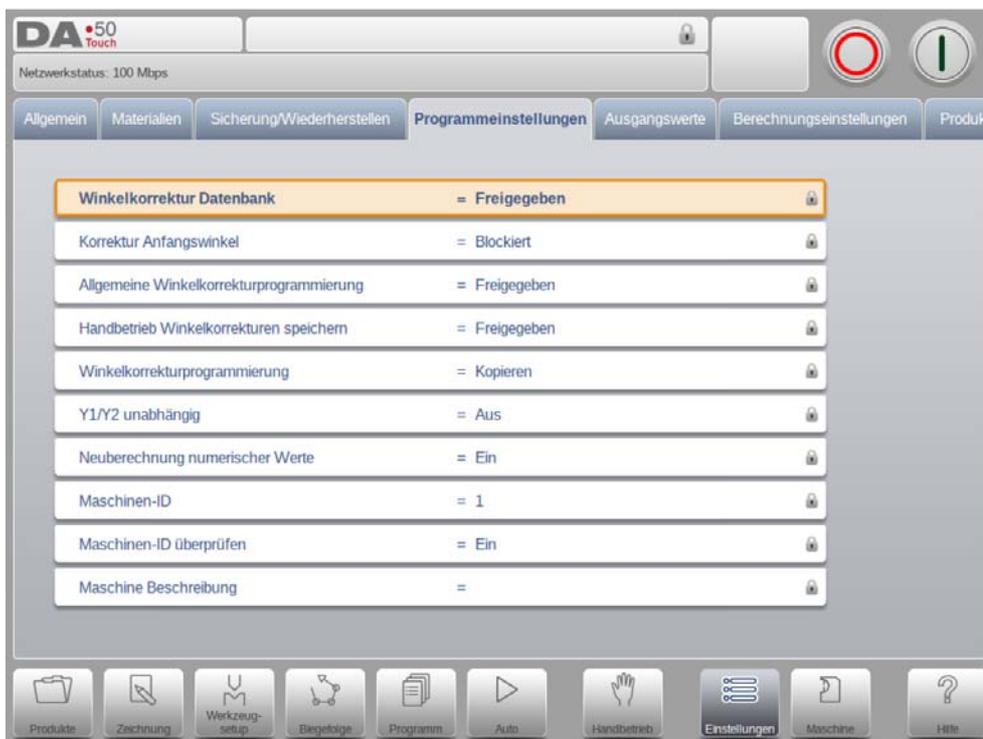
## 1.6.9. Tastensperrfunktion

Um Änderungen von Produkten oder Programmen zu vermeiden, bietet die Tastensperrfunktion die Möglichkeit, die Steuerung zu sperren.

Es gibt zwei Sperrlevel für die Steuerung. Programmsperre und Maschinensperre.

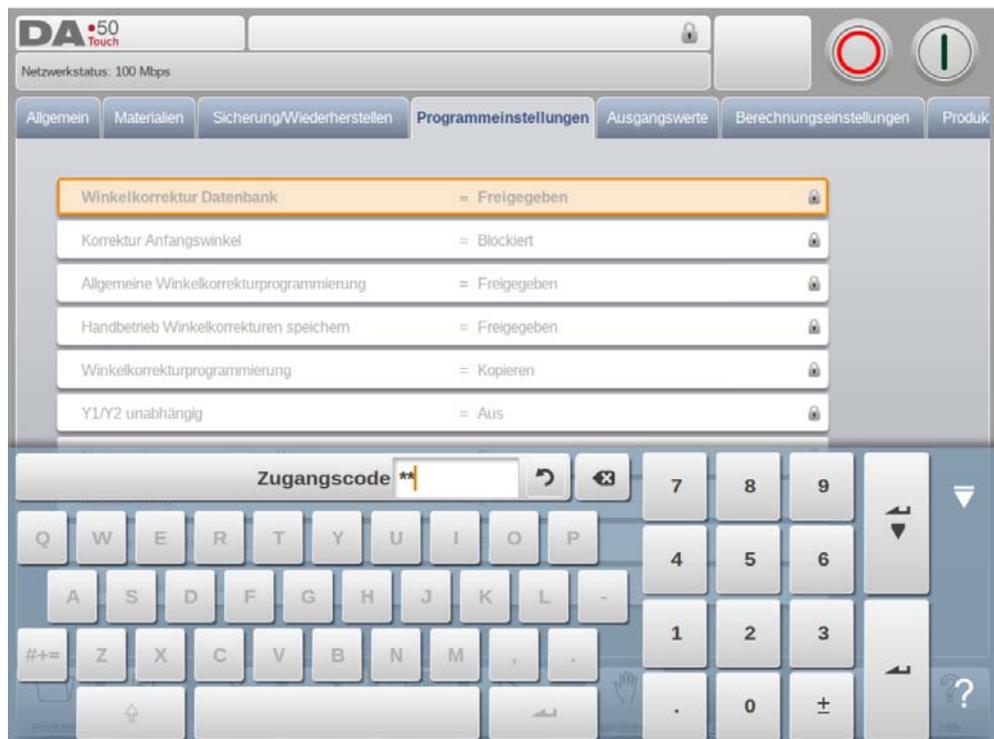
- Bei der Programmsperre kann nur ein Produkt gewählt und im Automatikbetrieb ausgeführt werden.
- Bei der Maschinensperre wird die Maschine gesperrt und kann die Steuerung nicht verwendet werden.

Drücken Sie zum Sperren einer Steuerung einfach auf das Schloss-Symbol oben auf dem Bildschirm. Abhängig vom verwendeten Code befindet sich die Steuerung in der Programm- oder Maschinensperre. Bei der Programmsperre erscheint ein geschlossenes Schloss in Grau. Bei der Maschinensperre erscheint dasselbe Schloss, jedoch farbig (Rot).



Schloss-Symbole bei einer aktiven Programmsperre erscheinen auch hinter Parametern, um anzuzeigen, dass das Schloss aktiv ist und eine Anpassung nicht möglich ist.

Zum Entsperren der Steuerung drücken Sie auf das Schloss-Symbol und geben Sie den entsprechenden Code ein. Nach der Eingabe zeigt das Schloss-Symbol an, dass das Entsperren erfolgt ist, und die Schloss-Symbole verschwinden hinter den Parametern.

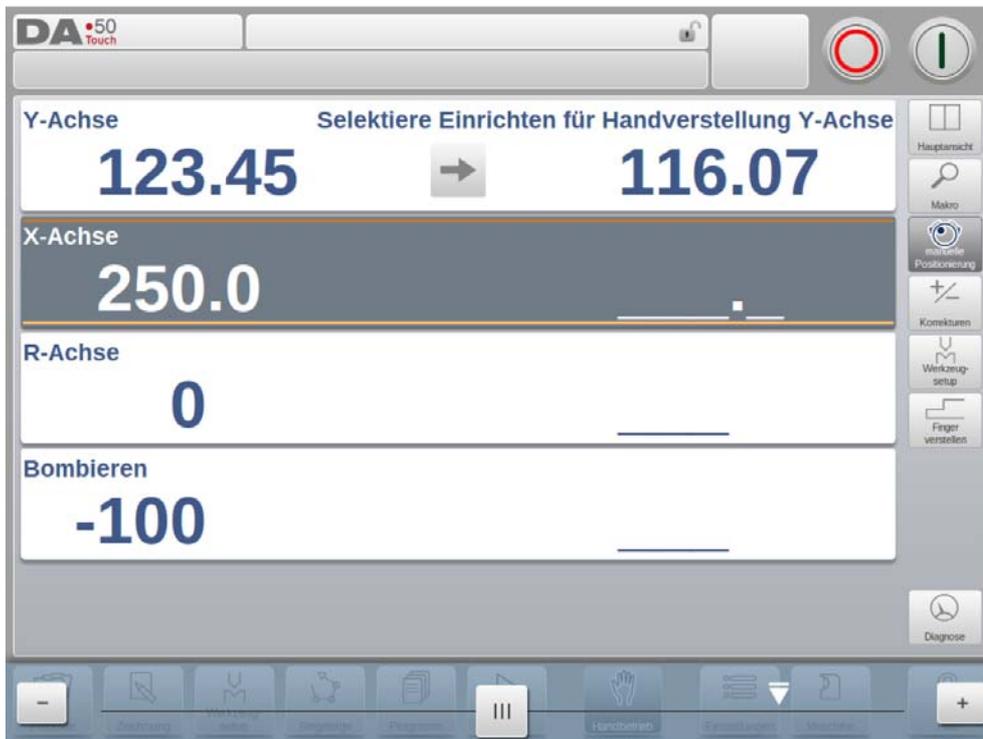


Codes können auf Wunsch geändert werden. Die Methode zur Verwaltung von Codes ist in der Installationsanweisung zu finden.

---

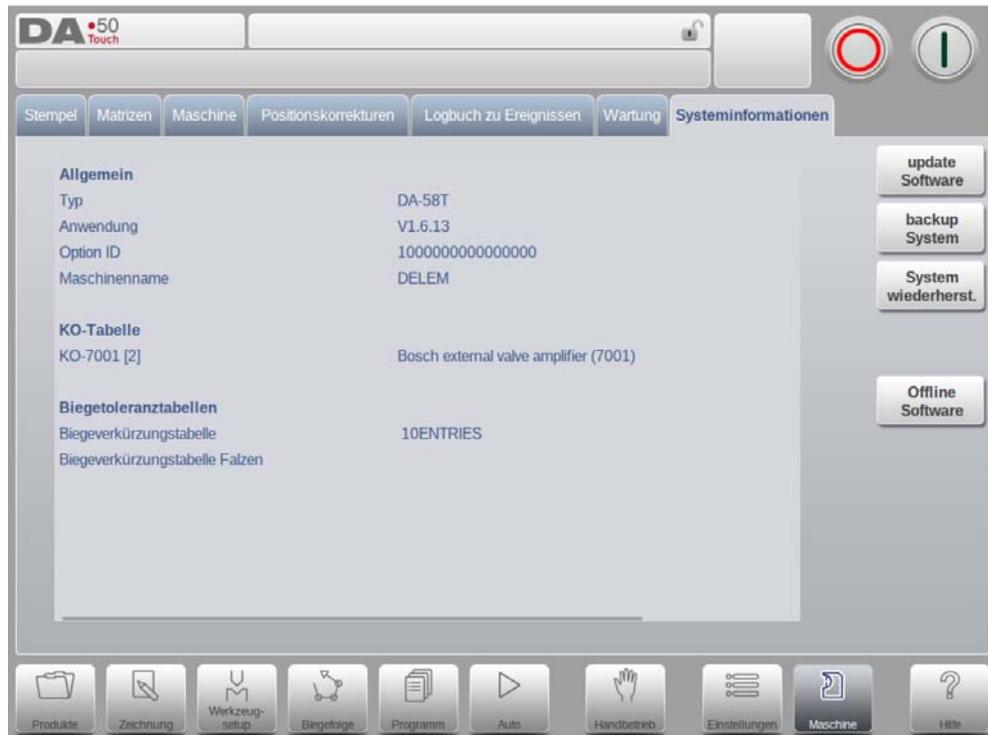
## 1.6.10. Handpositionierung

Auf der Seite für die Handpositionierung im Hand- und Automatikbetrieb kann ein Schieber an der Bildschirmunterseite für die Achsenpositionierung verwendet werden. Die mit dem Schieber zurückgelegte Distanz bestimmt die Achsengeschwindigkeit. Wenn der Schieber freigegeben wird, hält die Achse. Die Schaltflächen an jedem Ende des Schiebers können für die Feinabstimmung der Achsenposition benutzt werden. Beim Schieben erzeugt der Summer eine Rückmeldung, dass sich die Achse bewegt.



## 1.6.11. Softwareversionen

Die Softwareversion in Ihrer Steuerung wird in der Registerkarte Systeminformation im Maschinenmenü angezeigt.



Beispiel einer Versionsnummer:

V 1.2.3

V ist die Abkürzung von Version.

V 1.x.x ist die übergeordnete Versionsnummer

V 2.x.x ist die untergeordnete Versionsnummer

V 3.x.x ist die Update-Versionsnummer

Die übergeordnete Versionsnummer wird erhöht, wenn die Software um neue übergeordnete Eigenschaften erweitert wird. Diese Softwareänderungen erfordern eine zusätzliche Einführung und können den normalen Arbeitsablauf ändern. Die untergeordnete Versionsnummer wird erhöht, wenn neue Eigenschaften und Verbesserungen integriert werden, die den Arbeitsablauf nicht ändern. Die Update-Versionsnummer wird lediglich für Softwareänderungen verwendet, wenn Korrekturen in der vorhandenen Softwareversion notwendig sind.

---

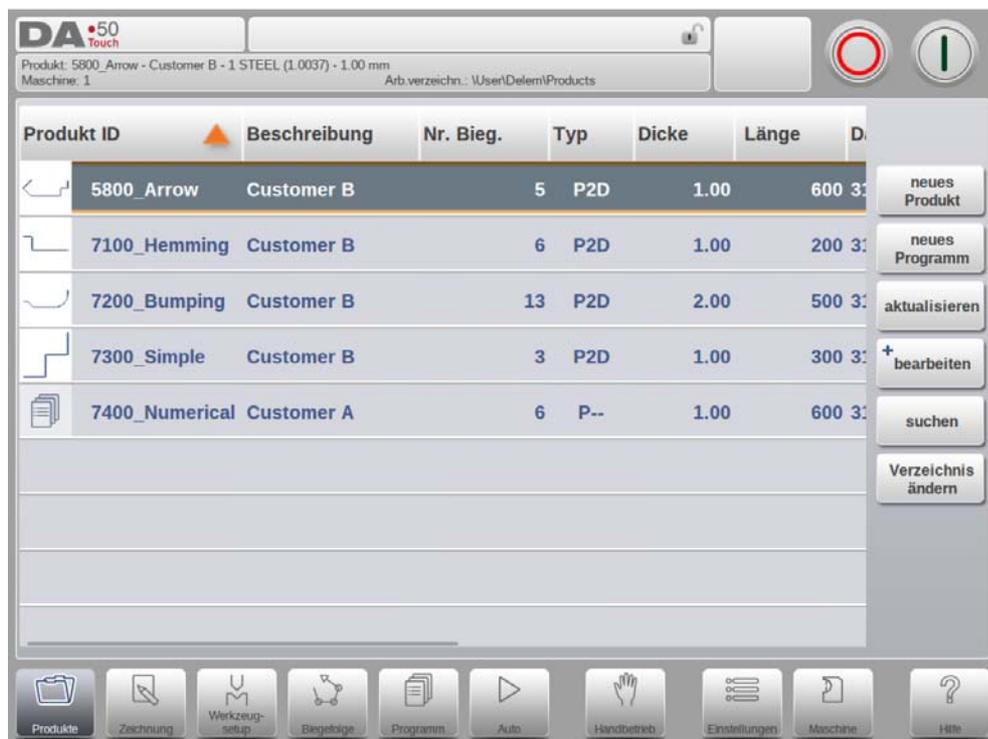
## 2. Produkte, das Produktverzeichnis

### 2.1. Einführung



In der **Betriebsart Produkte** können vorhandene, zuvor gefertigte Produkte ausgewählt werden, um die Fertigung zu starten oder um Änderungen für die Fertigung eines ähnlichen Produkts vorzunehmen. Von dieser Betriebsart aus können Neues Produkt oder Neues Programm für die Erstellung eines neuen Produktes oder Programms verwendet werden.

#### 2.1.1. Das Hauptmenü



Die Betriebsart Produkte enthält eine Übersicht des Programmverzeichnisses auf der Steuerung. In dieser Betriebsart kann ein Produktprogramm ausgewählt (geladen) werden. Anschließend kann ein Programm geändert oder ausgeführt werden. Jeder Eintrag in der Liste besteht aus einer Bildvorschau des grafischen Produkts (für numerische Programme wird ein Symbol angezeigt), seiner Produkt-ID, der Produktbeschreibung, der Anzahl Biegungen im Produkt, der Art des Produkts (Typ) und des Datums seiner letzten Verwendung oder Änderung. Die Typangabe des Produkts zeigt die folgenden Produkttypen:

---

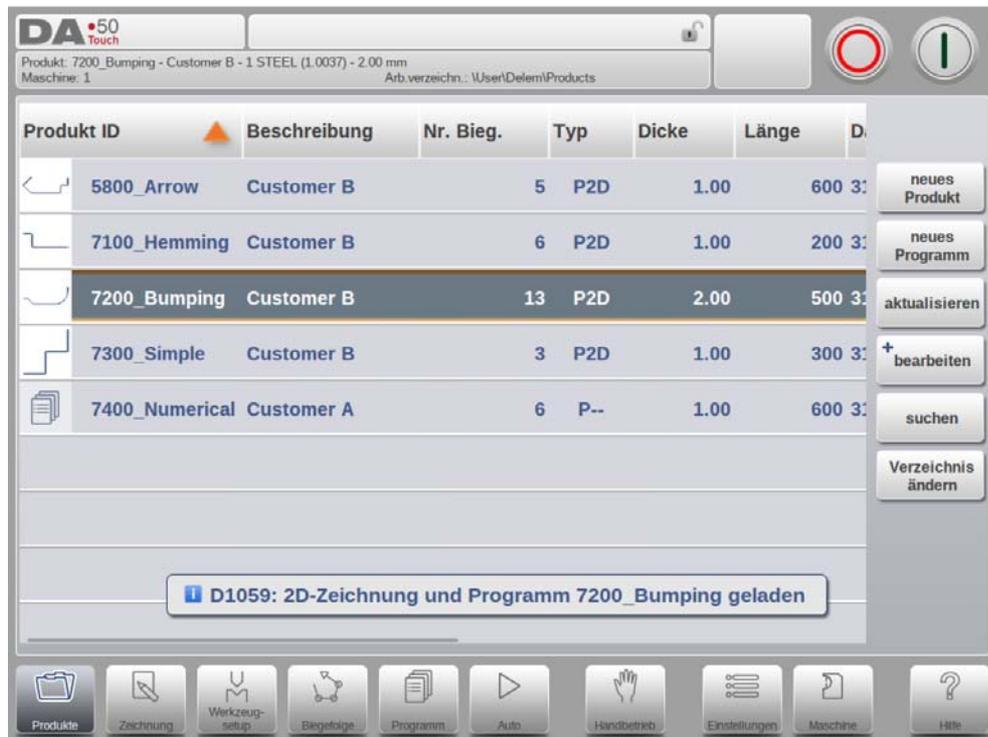
<b>P</b>	Das Produkt hat ein CNC-Programm, es liegt keine Zeichnung vor
<b>- -2D</b>	Das Produkt besteht aus einer 2D-Zeichnung, es liegt kein CNC-Programm vor
<b>P2D</b>	Das Produkt hat eine 2D-Zeichnung und ein CNC-Programm

Wenn bereits ein Produktprogramm aktiv ist, wird dessen ID-Nummer oben im Bildschirmfenster angezeigt. Ein Programm kann geladen werden, indem auf die Produkt-ID oder irgendeinen anderen Abschnitt der Produktzeile gedrückt wird.

Wenn es mehr Produkte gibt, als auf dem Bildschirm angezeigt werden können, verschieben Sie die Liste einfach nach oben, bis das jeweilige Produkt sichtbar ist. Von da an ist wieder nur ein einfaches Drücken auf das Produkt erforderlich, um das Produkt auszuwählen und in der Steuerung zu aktivieren.

## 2.1.2. Produktauswahl

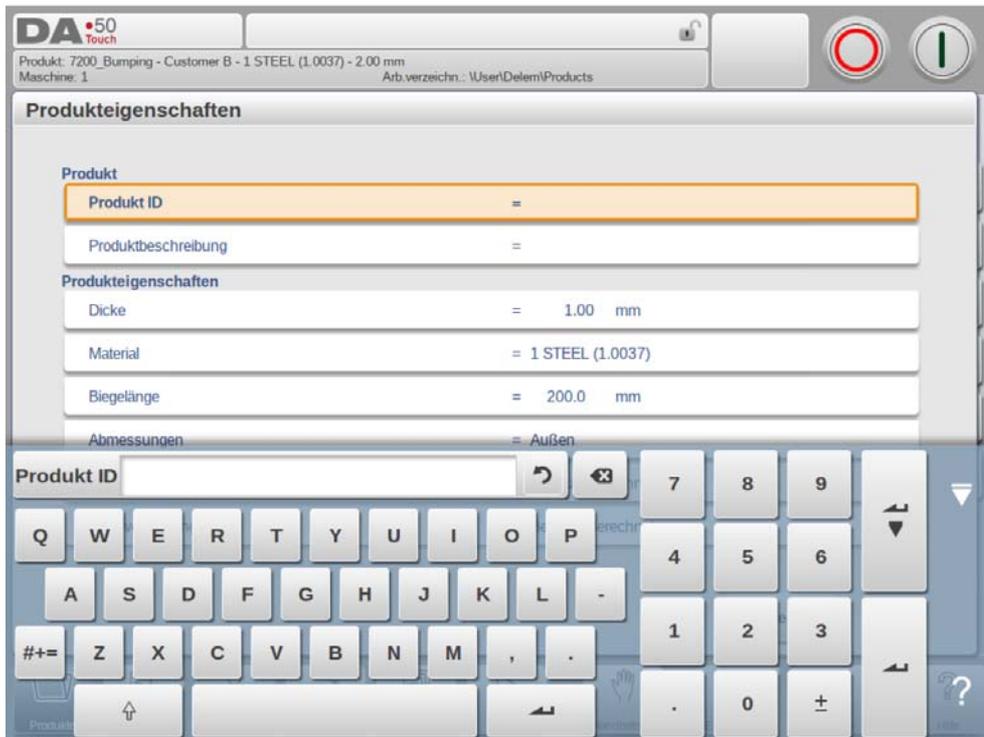
Zur Auswahl eines Produkts ist ein einfaches Drücken ausreichend. Das Produkt wird ausgewählt und in den Arbeitsspeicher geladen. Von da an kann die Fertigung durch Drücken auf Auto gestartet werden. Auch die Navigation kann über die Produktzeichnung (falls vorhanden), ihr Werkzeug-Setup, die Biegefolge und das numerische Programm des Produkts gestartet werden.



---

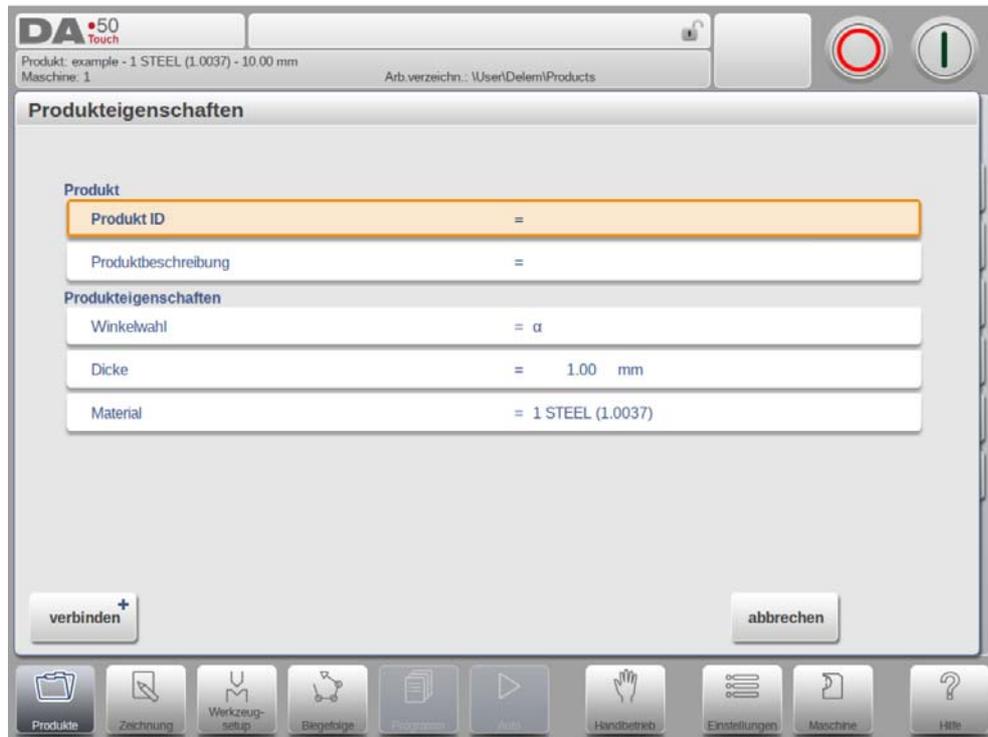
### 2.1.3. Neues Produkt, Starten eines neuen grafischen Produkts

Zum Starten eines neuen grafischen Produkts drücken Sie auf Neues Produkts. Nachdem Neues Produkt gewählt worden ist, startet die Programmierung eines neuen Produkts mit seinen allgemeinen Details, wie Produkt-ID, Dicke und Material.



## 2.1.4. Neues Programm, Starten eines numerischen Programms

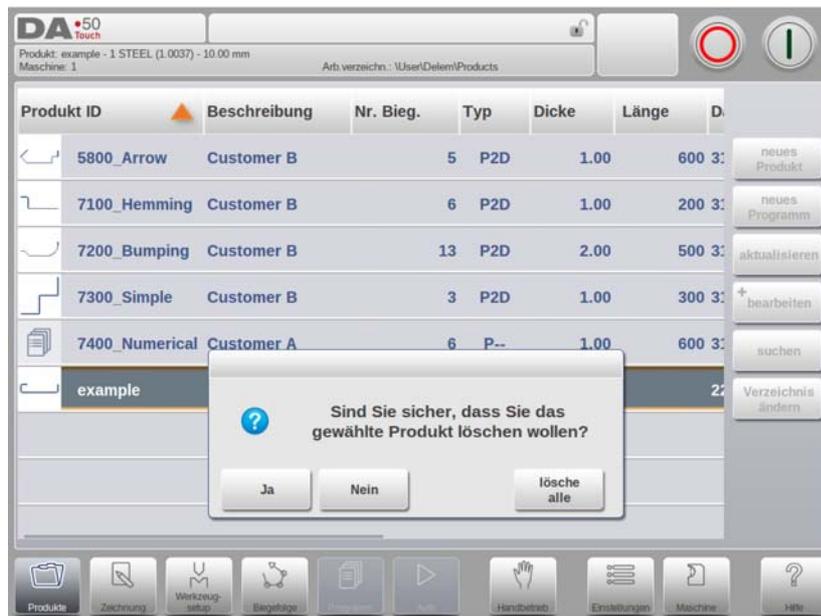
Zum Starten eines neuen numerischen Programms drücken Sie auf Neues Programm. Nachdem Neues Programm gewählt worden ist, startet die Programmierung mit seinen allgemeinen Details, wie Produkt-ID, Dicke und Material.



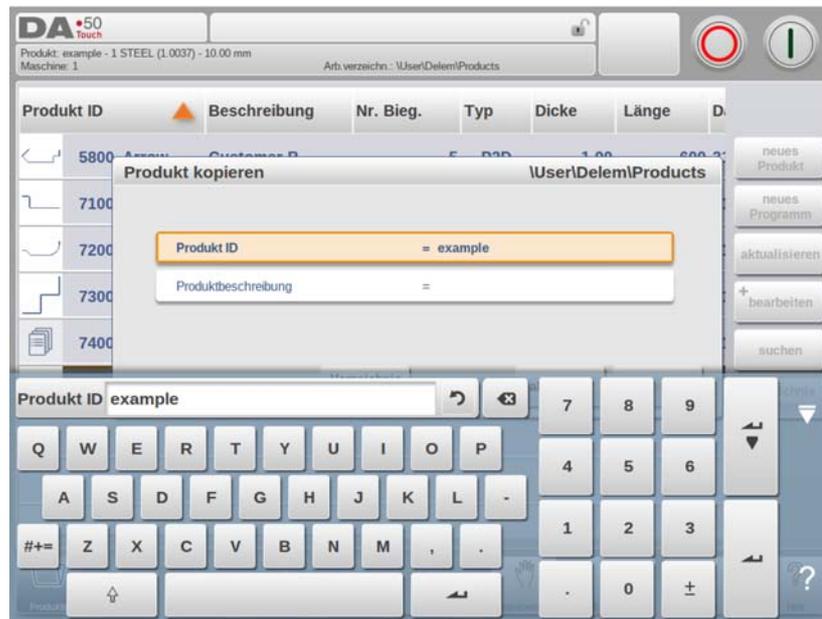
---

## 2.1.5. Ein Produkt oder Programm bearbeiten, kopieren und löschen

Zum Löschen eines Produkts in der Betriebsart Produkte wählen Sie ein Produkt, indem Sie darauf drücken. Es wird ausgewählt. Drücken Sie anschließend Bearbeiten und verwenden Sie Löschen. Zum endgültigen Löschen bestätigen Sie die Aufforderung. Zum gleichzeitigen Löschen aller Produkte und Programme drücken Sie Alles löschen.



Zum Kopieren eines Produkts wählen Sie ein Produkt oder ein Programm, drücken Sie auf Bearbeiten und verwenden Sie Kopieren. Anschließend kann der Name des Produkts programmiert werden und das Kopieren kann ausgeführt werden. Das Produkt erscheint im selben Verzeichnis. Das kopierte Produkt ist eine exakte Kopie einschließlich Werkzeug-Setup und Biegefolge, falls vorhanden.



---

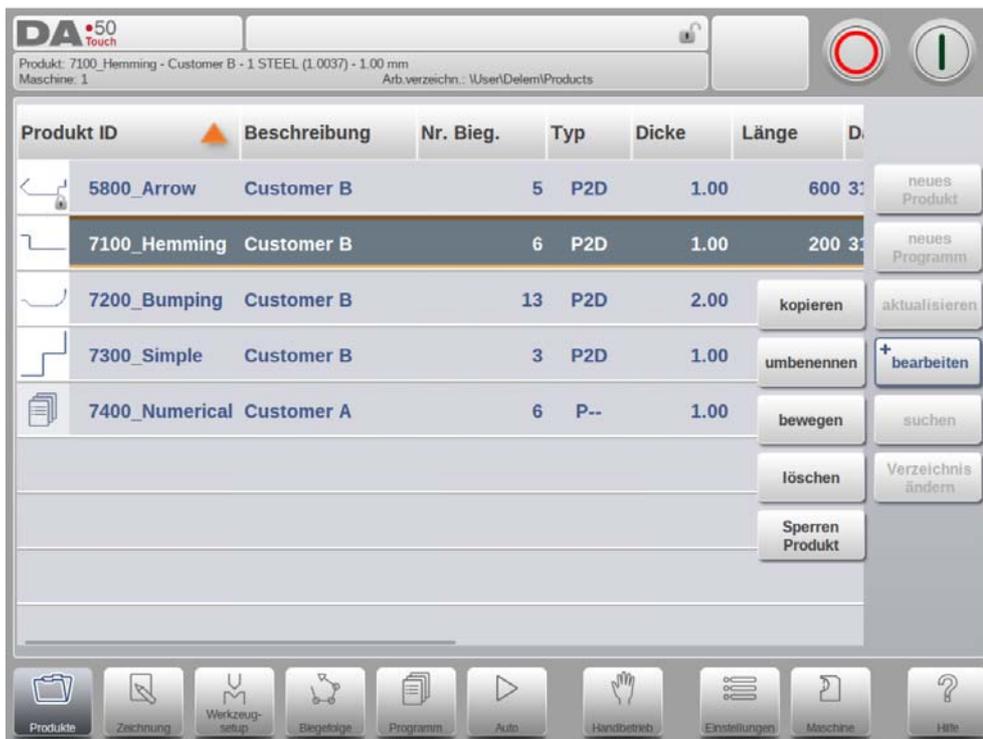
## 2.1.6. Produkt Umbenennen und Verschieben

Produkte können auch verschoben und umbenannt werden. Dies ist in einem einzigen Schritt möglich: Verschieben verschiebt ein Produkt in ein neues Verzeichnis. Umbenennen ermöglicht es dem Benutzer, im selben Verzeichnis einen neuen Namen zu vergeben. Zum Verschieben oder Umbenennen eines Produkts wählen Sie ein Produkt oder Programm, drücken Sie Bearbeiten und wählen Sie Verschieben oder Umbenennen aus der Liste. Zum Umbenennen kann ein neuer Name vergeben werden. Das Produkt erscheint im selben Verzeichnis. Zum Verschieben kann ein neuer Speicherplatz gewählt werden. Das kopierte Produkt ist eine exakte Kopie einschließlich Werkzeug-Setup und Biegefolge, falls vorhanden.

## 2.1.7. Produkt sichern/freigeben

Die Funktion Produkt sichern/freigeben ist eine einfache Methode, mit der verhindert wird, dass versehentlich Änderungen an fertigen Programmen oder Produkten vorgenommen werden. Auf diese Weise können Produkte, die eingestellt und zugelassen sind, nicht mehr verändert werden, es sei denn, dass sie wieder freigeben wurden.

Über Bearbeiten kann die Funktion Produkt sichern / freigeben für jedes Produkt oder Programm ausgewählt werden.



## 2.1.8. Suchfunktion

Um das Auffinden von Produkten zu erleichtern, ermöglicht die Suchfunktion Live Searches in der Betriebsart Produkte.

Wenn Sie auf Suchen drücken, wird der Suchbildschirm angezeigt. Durch Eingabe des gewünschten Filterstrings, optionsweise durch Leerzeichen getrennt, wird Live Search gestartet.

Auf Wunsch kann man auch das Suchverzeichnis zum Finden von Produkten in allen Verzeichnissen, innerhalb des aktuellen Baums oder beschränkt auf das aktuelle Verzeichnis auswählen. Optionsweise kann die Suche durch Verwendung von Auswahl anhand der Produkt-ID oder Produktbeschreibung durchgeführt werden.

Sie können einen vollständigen Namen, eine Nummer oder nur einen Teil davon eingeben. Wenn Sie den Teil eines Namens eingeben und dieser Teil in mehreren Produktnamen enthalten ist, zeigt die Steuerung alle Produkte an, die diesen Bestandteil enthalten. Es ist ebenfalls möglich, eine Kombination aus Name und Nummer einzugeben.

Siehe auch Abschnitt 1.6.3 über 'Live Search'.

Suchen in: Products

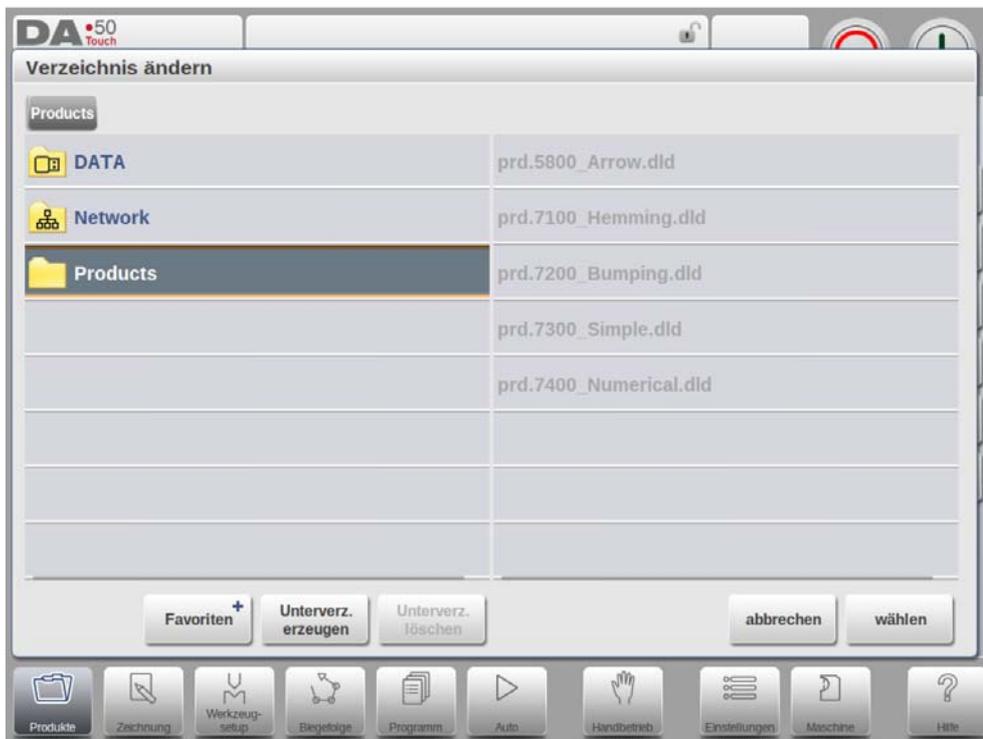
Produkt ID	Beschreibung	Nr. Bieg.	Typ	Dicke	Länge	Produkt ID	Produkt-beschreib.
5800_Arrow	Customer B	5	P2D	1.00	600	22-04-2021	
7100_Hemming	Customer B	6	P2D	1.00	200	22-04-2021	
7200_Bumping	Customer B	13	P2D	2.00	500	31-08-2010	
7300_Simple	Customer B	3	P2D	1.00	300	31-08-2010	
7400_Numerical	Customer A	6	P--	1.00	600	31-08-2010	

ID Filter

---

## 2.1.9. Verzeichnis ändern

Zum Überwecheln auf ein anderes Produktverzeichnis oder zum Hinzufügen eines neuen Produktverzeichnisses drücken Sie auf Verzeichnis Ändern. Wenn ein veraltetes Verzeichnis gelöscht werden muss, wählen Sie das Verzeichnis und drücken Sie auf Verzeichnis Löschen. Wenn Sie sich auf einem gewünschten Verzeichnis befinden, drücken Sie auf Auswählen, um zum Produktbildschirm zurückzuspringen, welcher alle im Verzeichnis befindlichen Produkte anzeigt. Der Name des aktiven lokalen Verzeichnisses steht in der Titelzeile.



**Unterverz. anlegen** Ein neues Unterverzeichnis hinzufügen. Der Name des Unterverzeichnisses kann aus jeder beliebigen alphanumerischen Zeichenfolge aus max. 24 Zeichen bestehen (verwenden Sie nicht den Schrägstrich /).

**Unterverz. entfernen** Ein Unterverzeichnis löschen. Wenn das Verzeichnis Dateien oder Unterverzeichnisse enthält, fordert die Steuerung Sie auf, deren Löschen zu bestätigen.  
Das Standardverzeichnis „PRODUKTE“ kann nicht gelöscht werden.

In diesem Menü ist es außerdem möglich, vorhandene Unterverzeichnisse zu entfernen (nur leere) und neue Unterverzeichnisse anzulegen. Drücken Sie auf Unterverzeichnis Anlegen und geben Sie den neuen Namen ein. Unterverzeichnisse werden so genannt, weil diese Verzeichnisse sich unter dem lokalen Verzeichnis "DELEM\PRODUKTE" befinden. Sie können den Namen des Unterverzeichnisses nicht ändern.

In diesem Menü ist es nicht möglich, Produkte von einem Unterverzeichnis in ein anderes Unterverzeichnis zu kopieren. Dies kann in der Betriebsart Zeichnung oder Programm durchgeführt werden.

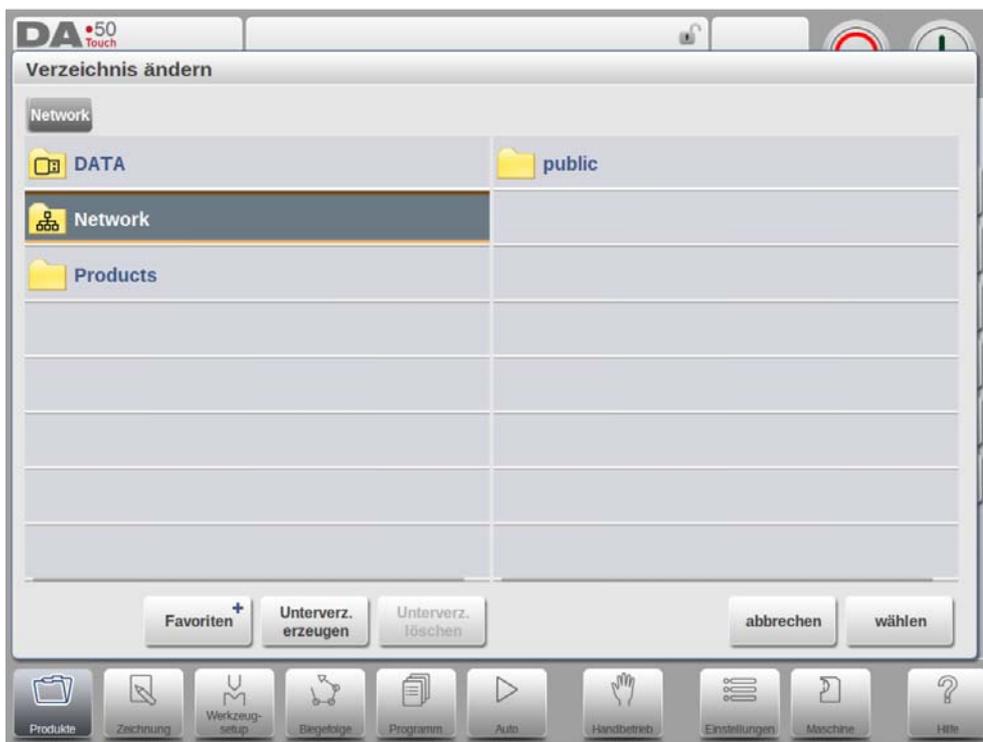
Wenn Sie das Produktauswahlmenü verlassen, speichert die Steuerung das aktive Unterverzeichnis und das aktive Produkt (wenn ein Produkt ausgewählt wurde), bis ein anderes Verzeichnis oder Produkt ausgewählt wird.

---

## 2.1.10. Netzwerk Produktauswahl (nur verfügbar, wenn Netzwerkoption installiert ist)

Wenn ein Netzwerkverzeichnis in der Steuerung installiert worden ist, ist dieses installierte Verzeichnis unter Netzwerk zu finden. Netzwerk ist neben dem Produktverzeichnis bei der Verwendung von Verzeichnis Ändern verfügbar. Der Name des installierten Laufwerks zeigt die Verfügbarkeit für die Produktauswahl und -speicherung.

Im Verzeichnisbrowser kann durch die Netzwerkverzeichnisse navigiert werden. Verzeichnisse können ausgewählt, hinzugefügt und gelöscht werden und Produkte können ausgewählt werden. Wenn Sie sich auf einem gewünschten Verzeichnis befinden, drücken Sie auf Auswählen, um zum Produktbildschirm zurückzuspringen, welcher alle im Verzeichnis befindlichen Produkte anzeigt. Das Netzwerkverzeichnis ist jetzt das aktive lokale Verzeichnis. Sein Name steht in der Titelzeile des Bildschirms.



Wenn Sie das Produktauswahlmenü verlassen, speichert die Steuerung das aktive Unterverzeichnis und das aktive Produkt (wenn ein Produkt ausgewählt wurde), bis ein anderes Verzeichnis oder Produkt ausgewählt wird.

Wenn mit einem "Nur Lesen"-Netzwerk gearbeitet wird oder wenn die Netzwerkverbindung unterbrochen ist, wird das Produkt im Unterverzeichnis "Wiederhergestellt" gespeichert. Dieses ist zu finden als ein Unterverzeichnis unter Produkte.

Durch Drücken der Taste Erneuern in der Betriebsart Produkte wird das auf dem Bildschirm angezeigte Produktverzeichnis aktualisiert, was beim Arbeiten von einem Netzwerkstandort aus nützlich sein kann.



---

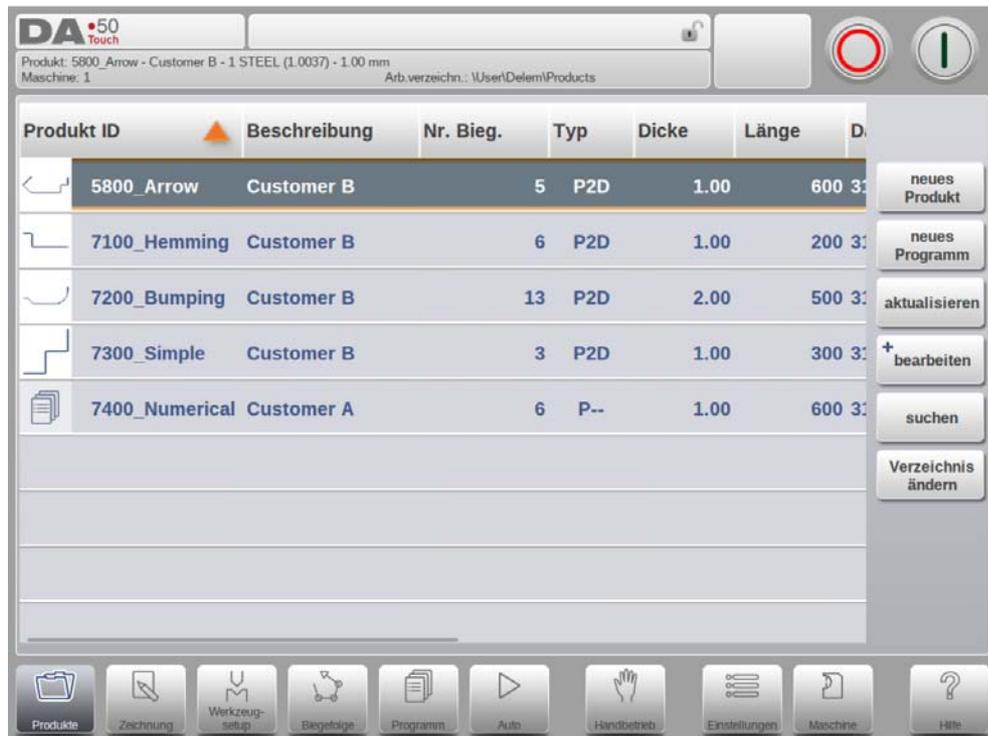
## 3. Produktzeichnung

### 3.1. Allgemeine Produkteigenschaften

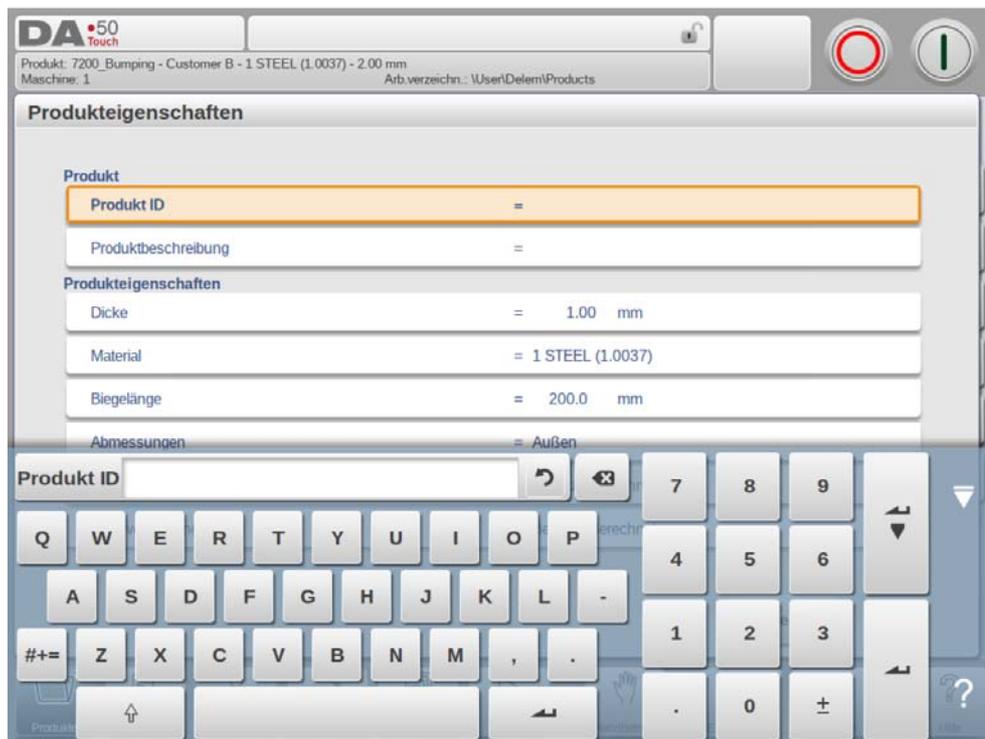


Wählen Sie zur Bearbeitung einer vorhandenen Zeichnung das spezifische Produkt aus dem Produktverzeichnis und wählen Sie Zeichnung.

Wählen Sie zum Starten einer neuer Produktzeichnung Neues Produkt im Produktverzeichnis.



Nach dem Starten einer neuen Produktzeichnung öffnet sich ein Bildschirm mit allgemeinen Produkteigenschaften. Vor dem Starten der Produktzeichnung sind diese Eigenschaften, allgemeinen Daten, zunächst einzustellen.



### **Produkt-ID**

Ein einmaliger Name zur Kennzeichnung eines Produktprogramms. Die maximale Länge beträgt 25 Zeichen. Die Produkt-ID darf auf der Tastatur vorhandene Buchstaben und Zahlen enthalten.

### **Produktbeschreibung**

Ein Name oder eine Beschreibung dieses Programms. Die maximale Länge beträgt 25 Zeichen. Die Produktbeschreibung darf aus Buchstaben und Zahlen bestehen.

Wenn eine bestehende Produktnummer (ID) eingegeben wird, erscheint eine Warnmeldung, dass dieses Produkt bereits vorhanden ist. Sie werden nun gefragt, ob Sie das vorhandene Produkt mit dem neuen Produkt überschreiben möchten oder nicht. Wenn Sie "Ja" wählen, wird das bestehende Produkt gelöscht. Wenn Sie "Nein" wählen, müssen Sie eine neue ID eingeben.

### **Dicke**

Die Blechdicke

### **Material**

Hiermit wird der Materialtyp des Blechs ausgewählt. Die Steuerung enthält 4 vorprogrammierte Materialien. Siehe Einstellungen zur Programmieren von Materialien. Drücken Sie auf das notwendige Material, um dies zu aktivieren.

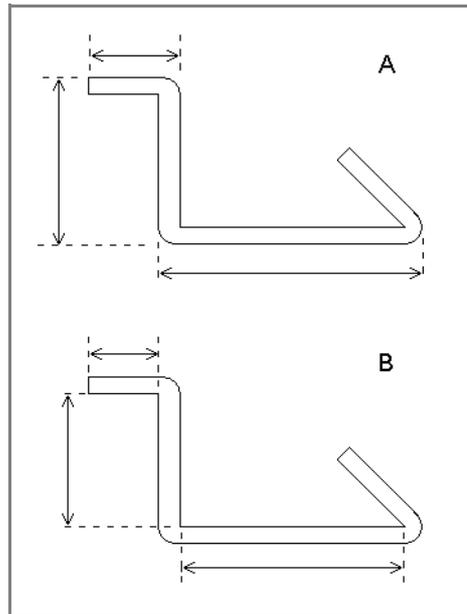
### **Biegelänge**

Die Z-Länge des Blechs.

### **Maße**

Hiermit werden die Außen- (A) oder die Innenabmessungen (B) in der

Produktzeichnung bestimmt, wenn neue Seiten oder Oberflächen hinzugefügt werden. Auf der folgenden Abbildung wird die Definition für beide Abmessungen gezeigt. Dieser Parameter hat standardmäßig den Wert des Parameters Standardabmessungen der Betriebsart Einstellungen.



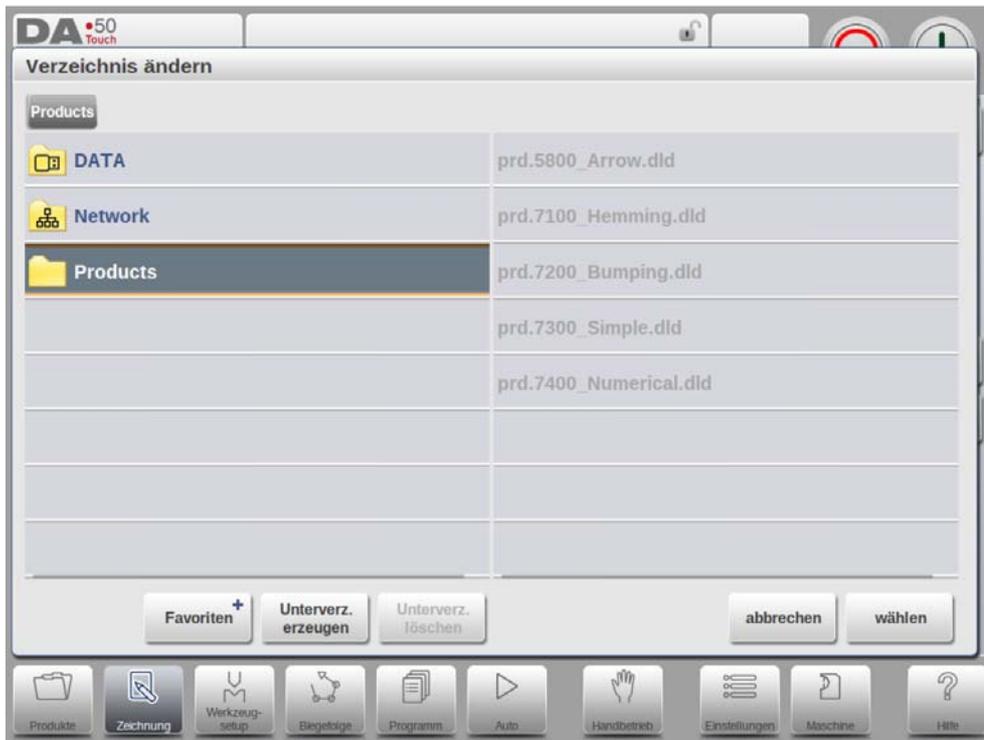
## Radius

Der Produktradius wird nach der Auswahl der Werkzeuge in der Werkzeugeinrichtung neu berechnet, weil sich die gewählten Werkzeuge auf den sich ergebenden Radius auswirken. Diese Einstellung ist standardmäßig 'Berechne verwenden'. Mit diesem Parameter kann man 'Programmiere verwenden' aufheben und auswählen, für den Fall, dass der Produktradius nicht neu berechnet und als programmiert verwendet wird.

## Biegetoleranz

Für die Biegetoleranz dieses Produkts können Sie 'Berechne verwenden' oder 'Programmiere verwenden' verwenden. Mit 'Berechne verwenden' wird die Biegetoleranz mit der Delem-Formel oder der Biegetoleranztabelle berechnet.

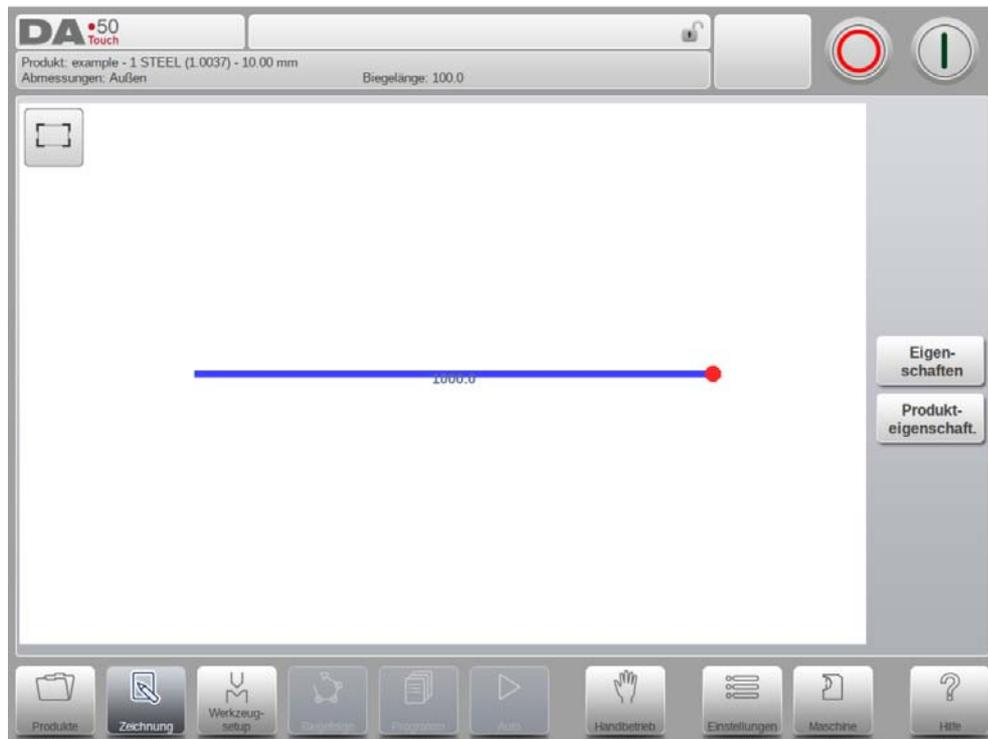
Wählen Sie zum Ändern des aktiven Verzeichnisses 'Speichern als' und 'Verzeichnis ändern'. Das aktuelle Produkt wird automatisch in das neue Verzeichnis kopiert.



## 3.2. 2D-Produktzeichnung

### 3.2.1. Einführung

Nach der Eingabe der allgemeinen Produktdaten erscheint der Zeichenschirm.

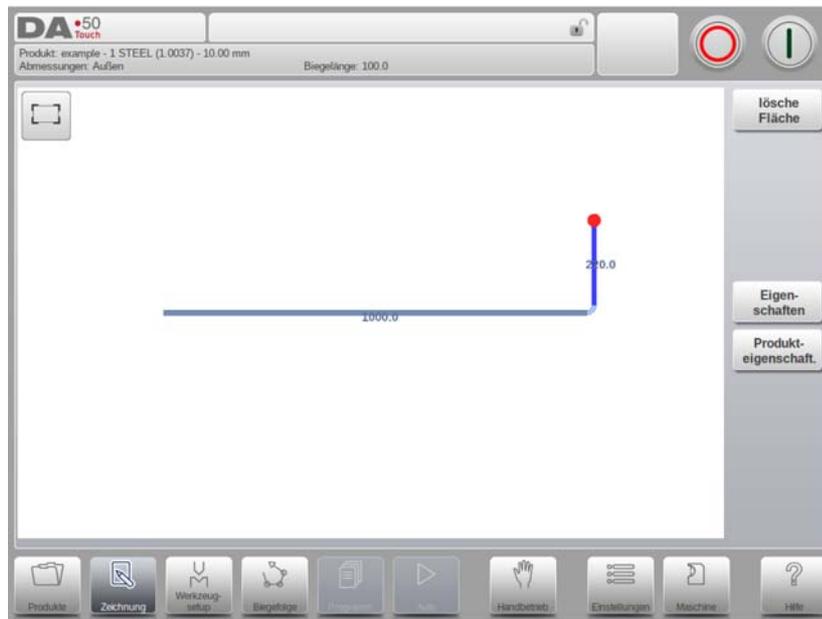


In der oberen Informationszeile finden Sie Informationen zur Produkt-ID, Produktbeschreibung, Auswahl der Innen-/Außenabmessungen sowie zum aktuellen Produktverzeichnis.

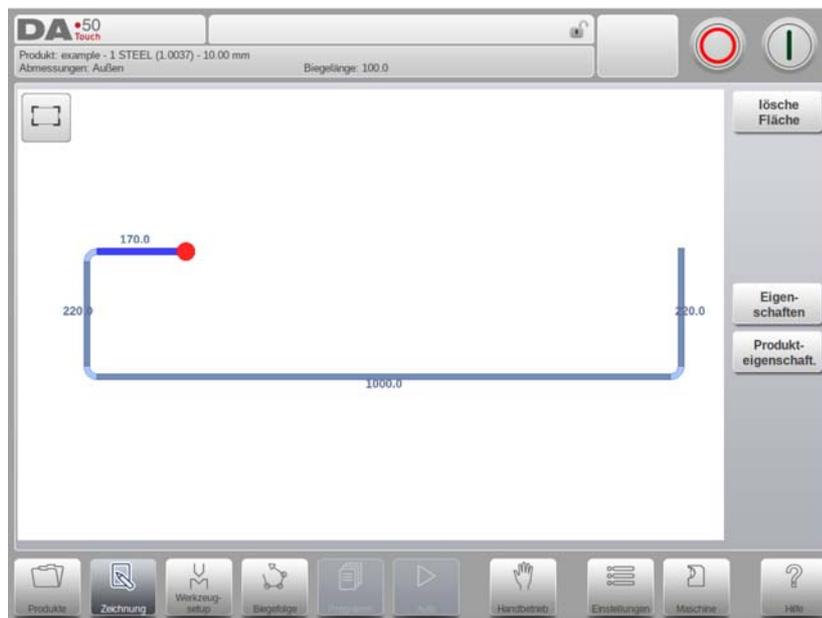
Jetzt können Sie das Profil des Produkts anlegen. Dies ist möglich, indem Sie mit Ihren Fingern drücken und das Produkt schnell in der Betriebsart 'Skizze' erstellen. Anschließend können die tatsächlichen Produktabmessungen und entsprechenden Werte mithilfe der Tastatur eingegeben werden.

Eine direkte Eingabe des Winkels der Biegung und anschließend der Länge der jeweiligen Seite ist ebenfalls mittels der Enter-Taste auf der Tastatur möglich. Die Eigenschaften werden in der Eingabeleiste auf dem Bildschirm des Tastaturfeldes aktiviert. Diese Schritte wiederholen sich, bis das Produkt das gewünschte Profil hat.

Die Produktdaten können durch das Auswählen der Produkteigenschaften geändert werden. Die Eigenschaften der Winkel und Linien des Produkts können mittels Auswahl von Eigenschaften geändert werden.



Das derzeit aktive Element (Linie oder Winkel) ist farblich markiert. In einer "Produktzeichnung" können Sie bis zu 99 Biegungen per Produkt programmieren (grafische Programmierung).

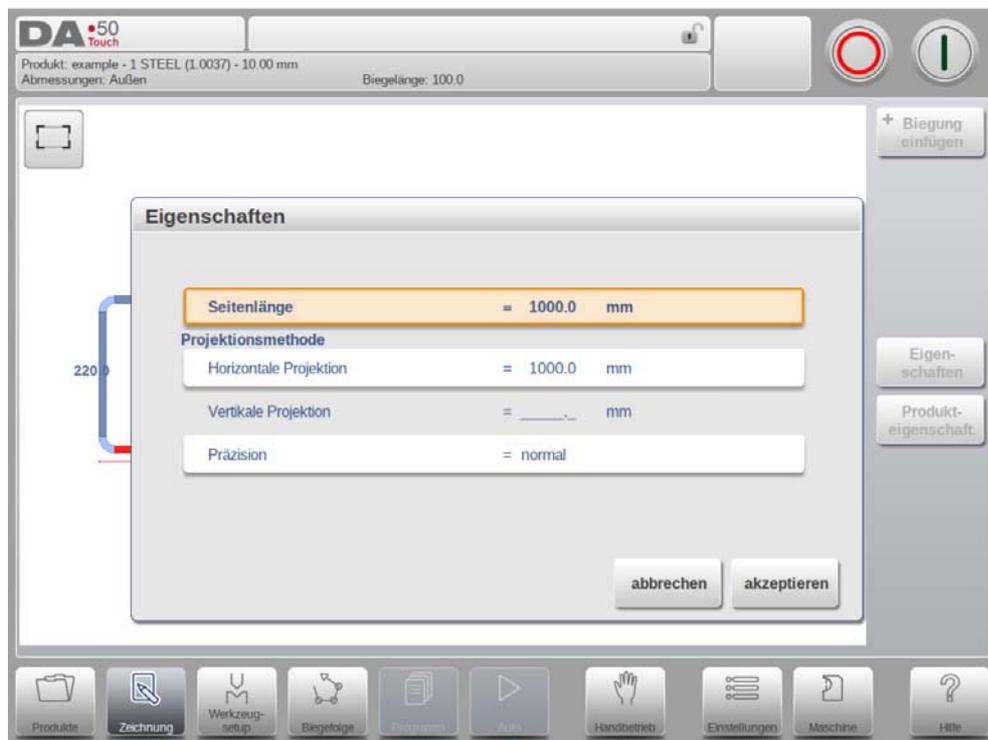


Nach Fertigstellung der Produktzeichnung ist es möglich, zum nächsten Schritt im Programmierprozess zu navigieren, um zunächst das Werkzeug-Setup und anschließend die Biegefolge festzulegen.

## 3.3. Linieneigenschaften

### 3.3.1. Einführung

Wenn sich der Cursor auf einer der Produktlinien befindet, ist es möglich, die Eigenschaften dieser Linie mittels Auswahl von Eigenschaften zu ändern.



### 3.3.2. Projektion

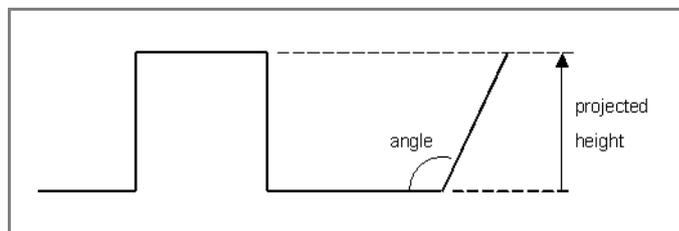
In dem Fenster mit den Linieneigenschaften können die folgenden Projektionseigenschaften programmiert werden:

#### Horizontale Projektion

Der horizontale Abstand, den eine Linie umfassen muss, ungeachtet ihres Winkelwerts.

#### Vertikale Projektion

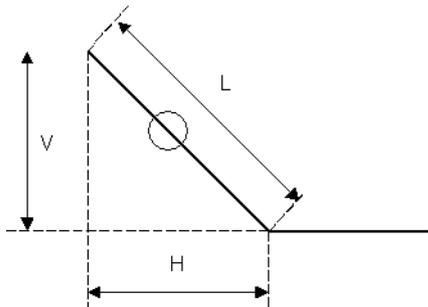
Der vertikale Abstand, den eine Linie umfassen muss, ungeachtet ihres Winkelwerts.



Die Projektionsfunktion ist ein praktisches Hilfsmittel, wenn Sie diagonale Linien zwischen

---

Punkten zeichnen wollen, ohne die genaue Seitenlänge berechnen zu müssen. Wenn eine Linie ausgewählt worden ist, brauchen Sie nur einen horizontalen oder vertikalen Projektionsabstand einzugeben, bevor Sie auf ENTER drücken. Die benötigte Linienlänge wird berechnet und für den ausgewählten Bereich angewendet.



L ist normal eingegebene Linienlänge  
V ist vertikal projizierte Linienlänge  
H ist horizontal projizierte Linienlänge

Es wird auf dem Bildschirm notiert, wenn Projektion nicht möglich ist.

### 3.3.3. Genauigkeitwahl

Wenn sich der Zeichnungscursor auf einem Liniensegment befindet, können Sie den Grad der Genauigkeit für diese Linie bestimmen. Geben Sie die Eigenschaften ein und rufen Sie den Parameter Genauigkeit auf.

#### Genauigkeit

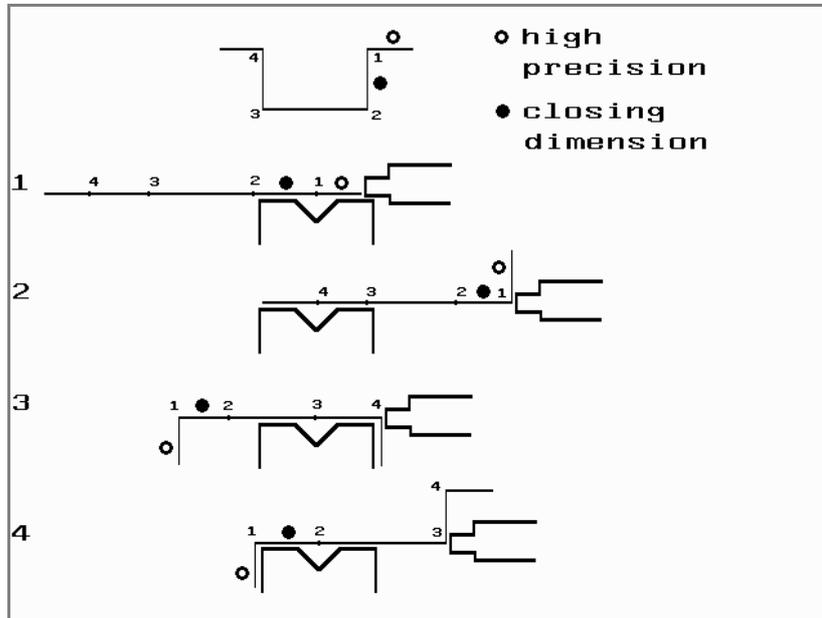
Wählen Sie den Grad der Genauigkeit für eine Linie.

**Normal:** Für diesen Bereich wird eine normale Genauigkeit verwendet.

**Hoch:** Bei der Berechnung der Biegefolge wird die Halteposition des Hinteranschlags verwendet, um die höchstmögliche Genauigkeit für diesen Linienbereich zu erhalten.

**Schließabmessung:** Bei der Berechnung der Biegefolge wird die Halteposition des Hinteranschlags verwendet, damit die sich ergebenden Toleranzen in diesem Linienbereich liegen.

Beispiel:



Der mit dem offenen Kreis markierte Linienabstand sollte nach Möglichkeit direkt zwischen den Hinteranschlag und die Mitte der Matrize gebracht werden.

### Hinweise

Hohe Präzisions-Spezifizierung und Schließmaße können eine längere Produktionszeit zur Folge haben.

Der Genauigkeitsparameter hat eine höhere Priorität als die Zuordnung "Vorn-Ausstreck-Verhältnis", wenn dies auf "Wenn möglich entsprechen" gestellt worden ist.

### 3.3.4. Biegung einfügen / löschen

Abhängig von der Cursorauswahl ist es möglich, eine Biegung einzufügen oder zu löschen.

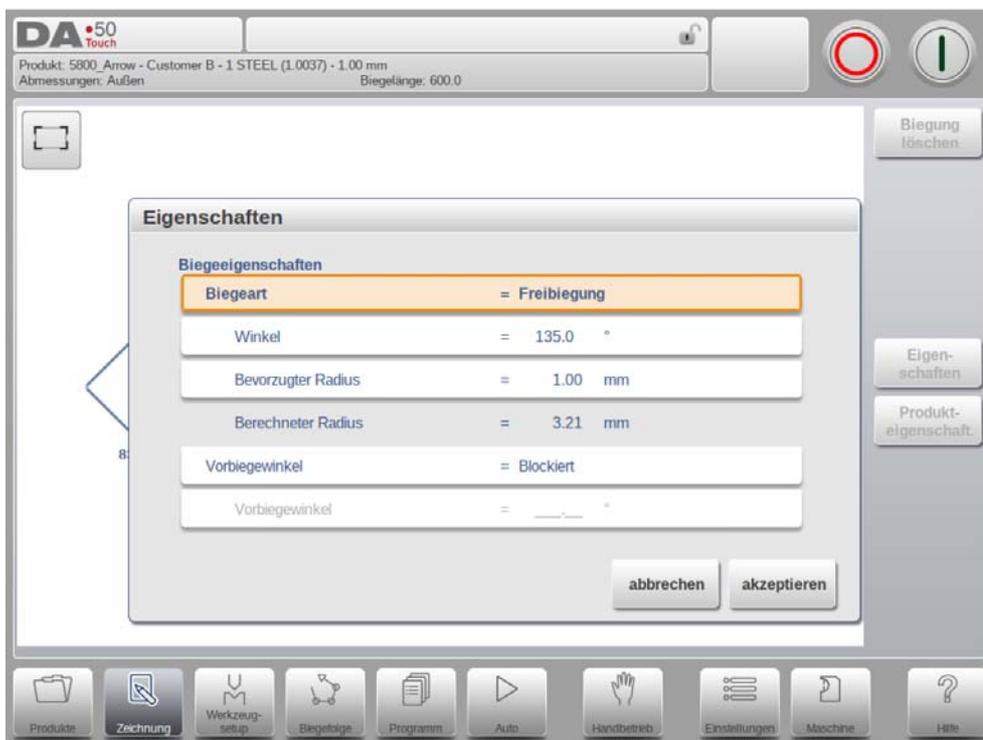
- Befindet sich der Cursor auf einem Liniensegment (ausgenommen die Endlinie des Produkts), ist es möglich, eine neue Biegung einzufügen. Die Seitenlänge wird zur neuen Biegung kopiert.
- Befindet sich der Cursor auf einer Biegung (Winkel), ist es möglich, diese Biegung zu löschen.
- Befindet sich der Cursor auf einer Endlinie des Produkts, kann die Linie gelöscht werden.

---

## 3.4. Biegeeigenschaften

### 3.4.1. Luftbiegen

Ein Produkt grafisch zu zeichnen, besteht einfach daraus, die Linienlänge, den Winkelwert, die nächste Linienlänge usw. zu programmieren, bis das Produkt die erforderliche Form hat. Die Biegungen bei dem Produkt haben standardmäßige oder spezifische Eigenschaften. Die Biegeeigenschaften können mittels Wahl der Biegung sowie Wahl der Eigenschaften eingestellt werden.



#### Biegeart

Mit der Biegeart kann festgelegt werden, welche Art des Biegeprozesses erforderlich ist. Die Möglichkeiten sind:

- Die Luftbiegung als normale Biegung mit einem definierten Winkel und einem bevorzugten Radius.
- Rundbiegen als Biegeprozess, um einen großen Radius in einzelnen Schritten oder beim Luftbiegen zu erzielen.
- Die Flachbiegung als Biegeprozess einschließlich der Vorbiegung (eine standardmäßige Luftbiegung mit einem spitzen Winkel) und das Flachdrücken mithilfe eines speziellen Flachdruckwerkzeugs.

#### Winkel

Der Winkelwert für die Biegung.

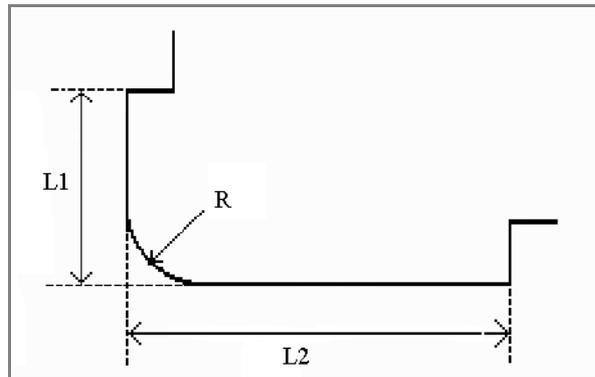
#### Bevorzugter Radius

Hierbei handelt es sich um den gewünschten Radius, der programmiert wird. Dieser Radius kann auch ein großer Radius sein, für den große Radiuswerkzeuge benötigt werden.

## Berechneter Radius

Hierbei handelt es sich um das Ergebnis für den Radius, der anhand der Steuerungseinstellungen berechnet wird. Der sich ergebende Radius hängt unter anderem von den beim Biegeprozess verwendeten Werkzeugen ab.

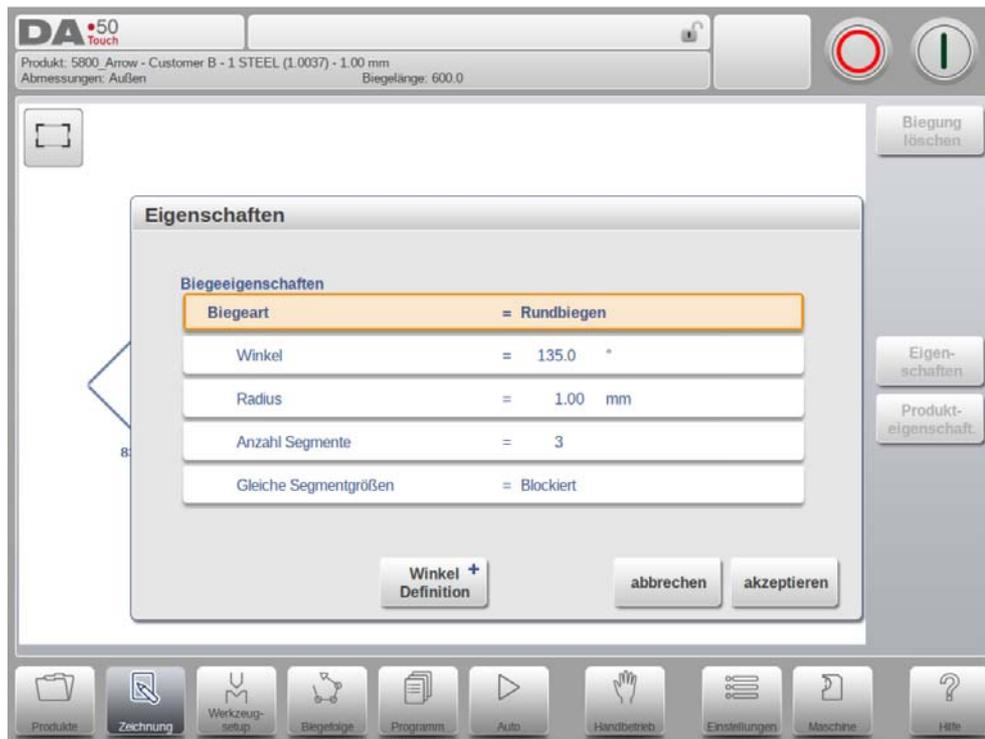
Ein großer Radius sollte mit einem speziellen Radiusstempel mit einem großen Radius gebogen werden. Wenn ein solches Stanzwerkzeug nicht verfügbar ist, kann das Verfahren zum Rundbiegen gewählt werden. Der Radiuswert darf die Länge angrenzender Seiten nicht überschreiten. Für die Definition der Linienlängen, die in dem mit einer Radiusbiegung verbundenen Teil programmiert werden, siehe die nachstehende Abbildung.



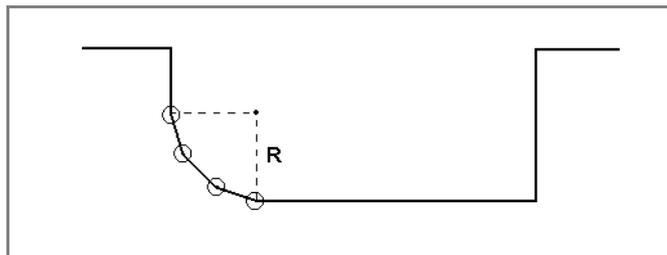
Die Längen  $L1$  und  $L2$  müssen genauso groß oder größer als der Radius  $R$  sein.

Es ist ebenfalls möglich, eine Biegung anzulegen, indem man den Cursor auf das Flanschende bewegt, an dem die Biegung benötigt wird und dann Eigenschaften auswählt. Dadurch erscheint ein Pop-up-Fenster, in dem ein zusätzlicher Parameter angegeben werden kann.

### 3.4.2. Großer Radius: Rundbiegen

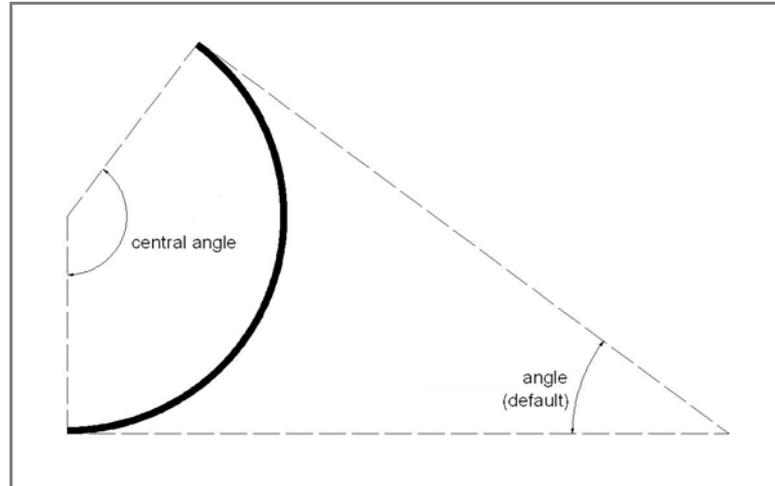


Wenn ein Werkzeug mit großem Radius nicht verfügbar ist, kann das Verfahren zum Rundbiegen gewählt werden. Auf diese Weise wird ein großer Radius bei einem Produkt erzielt, indem eine Serie kleiner Biegungen hintereinander durchgeführt wird.



Zuerst können Sie die Winkeldefinition auswählen. Die verfügbaren Definitionen sind:

- Der Standardwinkel ist der Winkel, der als Standard programmiert wurde.
- Der zentrale Winkel ist die Ergänzung zu dem Standardwinkel (d. h. 180 Grad - Standardwinkel).



Um das Verfahren zum Rundbiegen zu verwenden, müssen die folgenden Parameter programmiert werden:

### Zentraler Winkel

Die Ergänzung zu dem Winkelwert bei der Biegung.

### Radius

Hierbei handelt es sich um den gewünschten Radius, der programmiert wird.

### Anzahl der Segmente

Die Anzahl der Segmente, in die der Radius eingeteilt wird. Die Anzahl der Biegungen für diesen Radius ist die Anzahl der Segmente plus 1.

Je mehr Segmente Sie wählen, desto mehr Biegungen werden angewendet, um den programmierten Radius innerhalb einer kleineren Toleranz zu erstellen. Bei einer hohen Segmentanzahl benötigen Sie eine kleinere V-Matrizenöffnung, damit Sie auf angemessene Art biegen können.

### Gleiche Prägesegmente

Wenn ein Produkt eine Radiusbiegung hat, wird die Segmentgröße anhand der Zahl der Segmente berechnet, die von dem Benutzer festgelegt wurde. Als Standard werden das erste und das letzte Segment mit der halben Länge der mittleren Segmente berechnet, um ein besseres Ergebnis zu erzielen. Es kann dennoch problematisch sein, eine Matrize auszuwählen, um solche kleinen Segmente zu biegen. Daher kann die Steuerung eine gleiche Größe für alle Segmente berechnen. Dies kann anhand dieses Parameters definiert werden.

- Blockiert (keine gleichen Größen)
- Freigegeben (gleiche Größen)

Wenn freigegeben, besitzen alle Segmente die gleiche Größe.

Wenn blockiert, schließt die Berechnung Halbgrößen-Segmente mit ein. Wenn in diesem Fall ein Problem mit der Größe der V-Matrize in der Biegefolgebestimmung auftritt, wird der Benutzer aufgefordert, eine Neuberechnung mit gleich großen Segmenten durchführen zu lassen (oder nicht).

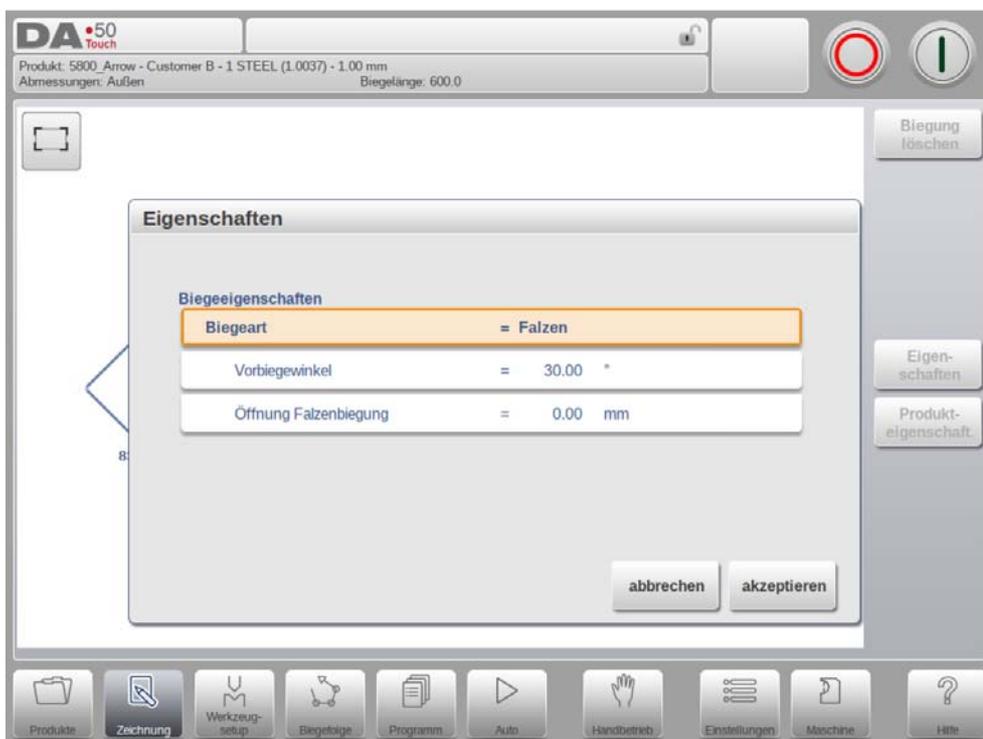
Wenn Sie eine solche Biegung programmieren müssen, sollten Sie zuerst einen Standardwinkel mit den anliegenden Seiten programmieren. Positionieren Sie den Cursor wieder auf den Winkel, drücken Sie die Funktion Eigenschaften

---

und wählen Sie Rundbiegen als Biegeart. Nun werden Sie aufgefordert, den Radius und die Zahl der Segmente zu programmieren, sowie auch, ob Sie gleiche Rundbiegesegmente haben wollen oder nicht. Nach der Programmierung dieser Parameter wird der Radius in das Produkt gezeichnet. Dann erscheint eine Meldung auf dem Bildschirm, die Informationen über die kleinstmögliche Segmentlänge enthält. Die kleinste Segmentlänge wirkt sich auf die Auswahl der Matrize aus.

### 3.4.3. Flachbiegungen

Wenn Sie das benötigte Profil des Produkts mit einer Flachbiegung anlegen, ist es möglich, zunächst einen Flansch mit einem Vorbiegewinkel vorzubereiten. Bewegen Sie hierzu den Cursor auf die Biegung und wählen Sie Eigenschaften. Die Biegeeigenschaften können in dem Pop-up-Fenster programmiert werden.



Es ist ebenfalls möglich, eine Flachbiegung anzulegen, indem man den Cursor auf das Flanschende bewegt, an dem die Flachbiegung benötigt wird und dann "Eigenschaften" auswählt. Dadurch erscheint ein Pop-up-Fenster, in dem ein zusätzlicher Parameter angegeben werden kann.

#### Biegeeigenschaften

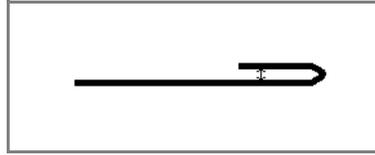
##### Vorbiegewinkel

Der benötigte Winkel der Vorbiegung ist im Allgemeinen ein spitzer Winkel. Der Winkel kann auf den praktischsten Winkelwert eingestellt werden; der Voreinstellungswert beträgt 30 Grad.

##### Öffnung Flachdrückbiegung

Die Flachbiegung kann mit einem gewissen Öffnungsabstand zwischen den beiden Flanschen vorgenommen werden. Der Wert Öffnung Flachdrückbiegung wird dann zur

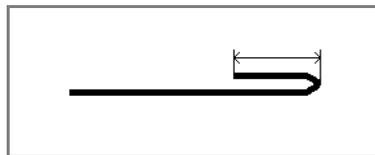
Berechnung der Oberwangenposition beim Flachdrücken verwendet. Dieser Parameter hat standardmäßig den Wert des Parameters Standardöffnung Flachdrücken der Betriebsart Einstellungen.



## Seiteneigenschaften

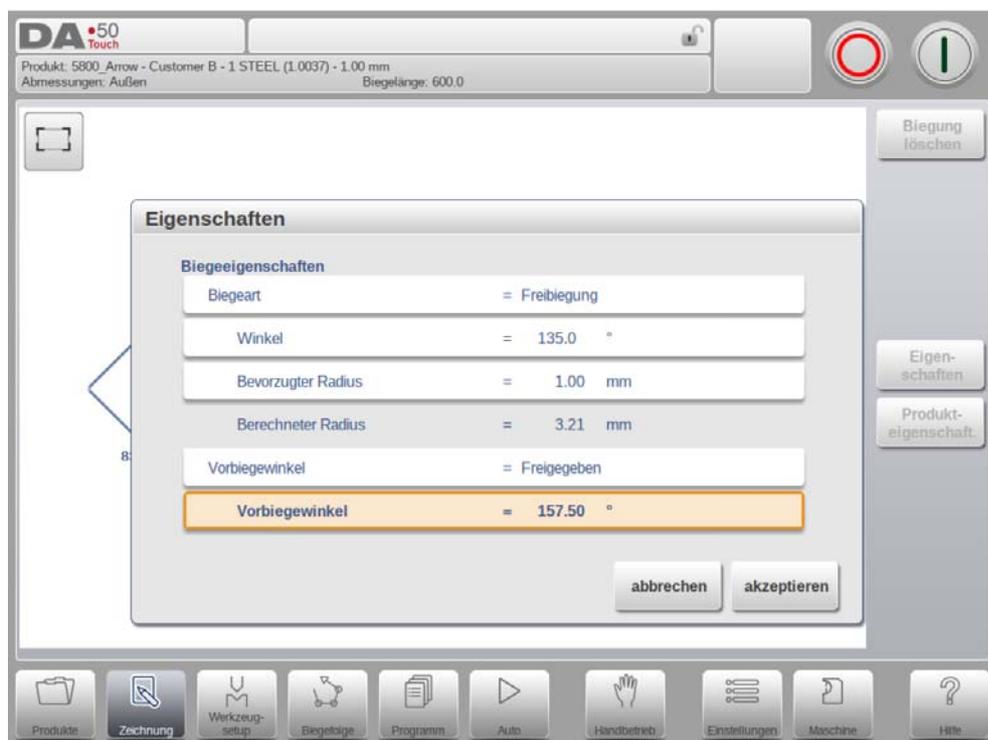
### Seitenlänge

Die Länge des Flanschs, der flachgedrückt werden soll.



## 3.4.4. Vorbiegung, Zweiphasenbiegung

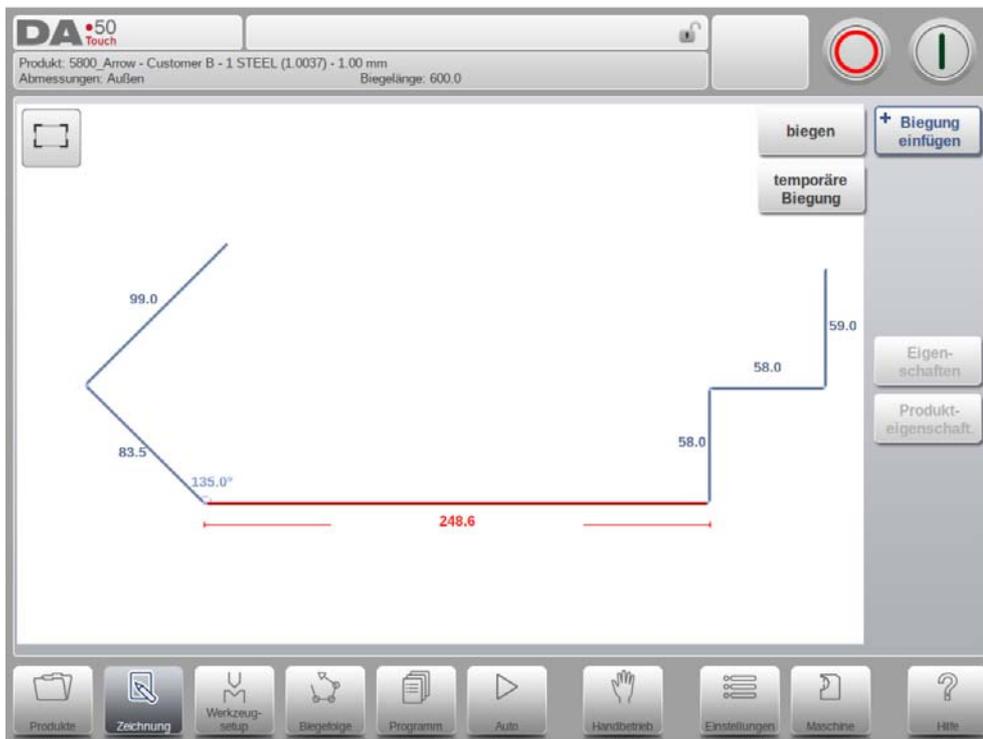
Es kann hilfreich sein, eine normale Biegung in zwei Phasen durchzuführen, durch Freigabe einer spezifischen Biegefolge, die man wählen kann, um die Biegung mit einer Vorbiegung durchzuführen. Die Eigenschaft, einem Produktwinkel eine Vorbiegung hinzuzufügen, ist in den Eigenschaften einer jeden Biegung zu finden. Wird dies so programmiert, teilt die Steuerung die Biegung dieser spezifischen Biegung in eine Vorbiegung und die Endbiegung als zwei separate Biegeschritte auf.



### 3.4.5. Temporäre Biegung einfügen

Für den Biegeprozess kann es hilfreich oder erforderlich sein, eine Biegung einzufügen, die letztendlich wieder entfernt wird. Dies ermöglicht eine bestimmte Biegefolge ohne Kollision. Mit der temporären Biegefunktion kann eine Biegung eingefügt werden, die in einem späteren Biegeschritt wieder zu einer Flachseite entbogen wird. Die Eigenschaft, einem Produktwinkel eine Vorbiegung hinzuzufügen, kann für diese Funktionalität verwendet werden. Spezifischer wird diese Funktion jedoch auch der Funktion 'Biegung einfügen' hinzugefügt.

Wird auf 'Biegung einfügen' gedrückt, kann das Einfügen einer temporären Biegung gewählt werden. Diese Biegung, einschließlich einer Vorbiegung, wird anschließend erstellt und bei der Berechnung der Biegefolge berücksichtigt.



## 4. Werkzeugeinstellung

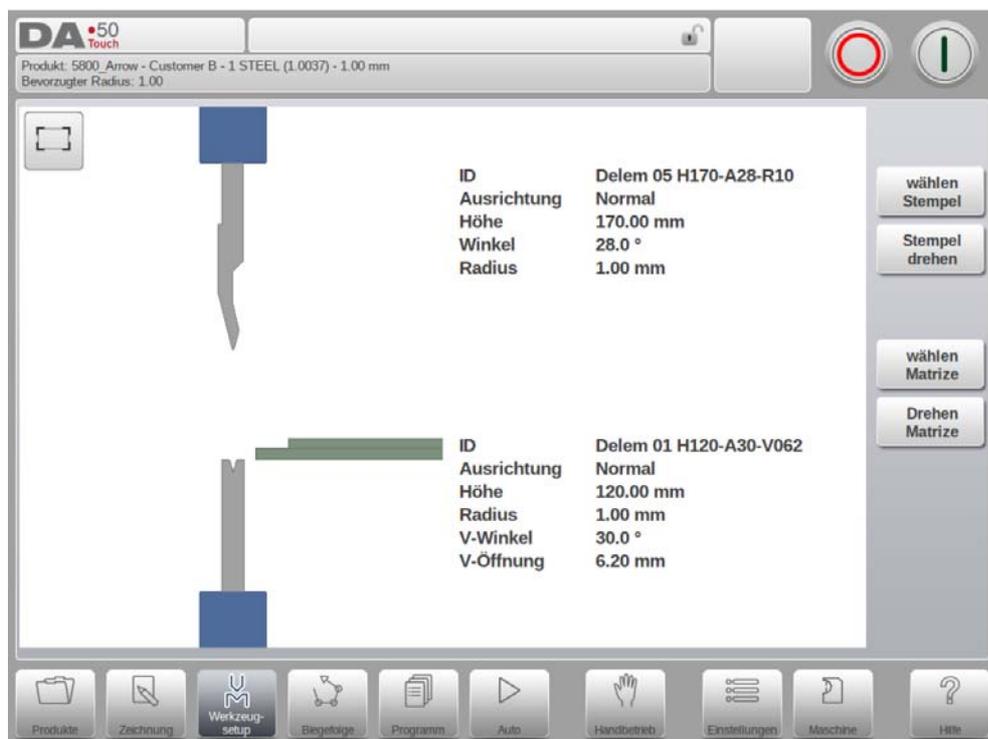
### 4.1. Einführung



Zur Bearbeitung oder Änderung eines Werkzeug-Setups für das Produkt wählen Sie das Produkt aus dem Verzeichnis aus und verwenden Sie Werkzeug-Setup.

### 4.2. Standardverfahren

Wenn die Funktion "Werkzeug-Setup" aktiviert ist, zeigt der Bildschirm die aktive Maschineneinstellung an. Sowohl der Stempel als auch die Matrize können aus dem Werkzeugbestand ausgewählt werden.



Das Ober- und Unterwerkzeug, bzw. Stempel und Matrize, in der Maschine werden angezeigt und können geändert werden. Werkzeuge können in diesem Fenster auch gedreht werden.

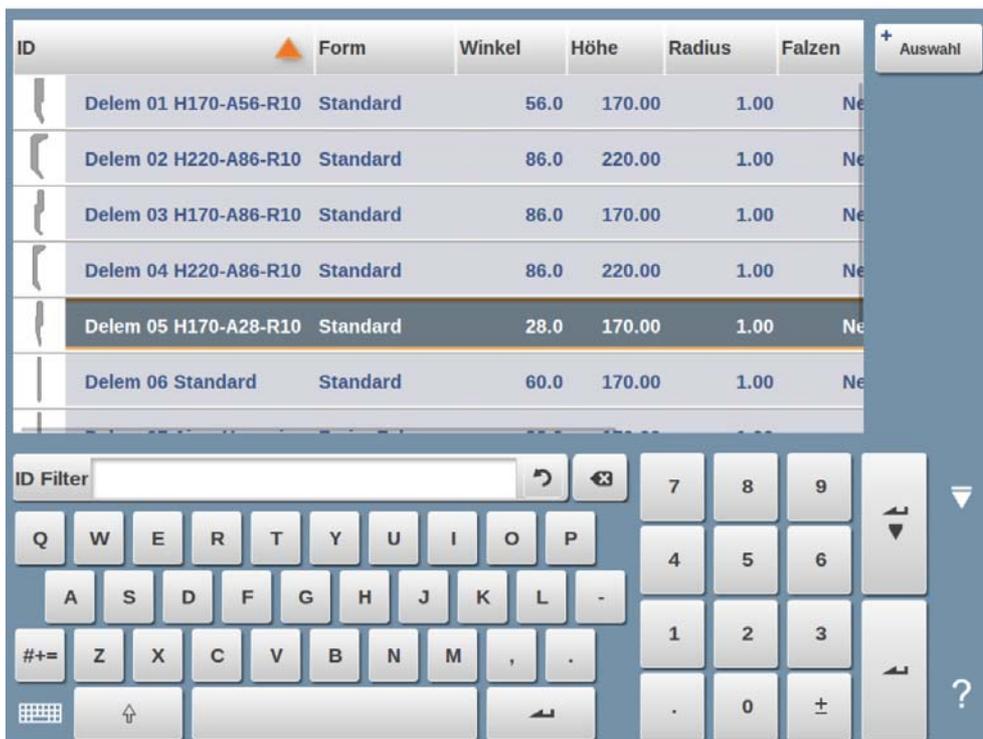
---

### 4.3. Werkzeugauswahl

Bei der Auswahl von Werkzeugen können sowohl das Ober- als auch das Unterwerkzeug (bzw. Stempel und Matrize) aus dem Werkzeugbestand ausgewählt werden.

Drücken Sie "Stempel auswählen" oder "Matrize auswählen", um Werkzeuge in der Konfiguration zu ändern.

Zur Änderung der Filtrierung kann "Auswahl" zum Umschalten von ID auf Beschreibung verwendet werden.



Wenn nur ein Teil der Werkzeug-ID eingegeben wird, bietet die Steuerung automatisch eine Liste mit den eingegebenen Zeichen an. Dies ist eine Filterfunktion.

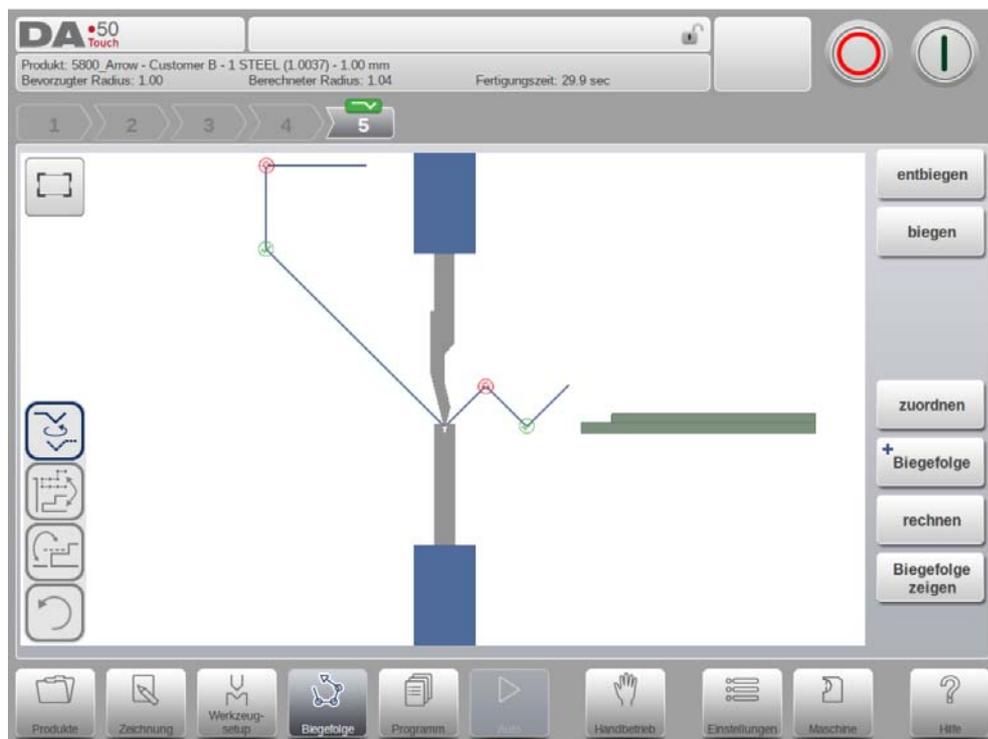
## 5. Biegefolge

### 5.1. Einführung



Zur Erstellung oder Änderung einer Biegefolge für die Produktzeichnung, wählen Sie das Produkt aus dem Verzeichnis und verwenden Sie Biegefolge.

Wenn eine Werkzeugeinstellung zur Verfügung steht, kann mit der Biegesimulation angefangen werden, um eine Biegefolge für das aktive Produkt zu bestimmen. Die Bestimmung der Biegefolge wird gestartet durch Drücken der Navigationstaste Biegefolge.



Die Bestimmung der Biegefolge kann durch automatische Berechnung mit dem gebogenen Produkt aus Ausgangspunkt erfolgen. Es ist ebenfalls möglich, die Biegefolge von Hand mit dem flachen Produkt als Ausgangspunkt zu bestimmen, und zwar ohne Verwendung der automatischen Berechnung.

Auf dem Biegefolge-Bildschirm wird das Produkt zwischen den Werkzeugen in einer möglichen letzten Biegeposition angezeigt. Wenn Sie mit der Simulation anfangen, wird das Produkt in seinem Endzustand gezeigt. Um eine Biegefolge zu erhalten, muss das Produkt von der letzten bis zur ersten Biegung entbogen werden. Hierzu stehen mehrere Funktionstasten zur Verfügung.

---

Wenn bevorzugt wird, mit einem ungebogenen Produkt zur manuellen Auswahl der Biegefolge anzufangen, kann dies mit der Befehlstaste Biegefolge gewählt werden.

## Funktionen

### Entbiegen

Hiermit wird die derzeit angezeigte Biegung entbogen oder mit der Suche nach der nächsten Biegung, die entbogen werden kann, angefangen.

### Biegen

Hiermit wird das Produkt im Simulationsfenster gebogen oder auf den nächsten Biegeschritt umgeschaltet.

Hiermit wird eine gültige Biegefolge berechnet. Während der Berechnung kann die Biegefolgeberechnung abgebrochen oder angehalten werden.

- Abbrechen wird angezeigt, wenn noch keine gültige Biegefolge berechnet wurde.
- Anhalten wird angezeigt, wenn bereits eine gültige Biegefolge berechnet wurde. Dies könnte das Nicht-Optimum in der Fertigungszeit sein.

### Zuordnungen

Hiermit wird ein Bildschirm mit Zuordnungen, Parametern für die Biegefolgeberechnung geöffnet.

### Biegefolge

Hiermit wird eine neue Biegefolge zum Neuladen der Original-Biegefolge oder zum Speichern einer vollständigen Biegefolge gestartet. Diese Funktionen können mit der Biegefolge-Befehlstaste gefunden werden.



### +Neu

Hiermit wird mit einer neuen Biegefolge angefangen; eine bestehende Biegefolge wird überschrieben. Dies ist für automatisch berechnete Biegefolgen.

### +Neu flach

Hiermit wird mit einer neuen Biegefolge mit einem flachen Blech angefangen. Dies ist für manuell berechnete Biegefolgen.

### +Neu Laden

Hiermit wird eine vorhandene Biegefolge vom Datenträger wiederhergestellt, wobei ein damit zusammenhängendes CNC-Programm nicht berücksichtigt wird. Dies umfasst ebenfalls Korrekturen.

Nach der Berechnung oder Bestimmung einer Biegefolge können "Speichern" und "Speichern als" in diesem Menü gefunden werden.



## +Speichern

Mit dem Speichern einer Biegefolge wird das sich ergebende CNC-Programm auf dem Datenträger gespeichert. Das sich ergebende CNC-Programm enthält alle erforderlichen Achsenpositionen und die Werkzeugnummern. Der Befehl kann nur ausgeführt werden, wenn eine vollständige Biegefolge festgelegt worden ist.

## +Speichern als

Mit "Speichern als" können das derzeitige Produkt und dessen Biegefolge unter einem anderen Namen gespeichert werden. Dies ist eine einfache Möglichkeit zur Erstellung von Produktdifferenzierungen (Varianten).

Nach Verlassen des Biegefolge-Bildschirms wird das Produkt automatisch gespeichert. Wurden Änderungen vorgenommen und wurde Speichern nicht verwendet, wird dazu auf dem Bildschirm aufgefordert.

## Biegefolge anzeigen

Hiermit wird ein Mosaikschirm mit einer schrittweisen grafischen Übersicht der Biegefolge angezeigt.

### 5.1.1. Biege-Selektor

Im Biegefolge-Bildschirmfenster können Biegungen ausgewählt werden und es kann dort durch den Biege-Selektor navigiert werden. Oben auf dem Bildschirm wird die Anzahl Biegungen mit vorläufigen Biege-Selektoren angegeben. Nach Fertigstellung der Biegefolge werden die Biegungen allesamt farblich markiert und aktiv und zeigen sie eine Wendeanzeige an.



---

Von da aus ist ein Antippen der Biegungen möglich, um auf einfache Weise die gewünschten Biegedaten zu wählen. Im Biege-Selektor wird die Wendeanzeige angezeigt. Diese gibt mittels der Farben grün, gelb oder rot das Übereinstimmungsniveau mit den Zuordnungen der Biegefolge an.

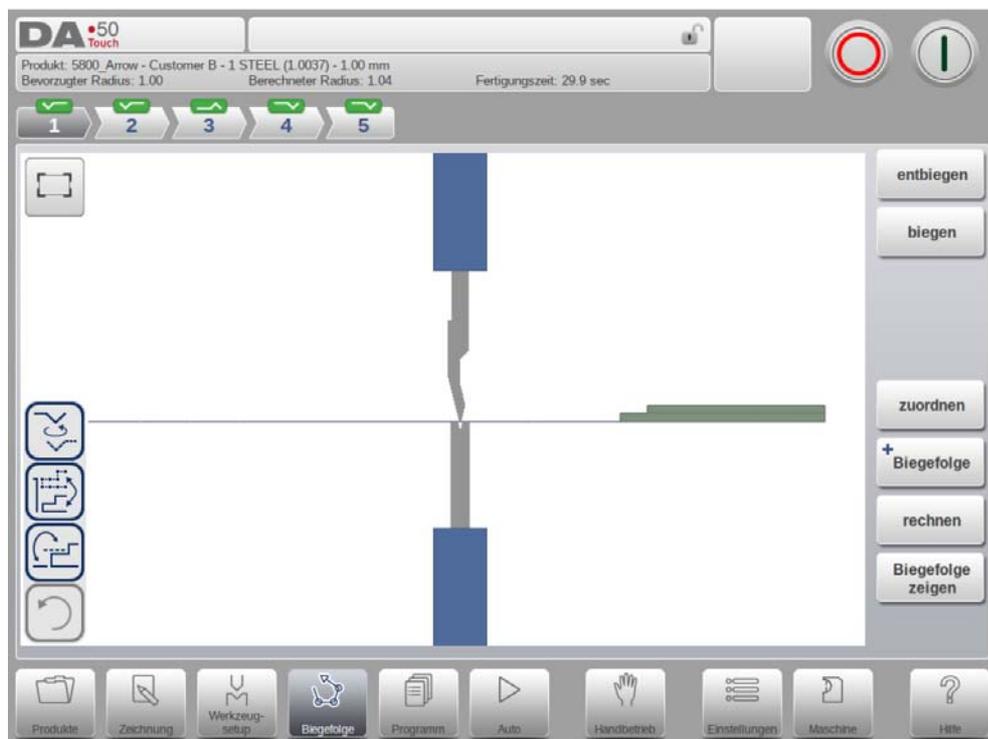


## 5.2. Produkt entbiegen

Um ein CNC-Programm zu erstellen, muss die Biegefolge bekannt sein. Es gibt zwei Arten, dies zu erreichen:

- Drücken Sie auf die Funktionstaste Berechnen. Die Steuerung berechnet jetzt automatisch die schnellstmögliche Biegefolge für dieses Produkt.
- Drücken Sie mehrmals auf die Funktionstaste Entbiegen, bis das Produkt vollständig entbogen ist.

Wenn das Produkt vollständig entbogen ist, drücken Sie zur Erstellung und zum Speichern des CNC-Programms auf die Funktion Biegefolge und Speichern.



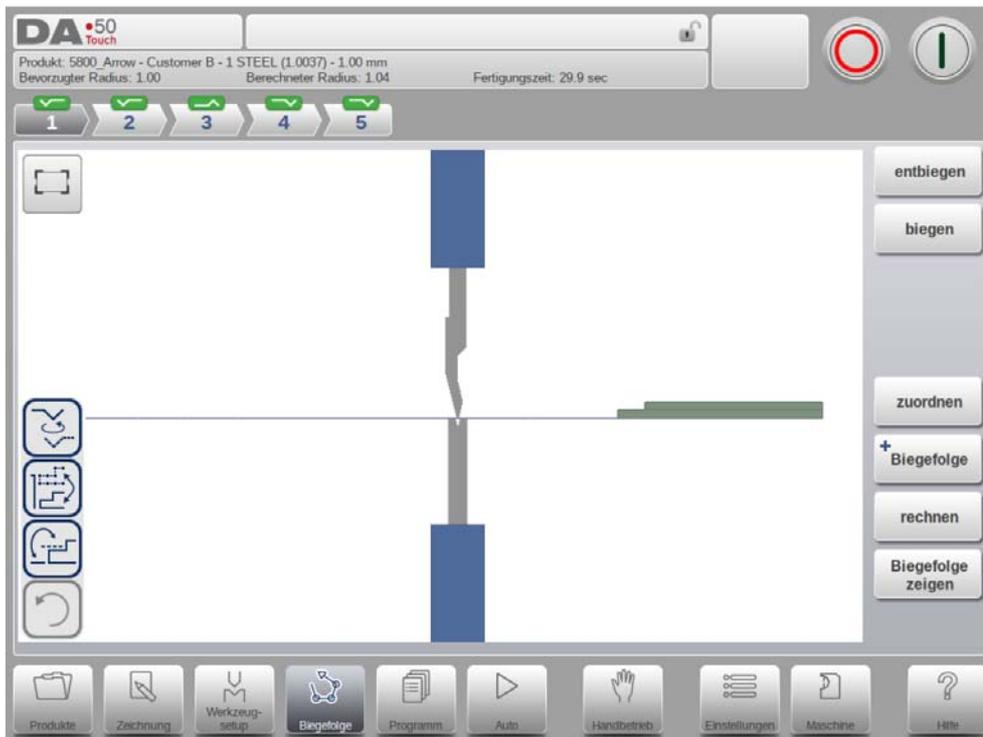
Es ist möglich, dass aus einem der folgenden Gründe keine Biegefolge gefunden wurde:

- Die installierten Werkzeuge sind nicht richtig. Kehren Sie zum Werkzeugeinstellungsmenü zurück und passen Sie die Werkzeugeinstellung an.
- Die Zuordnungen stimmen nicht. Kehren Sie zum Menü für die Zuordnungen zurück und passen Sie die Zuordnungen an.
- Beim Entbiegen ist eine Kollision erfasst worden. Es ist möglich, die Biegefolge von Hand mit den verfügbaren Funktionen anzupassen. Das wird in den nächsten Abschnitten im Einzelnen erörtert.

---

### 5.3. Manuelle Auswahl von Biegungen

Im Allgemeinen schlägt die Steuerung die nächste (Ent-)Biegung in einer Folge vor. Dabei hängt die Berechnung von den programmierten Zuordnungen und natürlich von der Produktform und den eingesetzten Werkzeugen ab. Aus unterschiedlichen Gründen kann es nötig sein, eine andere Biegung für die Biegefolge zu wählen. Die Biegefolge kann über die Eigenschaften der manuellen Auswahl im Biegesimulationsmenü geändert/bestimmt werden.



Man kann entweder mit einem Biegeprodukt durch Aufzeigen der gewünschten Entbiegefolge, durch Suchen der gewünschten Biegefolge oder mit einem flachen Blech durch Anzeigen der gewünschten Biegefolge anfangen. Diese Auswahl erfolgt durch Drücken der Taste Biegefolge. Man kann 'Neu' zum Start einer Entbiegefolge oder 'Neu flach' zur Auswahl einer Biegefolge auswählen.

Wird mit einem Biegeprodukt angefangen, kann man jede Biegung drücken und der (Ent-)biegefolge hinzufügen. Der Biege-Selektor zeigt an, dass er an der nächsten freien Position hinzugefügt worden ist. Die Biegungen, die ohne Kollision möglich sind, werden mit einer grünen Umkreisung und die Biegungen, die zu einer Kollision führen, mit einer roten Umkreisung angezeigt. Gelb umkreiste Biegungen erfordern z.B. eine Umdrehung, um ohne Kollision zu passen.

Das Entbiegen startet ab der höchsten Biegezahl bis Biegung 1. Wird mit einem flachen Entbiegeprodukt angefangen, kann man jede Biegung drücken und der Biegefolge ebenfalls hinzufügen. In diesem Fall wird das Blech gebogen und die Biegefolge wird ab Biegung 1 bis zur höchsten Biegenummer eingetragen.

Wenn eine Biegung gedrückt wird, die sich bereits in einer Biege- (oder Entbiege-)folge befindet, wählt das Programm diesen Biegeschritt, um ab der Stelle die Biegefolge fortzusetzen.

## Funktionen

Die folgenden für die Änderung der Biegeposition zur Verfügung stehenden Funktionen werden, falls aktiv, auf dem Bildschirm angezeigt.

### Drehen

Hiermit wird das Produkt zwischen den Werkzeugen gedreht (von hinten nach vorn).



### Seite wechseln

Hiermit erfolgt eine Änderung über die verfügbaren Hinteranschlagpositionen.



### Finger auflegen

Hiermit erfolgt eine Änderung über die verfügbaren Produkt-Auflegepositionen. Diese Option kann nur gewählt werden, wenn Ihre Maschine über eine R-Achse verfügt.



### Rückgängig machen

Hiermit wird die letzte Änderung der Biegefolge rückgängig gemacht.



---

## 5.4. Zuordnungen

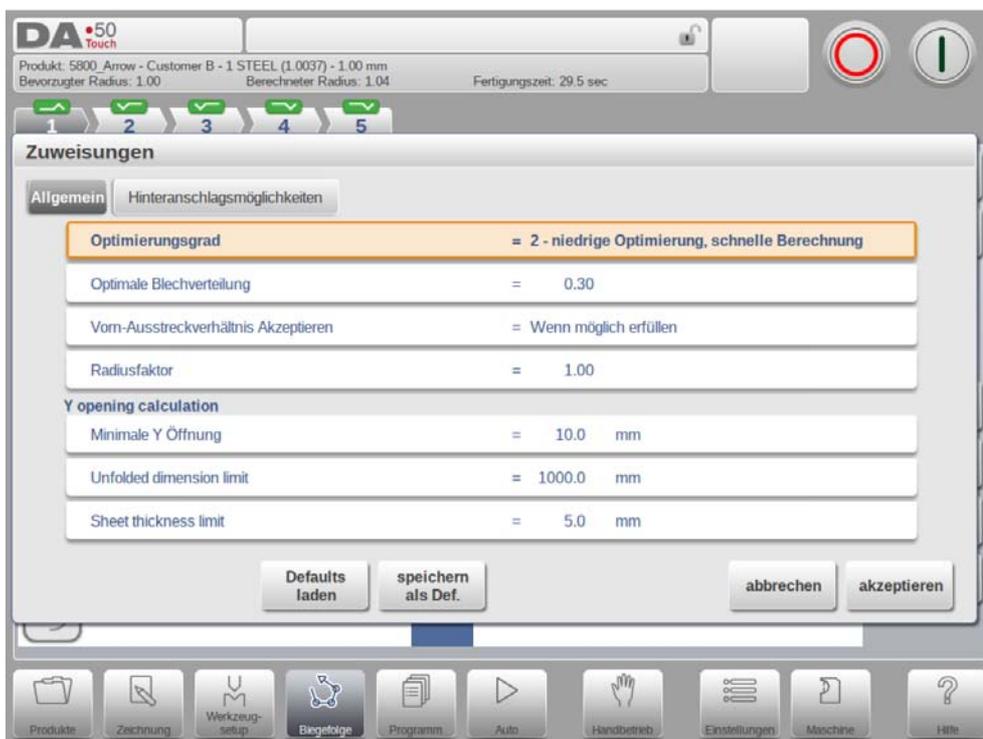
### 5.4.1. Einführung

Bei den Zuordnungen handelt es sich um Parameter, mit denen die Berechnung der Biegefolge geregelt wird.

Das Bildschirmfenster Zuordnungen wird mit der Funktionstaste "Zuordnen" auf dem Bildschirmfenster Werkzeugeinstellung geöffnet.

Die automatische Berechnung der Biegefolge arbeitet mit mehreren Bedingungen, um ein optimales Verhältnis zwischen einer minimalen Produktionszeit und den einzelnen Bearbeitungsmöglichkeiten zu erhalten, ohne dass es zu einer Kollision von Produkt und Maschine bzw. Produkt und Werkzeug kommt.

Um eines der Optima zu finden müssen Sie mehrere Berechnungsparameter programmieren, womit die Biegefolge berechnet werden kann. Einige dieser Parameter sind maschinengebunden und andere Parameter stehen in einem engen Verhältnis zur Produktgenauigkeit, den Bearbeitungsmöglichkeiten und den Drehzeiten.



## Funktionen

### Standardwerte laden

Hiermit werden die Standardwerte für die Zuordnungen geladen. Es ist möglich, einen für Ihre Situation jeweiligen Satz verschiedener Zuordnungen mit optimalen Werten zu bestimmen. Dieser Satz kann durch Drücken von Speichern als Standardwert gespeichert werden. Bei der Programmierung eines anderen Produkts können Sie diesen zuvor bestimmten Satz durch Laden der Werte über Laden Standardwerte abrufen.

## **Speichern als Standardwert**

Hiermit werden die aktuellen Einstellungen als Standardwerte für die Zuordnungen gespeichert.

## **Abbrechen**

Hiermit verlassen Sie das aktuelle Bildschirmfenster, ohne die Änderungen zu speichern.

## **Akzeptieren**

Hiermit speichern Sie die Änderungen und verlassen das aktuelle Bildschirmfenster.

## **5.4.2. Zuordnungen - Allgemeines**

### **Maß der Optimierung**

Bereich 1-5.

Die Anzahl der Alternativen, die für jede Biegung berechnet werden soll, muss hier eingetragen werden.

Je höher diese Zahl, desto mehr Alternativen müssen von der Steuerung geprüft werden und desto länger dauert die Berechnungszeit:

- 1 - niedrigste Optimierung, schnellste Berechnung
- 2 - niedrige Optimierung, schnelle Berechnung
- 3 - mittlere Optimierung, mittlere Berechnung
- 4 - hohe Optimierung, langsame Berechnung
- 5 - höchste Optimierung, langsamste Berechnung

### **Vorn-Ausstreck-Verhältnis**

Bereich 0.01 - 1.0.

Das ist das Verhältnis der minimal erlaubten Länge Ihres Produkts, das sich an der Vorderseite der Presse befindet, zur gesamten entwickelten Produktlänge. An der Vorderseite der Presse muss eine minimale Länge gegeben sein, damit das Produkt bearbeitet werden kann.

### **Vorn-Ausstreck-Verhältnis akzeptieren**

Wenn möglich einhalten:

Dies bedeutet, dass wenn es möglich ist, der Computer probieren wird, die Ausstreckverhältnisse zu erfüllen, und nur wenn dies zu keinerlei Lösung der Biegefolge führt, wird er akzeptieren, dass die Länge vorne kleiner ist als die spezifizierte Zahl.

Immer einhalten:

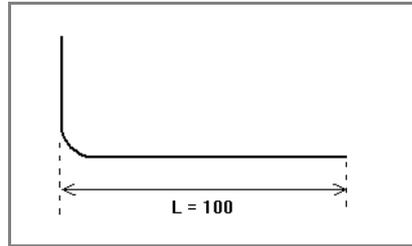
Der Computer wird immer die vorderen Ausstreckverhältnisse berücksichtigen. Dies könnte jedoch dazu führen, dass keine Lösungen gefunden werden.

### **Radiusfaktor**

Bereich 0.1 - 2.0.

Der berechnete Radius einer Biegung wird zum Zwecke der Korrektur mit diesem Faktor multipliziert. Diese Korrektur wirkt sich auf die X-Achsenposition und die berechnete entwickelte Länge aus. Der RF Anfangswert ist 1.

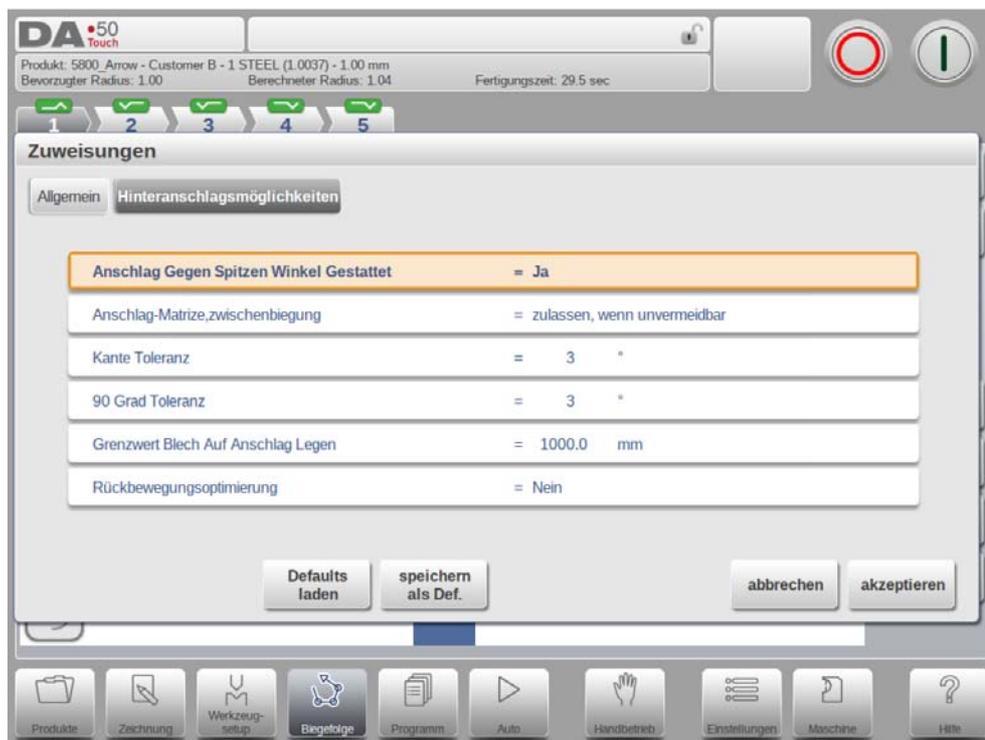
Die Steuerung berechnet die erforderliche X-Achsenposition, um  $L=100$  gemäß der nachstehenden Abbildung zu erhalten. Die Präzision der Länge  $L$  ist von den Materialparametern wie Stärke, Festigkeit und Materialart abhängig. Damit eine Korrekturmöglichkeit mit dem Radiusfaktor RF gegeben ist, können Sie jetzt diese Berechnung optimieren.



### Minimale Y-Öffnung

Während der Nachbearbeitung des programmierten Produkts berechnet die Steuerung immer eine optimale Öffnung des Pressbalkens für die Produkthandhabung. Sie können hier eine Mindestöffnung für die Produkthandhabung programmieren. Der programmierte Wert ist der Abstand über dem Punkt für den Geschwindigkeitswechsel (Mute).

### 5.4.3. Zuordnungen - Möglichkeiten für den Hinteranschlag

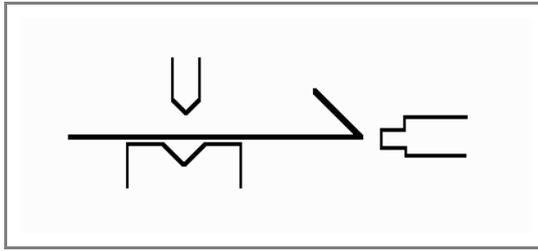


### Anschlag gegen spitzen Winkel zulässig

Spezifizieren Sie, ob Anschlag gegen einen Winkel der kleiner als 90° ist, fahren darf.

- Nein = nicht zulässig

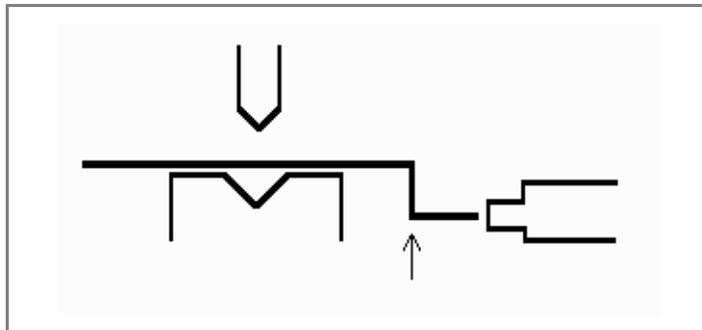
- Ja = zulässig



## Anschlag Matrize, Zwischenbiegung

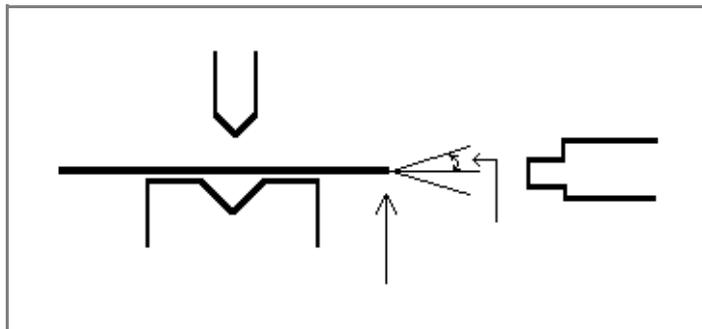
Auswahl, ob eine Biegung zwischen der Matrize und dem Hinteranschlag erlaubt ist.  
Wahl-Möglichkeiten:

- Zulässig
- Erlauben, wenn unvermeidlich: Wenn sich zeigt, dass keine Lösungen gefunden werden können, ist es erlaubt
- Unzulässig: Niemals zulässig.



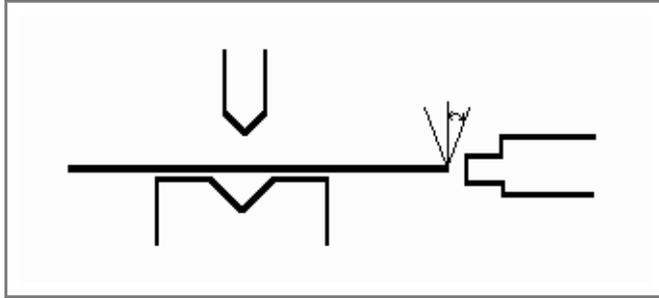
## Kantentoleranz

Für den Fall eines Anschlags gegen ein flaches Blech ist eine Winkeltoleranz zulässig (Abweichung von horizontal). Dies muss in Toleranzgraden programmiert werden (0 - 90° Eingabe).



## 90 Grad Toleranz

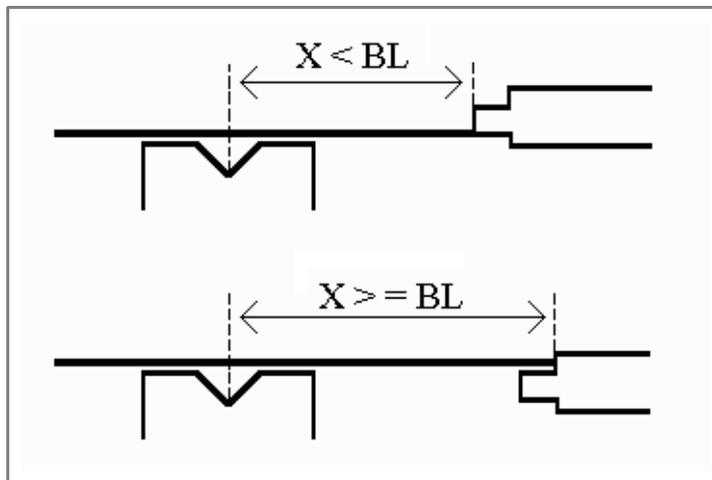
Die maximal zulässige Abweichung von vertikal (90°), wenn sich der Hinteranschlag an einem Biegewinkel befindet, der keine 90° beträgt.



### Grenzwert Blech auf Anschlag

Dieser Parameter ist nützlich, wenn die Abkantpresse mit Hinteranschlagfingern an einer beweglichen R-Achse ausgerüstet wurde, also eine so genannte "Auflagekonstruktion" hat.

Wenn die Blechlänge auf der Rückseite der Maschine größer als diese Begrenzung ist, werden die X- und R-Achsenpositionen automatisch korrigiert, sodass das Blech auf dem Hinteranschlagfinger aufliegt. Dies ist nur möglich, wenn eine automatische R-Achse aktiviert worden ist.

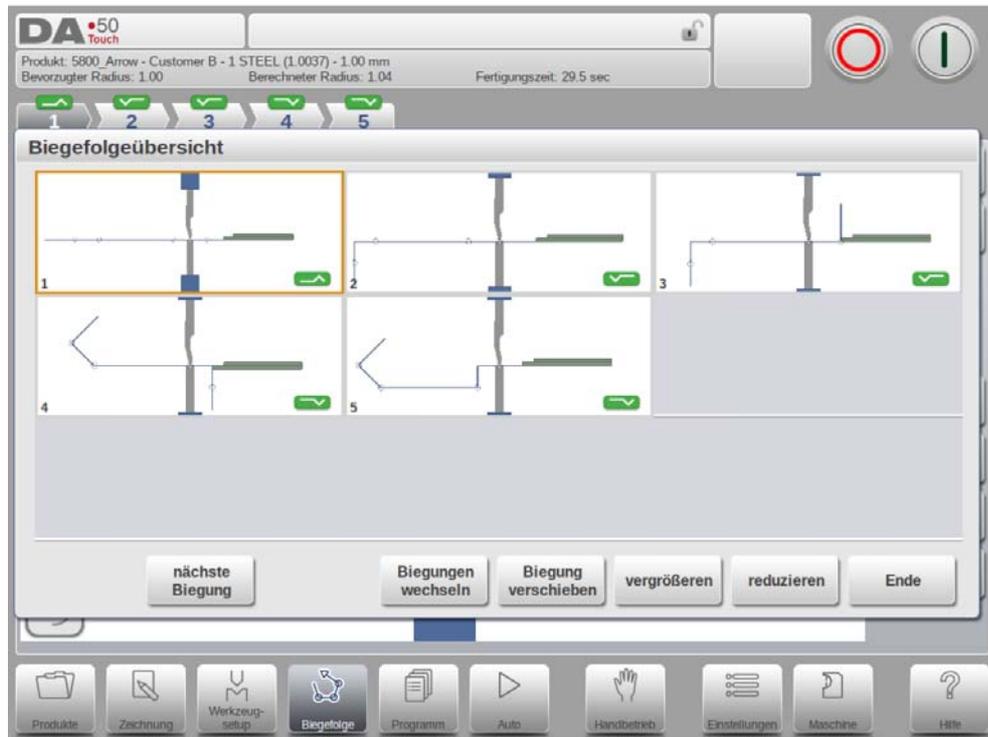


### Optimierung der Rückbewegung

Optimierung der Rückbewegung für grafische Biegeschritte. Wenn freigegeben, kann eine Optimierung während des Postprocessing und der Lagerung des Produkts durchgeführt werden. Bei einer Rückbewegung in Richtung der Hinteranschlagsposition der nächsten Biegung wird diese neue Hinteranschlagsposition als Rückzugsposition verwendet. Auf diese Weise ist der Hinteranschlag sofort für den nächsten Biegeschritt bereit. Diese Optimierung ist standardmäßig ausgeschaltet.

## 5.5. Biegefolge anzeigen

Wenn Sie auf die Funktionstaste Biegefolge Zeigen gedrückt haben, erscheint eine grafische Übersicht für diese Biegefolge.



Diese Option kann jederzeit aufgerufen werden, nachdem die erste Entbiegung gemacht wurde. Die graphische Übersicht zeigt sowohl die bereits bestimmten Biegungen als auch die noch nicht bestimmten Biegungen (Fragezeichen).

Jede Abbildung in der Übersicht kann einzeln mithilfe der verfügbaren Funktionen vergrößert oder verkleinert werden. Die Abbildungen können ebenfalls per Fingerbewegung gedreht werden.

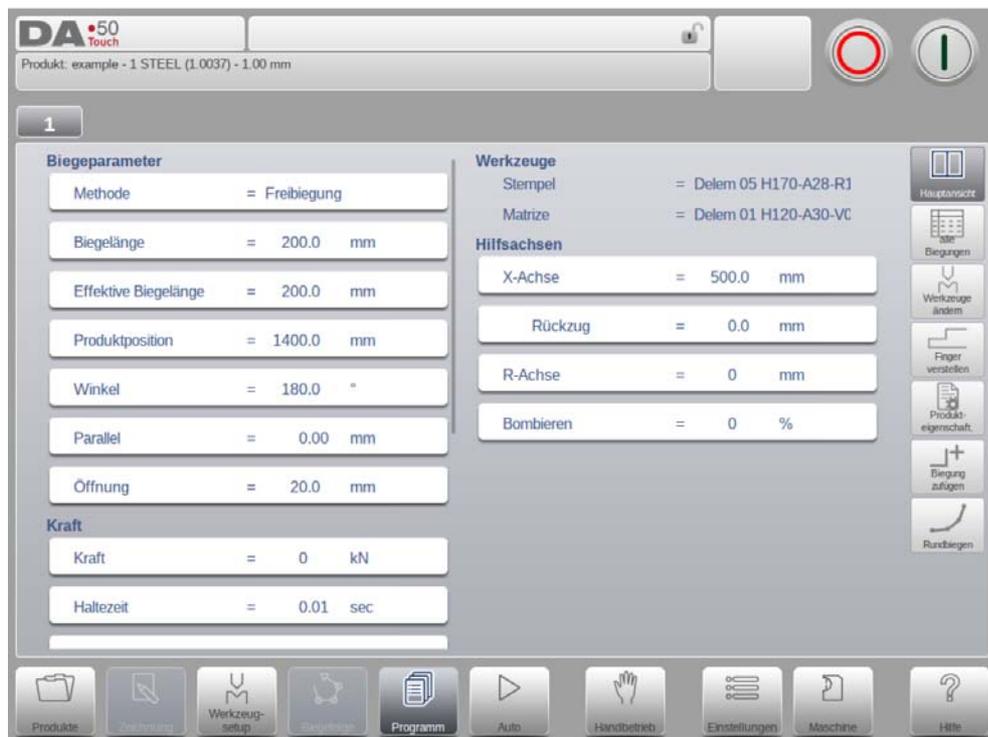
---

## 6. Produktprogrammierung

### 6.1. Einführung



Starten Sie zur Erstellung oder Änderung eines numerischen Programms ein neues Programm aus der Betriebsart Produkte oder verwenden Sie ein Programm zur direkten Eingabe.



Zur Bearbeitung eines vorhandenen CNC-Programms wählen Sie ein Produkt in der Produkteübersicht und die Navigationstaste Programm. Wählen Sie beim Start eines neuen Programms Neues Programm. Nach Eingabe der Hauptprodukteigenschaften und nach Werkzeugeinstellung schaltet das System automatisch auf Programm um.

In beiden Fällen sollte ein Fenster, wie oben abgebildet, erscheinen. Die Programmierung und die Änderung der Daten erfolgt in beiden Fällen auf die gleiche Weise.

Der Hauptbildschirm zeigt das vorhandene numerische Programm oder, beim Start eines neuen Programms, die erste zu programmierende Biegung an. Der Biege-Selektor oben auf dem Bildschirm kann zur Navigation durch die Biegungen verwendet werden. Die angezeigten Biegungen können gedrückt werden, um auf einfache Weise die gewünschten Biegedaten zu wählen.

Am Rand des Hauptbildschirms werden Ansichten und Funktionen mittels Befehlstasten

---

angezeigt.

## Funktionen

Die folgenden Betriebsarten / Funktionen stehen zur Verfügung:



Hauptbildschirm, numerische Biegedaten, .



Werkzeuge ändern, ermöglicht die Änderung von Werkzeugen für diesen spezifischen Biegeschritt oder alle Biegeschritte.



Anschlag verschieben, ermöglicht die erneute Positionierung der Hinteranschlagsfinger. Abhängig vom Produkttyp und von der Optionssoftware für den Anschlags-Assistenten, kann dies den grafischen Anschlags-Assistenten zum Finden alternativer Anschlagpositionen beinhalten.



Produkteigenschaften, bietet Zugriff auf Produkteigenschaften, die allgemein für das Produkt gelten und nicht biegespezifisch sind.



Biegung hinzufügen, zum Hinzufügen einer neuen Biegung zum vorhandenen Programm.

## 6.2. Programmbetrieb, Parametererläuterung

Der Hauptbildschirm zeigt die verfügbaren Biegungen und von diesem Hauptbildschirm aus können bei jeder verfügbaren Biegung spezifische Parameter angezeigt und bearbeitet werden.

Die Produkt ID und die Produktbeschreibung werden in der oberen Reihe auf dem Bildschirm angezeigt.



### 6.2.1. Biegeparameter

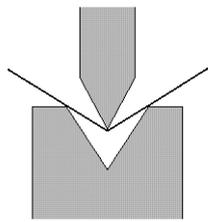
#### Biegemethode

Hiermit können Sie die benötigte Biegemethode auswählen. Die Steuerung unterstützt die folgenden Standardmethoden:

- Luftbiegen
- Prägen
- Flachdrücken
- Flachdrücken und Prägen
- Handling

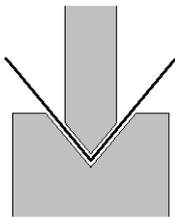
---

## Biegemethoden



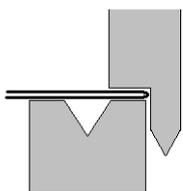
Luftbiegen

Das Blech wird in den programmierten Winkel gebogen, indem der Stempel auf die benötigte Tiefe bewegt wird. Die Steuerung berechnet die Y-Achsenposition, die erforderlich ist, um den programmierten Winkel zu erreichen.



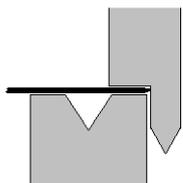
Prägen

Das Blech wird gebogen, indem das Blech zwischen dem Stempel und der Matrize eingepresst wird. Die Steuerung geht davon aus, dass der untere Teil der Matrize die benötigte Y-Achsenposition ist.



Flachdrücken

Das Blech wird vollständig umgebogen. Dies ist möglich, nachdem das Blech zunächst in einer vorigen Biegung in einen spitzen Winkel gebogen worden ist. Die Steuerung berechnet die genaue Y-Achsenposition für diese Handlung: Die Oberfläche der Matrize plus das Doppelte der Blechdicke. Die Y-Achsenpositionierung kann eingestellt werden, indem Sie eine "Öffnung Flachdrückbiegung" programmieren.



Flachdrücken und Prägen

Dieser Vorgang entspricht dem Flachdrücken, aber jetzt geht die Steuerung davon aus, dass die Oberseite der Matrize die benötigte Y-Achsenposition ist. Das umgebogene Blech wird zwischen den Stempel und die Matrize gepresst.

Handling

Keine Bewegung der Y-Achse, sodass der aktuelle Programmschritt zu einem Schritt ohne Biegung wird. Nur die Hinteranschlagsachsen werden gemäß den programmierten Werten positioniert, z. B. um die Bearbeitung eines Produkts zu ermöglichen. Ein externer Schrittwechsel (C-Eingang) ist erforderlich.

### Bemerkung 1

Die Flachbiegungen werden hier mit einem speziellen Flachdrückstempel gezeigt. Dieser ist allerdings nicht erforderlich.

### Bemerkung 2

Wenn der Prägevorgang gewählt wurde, hängt das Ende der Biegeposition der Y-Achsenoberwange vom Arbeitsdruck ab. Wenn der Druck jedoch für die Oberwange ausreichend ist, um zum berechneten Y-Achsenende der Biegeposition zu gelangen, wird der

Oberwangenhub auf den Positionswert begrenzt.

## **Biegelänge**

Blechlänge zwischen Werkzeugen.

## **Effektive Biegelänge**

Die effektive Länge des Bleches zwischen Werkzeugen, die zur Berechnung der Kraft und der Bombiervorrichtung (falls vorhanden) verwendet wird. Diese effektive Biegelänge wird anhand der Produktgeometrie berechnet. Bei zusätzlichen Biegungen und gleichzeitigen Biegungen ist dieser berechnete Wert die Summe der einzelnen Biegelinienlängen.

## **Produktposition**

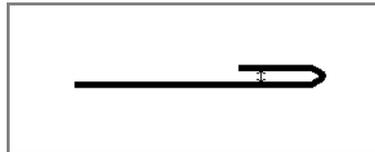
Der absolute Positionswert des Produkts in Z-Richtung. Die linke Maschinenseite ist Referenzposition Null.

## **Winkel**

Der benötigte Winkel für diese Biegung. Dieser Parameter erscheint nur, wenn die Winkelprogrammierung mit dem Parameter "Winkel wählen" ausgewählt wurde und die Biegemethode eine Luftbiegung ist.

## **Öffnung Flachdrückbiegung**

Die Flachbiegung kann mit einem gewissen Öffnungsabstand zwischen den beiden Flanschen vorgenommen werden. Der Wert Öffnung Flachdrückbiegung wird dann zur Berechnung der Oberwangenposition beim Flachdrücken verwendet. Dieser Parameter hat standardmäßig den Wert des Parameters Standardöffnung Flachdrücken der Betriebsart Einstellungen.



## **Y-Achse (Biegeposition)**

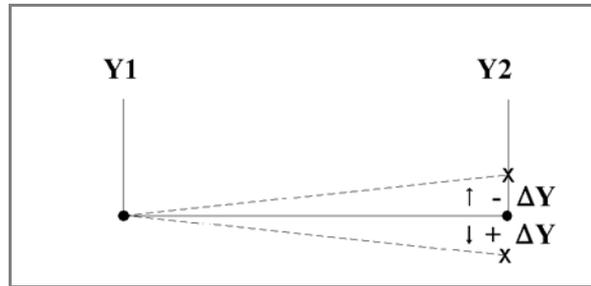
Die benötigte Y-Achsenposition für diese Biegung. Dieser Parameter erscheint nur, wenn die absolute Programmierung mit dem Parameter "Winkel wählen" ausgewählt wurde. Dieser Parameter erscheint ebenfalls, wenn es sich bei der Biegemethode um das Rundbiegen und/oder Flachdrücken handelt.

## **Übergangspunkt**

Dies ist der Biegefolgepunkt, an dem die Y-Achse von der Schnell-Schließen-Geschwindigkeit auf die Pressgeschwindigkeit umgeschaltet wird. Der hier programmierte Wert ist der Abstand des Übergangspunkts über dem Blech. Als Ausgangswert wird der Übergangspunkt der programmierten Matrize verwendet. Ob dieser Parameter tatsächlich vorhanden ist, hängt von den Maschineneinstellungen ab.

## **Parallel**

Unterschied des linken und rechten Zylinders (Y1 und Y2). Wenn positiv, rechte Seite niedriger. Wenn negativ, rechte Seite höher. Der programmierte Wert ist unter dem Blechklemmpunkt aktiv.



### Öffnung

Dieser Parameter führt zu einer bestimmten Spaltöffnung zwischen dem Stempel und der Matrize nach der Biegung. Ein positiver Wert bedeutet, dass der Spalt über Mute liegt, ein negativer Wert unter Mute. Wenn Sie die Bearbeitungszeit des Produkts begrenzen möchten, können Sie einen kleinen positiven oder einen negativen Wert programmieren.

### 6.2.2. Kraft

#### Kraft

Maximal eingestellte Kraft beim Pressen (automatisch berechnet).

#### Haltezeit

Die Wartezeit bei Biegungspunkt.

#### Dekompression

Dekompressionsabstand nach dem Biegen zum Freisetzen des Arbeitsdrucks aus dem System.

### 6.2.3. Geschwindigkeit

#### Geschwindigkeit

Arbeitsgeschwindigkeit. Der Wert für diesen Parameter wird anfangs vom Parameter Standard-Pressgeschwindigkeit in der Betriebsart Einstellungen kopiert.

#### Dekompressionsgeschwindigkeit

Die Dekompressionsgeschwindigkeit ist die programmierbare Geschwindigkeit der Oberwange während des Zurücklegens des Dekompressionsabstands.

### 6.2.4. Funktionen

#### Wiederholung

- 0 = Biegung wird überschlagen
- 1 bis 99 = die Anzahl, wie oft diese Biegung wiederholt wird.

#### Auf Rückbewegung warten

Bei einer Rückbewegung müssen Sie die Y-Achse warten lassen, bis die Rückbewegung beendet ist; Ja oder Nein.

Nein: Die Rückbewegung hat angefangen, wenn die Y-Achse am Klemmpunkt vorbeikommt. Die Y-Achse hält nicht an.

Ja: Wenn die Y-Achse den Klemmpunkt erreicht, hält die Y-Achse an und wird mit der

Rückbewegung angefangen. Wenn die Rückbewegung beendet ist, bewegt sich die Y-Achse weiter.

## **Code**

Programmierbarer Schrittwechsel-Codeparameter, der bestimmt, wann die Parameterwerte für die nächste Biegung aktiv sind. Die folgenden Einstellungen sind möglich:

- 0 = ER: Biegenummerwechsel (Schrittwechsel) am Ende der Druckentspannung (nächster Biegeparameter aktiv).
- 1 = MUTE: Schrittwechsel an der Übergangsposition, wenn die Oberwange sich in die Öffnungsrichtung bewegt.
- 2 = UDP: Schrittwechsel beim oberen Totpunkt.
- 3 = UDP STOP: Schrittwechsel beim oberen Totpunkt ohne jegliche Achsenbewegung; die Steuerung schaltet auf Stopp.
- 4 = EXTERNAL: Schrittwechsel, wenn das C-Eingangssignal aktiv wird, ohne Bewegung der Oberwange. Wenn es noch eine Bewegung der Oberwange gibt, wird keine Rückbewegungsfunktion des Hinteranschlags durchgeführt. Siehe auch Code 5.
- 5 = UDP EXTERNAL: Schrittwechsel, wenn C-Eingangssignal aktiv wird und die Oberwange im oberen Totpunkt ist. Jetzt können Sie die Oberwange bewegen, und die Rückbewegung des Hinteranschlags wird durchgeführt.

## **Wartezeit**

Programmierbare Wartezeit, bevor der Schrittwechsel stattfindet (0-30 Sek.).

## **6.2.5. Produkteigenschaften**

### **Dicke**

Die Blechdicke

### **Material**

Das Material des Produkts.

## **6.2.6. Werkzeuge**

Die eingestellten Werkzeuge werden angezeigt und können im Werkzeugeinstellungsmenü geändert werden. Falls benötigt, können die Werkzeuge pro Biegung speziell für diese Biegung unter Verwendung von Werkzeuge Ändern gewählt werden.

### **Stempel**

Der Name (ID) des gewählten Stempels. Drücken Sie Werkzeuge Ändern, um das Stempelverzeichnis zu ändern oder zu wählen.

### **Matrize**

Der Name (ID) der gewählten Matrize. Drücken Sie Werkzeuge Ändern, um das Matrizenverzeichnis zu ändern oder zu wählen.

Betätigen Sie die Werkzeuge Ändern-Taste, um eine Übersicht der verfügbaren Werkzeuge im Verzeichnis zu erhalten. Betätigen Sie zur Änderung der Orientierung des Werkzeugs die Stempel-Drehen-Taste oder die Matrize-Drehen-Taste in der Werkzeugauswahl-Übersicht (z.B. zum Umdrehen des Werkzeugs).

---

## 6.2.7. Hilfsachsen

### **Hilfsachse**

Die Position des Referenzschalters.

### **Rückbewegung**

Der Rücklaufabstand der gewählten Achse in der aktuellen Biegung. Die "Rückbewegung des Hinteranschlags" fängt an, sobald die Oberwange das Blech durchdringt.

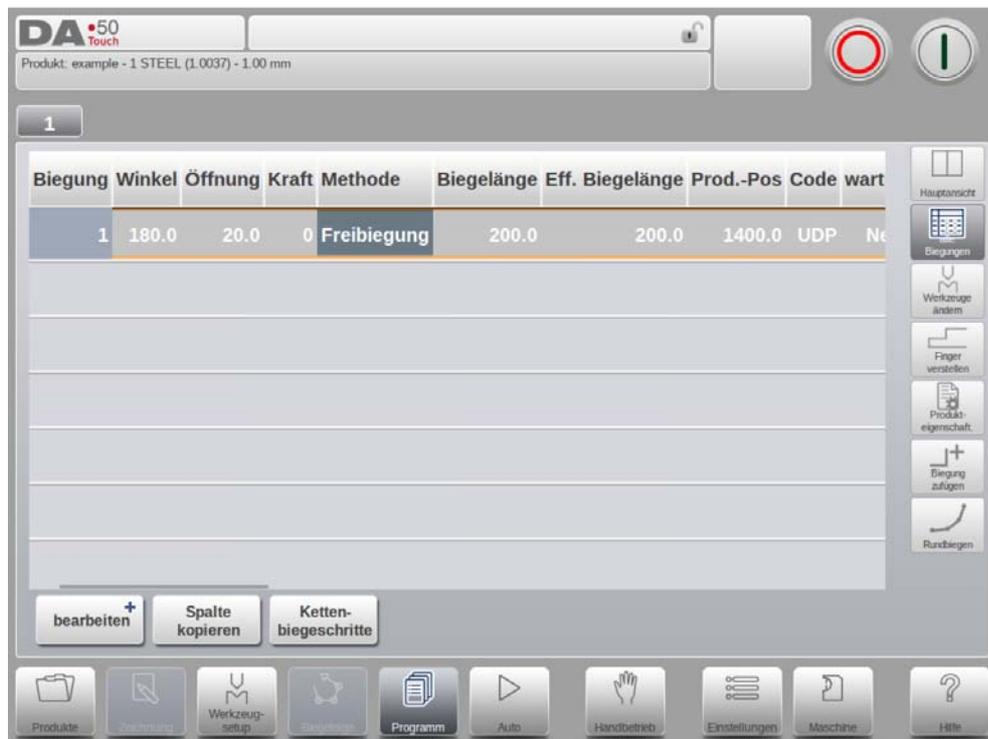
### **Geschwindigkeit**

Die Geschwindigkeit der gewählten Achse in der aktuellen Biegung. Die Geschwindigkeit wird als Prozentsatz der maximalen Geschwindigkeit programmiert.

## 6.3. Bearbeiten / Ansichtsarten

### 6.3.1. Alle Biegungen

Wenn die Funktion "Alle Biegungen" betätigt worden ist, wird eine vollständige Übersicht der Biegungen angezeigt.



In diesem Fenster kann das gesamte CNC-Programm bearbeitet werden. Alle Biegeparameter können in der Tabelle bearbeitet und die Biegungen können gewechselt, bewegt, hinzugefügt und gelöscht werden. Die verfügbaren Spalten können durch Fingerbewegung / Wischgeste gescrollt werden.

## Funktionen

### Bearbeiten

Hiermit wird das Programm mit einem der folgenden Befehle bearbeitet:

- Biegung einfügen
- Biegung markieren
- Biegung löschen

Nach dem Drücken der Funktion Bearbeiten erscheint eine neue, provisorische Tastenleiste mit zusätzlichen Funktionen:

### Biegung einfügen

Hiermit wird eine neue Biegung zwischen einer der Biegungen eingefügt. Wenn diese Taste betätigt worden ist, wird die aktuelle Biegung kopiert und vor der aktuellen Biegung eingefügt.

---

### **Biegung markieren**

Hiermit wird die aktuelle Biegung markiert, um sie für eine andere Handlung wie Bewegen oder Austauschen vorzubereiten. Siehe die unten stehende Beschreibung.

### **Biegung löschen**

Hiermit wird die derzeit ausgewählte Biegung entfernt.

Wenn eine Biegung mit der Funktionstaste Biegung Markieren markiert worden ist, werden einige weitere Funktionen verfügbar:

#### **+Biegung verschieben**

In der Tabelle mit der Übersicht der Biegefolge ist es möglich, die Reihenfolge der Biegungen durch das Verschieben einer Biegung an eine andere Stelle zu ändern. Wählen Sie die zu verschiebende Biegung. Drücken Sie dann auf die Taste "Biegung Markieren", sodass die Biegung farblich markiert ist. Wählen Sie jetzt die richtige Stelle in der Biegefolge. Wenn die richtige Biegung farblich markiert ist, drücken Sie "Biegung Verschieben". Die Biegung wird an der aktuellen Stelle eingefügt.

#### **+Biegungen wechseln**

Mit diesem Befehl können zwei Biegungen in der Biegefolge ihre Stelle wechseln. Bewegen Sie den Cursor auf eine der betreffenden Biegungen und drücken Sie auf die Taste "Biegung Markieren". Bewegen Sie nun den Cursor zu der Biegung, mit der der Wechsel erfolgen soll, und drücken Sie auf "Biegungen Wechseln". Falls der Vorgang aus irgendeinem Grund abgebrochen werden soll, drücken Sie während der Handlung auf die Funktionstaste "Markieren Unterbrechen".

#### **+Markierung unterbrechen**

Hiermit wird die Markierung von der gerade ausgewählten Biegung entfernt.

Eine Biegung nicht mehr markiert, wenn die Markierung abgebrochen wird, wenn eine Handlung beendet ist oder wenn dieses Menü verlassen wird.

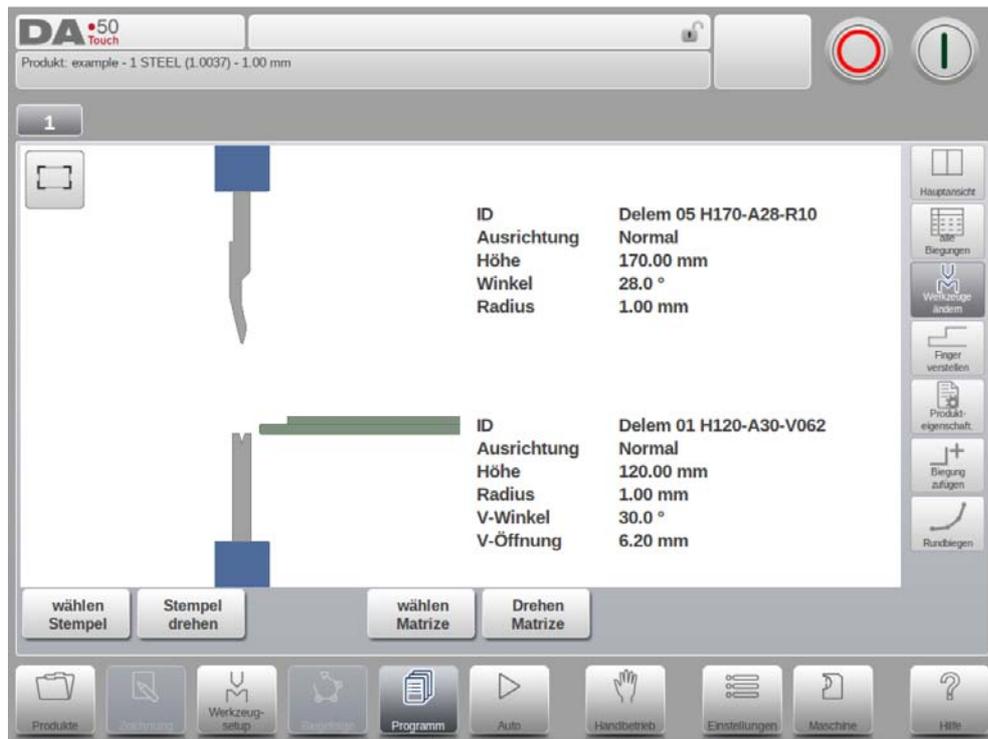
#### **Spalte kopieren**

Hiermit wird der Wert des derzeit gewählten Parameters aus der aktuellen Biegung zu allen weiteren Biegungen kopiert.

#### **Verkettung Biegeschritte**

Eine Verkettung von Biegeschritten ist durch einfaches Einstellen der Anzahl Schritte in der Kette (Wiederholung) und des Hinteranschlag-Positionsoffsets (X-Offset) möglich. Der relative Offset-Wert kann für eine flexible Verkettung sowohl positiv als auch negativ sein.

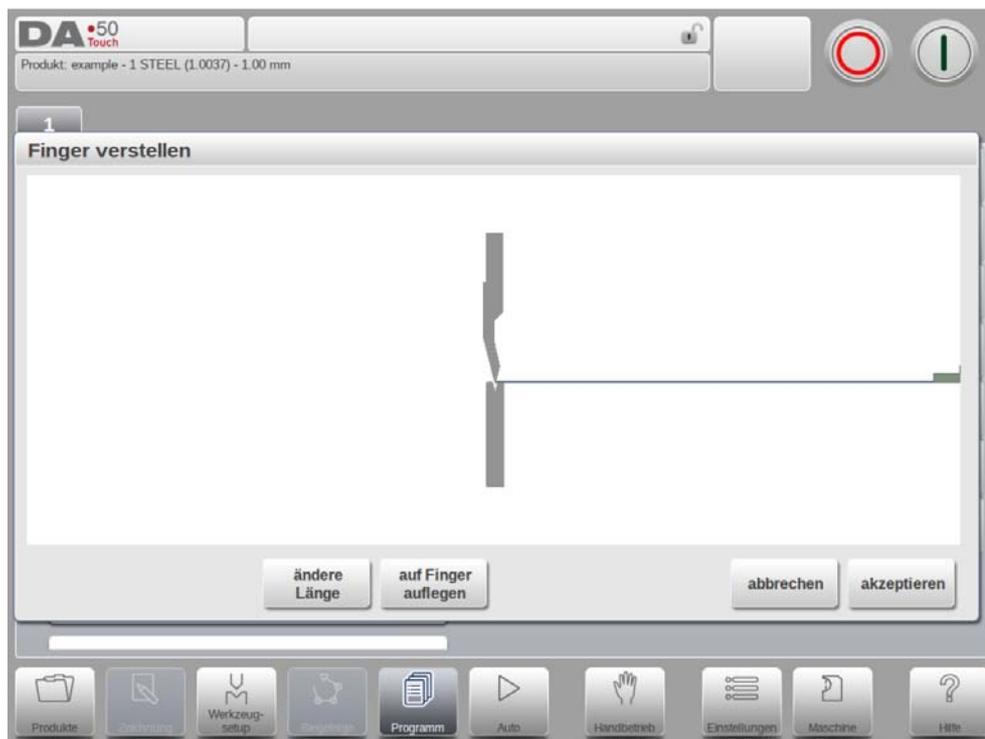
## 6.3.2. Werkzeuge ändern



Zum Ändern der Werkzeuge kann das Werkzeugeinstellungsmenü verwendet werden. Wird der Programmbetrieb zur numerischen Programmierung verwendet, wird standardmäßig die Werkzeugeinstellung verwendet. Muss die Werkzeugeinstellung für nur einen einzigen Biegeschritt geändert werden, kann die Werkzeug Ändern-Taste verwendet werden. Die Steuerung fragt immer, ob die Änderungen für die gesamte Einstellung oder nur für eine einzige Biegung erfolgen müssen. Ist die gesamte Werkzeugeinstellung erforderlich, wird automatisch auf das Werkzeugeinstellungsmenü umgeschaltet.

---

### 6.3.3. Anschlag verschieben



Zur Änderung der Positionen, an denen die Hinteransschläge das Produkt berühren, öffnet die Anschlag Verschieben-Funktion einen Dialog, welcher es dem Benutzer ermöglicht, die Hinteranschlagspositionen zu ändern. In Anschlag Verschieben wird die Seite des Produkts angezeigt und die Hinteranschlagsfinger können zu einer alternativen Position gezogen werden. Der Hinteranschlag "findet" automatisch die Produktseite, da auf diese Weise genaue Positionen programmiert werden.

Neben der Änderung der Position kann auch Auflage innerhalb von Anschlag Verschieben gewählt werden. Diese Funktion bringt den Hinteranschlagsfinger automatisch in eine verfügbare andere Höhe und startet die Verwendung der Hinteranschlagsfingerposition für diesen Höhenlevel.

#### Funktionen

##### Seite wechseln

Hiermit erfolgt eine Änderung über die verfügbaren Hinteranschlagspositionen.

##### Finger auflegen

Hiermit erfolgt eine Änderung über die verfügbaren Produkt-Auflegepositionen. Diese Option kann nur gewählt werden, wenn Ihre Maschine über eine R-Achse verfügt.

##### Abbrechen

Hiermit verlassen Sie das aktuelle Bildschirmfenster, ohne die Änderungen zu speichern.

##### Akzeptieren

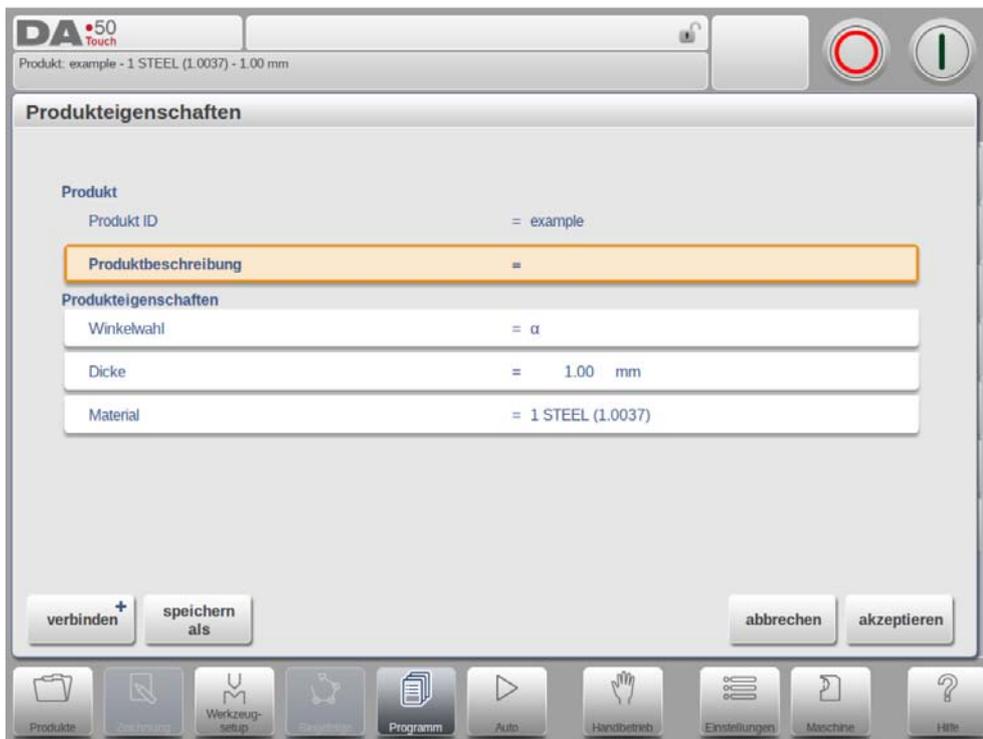
Hiermit speichern Sie die Änderungen und verlassen das aktuelle Bildschirmfenster.



---

### 6.3.4. Produkteigenschaften

Tippen Sie zur Änderungen der Hauptprodukteigenschaften Produkteigenschaften an. Diese Parameter des Programms sind für jede Biegung des Programms gleich (Hauptdaten des Programms).



#### Erläuterung zu den Parametern

##### Produkt-ID

Ein einmaliger Name zur Kennzeichnung eines Produktprogramms. Die maximale Länge beträgt 25 Zeichen. Die Produkt-ID darf aus Buchstaben und Zahlen bestehen.

##### Produktbeschreibung

Eine Nummer oder eine Beschreibung dieses Programms. Die maximale Länge beträgt 25 Zeichen. Die Produktbeschreibung darf aus Buchstaben und Zahlen bestehen.

##### Winkel wählen

Wahl des Programmierbetriebes für die Y-Achse.

0 = absolut: Hiermit wird die absolute Y-Achsenposition für eine Biegung programmiert.

1 =  $\alpha$ : den zu biegenden Winkel programmieren. Die erforderliche Y-Achsenposition wird berechnet.

Je nach diesem Parameter erscheint entweder der Parameter Winkel oder der Parameter Biegeposition in einem Biegeschritt.

##### Dicke

Die Blechdicke

## Material

Wahl der folgenden vorprogrammierten Materialien. Die Steuerung enthält 6 vorprogrammierte Materialien. Insgesamt können 99 Materialien in einer Steuerung programmiert werden. Die Materialien können auf der Materialien-Seite in der Betriebsart Einstellungen programmiert werden.

	Zugstärke (N/mm <sup>2</sup> )	E-Modul (N/mm <sup>2</sup> )	Verfestigungs exponent
1 = Stahl	470	210.000	0.23
2 = Aluminium	250	210.000	0.26
3 = Zink	200	94.000	0.20
4 = Rostfreier Stahl	750	210.000	0.32

## Gestreckte/entwickelte Länge

Die benötigte Länge des Originalbleches, aus dem das Produkt gebogen wurde. Dieser Wert wird anhand einer 2D-Zeichnung berechnet.

## Funktionen

### Verbinden

Die Funktion Verbinden ist es, eine Möglichkeit zum gegenseitigen Verbinden bestimmter Programme zu haben. Diese Option kann benutzt werden, um dreidimensionale Produkte aus zwei Programmen zu erstellen.

### +Programm verbinden

Mit der Funktion "Verbinden" ist es möglich, ein 3-dimensionales Produkt zu erzeugen. Die Steuerung führt automatisch die Biegefolgen in den verschiedenen Richtungen hintereinander aus. Sie programmieren die Steuerung wie folgt:

- 1 Legen Sie das Produkt in einer Richtung an.
- 2 Erzeugen Sie das Produkt in einer anderen Richtung.

Jetzt verfügen Sie über zwei Biegeprogramme eines Produkts in zwei Richtungen. Sie verbinden diese Programme wie folgt:

- 1 Wählen Sie das Programm mit der Biegefolge in der Richtung, die Sie zuerst ausführen möchten. Sie wählen das Programm des Produkts über "Produktwahl" aus.
- 2 Gehen Sie zur Betriebsart Programm und wählen Sie Produkteigenschaften.
- 3 Im Fenster Produkteigenschaften wählen Sie die Funktion "Verbinden" und "Programm verbinden".
- 4 Wählen Sie die Produkt ID des Produkts in der anderen Richtung.
- 5 Wählen Sie das zweite Programm wie in Schritt 1. Wiederholen Sie Schritte 2 bis 4. Wenn Sie zwei Programme verbinden möchten, wie in diesem Beispiel gezeigt, geben Sie die Produkt ID des ersten Programms ein. Der Zyklus ist geschlossen.

Wenn Sie mehr als zwei Programme hintereinander ausführen möchten (nicht unbedingt zur Erzeugung eines 3-dimensionalen Produkts), muss das zweite Programm auf das dritte verweisen. Und das dritte auf das vierte und so weiter. Das letzte Programm im Zyklus muss immer auf das erste Programm verweisen.

---

Die folgenden vier Schritte sind nötig, um Produkte mit verbundenen Programmen zu produzieren.

- 1 Wählen Sie das erste Programm.
- 2 Wählen Sie die Automatik-Betriebsart.
- 3 Programmieren Sie mit dem Parameter "Produktzähler" die Menge an Produkten, die Sie produzieren möchten.
- 4 Drücken Sie die Start-Taste.

Wenn das erste Programm beendet wurde, startet automatisch das zweite Programm. Der Programmzähler zeigt die restliche Anzahl Wiederholungen an.

#### **+Programm trennen**

Hiermit wird die Biegefrequenz der verbundenen Programme gestoppt.

#### **Speichern als**

Hiermit können Sie das aktuelle Produkt kopieren. Wenn Sie auf diese Funktionstaste drücken, müssen Sie für das Kopierprogramm eine neue Produktnummer eingeben.

#### **Zeichnung entfernen**

Durch diese Handlung wird die grafische Zeichnung vom Produkt entfernt.

#### **+Verzeichnis ändern**

Hiermit wird ein anderer Standort (Verzeichnis) auf dem lokalen Datenträger zum Speichern des derzeitigen Produkts gewählt. Das Produkt wird automatisch in das neue Verzeichnis kopiert.

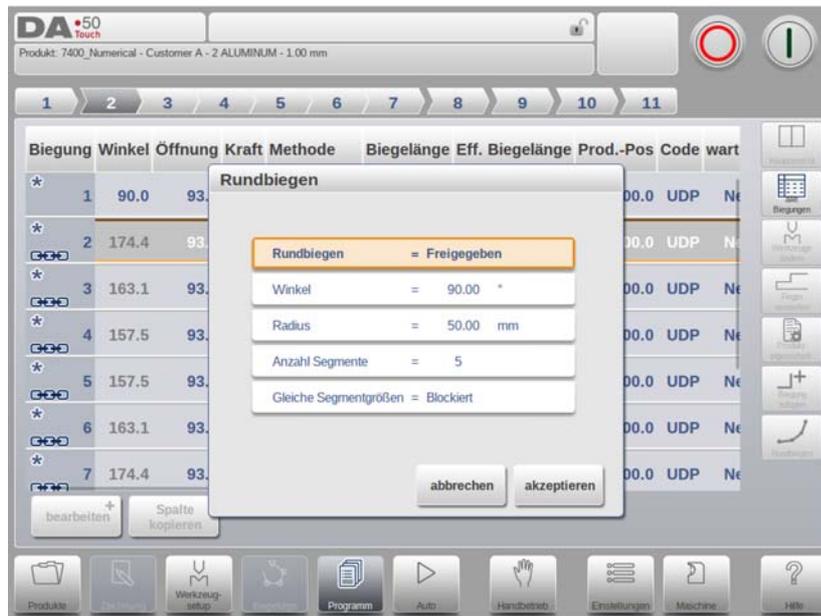
## **6.3.5. Biegung hinzufügen**

Zum Hinzufügen einer neuen Biegung nach der letzten Biegung. Wenn diese Taste betätigt worden ist, wird die letzte Biegung kopiert und hinter der letzten Biegung eingefügt.

---

### 6.3.6. Rundbiegen

Aus rein numerischen Programmen kann ein einziger Biegeschritt in eine Prägebiegung geändert werden.



Wenn Rundbiegen in der Hauptansicht gewählt worden ist, erscheint ein Pop-up-Fenster, in dem die folgenden Parameter programmiert werden können:

#### Rundbiegen

Gesperrt: => Die Luftbiegung als normale Biegung mit einem definierten Winkel und einem bevorzugten Radius.

Freigegeben: => Großer Radius bei verschiedenen Schritten der Luftbiegung.

#### Winkel

Der Winkelwert für die Biegung.

#### Radius

Hierbei handelt es sich um den gewünschten Radius, der programmiert wird.

#### Anzahl der Segmente

Die Anzahl der Segmente, in die der Radius eingeteilt wird. Die Anzahl der Biegungen für diesen Radius ist die Anzahl der Segmente plus 1.

Je mehr Segmente Sie wählen, desto mehr Biegungen werden angewendet, um den programmierten Radius innerhalb einer kleineren Toleranz zu erstellen. Bei einer hohen Segmentanzahl benötigen Sie eine kleinere V-Matrizenöffnung, damit Sie auf angemessene Art biegen können.

#### Gleiche Prägesegmente

Wenn ein Produkt eine Radiusbiegung hat, wird die Segmentgröße anhand der Zahl der Segmente berechnet, die von dem Benutzer festgelegt wurde. Als Standard werden das erste und das letzte Segment mit der halben Länge der mittleren Segmente berechnet,

um ein besseres Ergebnis zu erzielen. Es kann dennoch problematisch sein, eine Matrize auszuwählen, um solche kleinen Segmente zu biegen. Daher kann die Steuerung eine gleiche Größe für alle Segmente berechnen. Dies kann anhand dieses Parameters definiert werden.

- Blockiert (keine gleichen Größen)
- Freigegeben (gleiche Größen)

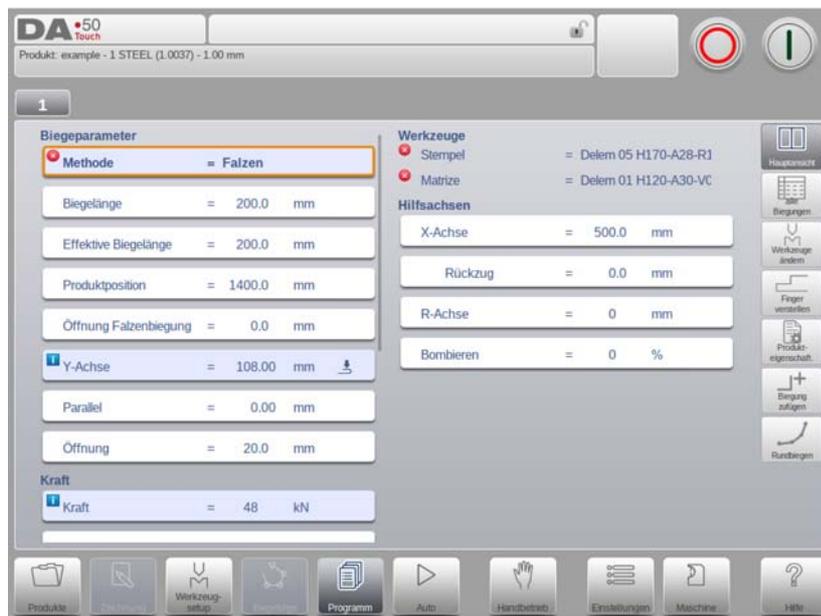
Wenn freigegeben, besitzen alle Segmente die gleiche Größe.

Wenn blockiert, schließt die Berechnung Halbgrößen-Segmente mit ein. Wenn in diesem Fall ein Problem mit der Größe der V-Matrizen-Öffnung in der Biegefolgebestimmung auftritt, wird der Benutzer aufgefordert, eine Neuberechnung mit gleich großen Segmenten durchführen zu lassen (oder nicht).

Rundbiegekorrekturen sind im Automatikbetrieb zu finden, in dem der Benutzer bei der Verteilung der Korrektur über die jeweiligen Biegungen unterstützt wird.

## 6.4. Programmierung von Parametern

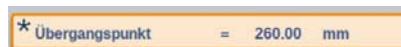
Parameter im Programmbetrieb können einzeln programmiert werden. Das Verhältnis zwischen Parametern wird mit Hilfe eines Symbols sowie einer Hintergrundfarbe visualisiert.



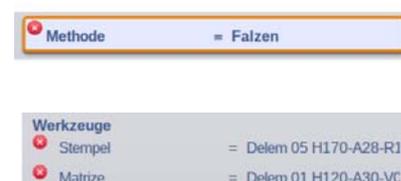
Wird ein Informationssymbol mit Parametern hinter einem bearbeiteten Wert angezeigt, wurde dieser Parameter auf Grund des letzten geänderten Eingangs geändert.



Ein Sternsymbol wird bei Parametern angezeigt, deren Wert vom von der Steuerung berechneten Wert abweicht. Dies kann hilfreich sein, wenn ein Wert absichtlich anders programmiert wurde oder wenn der Wert eines Parameters durch die Parametergrenzwerte begrenzt ist.



Ein Fehlersymbol wird bei Parametern angezeigt, wenn der Wert gemäß den derzeit programmierten Werten nicht korrekt sein kann. Zum Beispiel, wenn eine Flachbiegung ohne programmierte Flachdrückwerkzeuge programmiert worden ist.



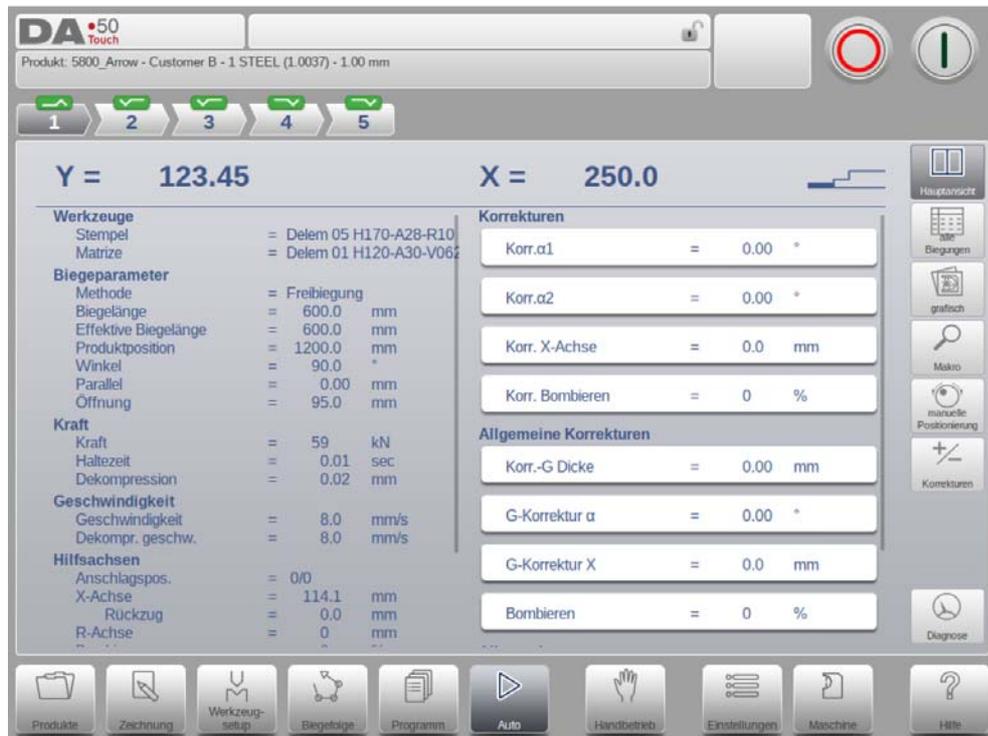
## 7. Automatikbetrieb

### 7.1. Einführung



Durch Drücken der Navigationstaste Auto wird die Steuerung in den Automatikbetrieb geschaltet.

Im Automatikbetrieb kann mit dem aktiven Programm die Produktion aufgenommen werden. Nach der Eingabe von Auto kann die Start-Taste betätigt werden, sodass die Produktion anfängt.



Im Automatikbetrieb führt das Programm automatisch Biegung für Biegung durch, nachdem auf die Start-Taste gedrückt wurde. Wenn im Produktbetrieb ein anderes Produkt, das sich in dem Verzeichnis befindet und bereits für die Produktion verwendet wurde, ausgewählt wird, kann automatisch auf Auto geschaltet werden, sodass die Produktion anfängt. Jedes Mal, nachdem ein anderes Biegeprogramm gewählt wurde, müssen die Werkzeuge und die Werkzeugpositionen in Ihrer Maschine geprüft werden. Dies wird auch über die Warnmeldung "Werkzeuge prüfen" angegeben, wenn Sie den Automatikbetrieb aktivieren.

In der Kopfzeile des Bildschirms Automatikbetrieb wird das gewählte Produkt zusammen mit der Produktbeschreibung angezeigt. Im oberen Bildschirmbereich zeigt der Biege-Selektor die im Programm verfügbaren Biegungen. Die Biegung wird durch Drücken der bevorzugten Biegung gewählt. Die Start-Taste kann zur Aktivierung dieser Biegung gedrückt werden. Die

---

Einzelheiten der gewählten Biegung werden in den verfügbaren Ansichten angezeigt.

Die Wiederholung einer Biegung und die verbundenen Programme, falls zutreffend, werden in der Kopfzeile des Bildschirms angezeigt. Ein verbundenes Programm wird ebenfalls in der letzten Position des Biege-Selektors angezeigt.

### **7.1.1. Automatikbetrieb, Erläuterung der Parameter**

Hier folgt eine Liste der verfügbaren Parameter im Automatikbetrieb.

#### **Korrekturen**

##### **Winkel 1 / Winkel 2**

Korrekturen von Winkelwerten in dieser Biegung.

Winkelkorrekturen können für beide Seiten der Maschine, Y1 und Y2, programmiert werden. Wenn eine Korrektur von Winkel 1 für eine Seite eingegeben wird, wird dieser Wert automatisch für die Korrektur von Winkel 2 für die andere Seite kopiert. Die Korrektur für die andere Seite kann nun geändert werden. Wenn beide Winkelkorrekturen eingegeben worden sind, werden die sich daraus ergebenden Korrekturen für die Y-Achse und den Parallelismus berechnet. Die Korrekturen werden im aktiven Biegeprogramm gespeichert.

Die Winkelkorrektur muss wie folgt eingegeben werden:

- Programmierter Wert von 90 Grad.

Gemessener Wert von 92 Grad.

-> Dann muss die Korrektur mit -2 programmiert werden.

- Programmierter Wert von 90 Grad.

Gemessener Wert von 88 Grad.

-> Dann muss die Korrektur mit +2 programmiert werden.

Wenn das Datenverzeichnis für die Winkelkorrektur eingeschaltet worden ist, prüft die Steuerung, ob eine Korrektur für diese Art einer Biegung im Datenverzeichnis vorliegt. Das Ergebnis dieser Prüfung wird im Eingabefeld angezeigt:

- Keine gespeicherte Korrektur.  
Für diese Biegung wurde keine Korrektur gefunden
- Gespeicherte Korrektur.  
Eine Korrektur, die mit der aktuellen Biegung übereinstimmt, ist gefunden worden.
- Interpolierte Korrektur.  
Auf der Grundlage der vorhandenen Korrekturen wurde eine Korrektur berechnet (interpoliert).

Wenn eine Korrektur eingegeben wird, wird sie im Datenverzeichnis gespeichert. Bei jeder folgenden Biegung mit den gleichen Eigenschaften wird diese Korrektur dann wieder vorgeschlagen.

Die Datenbank für Winkelkorrekturen befindet sich auf der Seite Programmeinstellung im Einstellungsbetrieb.

##### **Y1 / Y2**

Korrekturen der Y-Achsenpositionen, wenn die absolute Programmierung verwendet wird oder das Prägen für eine Biegung gewählt wurde.

## Hilfsachse

Korrekturen der Hilfsachsenpositionen in dieser Biegung. Wenn die Biegetoleranz aktiviert wurde (siehe die Betriebsart Einstellungen) und ein Programm in der Betriebsart Programm eingegeben wurde, sind die Korrekturwerte für die X-Achsen das Ergebnis der Berechnung der Biegetoleranz. Die Korrekturen werden im aktiven Biegeprogramm gespeichert.

Die Hilfsachsenkorrektur sollte gemäß den folgenden Beispielen eingegeben werden:  
Programmierter Wert von 200 Millimetern.

Gemessener Wert von 202 Millimetern.

-> Dann muss die Korrektur mit -2 programmiert werden.

Programmierter Wert von 200 Millimetern.

Gemessener Wert von 198 Millimetern.

-> Dann muss die Korrektur mit +2 programmiert werden.

## Bombierung

Korrektur an der Bombiervorrichtung.

Nur verfügbar, wenn eine Bombiervorrichtung vorhanden ist.

## Allgemeine Korrekturen

### Dicke

Allgemeine Korrektur der Produktdicke. Für jede Biegung des Programms gültig.

### Winkel / Winkel 2

Allgemeine Korrektur des Winkels. Für jede Biegung des Programms gültig. Der Wert sollte auf dieselbe Art und Weise wie bei der Korrektur pro Biegung programmiert werden.

### Tiefe

Die allgemeine Korrektur der Y-Achsenposition, wenn die "absolute Programmierung" verwendet oder das "Luftbiegen" für eine Biegung gewählt wurde. Diese Korrektur ist für jede Biegung des Programms gültig.

### X-Achsen

Allgemeine Korrektur der X-Achsenposition, für jede Biegung des Programms gültig. Der Wert sollte auf dieselbe Art und Weise wie bei der Korrektur pro Biegung programmiert werden.

## Bombierung

Allgemeine Korrektur an der Bombiervorrichtung.

Nur verfügbar, wenn eine Bombiervorrichtung vorhanden ist.

## Allgemeines

### Vorrat

Der Stand des Vorratszählers wird nach jedem Ende eines Programmzyklus vermindert bzw. erhöht.

### Wiederholung

Wahl einer der wiederholten Schritte einer Biegung. Es ist sinnvoll, wenn eine Biegung

---

einen Wiederholungswert von größer als 1 hat. Dieser Parameter ist sichtbar, wenn der Parameter Wiederholung in der Betriebsart Programm auf einen Wert von größer als 0 eingestellt ist.

### **Schrittbetrieb**

Wahl zur Verwendung des Automatikbetriebs (nein) oder des Schrittbetriebs (ja). Im Schrittbetrieb stehen die gleichen Möglichkeiten wie im Automatikbetrieb zur Verfügung. Es gibt nur einen einzigen Unterschied. Nach jedem Biegezyklus hält die Steuerung. Um den Vorgang fortzusetzen, muss die Steuerung durch Eindrücken der Start-Taste am Bedienfeld an der Vorderseite der Steuerung aktiviert werden.

## 7.2. Ansichtsarten

Der Bildschirm Automatikbetrieb bietet eine Vielfalt an Ansichten, die je nach der jeweiligen Produktionsmethode, gewählt werden können. Wird der Automatikbetrieb zum ersten Mal gewählt, öffnet sich der Hauptbildschirm. Auf der rechten Seite des Bildschirms können die verfügbaren Ansichtsarten gewählt werden.

Die folgenden Ansichtsarten stehen zur Verfügung:



Hauptansicht, numerische Biegedaten. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2.1



Für Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2.2



Grafisch, Vollbild grafische Visualisierung der gewählten Biegung. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2.3



Für Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2.4



Handverstellung, große Visualisierung der Achsenwerte mit der Möglichkeit, Achsen aus ihrer Position zu verschieben und den Achsenwert in die gewählte Biegung einzulernen. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2.5



Korrekturen, alle Korrekturwerte sowohl für Winkel als auch für Achsenpositionen. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2.6

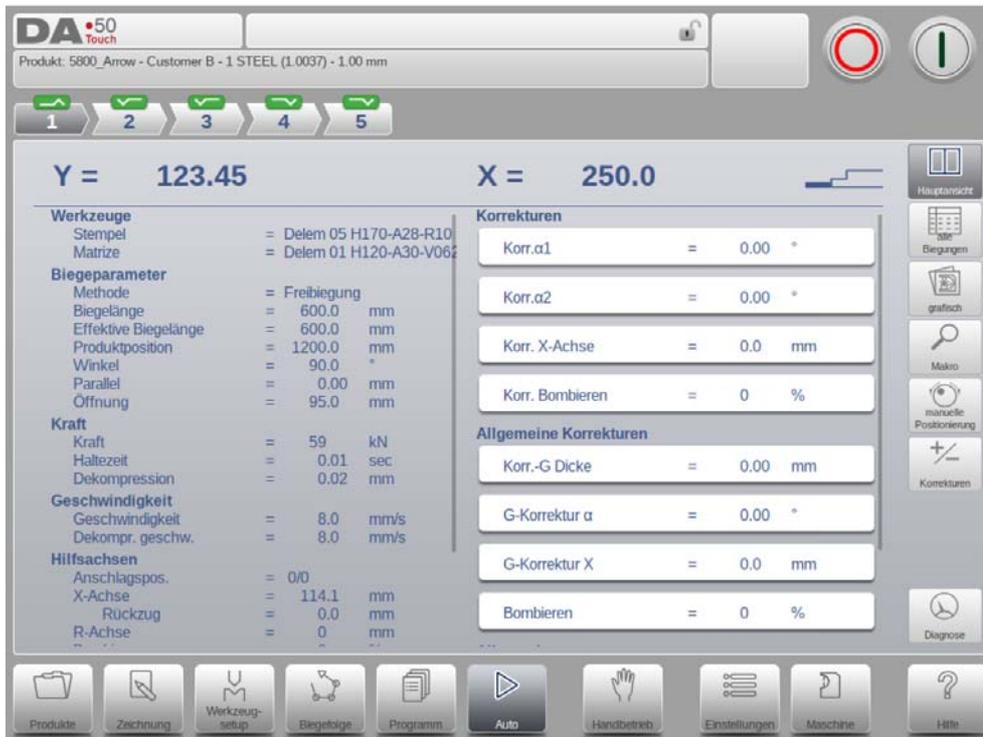


Diagnose, spezielle Informationen zur Achsenpositionierung und zum E/A-Status des Steuerungssystems. Diese Ansichtsart dient Servicezwecken. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2.7

Die geeignete Ansicht kann ein- und ausgeblendet werden, ohne dass die Biegedaten geändert werden. Beim Wechseln der Ansichtsarten springt Start nicht auf Stopp.

## 7.2.1. Hauptansicht

Die Hauptansicht zeigt die numerischen Daten der Biegung zusammen mit den Korrekturen. Die Korrekturen können hier programmiert werden.



Beide Spalten können zur Anzeige aller Daten verschoben werden.

### Biege-Selektor

Der Biege-Selektor oben auf dem Bildschirm kann zur Navigation durch die Biegungen verwendet werden. Die angezeigten Biegungen können gedrückt werden, um auf einfache Weise die gewünschten Biegedaten zu wählen. Im Biege-Selektor wird die Wendeanzeige angezeigt. Diese gibt mittels der Farben grün, gelb oder rot das Übereinstimmungsniveau mit den Zuordnungen der Biegefolge an.



## 7.2.2. Alle Biegungen

Die Anzeigart Alle Biegungen zeigt eine Tabelle einschließlich aller Biegedaten. Die Biegungen werden reihenweise angezeigt und die Spalten zeigen alle Biegeparameter an.

The screenshot shows the DA 50 Touch control panel interface. At the top, it displays 'Produkt: 5800\_Arrow - Customer B - 1 STEEL (1.0037) - 1.00 mm'. Below this, there are five numbered tabs (1-5) with green checkmarks. The main display area shows 'Y = 123.45' and 'X = 250.0'. A table lists the bending parameters for five bends:

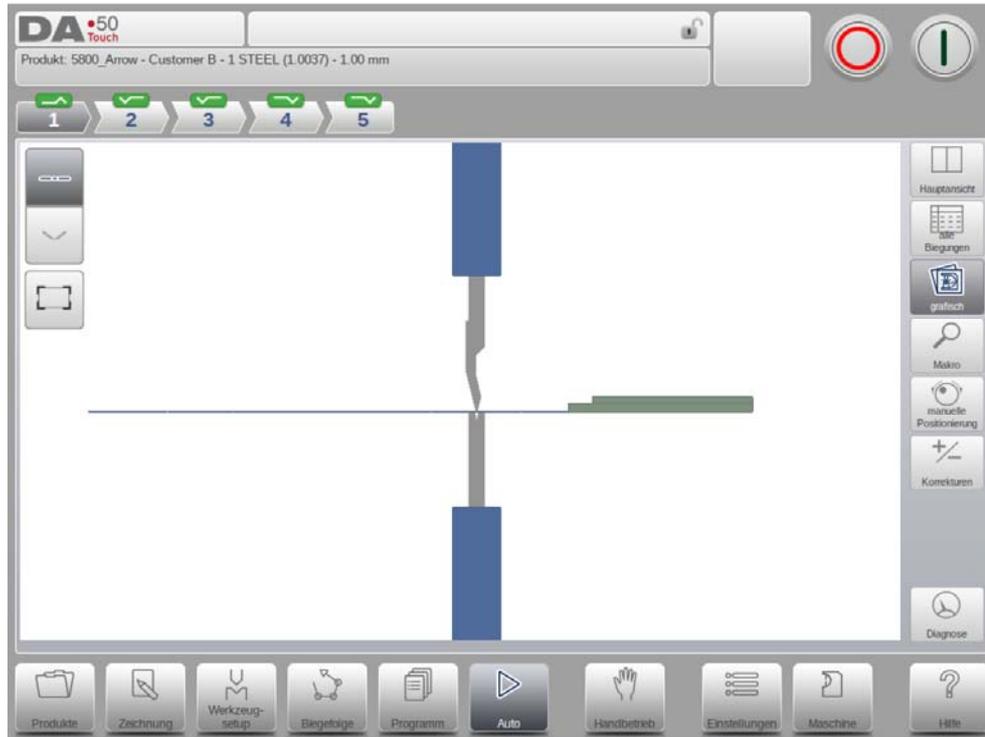
Biegung	Winkel	Öffnung	Kraft	Methode	Biegelänge	Eff. Biegelänge	Prod.-Pos	Code	war
1	90.0	95.0	59	Freibiegung	600.0	600.0	1200.0	UDP	N
2	90.0	10.0	59	Freibiegung	600.0	600.0	1200.0	UDP	N
3	135.0	95.0	59	Freibiegung	600.0	600.0	1200.0	UDP	N
4	90.0	10.0	59	Freibiegung	600.0	600.0	1200.0	UDP	N
5	90.0	52.1	59	Freibiegung	600.0	600.0	1200.0	UDP	N

The interface also includes a sidebar with icons for 'Hauptansicht', 'Biegungen', 'grafisch', 'Makro', 'manuelle Positionierung', 'Korrekturen', and 'Diagnose'. At the bottom, there is a row of icons for 'Produkte', 'Zeichnung', 'Werkzeug-setup', 'Biegefolge', 'Programm', 'Auto', 'Handbetrieb', 'Einstellungen', 'Maschine', and 'Hilfe'.

---

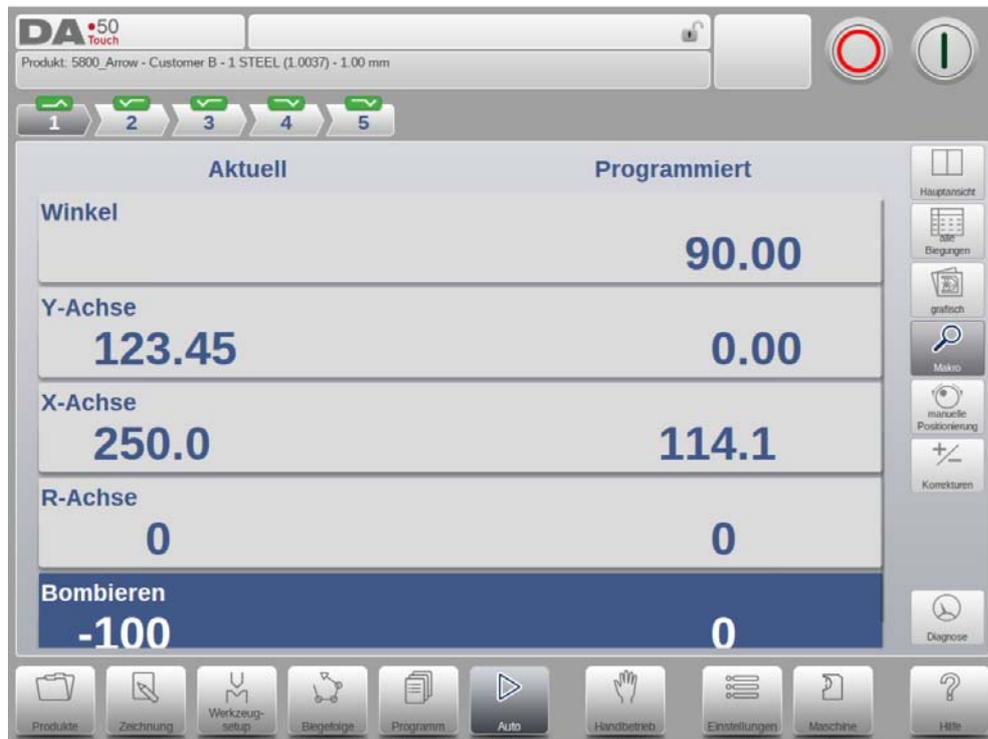
### 7.2.3. Grafische Anzeige

Die grafische Anzeigeart ermöglicht eine Vollbild-Grafikanzeige des Biegeprozesses.



## 7.2.4. Makro-Ansicht

Mit der Makro-Ansichtsart schaltet die Steuerung um auf eine Ansicht mit nur hohen Achsenwerten auf dem Bildschirm. Diese Ansicht ist zu verwenden, wenn in einer gewissen Entfernung zur Steuerung gearbeitet wird und man auch weiterhin in der Lage sein will, die Achsenwerte abzulesen.



Neben der Zielposition (programmiert) kann auch die aktuelle Position aller Achsen verfolgt werden.

---

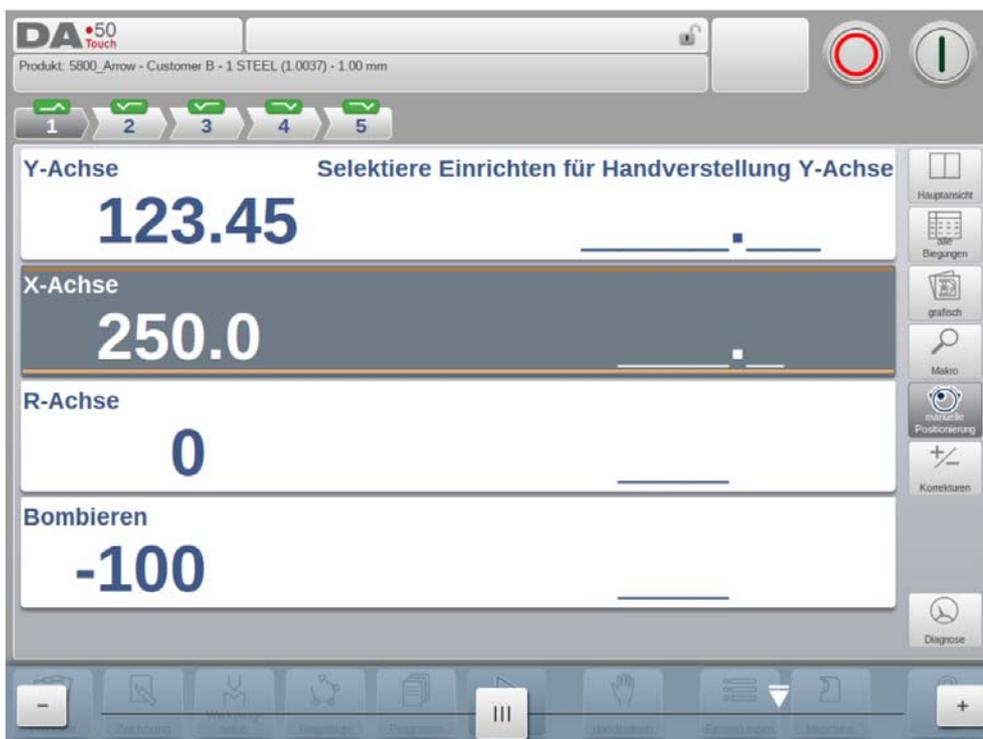
## 7.2.5. Handpositionierung

In der Anzeigart Handpositionierung werden die Achsenwerte insgesamt angezeigt. Achsen können ausgewählt werden und bei der Auswahl ist es möglich, die Position durch Bewegen des Schiebereglers am unteren Rand des Bildschirms zu steuern. Nach Loslassen des Schiebereglers bewegt sich dieser automatisch zurück in seine mittlere Position.

Die Einlernanzeige:



Wenn der Einlernanzeigepfeil gedrückt wird, und zwar wenn dieser zwischen dem aktuellen Wert und dem programmierten Wert steht, wird der Wert in den Programmschritt eingelesen.



## 7.2.6. Korrekturen

In dieser Ansichtsart werden alle Korrekturen aller Biegungen angezeigt. Sie können hier durch alle Korrekturen blättern und sie nach Bedarf ändern. Wird eine Korrektur für  $\alpha_1$  eingegeben, wird dieser Wert, abhängig vom Einstellungsparameter 'Winkelkorrekturprogrammierung', zur Korrektur für  $\alpha_2$  kopiert, was entweder das Delta zwischen beiden Korrekturen beibehält oder die Korrektur für  $\alpha_2$  nicht beeinflusst. Andere Korrekturen für  $\alpha_2$  können in diesem Feld eingegeben werden.

Biegung	Winkel	Allg. Korr. $\alpha$	Korr. $\alpha_1$	Korr. Bombieren	Korr. $\alpha_2$	Gespeicherte Korrektur	G-Korre
1	90.0	0.00	0.00	0	0.00	---	
2	90.0	0.00	0.00	0	0.00	---	
3	135.0	0.00	0.00	0	0.00	---	
4	90.0	0.00	0.00	0	0.00	---	
5	90.0	0.00	0.00	0	0.00	---	

Die Spalte "Gespeicherte Korrektur" steht nur dann zur Verfügung, wenn der Datenbestand zur Winkelkorrektur aktiviert wurde. Wenn sie aktiviert ist, zeigt die Spalte "Gespeicherte Korrektur" den in dem Datenbestand verfügbaren Korrekturwert für jede Biegung an. Ein leerer Eintrag in dieser Spalte heißt, dass im Datenbestand kein Korrekturwert für diese Biegungsart vorliegt. Wenn eine neue Korrektur eingegeben worden ist, wird sie automatisch in der Datenbank gespeichert.

Das Zeichen ">" besagt, dass Biegungen den gleichen Wert haben.

"Alle von gespeichert" dient dazu, Korrekturen aus dem Datenbestand in das aktuelle Programm zu kopieren: Korrekturen bei allen Biegungen werden entsprechend den Werten aus der Datenbank eingestellt.

### Biegetoleranz

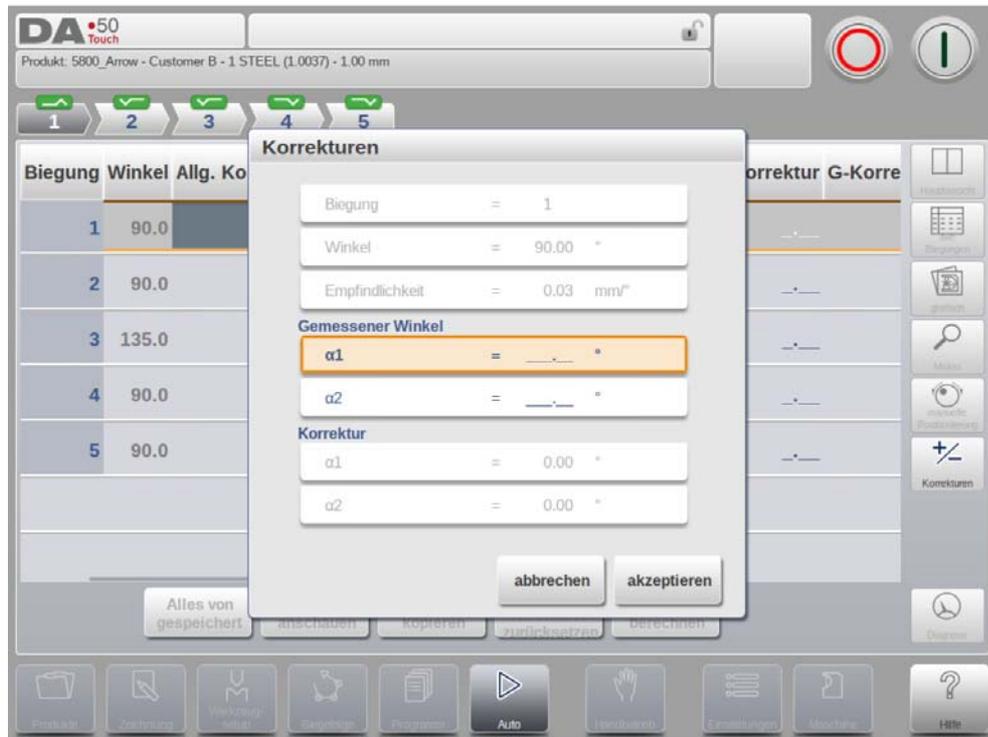
Die Funktion Biegetoleranz unterstützt den Benutzer beim Hinzufügen von Eingaben in die Biegetoleranztafel für den Fall, dass diese aktiv ist. Auf der Grundlage der aktiven Biegeparameter sind vor dem Hinzufügen nur die Biegetoleranzkorrekturen einzugeben. Wenn der gemessene Wert bestimmt ist, resultiert dies in einer berechneten Biegetoleranz, die aus der Differenz zwischen dem programmierten Wert und dem gemessenen Wert

---

hergeleitet wird. Zur Freigabe der Biegetoleranztafel gehen Sie zur Betriebsart  
Einstellungen.

## Korrekturen berechnen, Programmierung der gemessenen Winkel

Zur Berechnung der Korrekturen anhand gemessener Winkelwerte kann die Funktion "Korrekturen berechnen" im Fenster Korrekturen benutzt werden. Bei der Berechnung der Korrekturen wird ein neues Fenster geöffnet, in dem - je nach Wahl - der bzw. die gemessene/-n Winkel programmiert werden kann.



Anhand des programmierten Wertes bestimmt die Steuerung eine Korrektur. Das vorgeschlagene Ergebnis erscheint im Fenster selbst. Oben im Fenster wird der programmierte Winkel gezeigt und unten im Fenster stehen die sich ergebenden Korrekturen. Wenn Akzeptieren gewählt, werden die Werte in das Hauptfenster Korrekturen übertragen. Wird nur ein gemessener Winkel eingegeben, werden die anderen Werte entsprechend kopiert. Sollte es unterschiedliche Werte für links, rechts oder gleiche mittlere Werte geben, können sie ebenfalls eingegeben werden. Die jeweiligen Korrekturwerte werden anhand der eingegebenen Werte bestimmt. Der durchschnittliche gemessene Winkel wird ggf. in eine Bombierungskorrektur übertragen.

Achsenkorrekturen können ebenfalls im Hauptbildschirm bearbeitet werden. Sind mehrere Achsen verfügbar, kann diese spezielle Ansichtsart für alle Achsenkorrekturen eingeschaltet werden.

## 7.2.7. Diagnose

Die Diagnose-Ansichtsart dient meistens zu Servicezwecken. In der Diagnose-Ansichtsart können die Aktivitäten unabhängiger Achsen überwacht werden. E/A am Steuerungssystem kann verfolgt werden. In einigen seltenen Situationen können diese Informationen zur Diagnostizierung des Betriebs während des Biegeprozesses nützlich sein.

The screenshot displays the DA 50 Touch diagnostic interface. At the top, it shows the product information: "Produkt: 5800\_Arrow - Customer B - 1 STEEL (L0037) - 1.00 mm". Below this, there are five numbered steps (1-5) with green checkmarks. The main area is titled "Achsenzustand Y, X, R, CROWN" and contains several data tables and a status bar.

Nm	Status	Nm	Aktuell
cycle		Überga	0.00

Nm	Aktuell	Status	Nm	Flag
Y	123.45	1 Leerlauf	X1_R_IN	true
			Y_UDP	false

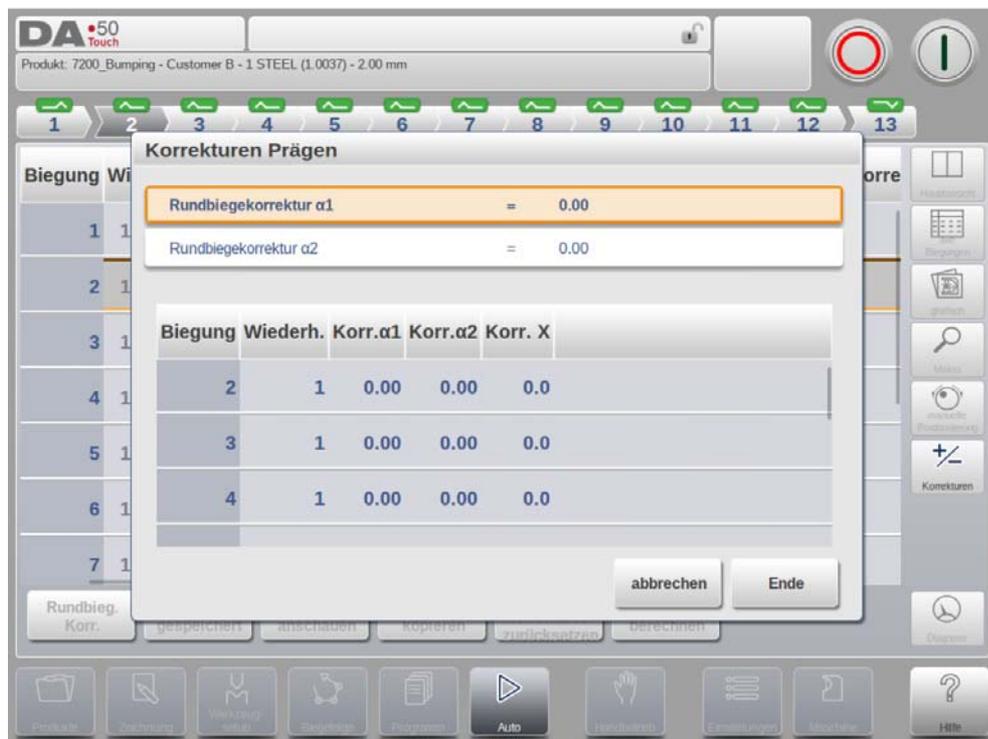
Nm	Name	Aktuell	Setpoint	Geschw.	Status
X	X-Achse	250.0	---	D	4 Auf externen Start warten
R	R-Achse	0	---	D	4 Auf externen Start warten
DF	Bombieren	-100	0	D	20 Angehalten

The interface also features a right-hand sidebar with icons for "Hauptansicht", "Bewegungen", "grafisch", "Makro", "manuelle Positionierung", and "Korrekturen". At the bottom, there is a navigation bar with icons for "Produkte", "Zeichnung", "Werkzeug-setup", "Biegefolge", "Programm", "Auto", "Handbetrieb", "Einstellungen", "Maschine", and "Hilfe".

## 7.3. Korrektur Rundbiegen

Im Fall einer gewählten Rundbiegung kann eine allgemeine Korrektur für eine Rundbiegung eingegeben werden. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn ein Produkt geladen wird, welches eine Rundbiegung enthält.

Bei "Korrektur Rundbiegen" erscheint ein neues Fenster, in dem die Korrektur eingegeben werden kann.



Wenn die allgemeine Korrektur für einen Winkel verändert wird, werden alle einzelnen Korrekturen neu berechnet. Wenn eine der einzelnen Korrekturen geändert wird, wird die allgemeine Korrektur neu berechnet.

Die Korrekturen für das Rundbiegen können für beide Seiten,  $\alpha_1$  und  $\alpha_2$ , unabhängig berechnet werden.

Wird eine Korrektur Rundbiegen für  $\alpha_1$  eingegeben, wird dieser Wert, abhängig vom Einstellungsparameter 'Winkelkorrekturprogrammierung', zur Korrektur Rundbiegen für  $\alpha_2$  kopiert, was entweder das Delta zwischen beiden Korrekturen beibehält oder die Korrektur für Rundbiegen für  $\alpha_2$  nicht beeinflusst. Anschließend werden alle einzelnen Korrekturen für  $\alpha_2$  neu berechnet. Um die Korrekturwerte von  $\alpha_2$  zu ändern, wird die Korrektur Rundbiegen  $\alpha_2$  oder eine der einzelnen Korrekturen für  $\alpha_2$  verwendet.

---

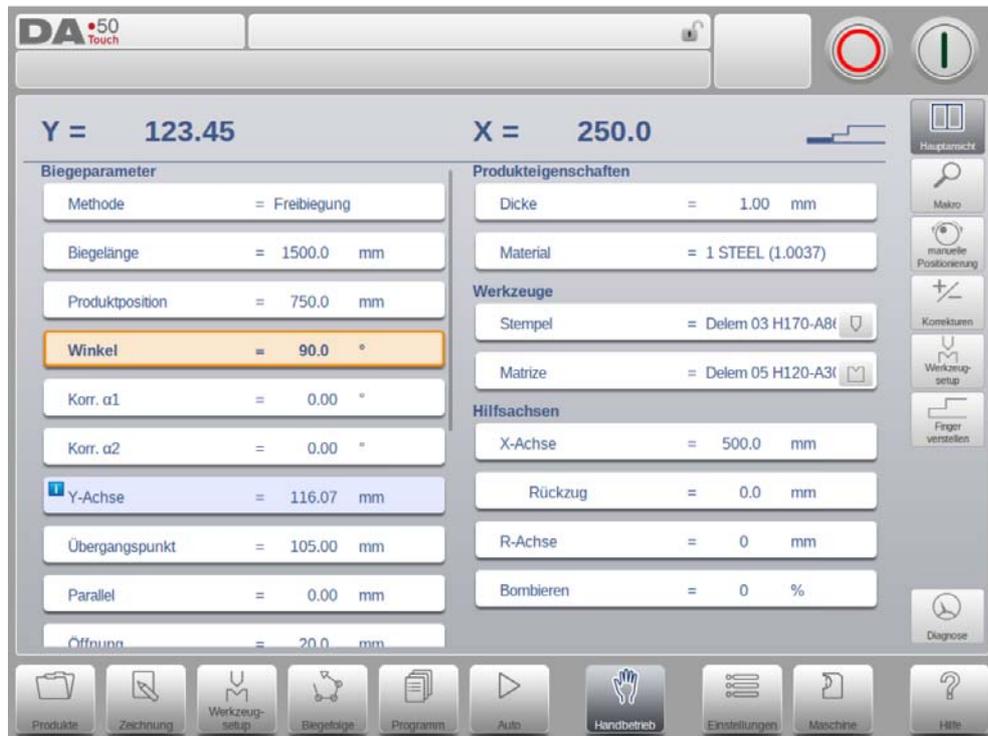
## 8. Handbetrieb

### 8.1. Einführung



Durch Drücken der Navigationstaste Handbetrieb wird die Steuerung in den Handbetrieb geschaltet.

Im Handbetrieb programmieren Sie die Parameter für eine Biegung. Diese Betriebsart ist nützlich zum Testen und zum Kalibrieren sowie für einzelne Biegungen.



Der Handbetrieb ist unabhängig vom Automatikbetrieb und kann unabhängig von den Programmen im Arbeitsspeicher programmiert werden.

Oben auf dem Handbetrieb-Bildschirm können Sie die aktuelle Position der Y-Achse und der Haupt-X-Achse finden. Alle anderen Achsen und Funktionen werden einzeln in den beiden darunter stehenden Spalten aufgelistet.

Wenn diese Y-Achsen- und X-Achsen-Werte farblich markiert sind, bedeutet dies, dass die Referenzmarkierung dieser Achsen gefunden worden ist und dass sie in Bezug auf ihre Werte korrekt positioniert sind.

---

### 8.1.1. Handbetrieb, Parametererläuterung

Hier folgt eine Liste der verfügbaren Parameter im Handbetrieb.

#### Biegeparameter

##### Biegemethode

Hiermit können Sie die benötigte Biegemethode auswählen. Die Steuerung unterstützt die folgenden Standardmethoden:

- Luftbiegen
- Prägen
- Flachdrücken
- Flachdrücken und Prägen



Die Biegemethoden sind in der Betriebsart Programm näher erläutert.

##### Biegelänge

Hiermit können Sie die Biegelänge des Blechs programmieren.

##### Produktposition

Der absolute Positionswert des Produkts in Z-Richtung. Die linke Maschinenseite ist Referenzposition Null.

##### Winkel

Der Winkel zur Biegung.

##### Korr.α 1, Korr.α 2

Korrektur eines zu biegenden Winkels.

Die Winkelkorrektur muss wie folgt eingegeben werden:

- Programmierter Wert von 90 Grad.

Gemessener Wert von 92 Grad.

-> Dann muss die Korr.α mit -2 programmiert werden.

- Programmierter Wert von 90 Grad.

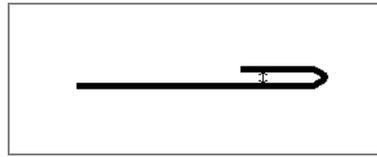
Gemessener Wert von 88 Grad.

-> Dann muss die Korr.α mit +2 programmiert werden.

##### Öffnung Flachdrückbiegung

Die Flachbiegung kann mit einem gewissen Öffnungsabstand zwischen den beiden Flanschen vorgenommen werden. Der Wert Öffnung Flachdrückbiegung wird dann zur Berechnung der Oberwangenposition beim Flachdrücken verwendet. Dieser Parameter hat standardmäßig den Wert des Parameters Standardöffnung Flachdrücken der

Betriebsart Einstellungen.



### Korr. Y

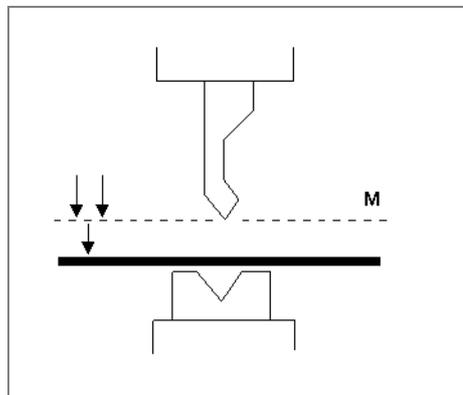
Die Korrektur der Y-Achsenposition, wenn das Prägen gewählt wurde.

### Y-Achse

Der programmierte oder kalkulierte Wert der Y-Achse, um einen bestimmten Winkel zu realisieren.

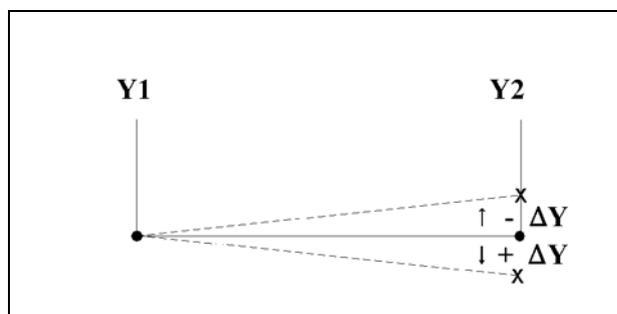
### Übergangspunkt

Biegefolgepunkt, an dem die Y-Achse von schneller Schließgeschwindigkeit auf Pressgeschwindigkeit umgeschaltet wird. Dieser wird hier als ein Wert der Y-Achsenposition programmiert. Der programmierte Wert ist der Y-Achsenpunkt über dem Blech.



### Parallel

Unterschied zwischen dem linken und rechten Zylinder (Y1 und Y2). Wenn positiv, ist die rechte Seite niedriger. Wenn negativ, ist die rechte Seite höher. Der programmierte Wert ist unter dem Blechklemmpunkt aktiv.



### Öffnung

Dieser Parameter führt zu einer bestimmten Spaltöffnung zwischen dem Stempel und der Matrize nach der Biegung. Ein positiver Wert bedeutet, dass der Spalt über Mute liegt, ein negativer Wert unter Mute. Wenn Sie die Transportzeit des Produkts begrenzen möchten, können Sie einen kleinen positiven oder einen negativen Wert

---

programmieren.

## **Kraft**

### **Kraft**

Die programmierte, während des Pressens ausgeübte Kraft.

### **Haltezeit**

Die Wartezeit des Stempels bei dem Biegungspunkt.

### **Dekompression**

Dekompressionsabstand nach dem Biegen zum Freisetzen des Arbeitsdrucks aus dem System.

## **Geschwindigkeit**

### **Geschwindigkeit**

Pressgeschwindigkeit. Die Geschwindigkeit der Y-Achse während des Biegevorgangs.

### **Dekompressionsgeschwindigkeit**

Die Dekompressionsgeschwindigkeit ist die programmierbare Geschwindigkeit der Oberwange während des Zurücklegens des Dekompressionsabstands.

## **Funktionen**

### **Auf Rückbewegung warten**

Bei einer Rückbewegung müssen Sie die Y-Achse warten lassen, bis die Rückbewegung beendet ist; Ja oder Nein.

Nein: Die Rückbewegung hat angefangen, wenn die Y-Achse am Klemmpunkt vorbeikommt. Die Y-Achse hält nicht an.

Ja: Wenn die Y-Achse den Klemmpunkt erreicht, hält die Y-Achse an und wird mit der Rückbewegung angefangen. Wenn die Rückbewegung beendet ist, bewegt sich die Y-Achse weiter.

## **Produkteigenschaften**

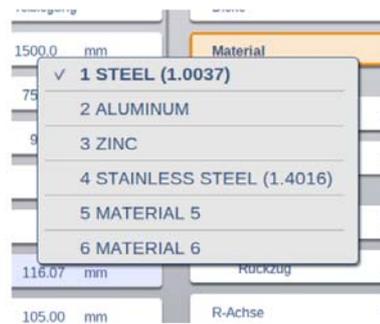
### **Dicke**

Hiermit können Sie die Dicke des Blechs programmieren.

### **Material**

Wahl der folgenden vorprogrammierten Materialien. Die Steuerung enthält 4 vorprogrammierte Materialien. Insgesamt können 99 Materialien in einer Steuerung programmiert werden. Die Materialien können auf der Materialien-Seite in der

Betriebsart Einstellungen programmiert werden.



Die Werkzeuge können mit dem Piktogramm hinter dem Werkzeug gedreht werden.

## Hilfsachsen

### Hilfsachse

Stehen eine oder mehrere Hilfsachsen (zum Beispiel eine X-Achse, R-Achse oder Z-Achse) zur Verfügung, erscheinen hier die Parameter dieser Achsen.

### Rückbewegung

Der Rückbewegungsabstand der Achse während der Biegung. Der "Hinteranschlagsrückzug" wird am Klemmpunkt gestartet.

### Geschwindigkeit

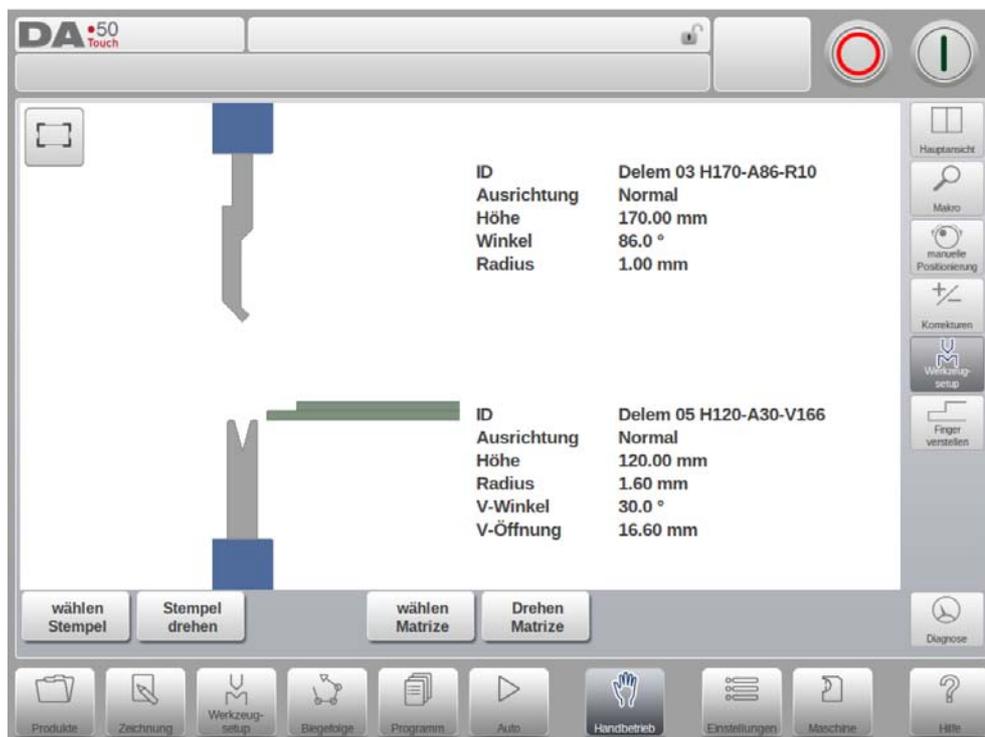
Die Geschwindigkeit der Achse in der aktuellen Biegung. Die Geschwindigkeit wird als Prozentsatz der maximalen Geschwindigkeit programmiert.

Die oben genannten Parameter können programmiert und erforderlichenfalls geändert werden. Nachdem die Starttaste gedrückt ist, werden alle programmierten Parameter aktiv.

## 8.1.2. Werkzeug-Setup

Die Programmierung des Werkzeug-Setups im Handbetrieb entspricht der Programmierung des im Automatikbetrieb verwendeten Werkzeug-Setups. Trotz der Tatsache, dass beide Betriebsarten nicht dasselbe Werkzeug-Setup teilen (ermöglicht die Verwendung eines gänzlich anderen Werkzeug-Setups), kann das Werkzeug-Setup des Automatikbetriebs auch im Handbetrieb verwendet werden.

Beim Umschalten vom Automatikbetrieb auf Handbetrieb bietet die Steuerung dem Benutzer die Möglichkeit, dasselbe Werkzeug-Setup im Handbetrieb zu verwenden. Auch ist der Benutzer gewarnt, dass im Fall einer anderen Programmierung Vorsicht geboten ist.



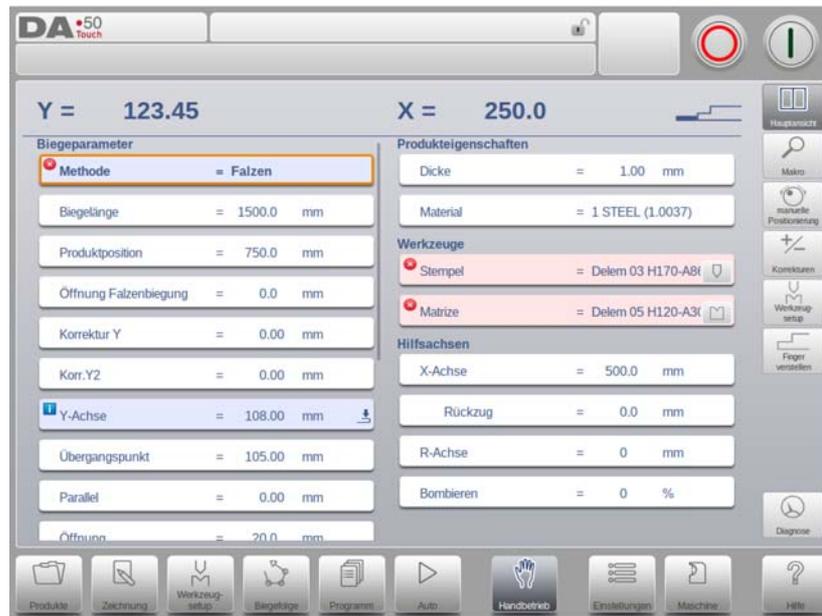
Im Werkzeug-Setup-Menü können Werkzeuge, ähnlich wie in der in Kapitel 4 3

### Hinzufügen von Werkzeugen ( Stempel / Matrizen )

Entspricht dem Werkzeug-Setup, über die Funktion Hinzufügen können Werkzeuge hinzugefügt werden.

## 8.2. Programmierung von Parametern & Ansichten

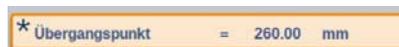
Parameter im Handbetrieb können einzeln programmiert werden. Das Verhältnis zwischen Parametern wird mit Hilfe eines Symbols sowie einer Hintergrundfarbe visualisiert.



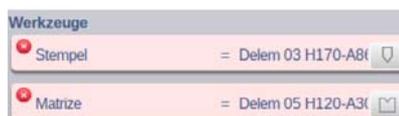
Wird ein Informationssymbol mit Parametern hinter einem bearbeiteten Wert angezeigt, wurde dieser Parameter auf Grund des letzten geänderten Eingangs geändert.



Ein Sternsymbol wird bei Parametern angezeigt, deren Wert vom von der Steuerung berechneten Wert abweicht. Dies kann hilfreich sein, wenn ein Wert absichtlich anders programmiert wurde oder wenn der Wert eines Parameters durch die Parametergrenzwerte begrenzt ist.



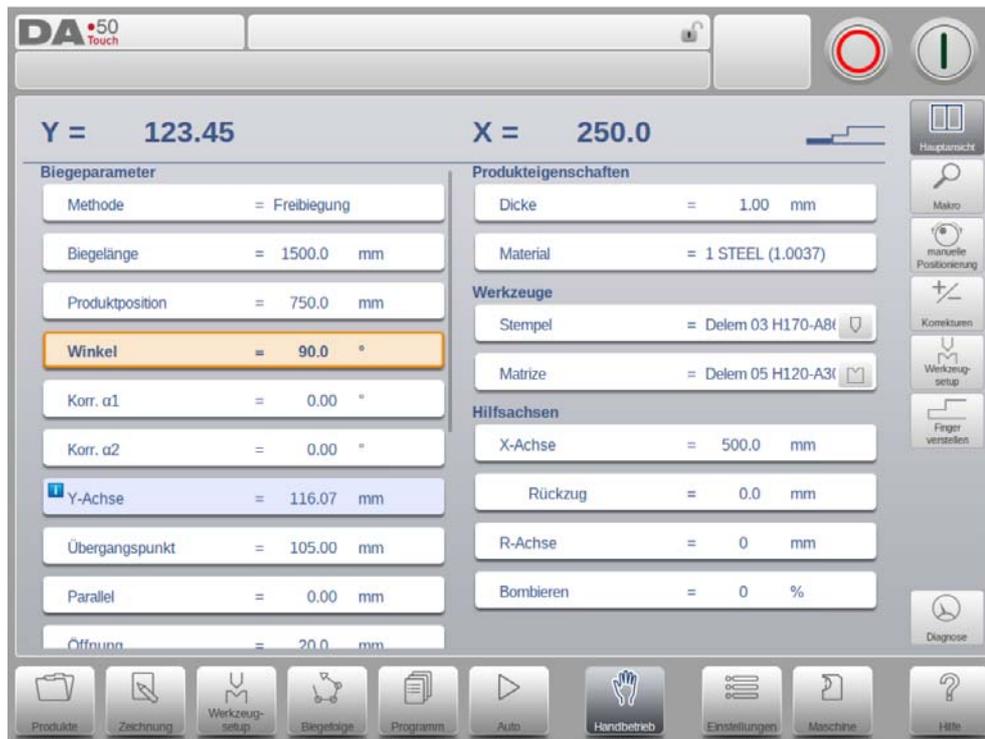
Ein Fehlersymbol wird bei Parametern angezeigt, wenn der Wert gemäß den derzeit programmierten Werten nicht korrekt sein kann. Zum Beispiel, wenn eine Flachbiegung ohne programmierte Flachdruckwerkzeuge programmiert worden ist.



### Ansicht

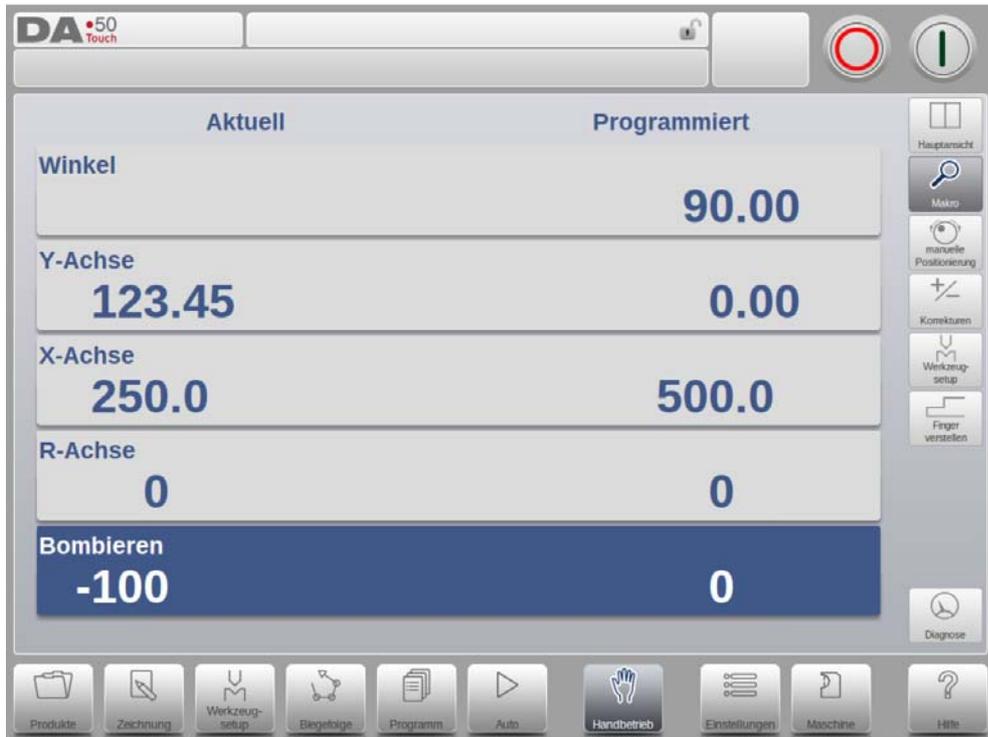
Über die Befehlstasten auf der rechten Bildschirmseite ist ein Zugriff auf andere Ansichten

möglich. Neben der Hauptansicht stehen auch Makro, Handpositionierung, Korrekturen sowie eine Diagnoseanzeige.



## 8.3. Makro-Ansicht

Mit der Makro-Ansichtsart schaltet die Steuerung um auf eine Ansicht mit nur hohen Achsenwerten auf dem Bildschirm. Diese Ansicht ist zu verwenden, wenn in einer gewissen Entfernung zur Steuerung gearbeitet wird und man auch weiterhin in der Lage sein will, die Achsenwerte abzulesen.

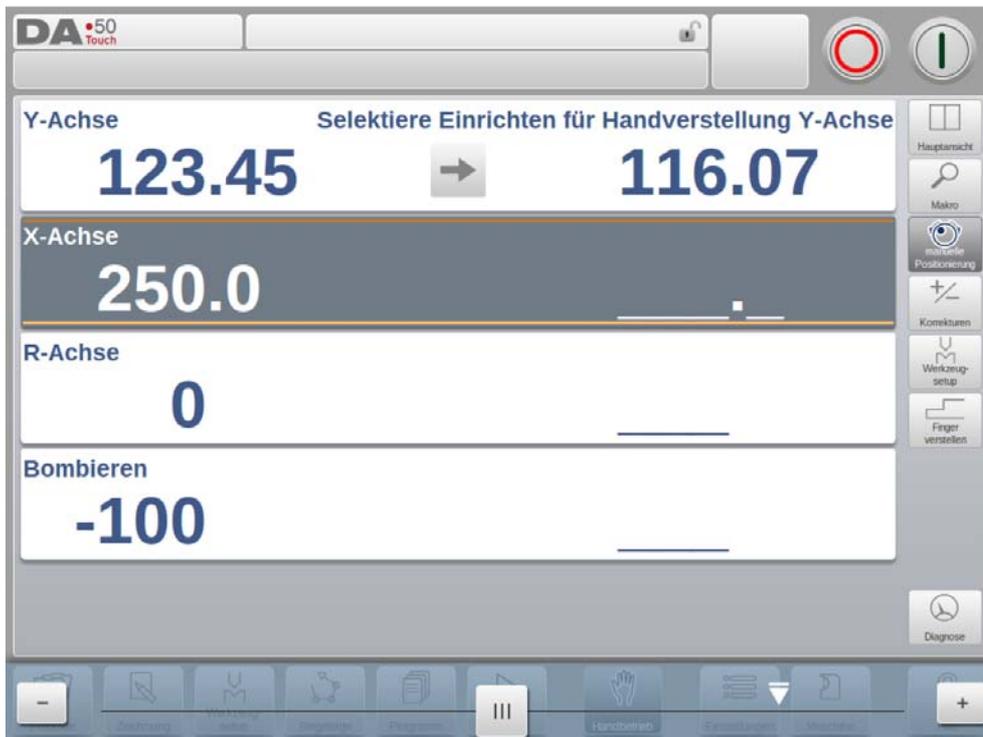


---

## 8.4. Manuelle Bewegung der Achsen

### 8.4.1. Verfahren zur Bewegung

Um ein Achse von Hand in eine spezifische Position zu bewegen, kann der Schieberegler am unteren Rand des Bildschirms verwendet werden. Nach dem Drücken von Manuelle Position auf dem Hauptbildschirm des Handbetriebs erscheint der folgende Bildschirm:



In dieser Betriebsart kann jede der gezeigten Achsen durch Bewegen des Schiebereglers aus seiner mittleren Position bewegt werden. Die zur Bewegung der Achse angewandte Methode hängt von der Achse ab, die Sie bewegen möchten. Nach Loslassen des Schiebereglers bewegt sich dieser automatisch zurück in seine mittlere Position.

#### Hilfsachsen

Die Steuerung muss angehalten werden (die Start-Taste leuchtet auf).

Wählen Sie zunächst die gewünschte Hinteranschlagsachse. Sie sehen den Cursor auf der erforderlichen Achse.

Dann können Sie die Achse durch Bewegen des Schiebereglers bewegen.

#### Y-Achse

Die Presswange kann auf die gleiche Weise wie die Hilfsachsen von Hand ausgerichtet werden. Allerdings gelten diesbezüglich für die Y-Achse einige Bedingungen:

- Die Steuerung muss hochgefahren werden (die Start-Taste leuchtet auf).
- Die 'Einstell'-Funktion muss aktiv sein. Wenn diese Funktion nicht aktiv ist, wird eine Meldung in der oberen rechten Ecke angezeigt.
- Die Y-Achse muss unter dem Mute-Punkt liegen.
- Ein Pressbefehl muss an die CNC übermittelt werden.

## 8.4.2. Einlernen

Zum Einlernen der Steuerung, d.h. das Übernehmen einer mittels manueller Bewegung einer Achse gefundenen Position, kann eine einfache Methode angewandt werden.

Wenn Sie die Achse mit dem Schieberegler in eine bestimmte Position bewegt haben, möchten Sie diese Position eventuell speichern. Um dies zu tun, drücken Sie auf den Achsenname in der programmierten Spalte. Der aktuelle Achsenwert (linke Seite) erscheint im Feld für die programmierte Achse (rechte Seite).

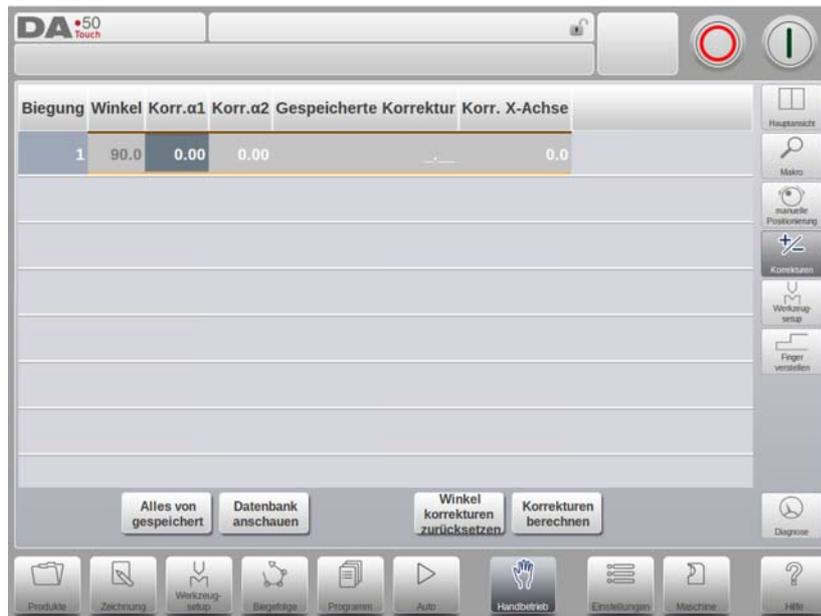


Wenn Sie zum Ausgangsfenster im Handbetrieb zurückkehren, sehen Sie, dass der Achsenparameter den soeben festgelegten Wert aufweist.

---

## 8.5. Korrekturen

In dieser Ansicht werden die Korrekturen für die im Handbetrieb programmierten Biegungen gezeigt. Da es sich dabei immer um eine Einzelbiegung handelt, wird eine einzige Linie angezeigt.



Die programmierten Korrekturen können hier ähnlich wie bei den Korrekturen im Automatikbetrieb überprüft werden. Eingänge im Korrekturdatenbestand und für Erstkorrekturen können ebenfalls auf diesem Bildschirm überwacht werden. Da sich diese in erheblichem Maße auf das Biegeergebnis auswirken, kann der Zugriff auf die Datenbank für Anpassungen genutzt werden. Dies kann auch hilfreich sein bei der Suche nach geeigneten Korrekturen mittels Testbiegungen und Speicherung der jeweiligen Ergebnisse im Datenbestand.

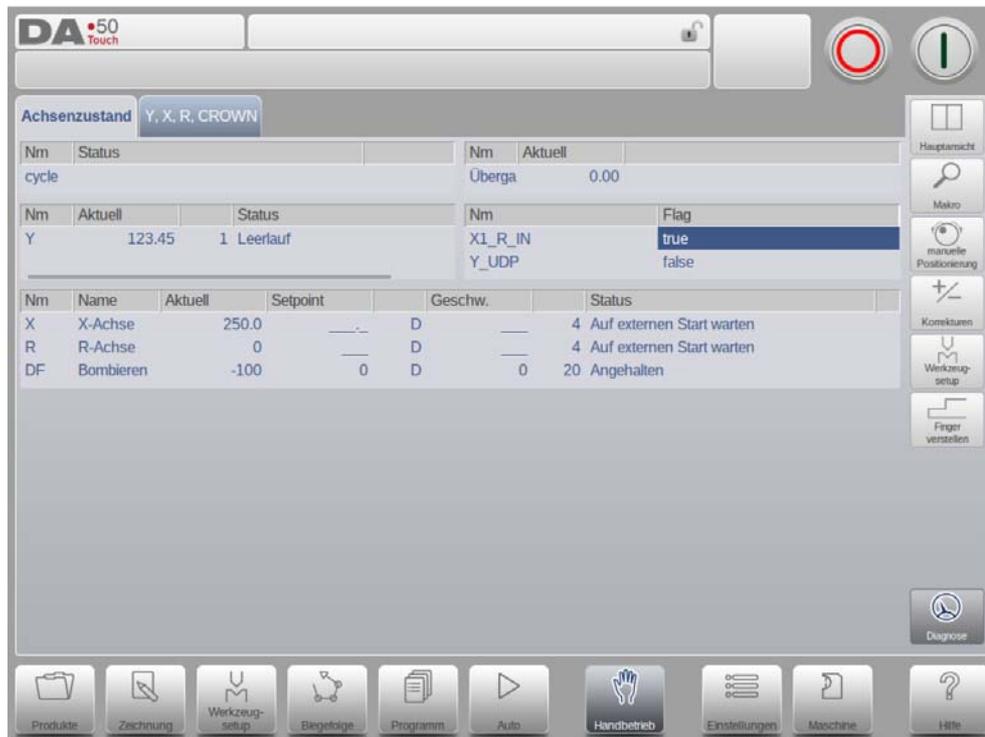


## Biegetoleranz

Die Funktion Biegetoleranz unterstützt den Benutzer beim Hinzufügen von Eingaben in die Biegetoleranztabelle für den Fall, dass diese aktiv ist. Auf der Grundlage der aktiven Biegeparameter sind vor dem Hinzufügen nur die Biegetoleranzkorrekturen einzugeben. Wenn der gemessene Wert bestimmt ist, resultiert dies in einer berechneten Biegetoleranz, die aus der Differenz zwischen dem programmierten Wert und dem gemessenen Wert hergeleitet wird. Zur Freigabe der Biegetoleranztabelle gehen Sie zur Betriebsart Einstellungen.

## 8.6. Diagnose

Bei Antippen von Diagnose schaltet die Steuerung in eine Ansicht mit Achsenzuständen. In diesem Fenster kann der derzeitige Zustand der verfügbaren Achsen beobachtet werden. Dieses Bildschirmfenster kann ebenfalls aktiv sein, wenn die Steuerung aktiviert worden ist. Dies kann in diesem Fall verwendet werden, um das Verhalten der Steuerung während eines Biegezyklus zu beobachten.



## 8.6.1. EA-Zustand

Bei Antippen der IO-Registerkarte in der Diagnose, schaltet die Steuerung in eine Ansicht mit dem Zustand der Ein- und Ausgänge. In diesem Fenster kann der derzeitige Zustand der Ein- und Ausgänge beobachtet werden. Dieses Bildschirmfenster kann ebenfalls aktiv sein, wenn die Steuerung aktiviert worden ist. Dies kann in diesem Fall verwendet werden, um das Verhalten der Steuerung während eines Biegezyklus zu beobachten.



---

## IO gezoomt

Bei Antippen eines oder mehrerer (bis zu 7) Stifte wird eine zusätzliche IO gezoomt-Seite mit einer vergrößerten Ansicht der ausgewählten IO erstellt. Ausgewählte Stifte werden in großer Größe angezeigt, was eine Fernüberwachung ermöglicht.



## 9. Einstellungen

### 9.1. Einführung



Durch Drücken der Navigationstaste Einstellungen wird die Steuerung in die Betriebsart Einstellungen umgeschaltet.

Die Betriebsart Einstellungen der Steuerung, die im Navigationsfeld gefunden werden kann, bietet Zugriff auf alle Arten von Einstellungen, die die Programmierung neuer Produkte und Programme beeinflussen.

Es können Standardwerte und spezifische Bedingungen eingestellt werden.

Die Einstellungen sind zur logischen Organisation der unterschiedlichen Themen über mehrere Registerkarten verteilt. In den folgenden Abschnitten werden die vorhandenen Registerkarten und detaillierten Einstellungen erörtert.



Eine Navigation durch die Registerkarten ist durch einfaches Drücken der Registerkarten und Auswahl des anzupassenden Eintrags möglich. Da es mehr Registerkarten gibt, als der Bildschirm in einer Ansicht anzeigen kann, können durch Verschieben der Registerkarten in horizontaler Richtung alle vorhandenen Registerkarten angezeigt und ausgewählt werden.

---

## 9.2. Allgemeines

Wählen Sie die erforderliche Registerkarte aus und drücken Sie auf den zu ändernden Parameter. Wenn Parameter einen numerischen oder alphanumerischen Wert besitzen, erscheint die Tastatur zur Eingabe des gewünschten Werts. Wenn die Einstellung oder der Parameter aus einer Liste gewählt werden kann, erscheint die Liste und die Auswahl kann durch Drücken vorgenommen werden. Bei längeren Listen können die verfügbaren Einträge durch vertikales Scrollen geprüft werden.

### Zoll/mm

Auswahl von entweder Millimetern oder Inch als zu verwendende Einheit.

### Tonnen/kN-Wahl

Auswahl von entweder Tonnen oder kN als für alle Kraftdaten zu verwendende Haupteinheit.

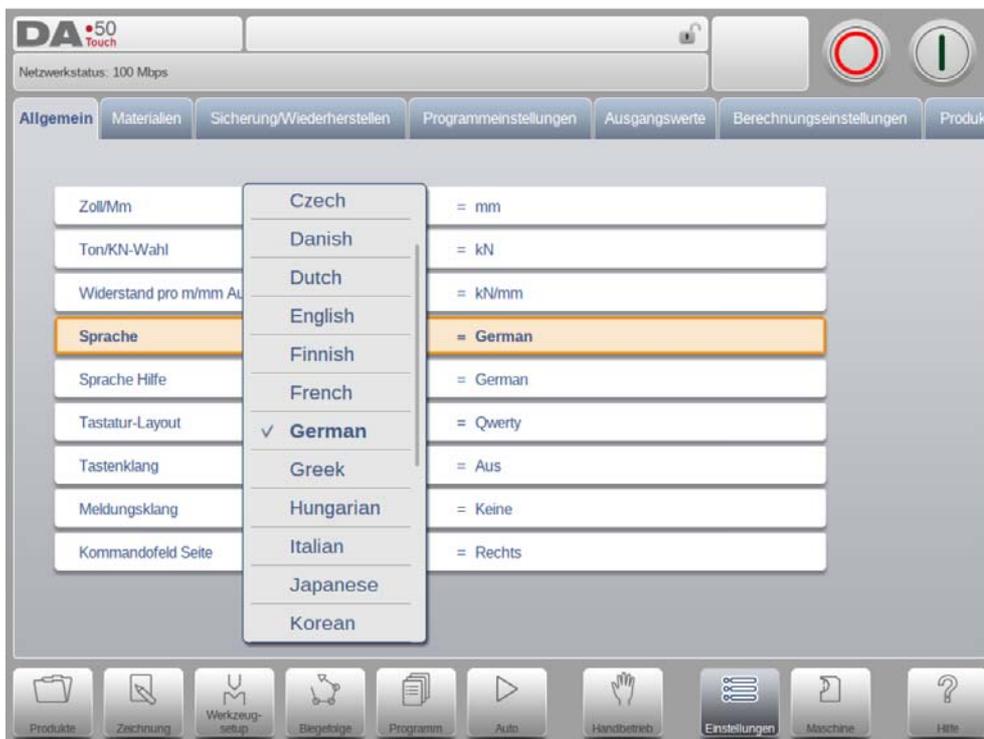
### Widerstand pro m/mm Auswahl

Auswahl des Widerstands entweder pro Meter oder pro Millimeter.

### Sprache

Die Sprache der Benutzerschnittstelle kann aus der Liste ausgewählt werden. Es sind mehr Sprachen verfügbar, als ursprünglich angezeigt. Vertikales Scrollen durch Verschieben der Liste nach oben und nach unten ermöglicht es, alle verfügbaren Sprachen zu sehen. Wählen Sie die für die Benutzerschnittstelle gewünschte Sprache durch Drücken aus.

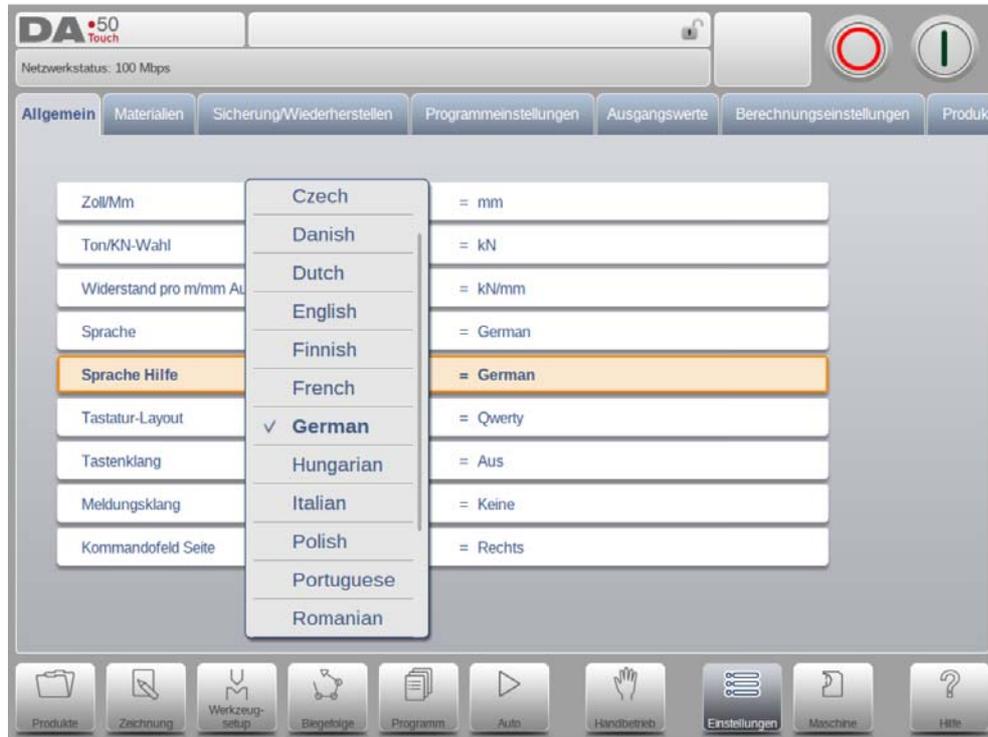
(Bei Sprachen, die spezielle, nicht-standardmäßige alphanumerische Zeichen verwenden, fährt die Steuerung wieder neu hoch.)



## Sprache der Hilfefunktion

Die Hilfesprache der Online-Hilfefunktion ist standardmäßig in derselben Sprache eingestellt wie die Benutzerschnittstelle. Wenn diese Sprache bei der Hilfefunktion nicht verfügbar ist, wird Englisch gewählt.

Bei der Auswahl der Hilfesprache erscheint die zusätzliche Funktion Hilfesprache Hinzufügen. Mit dieser Funktion können Sie eine neue Hilfesprache an der Steuerung einrichten. Achten Sie darauf, dass die benötigte Datei auf der Festplatte der Steuerung oder in einem anderen verfügbaren Verzeichnis (Netzwerk, USB-Datenträger) vorhanden ist. Diese wird automatisch ausgewählt und installiert.



## Tastatur-Layout

Wahlweise kann man Qwerty-, Qwertz- oder Azerty-Tastatur-Layout wählen.

## Tastenton

Hiermit wird die Tonfunktion für die Eingangstafel ein- oder ausgeschaltet.

## Meldungston

Parameter zur Freigabe/Blockierung der Tonfunktion für Meldungen hängt vom Meldungstyp ab.

alle Meldungen => Ton für alle Meldungen eingeschaltet.

Fehler + Warnmeldungen=> Ton nur für Fehler und Warnmeldungen eingeschaltet.

Fehler => Ton nur für Fehler eingeschaltet.

keine => Ton für alle Meldungen ausgeschaltet.

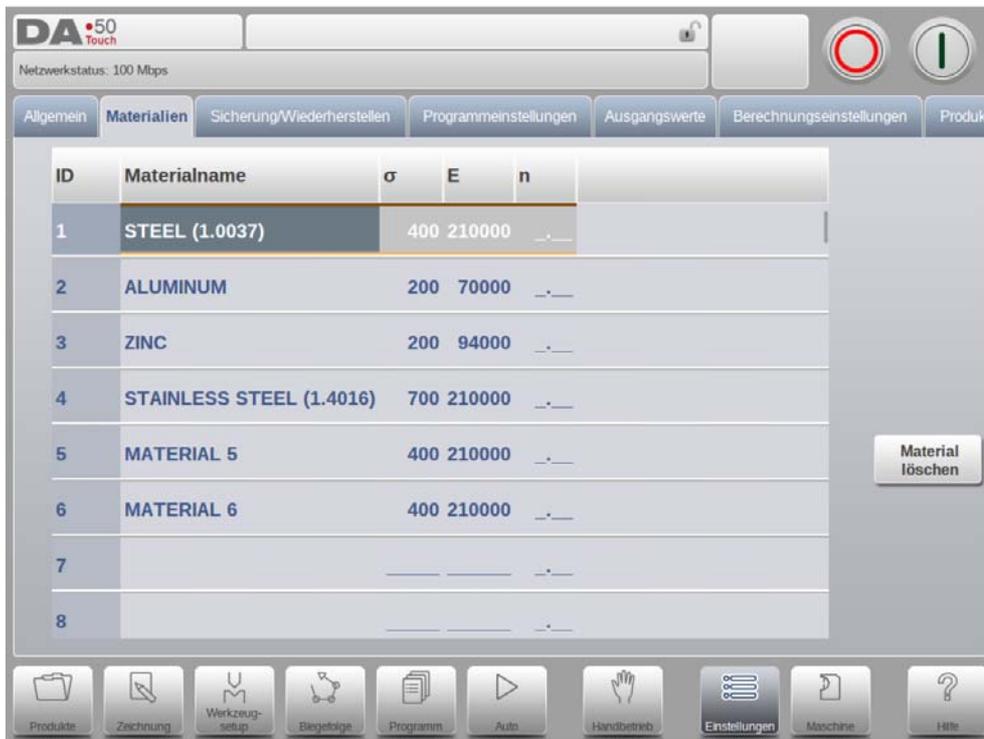
## Kommandofeld Seite

Hiermit wird das Kommandofeld auf die linke Seite des Bildschirms platziert.

---

### 9.3. Materialien

In dieser Registerkarte können Materialien und deren Eigenschaften programmiert werden. Sie können vorhandene Materialien bearbeiten, neue Materialien hinzufügen oder vorhandene Materialien löschen. Insgesamt können maximal 99 Materialien in einer Steuerung programmiert werden.



Für jedes Material gibt es 3 Eigenschaften, die angezeigt und bearbeitet werden können.

#### Materialname

Name des Materials, wie dieser in den Programmierbildschirmen erscheint. Ein Materialname darf höchstens 25 Zeichen lang sein. Der Name muss außerdem mit einem Zeichen (nicht mit einer Zahl) anfangen.

#### Zugstärke

Die Zugstärke des gewählten Materials.

#### E-Modul

E-Modul des gewählten Materials.

#### Verfestigungsexponent

Der Verfestigungsexponent des Materials,  $n$ , ist eine Materialeigenschaft, die, wie die Zugstärke und das E-Modul, vom Materiallieferanten geliefert werden sollte. Die Eingabe der korrekten Werte für diesen Parameter resultiert in einer Verbesserung der Berechnung des inneren Radius und somit zu einer genaueren Biegetiefe und Biegetoleranzberechnung.

Eine genauere Biegetoleranz wiederum führt zu genaueren Hinteranschlagspositionen

sowie zu einer genauer entwickelten Länge (gestreckte/entwickelte Länge). Anfänglich wird der Wert auf  $0.21$  für alle Materialien eingestellt. Dies bedeutet, dass der Parameter  $n$  nicht aktiv ist. Das Ergebnis aller Berechnungen entspricht dem früherer Softwareversionen.

Der Bereich von Parameter  $n$  ist  $0.01 - 1.00$ .

Zum Beispiel ist ein üblicher Wert für Weichstahl:  $0.21$ .

Wenn erneut  $0$  eingegeben wird, wird der Wert auf  $0.21$  zurückgesetzt.

## Berechnen $n$

Der Verfestigungsexponent des Materials,  $n$ , ist eine Materialeigenschaft, die, wie die Zugstärke und das E-Modul, vom Materiallieferanten geliefert werden sollte.

Alternativ kann dieser auch von der Biegetoleranz hergeleitet werden. Wir können zwischen zwei Situationen unterscheiden: mit oder ohne Biegetoleranztabelle.

## Keine Biegetoleranztabelle

Wenn keine Biegetoleranztabelle aktiv ist, muss eine Testbiegung im Handbetrieb durchgeführt werden. Wenn Sie zur Materialtabelle umschalten und die Taste 'Berechnen  $n$ ' drücken, erscheint das folgende Fenster auf dem Bildschirm.

The screenshot shows the 'Berechnen n' window with the following data:

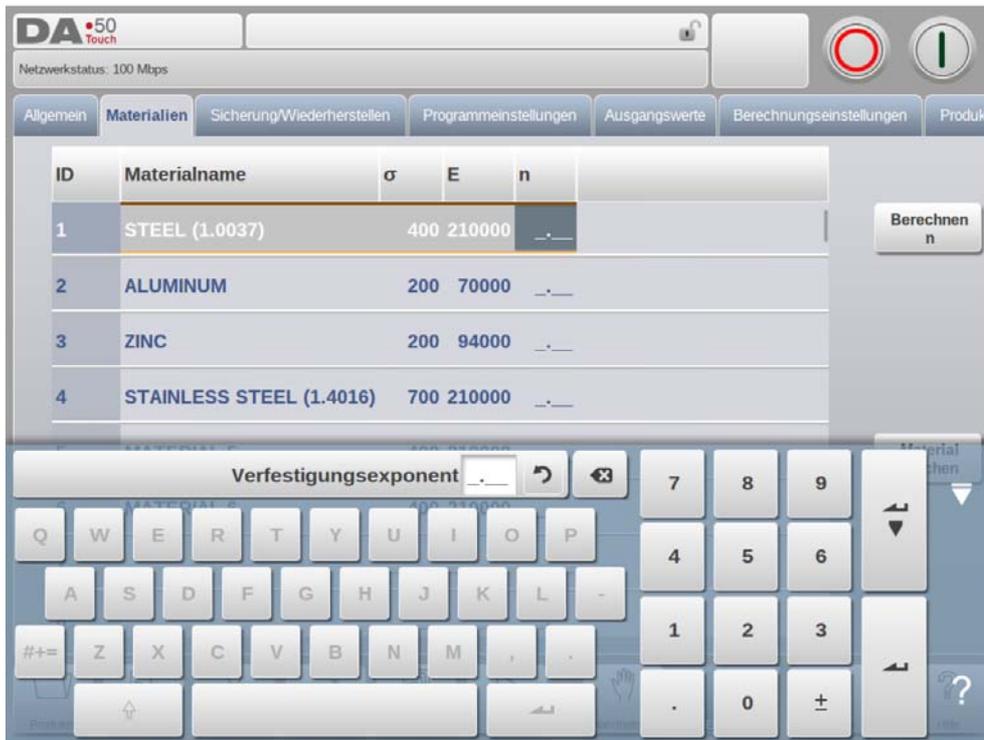
Winkel	=	90.00 °	V-Öffnung	=	16.60 mm
Material	=	1	Stempelradius	=	1.00 mm
Dicke	=	1.00 mm	Matrizenradius	=	1.60 mm
			Matrizenwinkel	=	30.00 °
<b>Länge</b>					
X-Position	=	500.00 mm			
<b>Gemessen</b>	=	_____ mm			
<b>Biegeverkürzung</b>					
Berechnet	=	_____ mm			
<b>n</b>	=	_____			

Die Parameterwerte werden dem Handbetrieb-Bildschirm entnommen. Nach der Biegung sollte die resultierende Seitenlänge gemessen und im Fenster eingegeben werden. Mit dem Unterschied zwischen der programmierten X-Achsenposition und der gemessenen Seitenlänge werden die Biegetoleranz und der Verfestigungsexponent ( $n$ ) berechnet. Die Genauigkeit der Berechnung hängt von der Genauigkeit der Blechdicke, den Werkzeugparametern sowie der Seitenlängenmessung ab.

## Mit Biegetoleranztabelle

---

Ist eine Biegetoleranztafel aktiv, kann der Verfestigungsexponent von dieser Tabelle hergeleitet werden.  
Wählen Sie den Parameter n für ein bestimmtes Material und drücken Sie auf die Taste 'Berechnen n'. Der berechnete Verfestigungsexponent wird in der Eingabezeile aktiviert.



Die Materialien werden zunächst anhand der Materialnummer aufgelistet, die in der ersten Spalte (ID) angegeben wird. Die Liste kann gemäß den unterschiedlichen Eigenschaften durch Drücken auf den Titel der Spalte sortiert werden. Die Materialien werden in auf- oder absteigender Reihenfolge der jeweiligen Eigenschaft entsprechend geordnet.

Um ein vorhandenes Material zu ändern, wählen Sie die betreffende Zeile aus und ändern Sie die Werte, die Sie ändern möchten. Um ein vorhandenes Material zu löschen, wählen Sie die betreffende Zeile aus und verwenden Sie Material Löschen. Damit werden die Werte gelöscht.

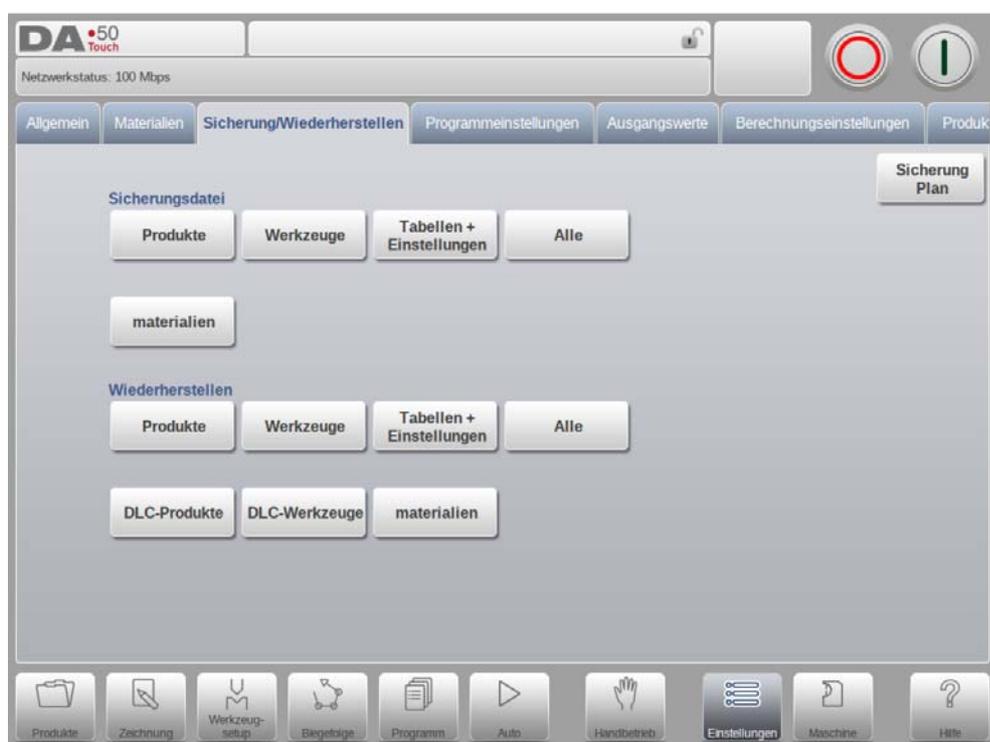
Um ein neues Material zu programmieren, wählen Sie eine leere Zeile und programmieren die entsprechenden Werte.

## 9.4. Sicherung / Wiederherstellung

Diese Registerkarte bietet die Möglichkeit, Produkte, Werkzeuge sowie Einstellungen und Tabellen zu sichern und wiederherzustellen. Wenn Produkte oder Werkzeuge von älteren Steuerungsmodellen stammen, können die Produkte und Werkzeuge mit DLC-Dateiformat ebenfalls unter Verwendung dieser spezifischen Wiederherstellungsfunktion wiederhergestellt werden.

Für Materialien sind hier eine spezifische Sicherung und Wiederherstellung verfügbar.

Werkzeuge und Produkte können gemäß den folgenden Methoden gesichert und wiederhergestellt werden. Die Vorgänge zum Speichern oder Einlesen von Daten sind bei allen Medientypen für eine Sicherungsdatei ähnlich: z. B. Netzwerk oder USB-Datenträger.



Das tatsächliche Sicherungsverzeichnis besteht aus einem Speichermedium (USB-Datenträger, Netzwerk) und einem Verzeichnis. Die Wahl der Geräte hängt davon ab, welche Geräte mit der Steuerung verbunden sind. Wenn nötig, können Verzeichnisse angelegt und gewählt werden. Die Sicherungsorte für die Speicherung der Produkte und Werkzeuge können unabhängig voneinander eingestellt werden.

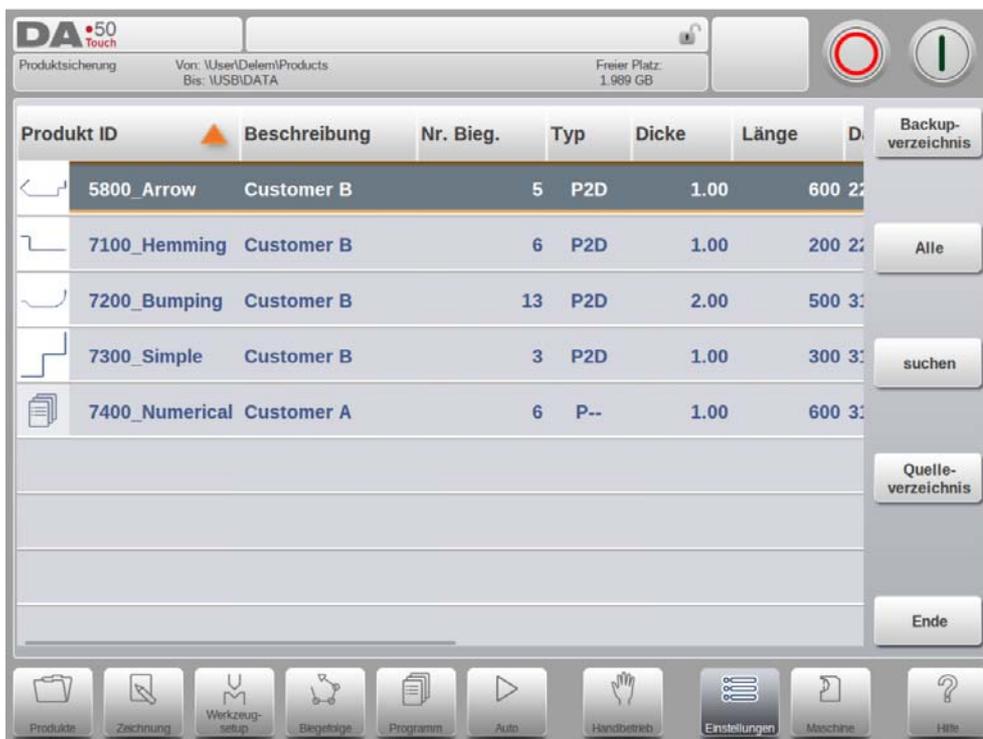
---

## 9.4.1. Produktsicherung

Wählen Sie zur Herstellung einer Sicherung der Programme auf der Festplatte 'Produkte' im Sicherungsabschnitt auf der Sicherungs-/Wiederherstellungsseite.



Wenn das Erstsicherungsverzeichnis eingestellt worden ist, öffnet sich der Produktsicherungsschirm.



Im Sicherungsschirm werden die Produkte im ausgewählten Verzeichnis angezeigt. Ähnlich wie bei der Betriebsart Produkte können Funktionen zur Änderung der Ansicht gewählt werden. Dies ermöglicht ein einfaches Finden der zu sichernden Produkte.

Oben auf dem Schirm werden sowohl der aktuelle Quellort als auch der Sicherungsort angezeigt. Um ein Produkt zu sichern, wählen Sie es durch Drücken in der Liste aus. Zur Bestätigung des Sicherungsvorgangs erscheint die Sicherungsmarkierung. Wenn eine Produktdatei mit dem gleichen Namen im Sicherungsverzeichnis vorhanden ist, werden Sie gefragt, ob Sie diese Datei überschreiben möchten oder nicht. Um alle Produkte auf einmal zu sichern, drücken Sie auf Alle.

Die Quelle, an der die zu sichernden Produkte lokalisiert sind, kann mit Quelle Verzeichnis geändert werden. Der Verzeichnisbrowser erscheint und das gewünschte Quellverzeichnis

kann annavigiert werden.

Auch das Verzeichnis, in dem die zu sichernden Produkte gespeichert werden sollen, kann geändert werden. Bei Sicherung Verzeichnis erscheint der Verzeichnisbrowser und das gewünschte Zielverzeichnis kann annavigiert werden.

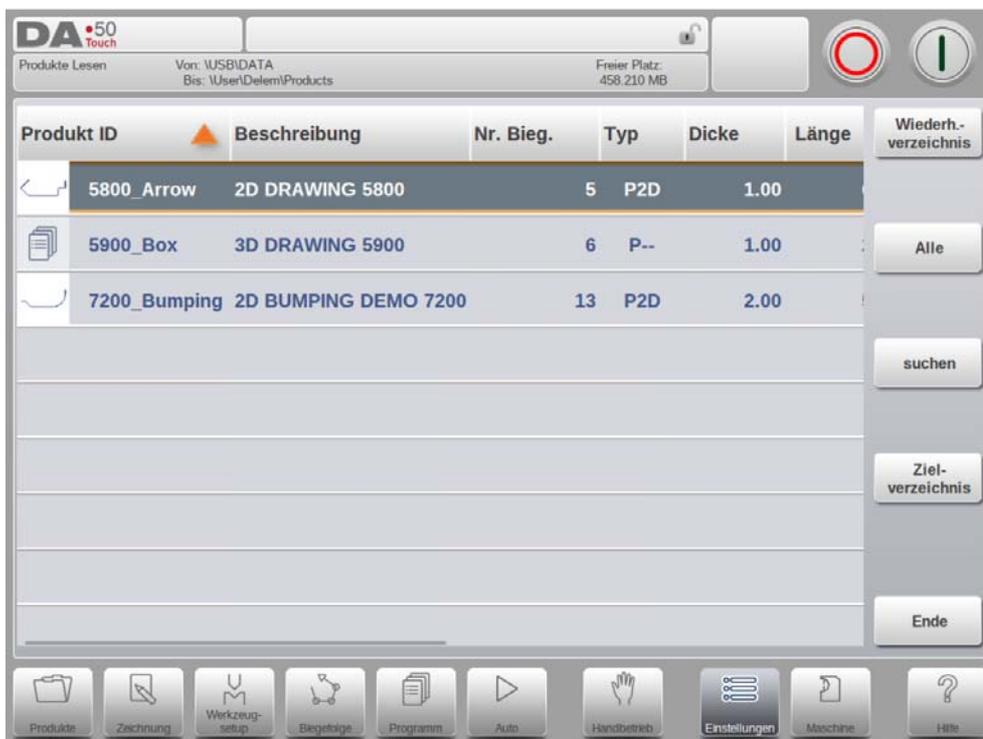
---

## 9.4.2. Wiederherstellung Produkte

Wählen Sie zur Wiederherstellung von Programmen auf der Steuerung 'Produkte' im Wiederherstellungsabschnitt auf der Sicherungs-/Wiederherstellungsseite.



Wenn das Erstwiederherstellungsverzeichnis eingestellt worden ist, öffnet sich der Wiederherstellungsschirm.



Im Wiederherstellungsschirm werden die Produkte im ausgewählten Verzeichnis angezeigt. Ähnlich wie bei der Betriebsart Produkte können Funktionen zur Änderung der Ansicht gewählt werden. Dies ermöglicht ein einfaches Finden der wiederherzustellenden Produkte.

Oben auf dem Schirm werden sowohl der aktuelle Quellort der Wiederherstellung angezeigt als auch der Ort in der Steuerung, an dem die Wiederherstellung zu erfolgen hat. Um ein Produkt wiederherzustellen, wählen Sie es durch Drücken in der Liste aus. Zur Bestätigung des Wiederherstellungsvorgangs erscheint die Wiederherstellungsmarkierung. Wenn eine Produktdatei mit dem gleichen Namen in der Steuerung vorhanden ist, werden Sie gefragt, ob Sie diese Datei überschreiben möchten oder nicht.

Der Quellort, von dem die wiederherzustellenden Produkte stammen, kann mit Verzeichnis Wiederherstellen geändert werden. Der Verzeichnisbrowser erscheint und das gewünschte

Wiederherstellungsverzeichnis kann annavigiert werden.  
Auch das Verzeichnis, in dem die wiederherzustellenden Produkte gespeichert werden sollen, kann geändert werden. Bei Zielverzeichnis erscheint der Verzeichnisbrowser und das gewünschte Zielverzeichnis kann annavigiert werden.

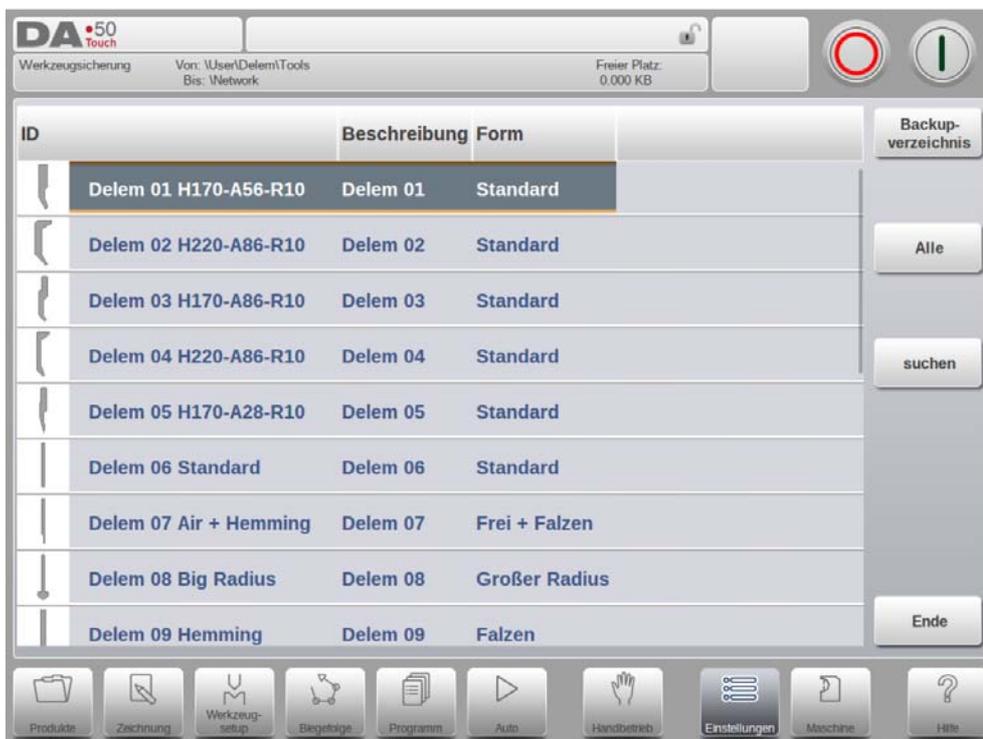
---

### 9.4.3. Sicherung Werkzeuge

Wählen Sie zur Sicherung von Werkzeugen auf der Festplatte 'Werkzeuge' im Sicherungsabschnitt auf der Sicherungs-/Wiederherstellungsseite.



Wenn das Erstsicherungsverzeichnis eingestellt worden ist, öffnet sich der Werkzeugsicherungsschirm.



Mit diesem Menü kann eine Sicherungsdatei aller Werkzeuge in der Steuerung angelegt werden: für Stempel, Matrizen oder Maschinenformen. Die Verfahren zur Anfertigung einer Sicherungsdatei von Werkzeugen lassen sich mit denen zur Erstellung einer Sicherungsdatei für Produkte vergleichen.

#### **9.4.4. Wiederherstellung Werkzeuge**

Die Wiederherstellungsmethoden für Werkzeuge sind denen für Produkte ähnlich.

#### **9.4.5. Sicherung und Wiederherstellung von Tabellen und Einstellungen**

Zur Sicherung benutzerspezifischer Einstellungen und Tabellen bietet die Registerkarte Sicherung/Wiederherstellung spezifische Funktionalitäten. Auch hier entspricht die Methode wieder der Sicherungs- und Wiederherstellungsmethode von Produkten und Werkzeugen. Die Spezialfunktion Alle führt automatisch nacheinander alle Schritte zur Sicherung oder Wiederherstellung (Produkte + Werkzeuge + Tabellen + Einstellungen) aus.

#### **9.4.6. Automatisch geplante Sicherungen (nur verfügbar, wenn Netzwerkooption installiert ist)**

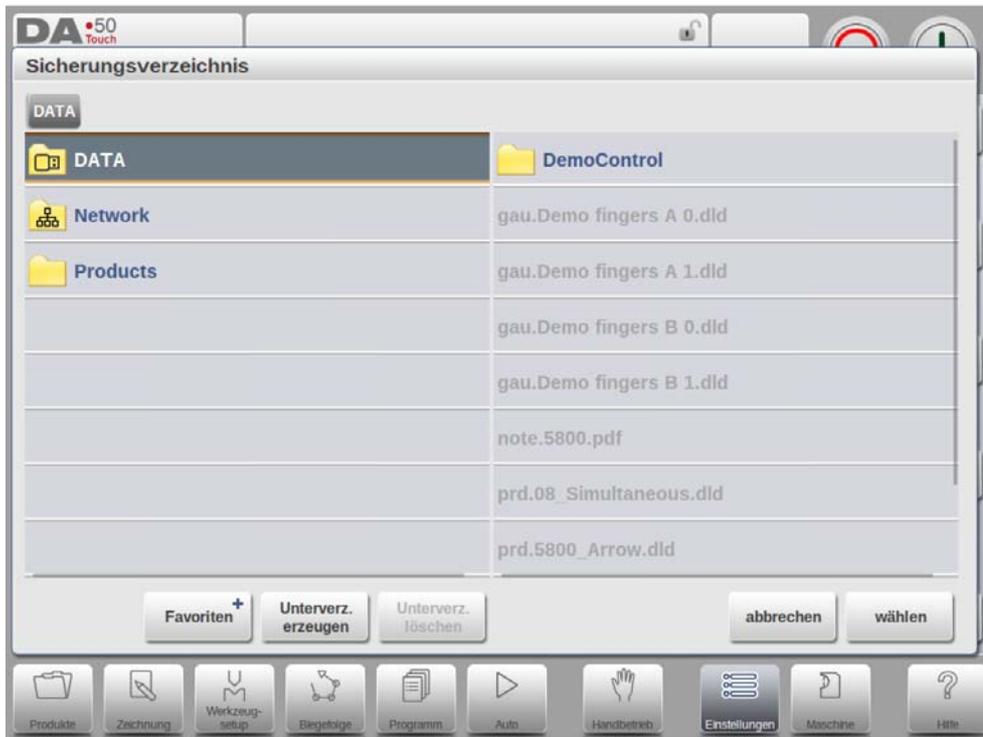
Zur automatischen Durchführung einer 'Alles sichern'-Aktion in einem spezifischen Zeitintervall können die geplanten Sicherungseinstellungen durch Auswahl von 'Sicherungsplan' auf der Sicherungs-/Wiederherstellungsseite eingestellt werden. Das Intervall kann von 1 bis 31 Tagen eingestellt werden.

Wenn die Steuerung bereit (d.h. nicht gestartet) und die Zeit fällig ist, wird eine Meldung angezeigt. Diese fragt den Benutzer, ob dieser jetzt eine Sicherung vernehmen oder später erneut erinnert werden möchte. Die Erinnerung (standardmäßig nach 1 Stunde) kann von 1 bis 24 Stunden eingestellt werden. Der gewünschte Speicherort der Sicherung kann ebenfalls eingestellt werden.

---

### 9.4.7. Navigieren im Verzeichnis

Wenn Sicherung Verzeichnis verwendet wird, öffnet sich ein neues Fenster mit einer Liste verfügbarer Sicherungsverzeichnisse.



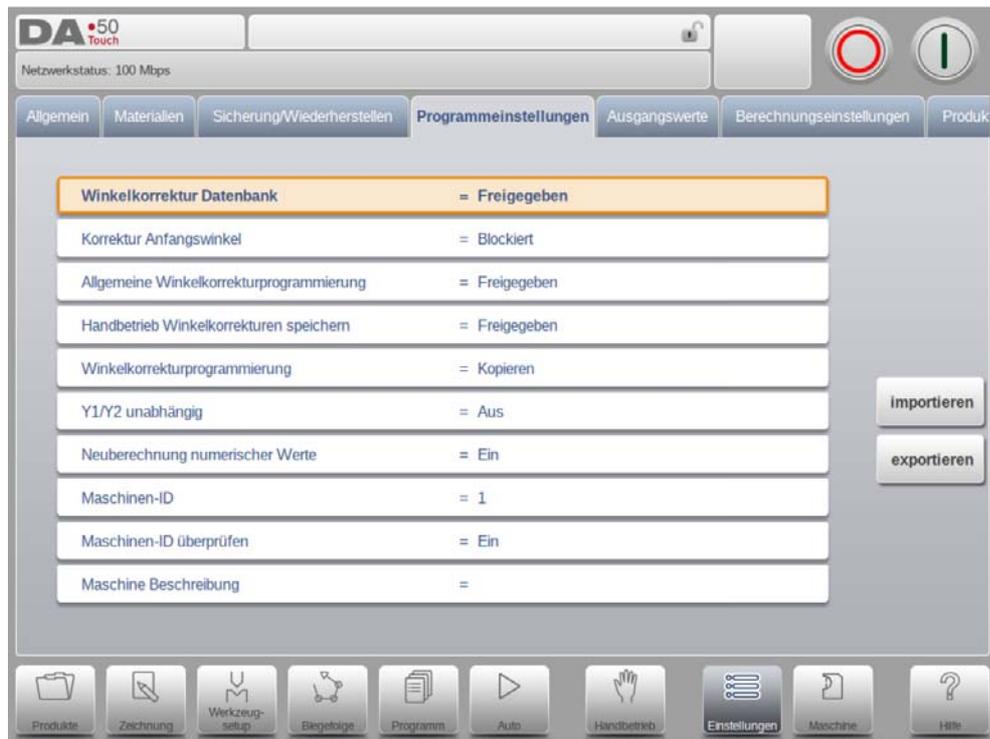
In diesem Fenster können Sie durch die Verzeichnisstruktur Ihres Datenträgers für Sicherungsdateien blättern. Zur Auswahl des Verzeichnisses, in dem Sie sich gerade befinden, drücken Sie auf Auswählen.

Zum Wechsel von einem Gerät zum anderen drücken Sie auf die höchste Ebene, wählen von dort aus das passende Gerät und wählen das richtige Unterverzeichnis aus.

Wenn eine Netzwerkverbindung zur Verfügung steht, müssen Sie zuerst das "Netzwerk" auswählen und dann einen der angezeigten Netzwerk-Datenträger angeben. Anschließend verläuft dies ähnlich bei anderen Geräten.

Sie können neue Unterverzeichnisse anlegen oder vorhandene löschen, indem Sie auf Unterverzeichnis Erstellen und Unterverzeichnis Löschen drücken. Wenn Unterverzeichnisse vorliegen, drücken Sie einfach auf das gewünschte Unterverzeichnis und drücken Sie auf Auswählen, um es auszuwählen.

## 9.5. Programmeinstellungen



### Datenbank für Winkelkorrektur

Parameter zur Freigabe des Datenbestands mit Winkelkorrekturen.

Winkelkorrekturen werden in der Betriebsart Fertigung (Automatikbetrieb) eingegeben. Diese Korrekturen werden im Produktprogramm gespeichert.

Der Winkelkorrektur Datenbestand gibt die Möglichkeit zum Speichern dieser Korrekturen in einem Datenbestand frei. Auf diese Weise bleiben Korrekturen, die einmal für bestimmte Biegungen eingegeben worden sind, für den künftigen Gebrauch bei anderen Produkten verfügbar.

Wenn diese Einstellung freigegeben ist, prüft die Steuerung während der Fertigung, ob Korrekturen für ähnliche Biegungen im Datenbestand vorliegen. Wenn solche Korrekturen für bestimmte Biegungen tatsächlich verfügbar sind, werden sie nun angeboten. In anderen Fällen können Korrekturen eingefügt und angeboten werden. Das Korrektur-Datenverzeichnis wird durch die Eingabe neuer Korrekturen während der Produktion angepasst. Wenn das Datenverzeichnis mit diesem Parameter freigegeben ist, werden alle neu eingegebenen Korrekturen in dem Datenverzeichnis gespeichert.

Wenn nach ähnlichen Biegungen gesucht wird, prüft die Steuerung, ob Biegungen mit den gleichen Eigenschaften wie bei der aktiven Biegung vorliegen. Die folgenden Eigenschaften einer Biegung werden miteinander verglichen:

- Materialeigenschaften
- Dicke
- Matrizenöffnung
- Matrizenradius
- Stempelradius

- 
- Winkel

Die ersten fünf Eigenschaften einer Biegung müssen genau identisch mit der aktiven Biegung sein, um mit einem Vergleich anfangen zu können. Wenn der Winkel mit dem Winkel der aktiven Biegung übereinstimmt, wird die Korrektur vorgeschlagen. Wenn der Winkel der aktiven Biegung eine maximale Differenz von 10° zu den beiden angrenzenden Biegungen aufweist, wird eine Korrektur von diesen beiden Biegungen eingefügt. Wenn die Differenz bei den Korrekturen von zwei angrenzenden Biegungen größer als 5° ist, wird keine Korrektur vorgeschlagen.

### **Ausgangswinkelkorrektur**

Zur Programmierung relativ geringer Winkelkorrekturen steht der Ausgangskorrektur-Datenbestand zur Verfügung. Dieser Parameter ist unabhängig vom Parameter "Winkelkorrektur Datenbestand".

Die Ausgangskorrektur ist nur auf den Korrekturseiten im Automatik- und Handbetrieb sichtbar und programmierbar. Auf der Hauptseite im Automatik- und Handbetrieb wird die Ausgangskorrektur nicht visualisiert. Die Gesamtkorrektur ist die Summe der visualisierten Korrektur und der Ausgangskorrektur.

Beispiel:

- Eine Winkelkorrektur von -8 Grad programmieren.
- Eine Ausgangskorrektur von -6 Grad programmieren. Jetzt bleibt die

Gesamtkorrektur

unverändert: die visualisierte Korrektur wurde von -8 Grad auf -2 Grad geändert.

Gesperrt: => keine Ausgangswinkelkorrekturen programmierbar.

Freigegeben: => Ausgangswinkelkorrekturen programmierbar auf der Korrekturseite

### **Allgemeine Winkelkorrekturprogrammierung**

Zur Programmierung allgemeiner Winkelkorrekturen, die in Alle Biegungen des Programms verwendet werden.

Diese Winkelkorrekturen beziehen sich nicht auf spezifische Biegewinkel und werden daher nicht im Winkelkorrektur Datenbestand gespeichert.

Gesperrt: => keine allgemeinen Winkelkorrekturen.

Freigegeben: => nur G-Korr.  $\alpha_1$ .

$\alpha_1$  und  $\alpha_2$  => G-Korr.  $\alpha_1$  und Corr.-G  $\alpha_2$ .

### **Handbetrieb Winkelkorrekturen speichern**

Zur Freigabe der Speicherung von im Handbetrieb programmierten Winkelkorrekturen. Korrekturen können von Biegeergebnissen im Handbetrieb abgeleitet werden, die später während der Produkteingabe verwendet werden können.

### **Winkelkorrekturprogrammierung**

Parameter zum Wechseln zwischen Kopieren oder Beibehalten der Deltawerte oder unabhängigen Ändern bei Winkel ändern-Korrekturen in der Produktionsbetriebsart.

Kopieren =>  $C\alpha_1$  in  $C\alpha_2$  kopieren, wenn  $C\alpha_1$  geändert wird.

Delta => Delta zwischen  $C\alpha_1$  und  $C\alpha_2$  beibehalten, wenn  $C\alpha_1$  geändert wird.

Unabhängig =>  $C\alpha_1$  und  $C\alpha_2$  unabhängig ändern.

### **X Korrektur Programmierung**

Parameter zum Wechseln zwischen Kopieren oder Beibehalten der Deltawerte oder

zum unabhängigen Ändern der X-Achsen-Korrekturen in der Produktionsbetriebsart.  
Kopieren => CX1 in CX2 kopieren, wenn CX1 geändert wird.  
Delta => Delta zwischen CX1 und CX2 beibehalten, wenn CX1 geändert wird.  
Unabhängig => CX1 und CX2 unabhängig ändern.  
Nur verfügbar, wenn es eine X2-Achse gibt.

## **Y1/Y2 unabhängig**

Parameter zur unabhängigen Programmierung der beiden Y-Achsen.

Aus => eine einzige Y-Achsen-Programmierung.

Ein => separate Y1- und Y2-Programmierung.

## **Maschinen-ID**

Wenn in einer Fabrik mehrere Biegemaschinen vorhanden sind, kann es sinnvoll sein, der Steuerung jeder Maschine eine einzigartige Maschinenummer (ID) zuzuweisen. Diese ID wird geprüft, wenn ein Programm von einem Datenträger für Sicherungsdateien eingelesen wird. Wenn die Maschinenummer (ID) nicht stimmt, müssen Sie bestätigen, ob Sie sie trotzdem lesen wollen oder nicht. Wenn Sie die Frage nicht bestätigen, wird der Vorgang abgebrochen.

## **Maschinen-ID-Überprüfung**

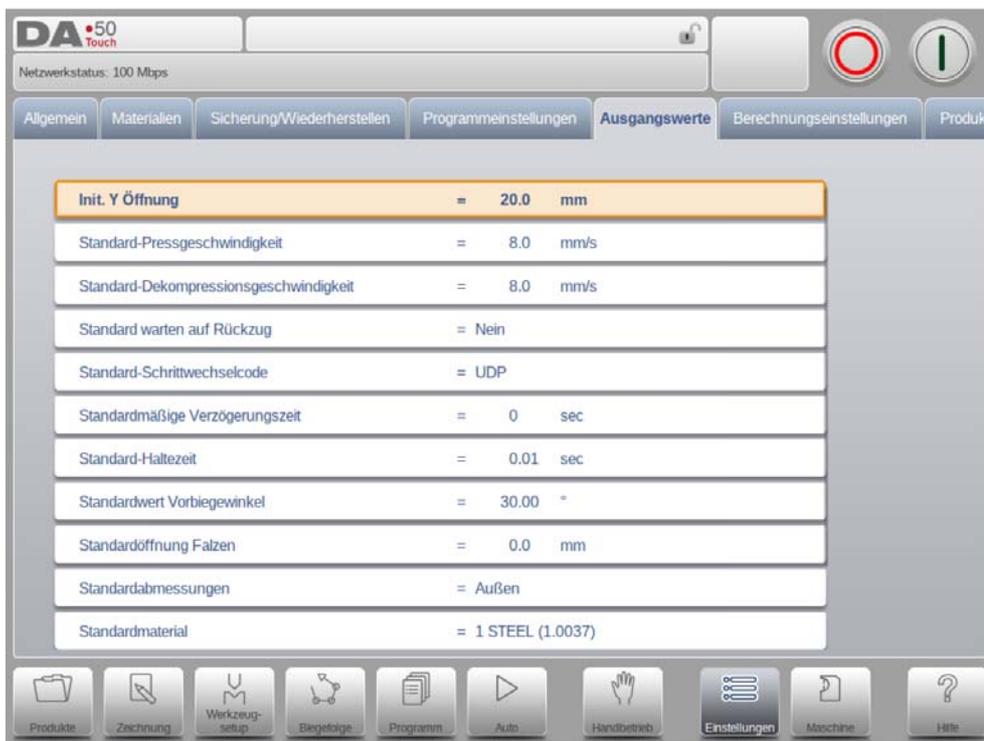
Wird ein Produkt von einer Maschine mit einer anderen Maschinen-ID gewählt, erscheint eine Warnmeldung auf dem Bildschirm. Mit diesem Parameter kann diese Überprüfung blockiert werden.

## **Maschinenbeschreibung**

Die Beschreibung, wie hier programmiert, wird nur im Offline-Profil-T verwendet, um eine Übersicht der unterschiedlichen, in der Fabrik vorhandenen Maschinen zu erhalten. Mit diesen Informationen wird deutlicher, welche Maschinen in Kombination mit dieser Steuerung verwendet werden.

---

## 9.6. Ausgangswerte



### Standardwert Y-Öffnung

Standardwert Y-Achsen-Öffnung, verwendet als Ausgangswert für den Parameter 'Öffnung' in einem neuen Programm.

### Standardwert der Pressgeschwindigkeit

Standardwert Pressgeschwindigkeit, verwendet als Ausgangswert für den Parameter 'Geschwindigkeit' in einem Biegeprogramm.

### Standardwert Dekompressionsgeschwindigkeit

Standardwert Dekompressionsgeschwindigkeit, verwendet als Ausgangswert für den Parameter 'Dekompressionsgeschwindigkeit' in einem Biegeprogramm.

### Standardwert für Auf-Rückbewegung-warten

Dies ist der Voreinstellungswert für den Parameter "Warten auf Rückzug" in einem Biegeprogramm. Dieser Parameter bestimmt das Verhalten der Steuerung in einem Biegeprogramm.

### Standardwert für den Code zum Schrittwechsel

Dies ist der Ausgangswert für den Parameter "Code Schrittwechsel" in einem Biegeprogramm. Dieser Parameter bestimmt den Zeitpunkt des Schrittwechsels in einem Biegeprogramm.

Die Schrittwechselcodes sind in der Betriebsart Programm näher erläutert.

### Standardmäßige Verzögerungszeit

Während der Nachbearbeitung wird die Wartezeit der X-Achse beim Schrittwechsel auf Null gestellt. Mit diesem Parameter können Sie eine längere Wartezeit programmieren,

wenn diese für die Produktbearbeitung erforderlich ist.

## **Standard-Haltezeit**

Dies ist der Voreinstellungswert für den Parameter "Haltezeit" in einem Biegeprogramm.

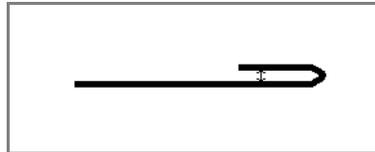
## **Standard-Vorbiegewinkel**

Dies ist der Voreinstellungswert für den Parameter "Vorbiegewinkel" in einem grafischen Produkt.

## **Standardöffnung Flachdrücken**

Die Flachbiegung kann mit einem gewissen Öffnungsabstand zwischen den beiden Flanschen vorgenommen werden. Der Wert Öffnung Flachdrückbiegung wird dann zur Berechnung der Oberwangenposition beim Flachdrücken verwendet.

Dieser programmierte Voreinstellungswert wird verwendet, wenn das Produkt mit Flachbiegung grafisch in der Betriebsart Zeichnung programmiert wird oder bei der Programmierung eines neuen Programms in der Betriebsart Programm. Der Anfangswert lautet 0,0 mm, um die beiden Flansche einer Flachbiegung vollständig aneinander zu bewegen, ohne dass ein Platz zwischen den Flanschen zurückbleibt.



## **Standardwert für die Abmessungen**

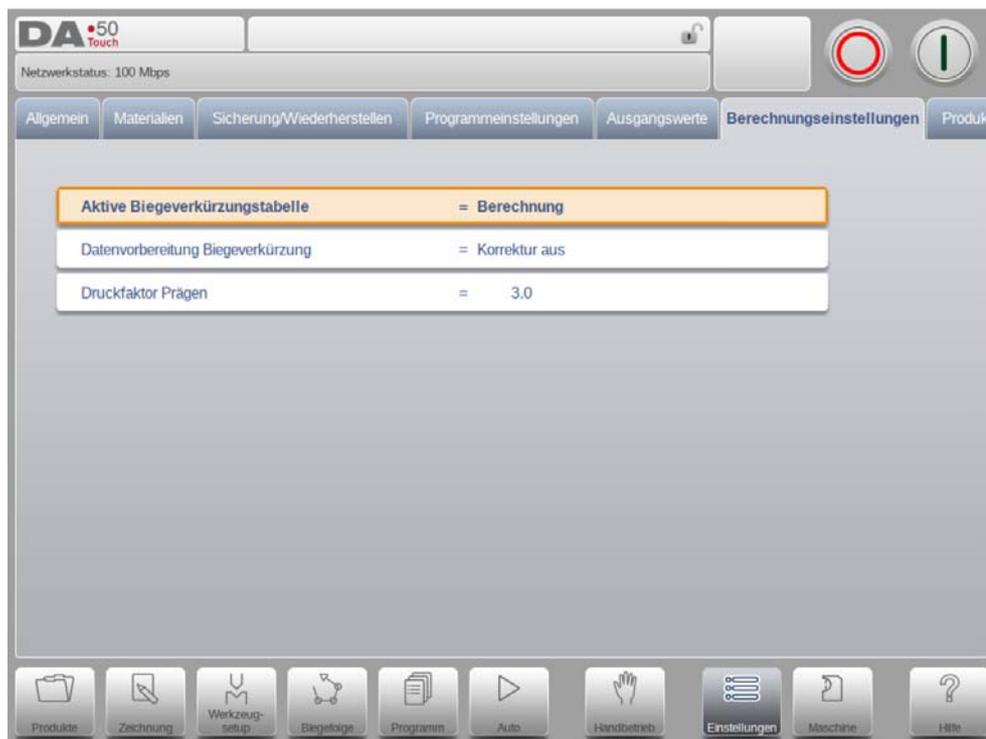
Eine grafische Produktzeichnung kann in Innen- oder Außenabmessungen erfolgen. Dieser Parameter definiert den Ausgangswert des Parameters Abmessungen (D1) beim Gestalten einer grafischen Zeichnung.

## **Standardwert Material**

Standardwert Material, verwendet als Ausgangswahl beim Starten eines neuen Produkts oder Programms.

---

## 9.7. Berechnung



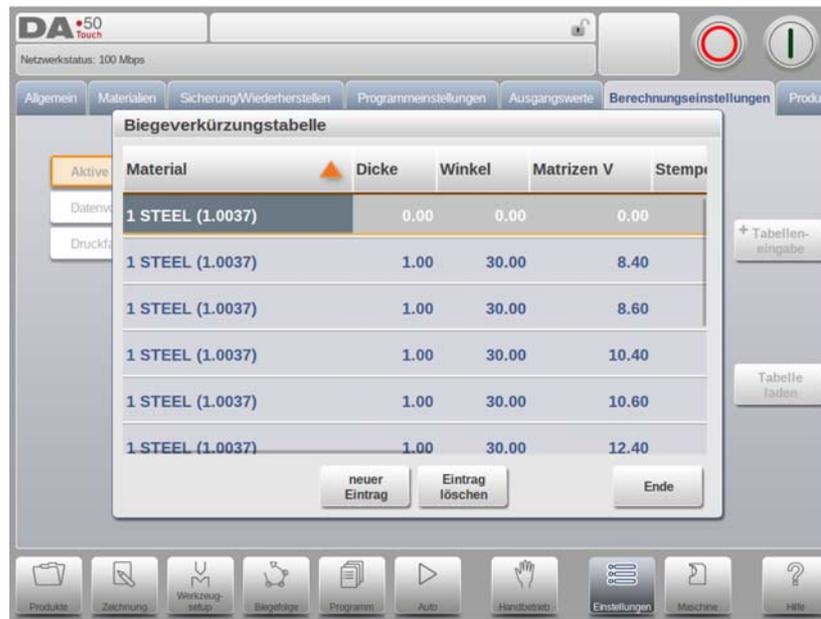
### Aktive Biegetoleranztabelle

Berechnung => Die Steuerung berechnet die Biegetoleranz

Tabelle => Die Biegetoleranztabelle wird verwendet

Die Biegetoleranz ist die Korrektur der X-Achse auf Grund der Blechverkürzung nach der Biegung. Mit diesem Parameter wird die Methode zur Berechnung der Biegetoleranz gewählt. "Berechnung" bedeutet, dass die Standardformel der Steuerung verwendet wird, um die Biegetoleranz zu berechnen. "Tabelle" bedeutet, dass eine Biegetoleranztabelle mit Korrekturwerten verwendet werden kann.

Wenn sich der Cursor auf dem Parameter 'Aktive Biegetoleranztabelle' befindet und die Biegetoleranztabelle gewählt wurde, ist eine zusätzliche Funktion verfügbar. Tabelle bearbeiten. Mit Tabelle Bearbeiten kann die Tabelle zur Erfüllung der Benutzeranforderungen bearbeitet werden. Die Tabelle erscheint in einem neuen Fenster, mit eigenen Steuerungen.



Jede Zeile enthält einen Tabelleneintrag mit mehreren Parametern. In diesem Fenster sind die folgenden Funktionen verfügbar:

Die Auswahl des Feldes, das Sie ändern möchten, erfolgt durch Drücken. Geben Sie dann den neuen Wert ein und drücken Sie auf ENTER.

Es ist nicht möglich, in diesem Menü eine Tabelle anzulegen. Nur wenn eine Tabelle in der Steuerung geladen wurde, ist es möglich, deren Inhalte zu ändern.

Für weitere Informationen über die Biegetoleranztabelle wird auf die Delem-Gebrauchsanweisung der Biegetoleranztabelle verwiesen.

Es ist ebenfalls möglich, eine vorhandene Biegetoleranztabelle zu laden. Drücken Sie Tabelle Laden, um zum gewünschten Dateipfad zu navigieren.

### Datenvorbereitung für die Biegetoleranz

Korrektur aus => der numerischen Programmierung wird keine Biegetoleranz hinzugefügt

Korrektur ein => der numerischen Programmierung wird eine Biegetoleranz hinzugefügt

Mit diesem Parameter können Sie wählen, ob die programmierten Werte für die Biegetoleranz korrigiert werden sollen. Diese Einstellung bezieht sich nur auf Korrekturen während der Produktprogrammierung in der Betriebsart Programm. Wenn ein numerisches Programm mit Korrekturen eingegeben worden ist, werden die Achsenkorrekturen berechnet und im Programm gespeichert. Diese Korrekturen können in der Betriebsart Produktion aufgerufen und bearbeitet werden (siehe "Automatikbetrieb").

Diese Wahl wirkt sich nicht auf die Funktion zur Nachbearbeitung im Zeichnungsbetrieb aus. Führt die Steuerung eine Nachbearbeitung aus zur Berechnung eines CNC-Programms von einer Zeichnung mit Biegefolge, berücksichtigt die Steuerung immer die Biegetoleranz.

---

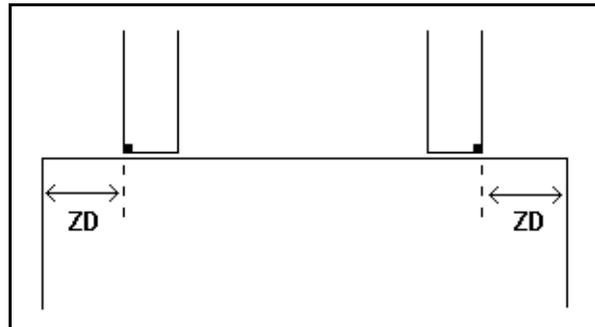
### Druckfaktor Prägen

Die für eine Luftbiegung benötigte Kraft wird mit diesem Faktor multipliziert, um die Prägekraft zu bestimmen.

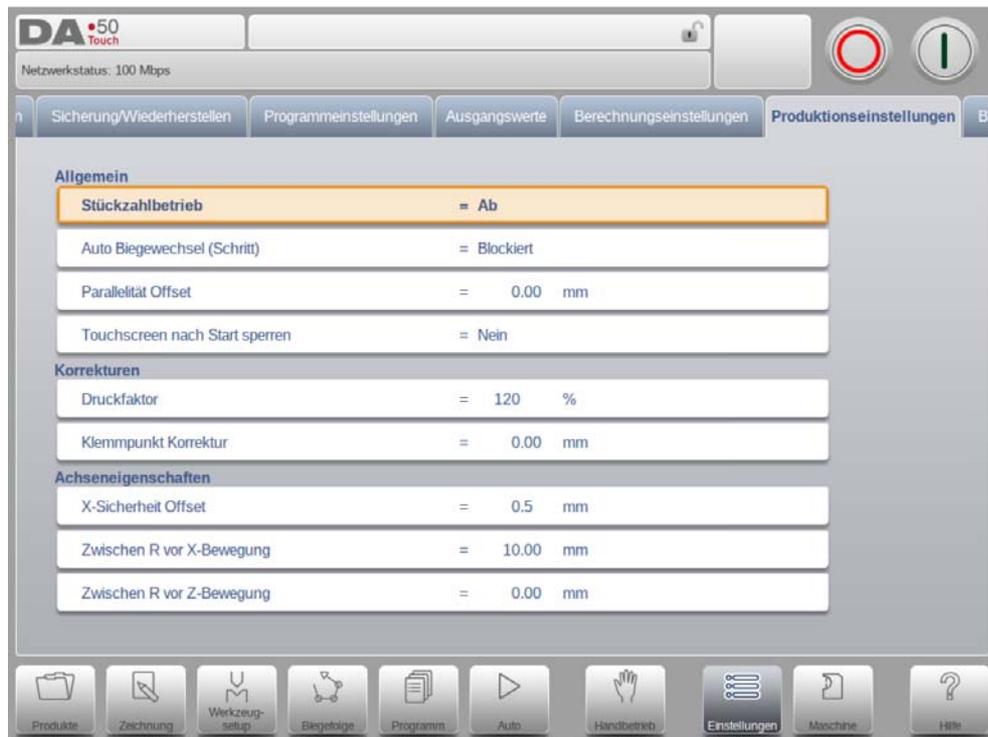
### Z-Offset

Der Abstand vom Rand des Fingers bis zur Kante des Blechs.

Wenn eine automatische Z-Achse installiert ist, werden die Positionen der Finger in Bezug auf das Ende des Bleches automatisch berechnet.



## 9.8. Produktionseinstellungen



### Zählbetrieb Vorratsbestand

Die Einstellung für den Vorratszähler im Produktionsbetrieb, mit dem der Vorratszähler (Produktzähler) auf- oder abwärts zählt.

Wenn das Zählen abwärts gewählt wurde, sinkt der Stand des Vorratszählers im Produktionsbetrieb nach jedem Produktzyklus. Wenn der Zählerstand bis auf Null gesunken ist, wird die Steuerung gehalten. Beim nächsten Startvorgang wird der Zählwert für den Lagerbestand wieder auf den Ausgangswert gestellt.

Wenn das Zählen aufwärts gewählt wurde, wird der Zähler nach jedem Produktzyklus erhöht.

Das Zählen abwärts kann sinnvoll sein, wenn eine vorgegebene Anzahl gefertigt werden muss. Das Zählen aufwärts kann verwendet werden, um einen Bericht über den Produktionsverlauf zu erstellen.

### Automatischer Biegungswechsel

Dieser Parameter kann benutzt werden, um einen automatischen Schrittwechsel während des Biegevorgangs bei freigegebenen "Schritt-für-Schritt"-Betrieb zu erreichen.

Gesperrt: => Es wird kein automatischer Schrittwechsel (nächste Biegeparameter sind aktiv) stattfinden. Um die nächste Biegung zu erstellen, müssen Sie die neue Biegung wählen und die Starttaste betätigen.

Freigegeben:=> Die nächsten Biegeparameter werden automatisch geladen, aber die Achsen werden erst dann positioniert, nachdem die Starttaste gedrückt wurde.

### Parallelismus Offset

Ein allgemeiner Parallelitätswert, der für den ganzen Y-Achsenhub gültig ist, kann mit diesem Parameter programmiert werden. Der programmierte Wert wird in Bezug auf

---

den maximal erlaubten Wert während der Produktion geprüft. Die programmierte Parallelität einer Biegung (Y2) ist nur unterhalb des Klemmpunktes aktiv. Der Parallelismus unter dem Klemmpunkt ist die Summe der beiden Parameter (Y2 + Parallelismus Offset).

### Touchscreen nach Start sperren

Zur Freigabe der Sperrung des Touchscreens, nachdem die Steuerung gestartet wurde.

### Druckkorrektur

Prozentsatz der berechneten Kraft, die das Druckventil tatsächlich regelt.

### Klemmpunkt Korrektur

Die Position der Oberwange, an der das Blech eingeklemmt wird, wird berechnet. Um das Blech gut festzuklemmen, ist es möglich, den berechneten Klemmpunkt mit dem hier programmierten Wert zu versehen. Ein positiver Wert führt zu einer tieferen Position, ein negativer Wert zu einer höheren Position der Wange.

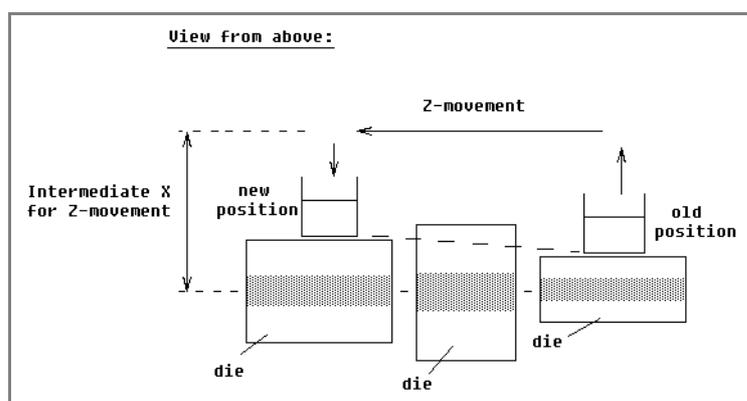
### X-Sicherheit Offset

Definiert die Sicherheitszone (Mindest-X-Achsenwert), der Kontur des Stempels, der Matrize, der Adapter, der Oberwange und des Tisches folgend, die im Fall einer montierten R-Achse verwendet wird. Dies soll eine Kollision zwischen Finger und Stempel / Matrize / Oberwange / Tisch verhindern.

### Zwischenwert X für Z-Bewegung

Dies ist ein zeitweiliger, sicherer Wert für die X-Achse, um eine Kollision durch die Bewegung der Z-Achse zu vermeiden. Mit diesem Wert wird eine standardmäßige Sicherheitszone für die X-Achse definiert, die für jedes Programm gültig ist. Mit dem Wert 0 wird diese Funktion blockiert. Dieser Parameter sollte nicht mit dem Parameter 'X-Sicherheit Offset' verwechselt werden.

Dieser Parameter ist vor allem praktisch, wenn unterschiedliche Matrizen mit verschiedenen Größen verwendet werden. In diesem Fall muss dieser zeitweilige X-Wert größer sein als die Sicherheitszone der größten installierten Matrize.



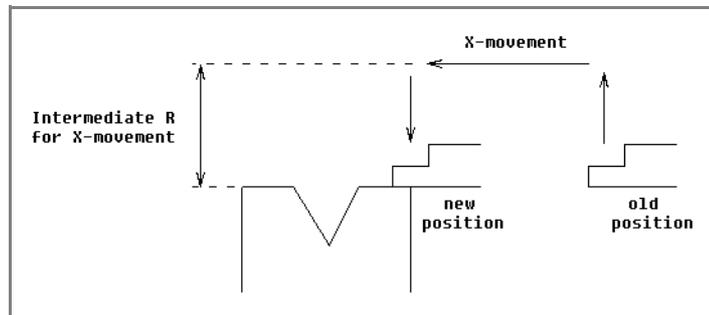
Wenn sich der Hinteranschlag in eine andere Z-Position bewegen muss, wird geprüft, ob die aktuelle X-Position sicher ist. Es kann zwischen den folgenden Situationen unterschieden werden:

- Sowohl alte X-Achsenposition als auch neue Position außerhalb der Zone: X- und Z-Achsenbewegungen erfolgen gleichzeitig, keine Änderung.
- Alte X-Achsenposition außerhalb, neue Position innerhalb der Zone: Der Hinteranschlag wird zuerst auf den Z-Achsen ausgerichtet und die X-Bewegung fängt an, wenn die Z-Achsen ihre Position erreicht haben.

- Alte X-Achsenposition innerhalb, neue Position außerhalb der Zone: Der Hinteranschlag fängt zusammen mit der X-Achse an, die Z-Bewegung fängt an, wenn die X-Achse außerhalb der Zone ist.
- Sowohl alte X-Achsenposition als auch neue Position innerhalb der Zone: Der Hinteranschlag bewegt sich zu der vorübergehenden X-Achsenposition und dann fängt die Z-Bewegung an. Wenn die Z-Achsen ihre Position erreicht haben, fängt die X-Bewegung damit an, dass der Hinteranschlag in seine neue Position bewegt wird.

## Zwischenwert R für X-Bewegung

Dies ist eine zeitweilige Position für die R-Achse, um eine Kollision durch die Bewegung der X-Achse zu vermeiden. Mit dem Wert 0 wird diese Funktion blockiert. Wenn dieser Wert größer als 0 gewählt wird, ist er aktiv, wenn sich die X-Achse innerhalb der Sicherheitszone der Matrize bewegt.



Die Biegefolge sieht dann folgendermaßen aus:

- Die R-Achse wird in die Zwischenposition bewegt.
- Dann wird die X-Achse in ihre gewünschte Position bewegt.
- Schließlich wird die R-Achse in ihre gewünschte Position bewegt.

Die Sicherheitszone der Matrize wird wie folgt definiert:

$$SZ = X\text{-sicher} + SD$$

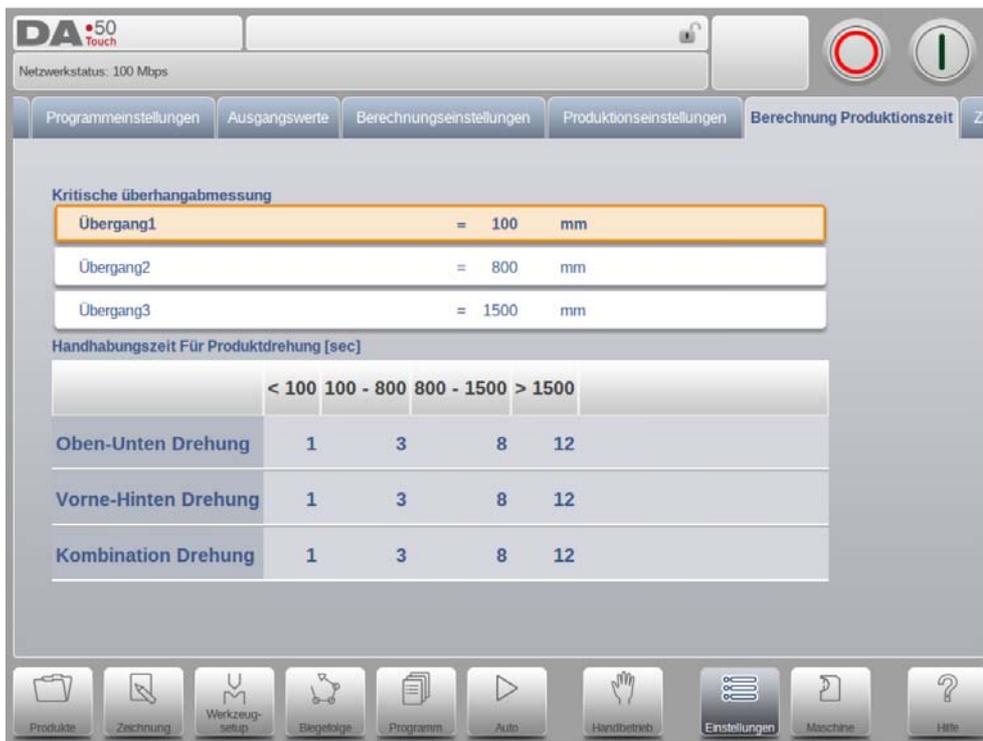
Erläuterung:

SZ = Sicherheitszone

X-sicher = Sicherheitszone der Matrize

SD = Sicherheitsabstand, wie dieser vom Lieferanten der Maschine festgelegt worden ist

## 9.9. Produktionszeitberechnung



Die Parameter auf dieser Seite werden zur Berechnung der Produktionszeit für ein Produkt im Biegefolge-Berechnungsprozess verwendet. Diese Fertigungszeit hängt von der Positionierungsgeschwindigkeit der Achsen und den Produktbearbeitungszeiten ab. Die Positionsgeschwindigkeit hängt von Maschineneinstellungen ab.

Handbedienung; das Drehen eines Produkts kostet Produktionszeit. Diese Zeit ist von der Länge und Breite Ihres Produktes abhängig.

Bei einem relativ kleinen Produkt (in Z-Richtung) kann eine Von-oben-nach-unten-Drehung schnell erreicht werden.

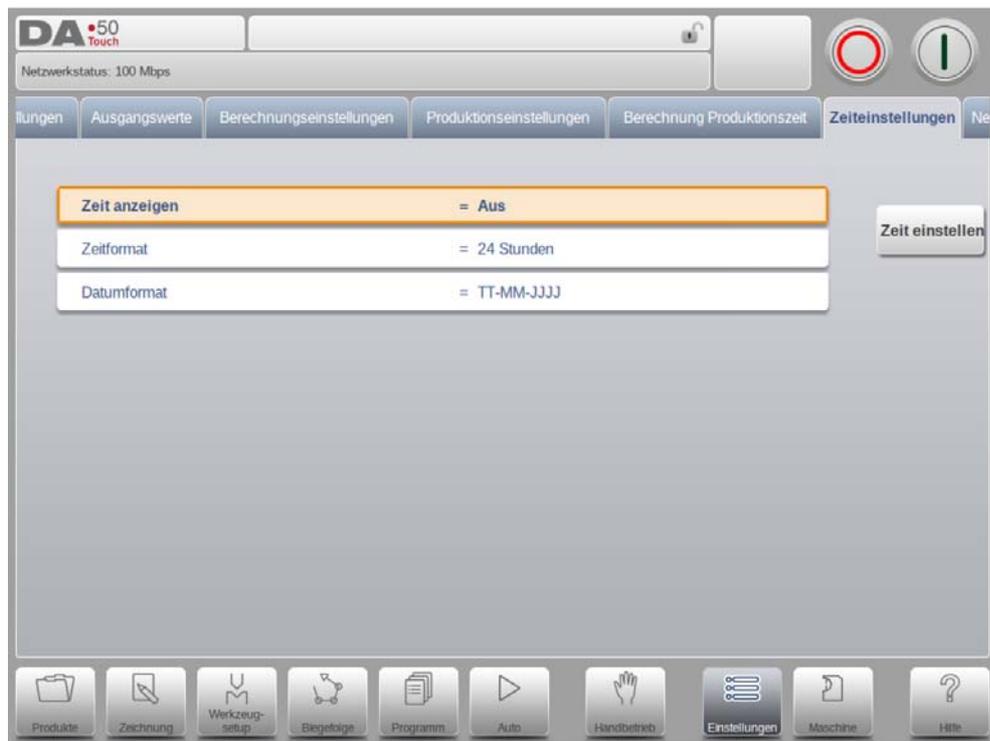
Aber ein relativ kleines Produkt, das lang ist - (in X-Richtung), braucht mehr Zeit, um von der Vorderseite auf die Rückseite zu drehen oder für eine Kombinationsdrehung.

Die Drehungszeit kann in eine Tabelle gesetzt werden. Für diesen Zweck gibt es 4 Längenintervalle (3 Grenzen), jede mit einer spezifischen Drehungszeit, die abhängig von dem Drehungstyp ist. Wie die Drehungszeiten können Sie auch die Längengrenzen setzen.

### Grenze 1/2/3

Hierbei handelt es sich um die Grenzwerte für die Produktgröße. Für die Werte zwischen diesen Grenzwerten können unterschiedliche Produktzeiten programmiert werden.

## 9.10. Zeiteinstellungen



### Anzeige der Zeit

Die Anzeige von Zeit und Datum auf der Titelseite; nur die Zeit oder überhaupt keine Zeitangabe.

### Zeitformat

Die Zeit wird im Format 24 Stunden oder 12 Stunden angezeigt.

### Datumsformat

Das Datum wird als dd-mm-yyyy, mm-dd-yyyy oder yyyy-mm-dd angezeigt.

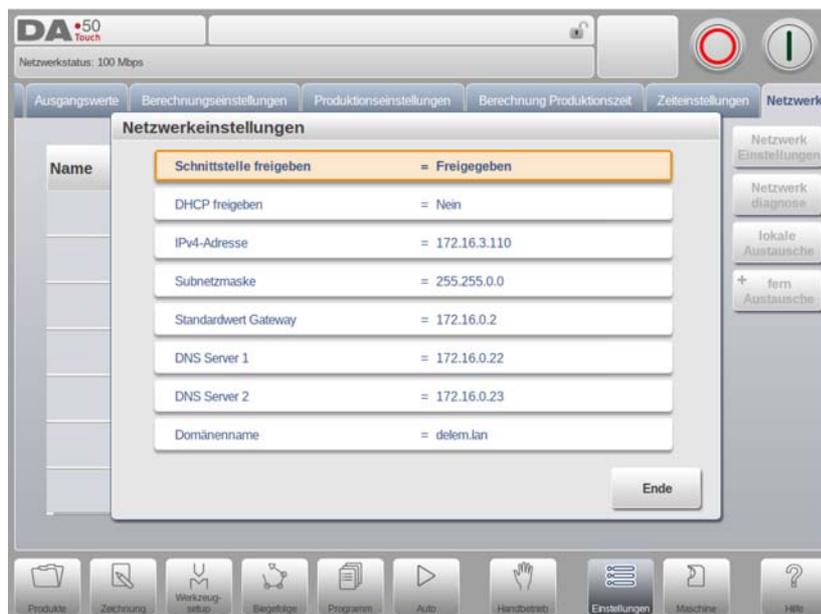
### Zeiteinstellung

Zur Einstellung von Zeit und Datum. Bei der Einstellung von Zeit und Datum werden die Zeit und das Datum im Betriebssystem ebenfalls angepasst.

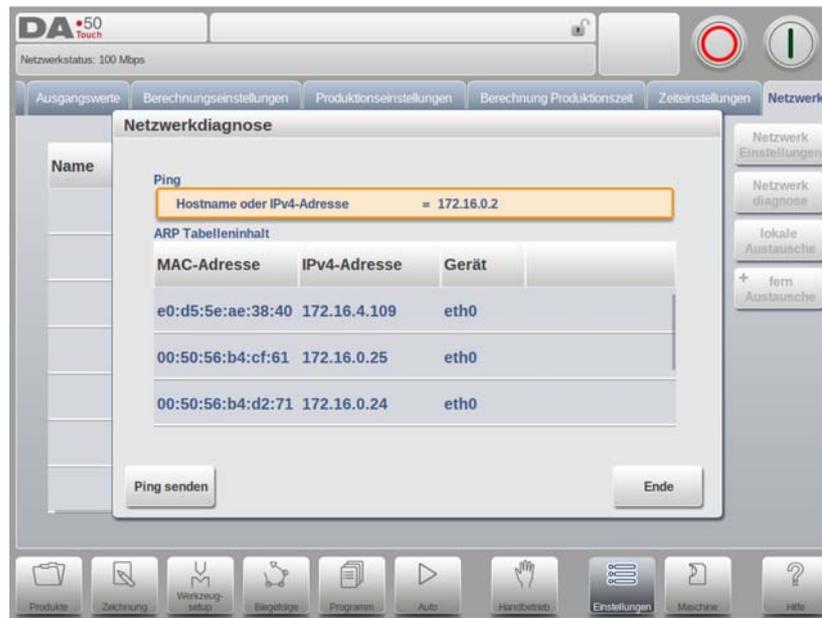
## 9.11. Netzwerkeinstellungen (nur verfügbar, wenn Netzwerkoption installiert ist)



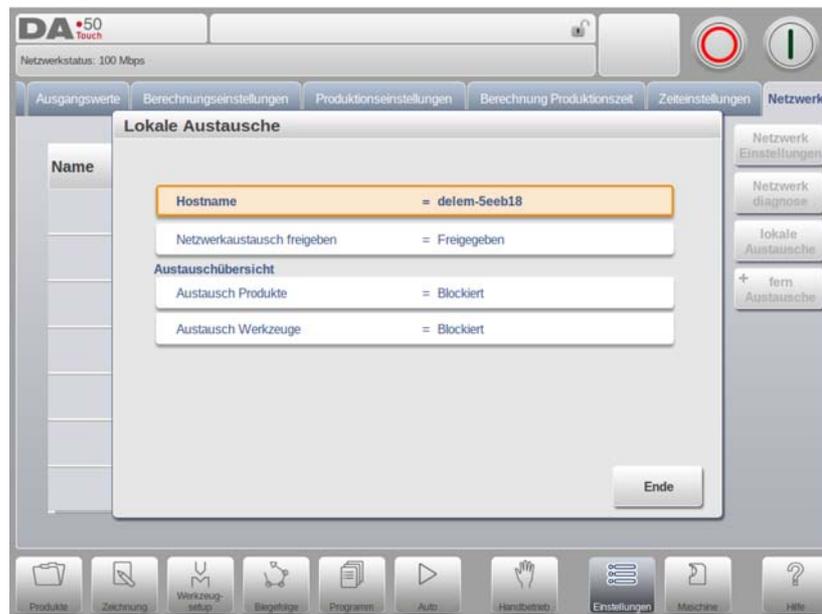
Wenn die Netzwerkoption in Ihrer CNC-Steuerung installiert ist, verfügen Sie über zusätzliche Einstellungsparameter in der Einstellungs-Betriebsart der Steuerung. In der Einstellungs-Betriebsart finden Sie den Tab Netzwerk mit Seiten und Parametern für Netzwerkeinstellungen, zur Netzwerkdiagnose sowie für lokale Freigaben und Fernfreigaben.



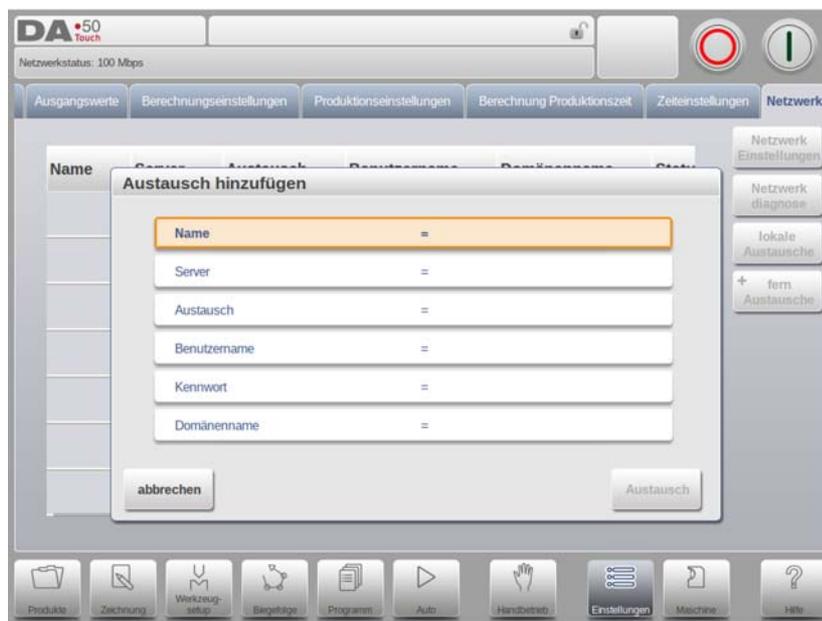
Zur Einstellung der Netzwerkverbindung stehen einige Standard-Netzwerkparameter zur Verfügung, die mit Hilfe Ihres Systemverwalters eingestellt werden müssen.



Zur Überprüfung der Basisfunktionen der Datenübertragung auf dem Netzwerk stehen einige Diagnosewerkzeuge zur Verfügung.



Um lokale Verzeichnisse Ihrer CNC-Steuerung freizugeben und um diese im Netzwerk zugänglich zu haben, ist es möglich, die erforderlichen Informationen zu aktivieren.



Umgekehrt ist es ebenfalls möglich, Fernverzeichnisse im Netzwerk freizugeben, so dass Sie von der CNC-Steuerung Zugriff auf diese Stellen haben. Für diese Handlung können Sie Fernfreigaben hinzufügen oder diese erforderlichenfalls entfernen.

## 10. Maschine

### 10.1. Einführung



Durch Drücken der Navigationstaste Maschine wird die Steuerung in die Maschinenbetriebsart umgeschaltet.

Die Maschinenbetriebsart der Steuerung, die im Navigationsfeld zu finden ist, bietet Zugriff auf die Konfigurationseinträge und spezifischen Maschinenmerkmale, die sich auf allgemeine Berechnungen und das Maschinenverhalten auswirken.

Die Einstellungen sind zur logischen Organisation der unterschiedlichen Themen über mehrere Registerkarten verteilt. In den folgenden Abschnitten werden die vorhandenen Registerkarten und detaillierten Einstellungen erörtert.

Werkzeug-ID	Form	Winkel	Höhe	Radius	E
Delem 01 H170-A56-R10	Standard	56.0	170.00	1.00	
Delem 02 H220-A86-R10	Standard	86.0	220.00	1.00	
Delem 03 H170-A86-R10	Standard	86.0	170.00	1.00	
Delem 04 H220-A86-R10	Standard	86.0	220.00	1.00	
Delem 05 H170-A28-R10	Standard	28.0	170.00	1.00	
Delem 06 Standard	Standard	60.0	170.00	1.00	
Delem 07 Air + Hemming	Frei + Falzen	28.0	170.00	1.00	
Delem 08 Big Radius	Großer Radius		170.00	20.00	

Eine Navigation durch die Registerkarten ist durch einfaches Drücken der Registerkarten und Auswahl des anzupassenden Eintrags möglich. Da es mehr Registerkarten gibt, als der Bildschirm in einer Ansicht anzeigen kann, können durch Verschieben der Registerkarten in horizontaler Richtung alle vorhandenen Registerkarten angezeigt und ausgewählt werden.

---

## 10.2. Programmierung von Stempeln

In dieser Registerkarte können die in der Maschine verwendeten Stempel programmiert werden. Es können neue Stempel hinzugefügt werden. Vorhandene Stempel können bearbeitet, kopiert, umbenannt und gelöscht werden.

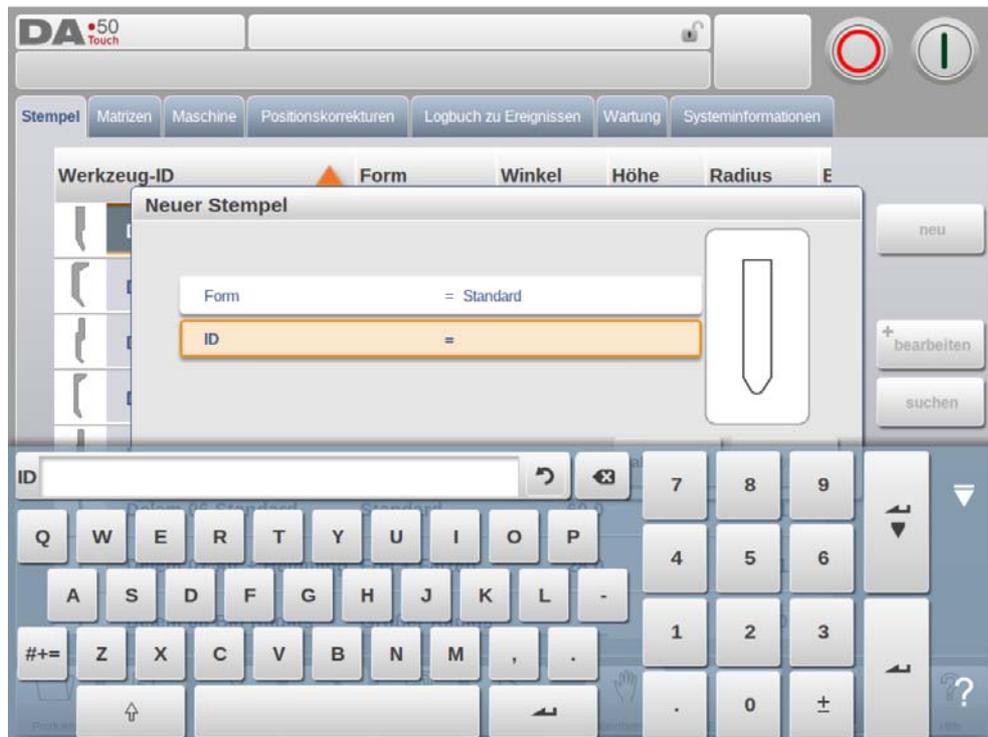
The screenshot shows the 'Stempel' (Stamps) screen in the DA 50 Touch interface. The main area contains a table with the following data:

Werkzeug-ID	Form	Winkel	Höhe	Radius	E
Delem 01 H170-A56-R10	Standard	56.0	170.00	1.00	
Delem 02 H220-A86-R10	Standard	86.0	220.00	1.00	
Delem 03 H170-A86-R10	Standard	86.0	170.00	1.00	
Delem 04 H220-A86-R10	Standard	86.0	220.00	1.00	
Delem 05 H170-A28-R10	Standard	28.0	170.00	1.00	
Delem 06 Standard	Standard	60.0	170.00	1.00	
Delem 07 Air + Hemming	Frei + Falzen	28.0	170.00	1.00	
Delem 08 Big Radius	Großer Radius		170.00	20.00	

On the right side of the table, there are three buttons: 'neu', '+ bearbeiten', and 'suchen'. The bottom navigation bar contains icons for 'Produkte', 'Zeichnung', 'Werkzeug-setup', 'Biegeteile', 'Programm', 'Auto', 'Handbetrieb', 'Einstellungen', 'Maschine', and 'Hilfe'.

## 10.2.1. Einen neuen Stempel anlegen

Drücken Sie "Neu" im Verzeichnis, um einen neuen Stempel anzulegen. Das Stempelprofil kann mithilfe der Programmier- und Zeichenmöglichkeiten der Steuerung erstellt werden.



Zunächst sind die Form des Stempels sowie dessen ID zu programmieren. Anschließend sind die Einzelheiten zur Form gemäß dem Assistenten zu programmieren.

### Form

Aus den einzelnen verfügbaren Stempelformen muss eine Auswahl getroffen werden, die zu der benötigten Stempelhandlung passt. Die Möglichkeiten sind:

- Standardmäßiger Stempel als Form, wie dies im Allgemeinen bei der Luftbiegung und der grundlegenden Prägung verwendet wird.
- Flachbiegestempel als typisches Werkzeug mit einer flachen Unterseite für spezifische Flachbiegungen.
- Luft- und Flachdruckbiegestempel als Werkzeug für normale Luftbiegungen und andere Flachdruckfunktionen.
- Die Form Großer Radiusstempel ist speziell für Biegungen mit einem großen Radius bestimmt.

### ID

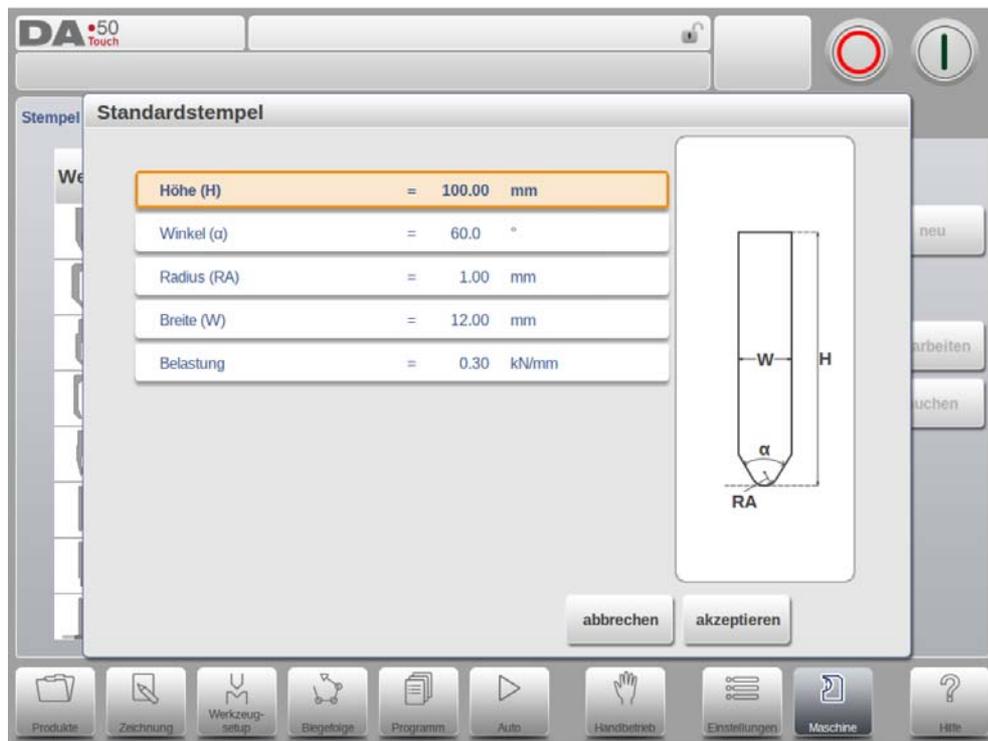
Ein einmaliger Name oder die Nummer zur Kennzeichnung eines Werkzeugs. Die maximale Länge beträgt 25 Zeichen.

Der ID-Parameter kann ebenfalls alphanumerische Zeichen enthalten. Wenn Sie fertig sind, verwenden Sie Akzeptieren, um dieses Fenster zu verlassen und mit den Parametern der Werkzeugdaten zu starten. Die Steuerung aktiviert ein Fenster für die Werkzeugeigenschaften, wobei mit den Ausgangsabmessungen des Werkzeugs gestartet wird.

---

Abhängig von der gewählten Grundform sind die Parameter unterschiedlich. In den folgenden Abschnitten werden die verfügbaren Stempelformen ausführlich beschrieben.

## 10.2.2. Standardstempel



### Höhe

Die Höhe des Werkzeugs. Wichtig: Dieser Höhenwert wird für die Berechnung der Biegetiefe verwendet.

### Winkel

Der Winkel der Stempelspitze

### Radius

Der Radius der Stempelspitze. Dieser Wert wird als Innenradius der anzufertigenden Biegung verwendet, wenn dieser Radiuswert größer als der Innenradius ist, da er sich aus dem Biegeprozess ergibt.

### Breite

Die Breite des Werkzeugs, das programmiert werden soll.

### Widerstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

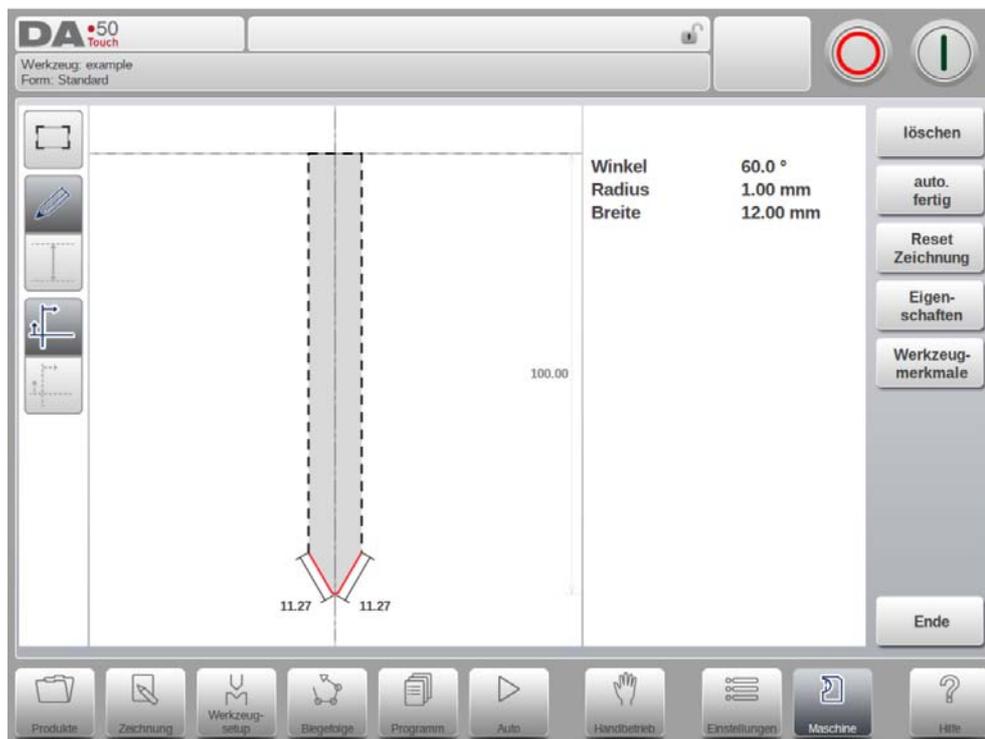
### Orientierung des Stempels auf dem Bildschirm

Die rechte Seite des Werkzeugs ist die Seite des Hinteranschlags. Der untere Punkt des Stempels wird in die Mittellinie der Presse platziert.

---

## Zeichnung

Nachdem Sie diese wesentlichen Werte eingegeben haben, können Sie die Werkzeugzeichnung mit den Zeichenfunktionen anfertigen. Sie fertigen ein Werkzeugprofil an, indem Sie die Winkelwerte und die Werte für die Linienlänge eingeben. Auch die Touch-Zeichenwerkzeuge sind wie bei der Produktzeichnenmethode verfügbar.



**Die folgenden Funktionen sind während des Zeichenvorgangs verfügbar**

### Linie entfernen

Hiermit wird ein Liniensegment entfernt.

### Autom. Fertigstellung

Hiermit wird der Umriss des Werkzeugs bis zur Oberseite des Werkzeugs automatisch fertig gestellt.

### Zeichnung zurücksetzen

Hiermit wird die programmierte Zeichnung des Werkzeugs bis zur ursprünglichen Grundform bei der Anfertigung eines neuen Stempels zurückgesetzt.

### Zeichnung erneut laden

Hiermit wird die programmierte Zeichnung des Werkzeugs bis zur ursprünglichen Grundform bei Änderung eines vorhandenen Stempels erneut geladen.

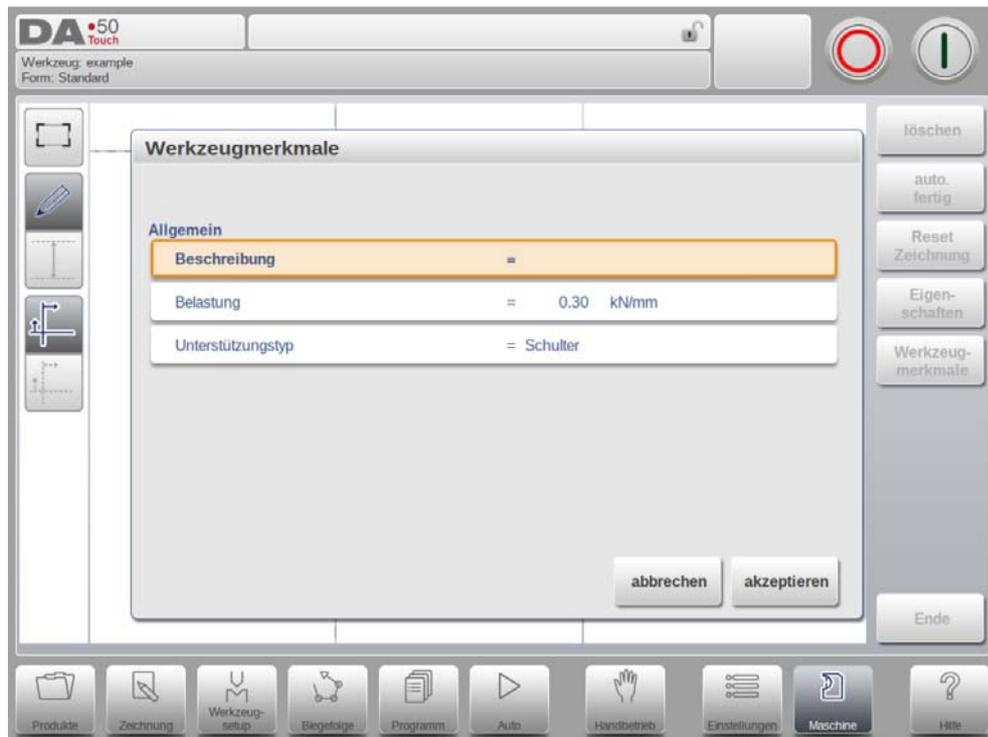
### Eigenschaften

Hiermit werden spezifische Eigenschaften der Linie oder des Winkels geändert, wird ein Radius hinzugefügt oder gelöscht, die Länge geändert usw. Es ist z.B. auch möglich, einen Radius in die Kontur des Werkzeugs einzufügen.

Flachdrücken kann Bestandteil der Eigenschaften von Linien sein. Innerhalb der Form eines Werkzeugs kann eine Fläche als eine Flachdrückfläche ausgewiesen werden. Dadurch wird das Werkzeug für den Flachdrückbetrieb freigegeben.

## Werkzeugmerkmale

Hiermit werden die allgemeinen Werkzeugdaten und die Beschreibung geändert.



## Beschreibung

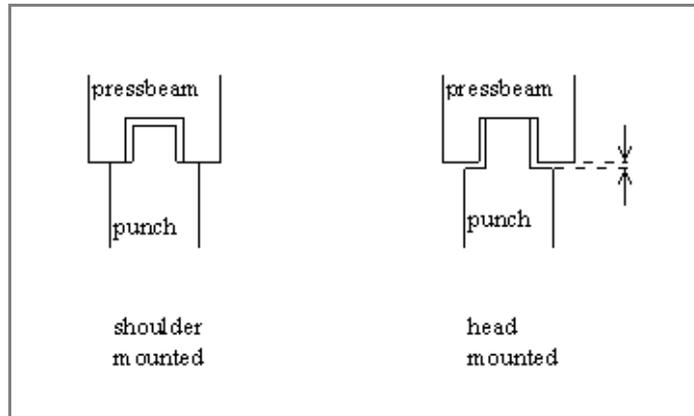
Ein Name oder eine Beschreibung dieses Werkzeugs. Die maximale Länge beträgt 25 Zeichen. Diese Beschreibung wurde bereits zu Beginn bei der Definition eines Werkzeugs eingegeben, kann aber in diesem Feld bearbeitet werden. Die Beschreibung steht auf der Werkzeugübersicht im Verzeichnis.

## Widerstand

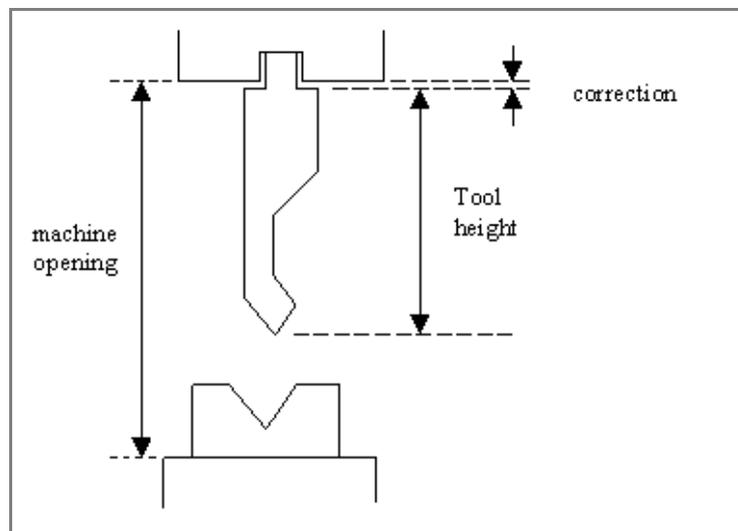
Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

## Unterstützungstyp

Mit Hilfe dieser Schaltfunktion können anders montierte Stempel berücksichtigt werden. Bei solchen Stempeln kann es zu Ungenauigkeiten bei der Werkzeughöhe und der sich ergebenden Y-Achsenposition kommen. Die Steuerung unterscheidet zwischen den beiden Einstellungen "Kopfmontage" und "Schultermontage".



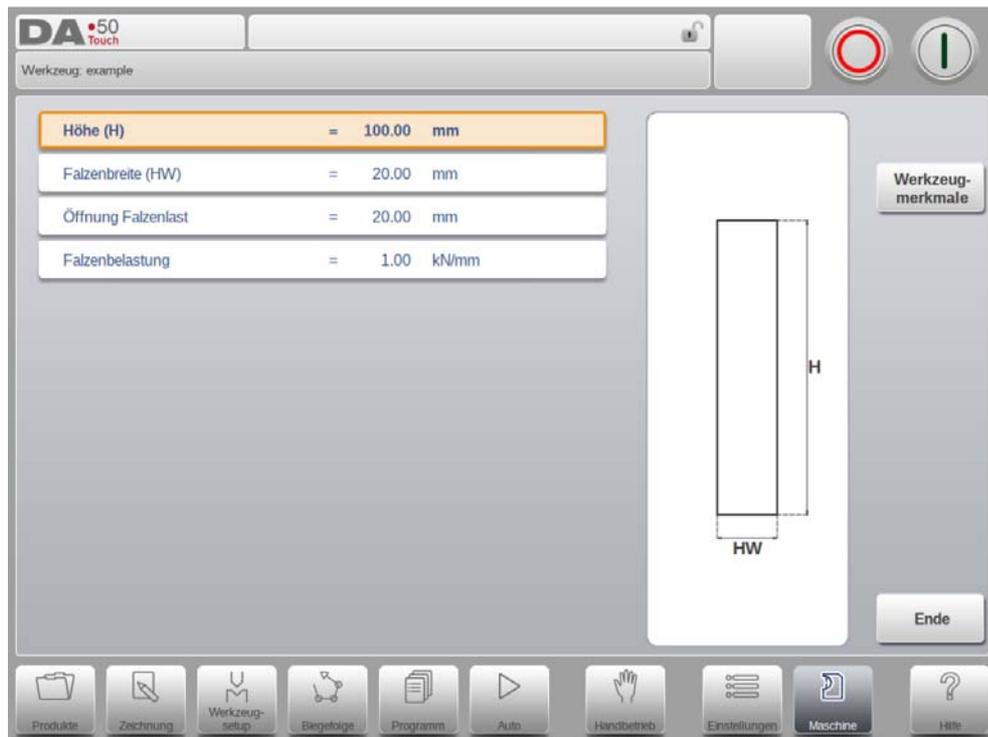
Wenn Sie "Schultermontage" gewählt haben, wird die Y-Achsenposition mit der standardmäßigen Werkzeughöhe berechnet. Dies ist die Standardeinstellung. Wenn Sie Kopfmontage gewählt haben, wird die Berechnung der Y-Achsenposition korrigiert.



### Stempel bearbeiten

Hiermit wird ein vorhandenes Werkzeug bearbeitet. Drücken Sie dazu auf das Werkzeug im Verzeichnis. Das Werkzeug erscheint auf dem Bildschirm und kann mit den Zeichenfunktionen bearbeitet werden.

## 10.2.3. Flachbiegestempel



### Höhe

Die Gesamthöhe des Werkzeugs. Wichtig: Dieser Höhenwert wird für die Berechnung der Biegetiefe verwendet.

### Flachdrückbreite

Die Breite des Werkzeugs, das programmiert werden soll.

### Öffnung Flachdrucklast

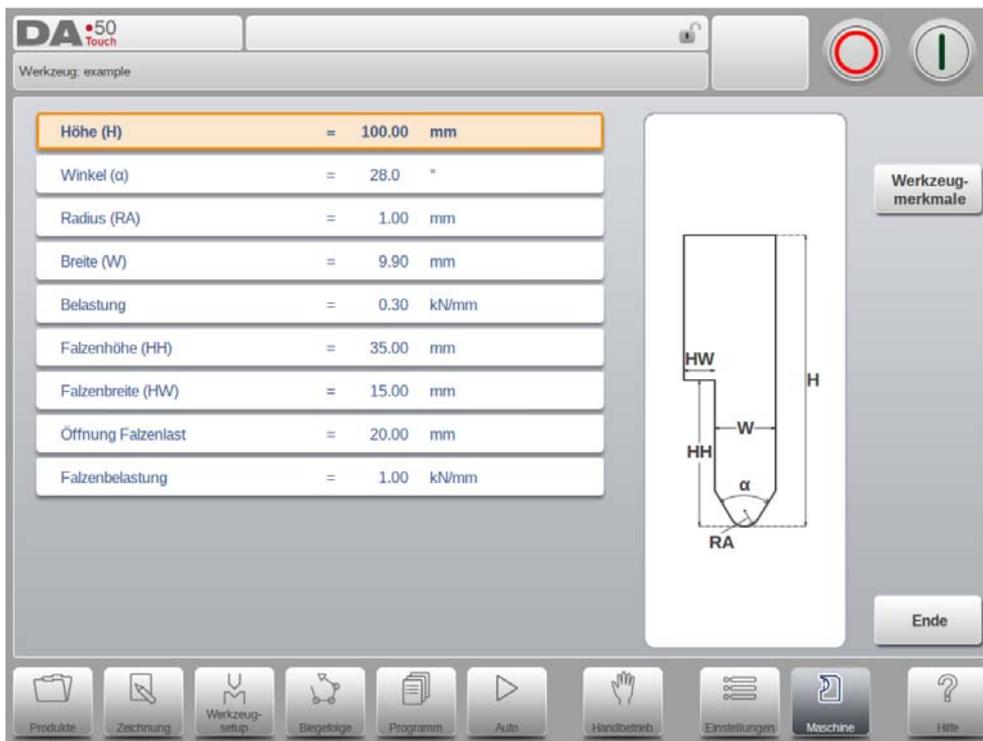
Je nach der Konstruktion Ihrer Maschine können Sie hier eine Öffnungsposition für Ihren Stempel programmieren. An dieser Position können Sie Ihr Produkt einführen, um die jeweilige Biegung flachzudrücken. Bei der Öffnungsposition wird auch die zweifache Blechdicke berücksichtigt.

### Flachdruckwiderstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug während des Flachdrückens.

---

## 10.2.4. Luft- u. Flachbiegestempel



### Höhe

Die Gesamthöhe des Werkzeugs. Wichtig: Dieser Höhenwert wird für die Berechnung der Biegetiefe verwendet.

### Winkel

Der Winkel der Stempelspitze

### Radius

Der Radius der Stempelspitze. Dieser Wert wird als Innenradius der anzufertigenden Biegung verwendet, wenn dieser Radiuswert größer als der Innenradius ist, da er sich aus dem Biegeprozess ergibt.

### Breite

Die Breite des Werkzeugs, das programmiert werden soll.

### Widerstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

### Flachdrückhöhe

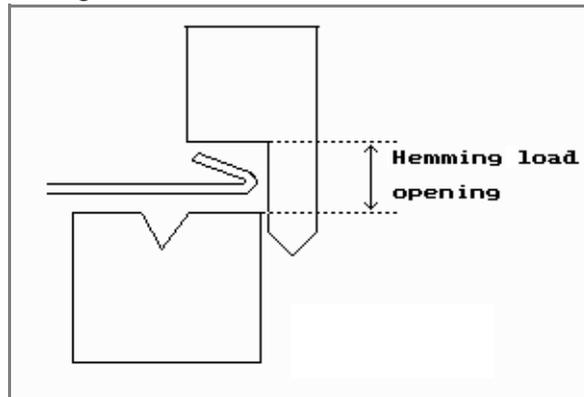
Die Höhe des Stempels wird für die Abwärtsbewegung verwendet, wenn die Funktion Flachdrücken verwendet wird.

### Flachdrückbreite

Die Breite des Stempelteils wird verwendet, um das Produkt für das Flachdrücken zu platzieren.

## Öffnung Flachdrucklast

Je nach der Konstruktion Ihrer Maschine können Sie hier eine Öffnungsposition für Ihren Stempel programmieren. An dieser Position können Sie Ihr Produkt einführen, um die jeweilige Biegung flachzudrücken. Bei der Öffnungsposition wird auch die zweifache Blechdicke berücksichtigt.

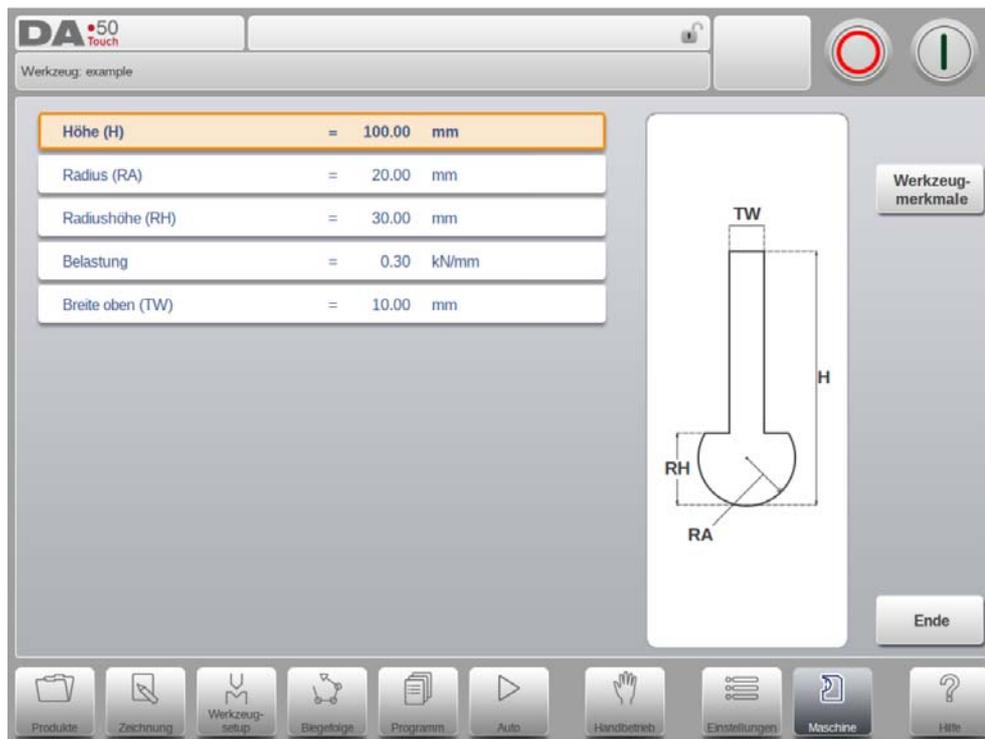


## Flachdruckwiderstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug während des Flachdrückens.

---

## 10.2.5. Stempel großer Radius



### Höhe

Die Gesamthöhe des Werkzeugs. Wichtig: Dieser Höhenwert wird für die Berechnung der Biegetiefe verwendet.

### Radius

Der Radius der Stempelspitze.

### Radiushöhe

Die Höhe des Teils mit großen Radius des Werkzeugs.

### Widerstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

### Breite oben

Die Breite des Werkzeugs an der Oberseite des Stempels.

## 10.3. Programmierung der unteren Matrizen

In dieser Registerkarte können die in der Maschine verwendeten unteren Matrizen programmiert werden. Es können neue Matrizen hinzugefügt werden. Vorhandene Matrizen können bearbeitet, kopiert, umbenannt und gelöscht werden.

The screenshot displays the 'Matrizen' (Matrices) tab in the DA 50 Touch software. The main area contains a table with the following data:

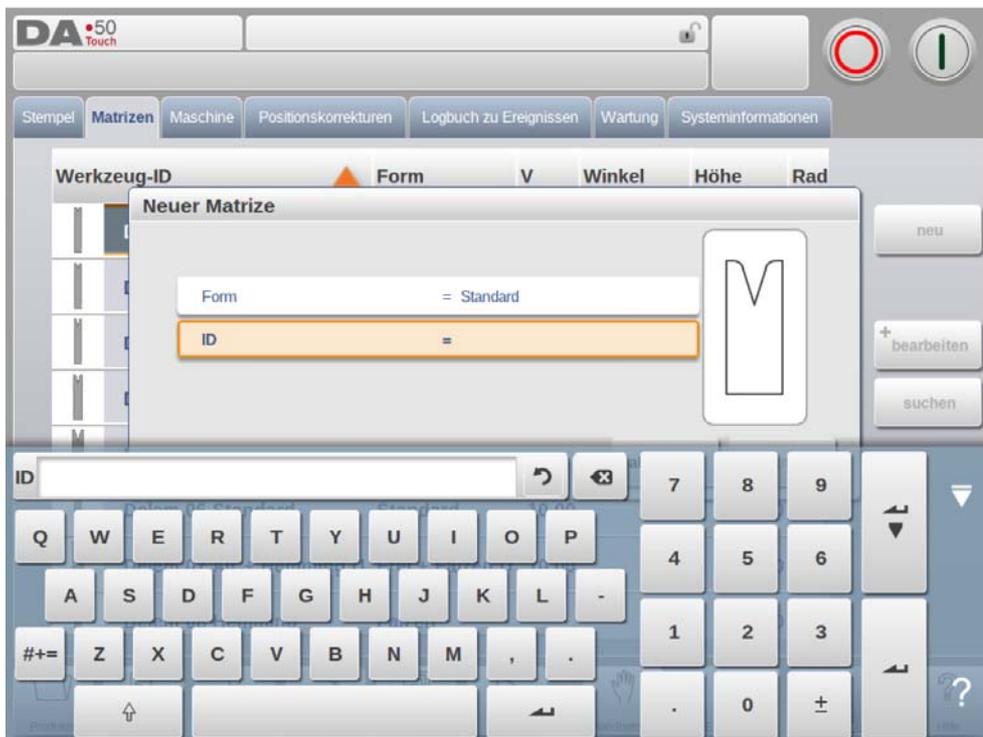
Werkzeug-ID	Form	V	Winkel	Höhe	Rad
Delem 01 H120-A30-V062	Standard	6.20	30.0	120.00	
Delem 02 H120-A30-V084	Standard	8.40	30.0	120.00	
Delem 03 H120-A30-V104	Standard	10.40	30.0	120.00	
Delem 04 H120-A30-V124	Standard	12.40	30.0	120.00	
Delem 05 H120-A30-V166	Standard	16.60	30.0	120.00	
Delem 06 Standard	Standard	10.00	86.0	120.00	
Delem 07 Air + Hemming U	Frei + Falzen U	10.00		120.00	
Delem 08 Hemming	Falzen			120.00	

Navigation buttons on the right side include 'neu', '+ bearbeiten', and 'suchen'. The bottom menu contains icons for 'Produkte', 'Zeichnung', 'Werkzeug-setup', 'Beispielfüge', 'Programm', 'Auto', 'Handbetrieb', 'Einstellungen', 'Maschine', and 'Hilfe'.

---

### 10.3.1. Eine neue Matrize anlegen

Drücken Sie "Neu" im Verzeichnis, um eine neue Matrize anzulegen. Das Matrizenprofil kann mithilfe der Programmier- und Zeichenmöglichkeiten der Steuerung erstellt werden.



Zunächst sind die Form der Matrize sowie deren ID zu programmieren. Anschließend sind die Einzelheiten zur Form gemäß dem Assistenten zu programmieren.

#### Form

Aus den einzelnen verfügbaren Matrizenformen muss eine Auswahl getroffen werden, die zu der benötigten Matrizenhandlung passt. Die Möglichkeiten sind:

- Standardmäßige Matrizenform, wie diese im Allgemeinen bei der Luftbiegung und der grundlegenden Prägung verwendet wird.
- Flachbiegematrize als typisches Werkzeug mit einer flachen Oberseite für spezifische Flachbiegungen.
- Flachdrücken Innen Biegematrize als Werkzeug für Luftbiegungen und andere Flachdrückfunktionen.
- Luft- und Flachdruck U-Matrize als Form für Luftbiegungen und spezifische Flachdrückfunktionen.

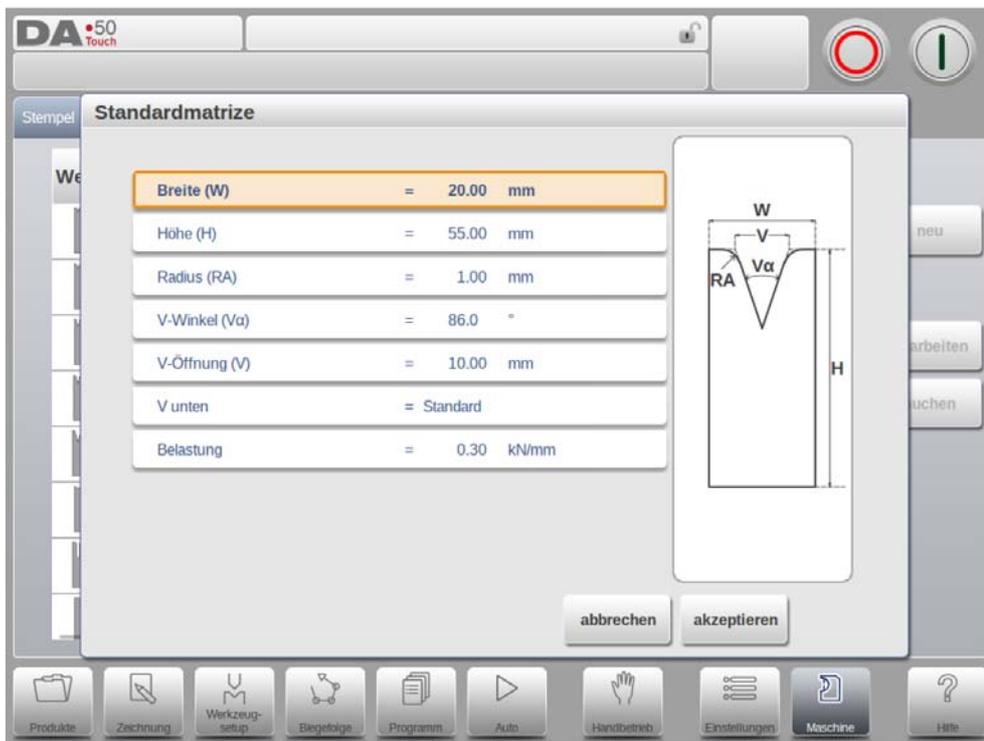
#### ID

Ein einmaliger Name oder die Nummer zur Kennzeichnung eines Werkzeugs. Die maximale Länge beträgt 25 Zeichen.

Der ID-Parameter kann ebenfalls alphanumerische Zeichen enthalten. Wenn Sie fertig sind, verwenden Sie Akzeptieren, um dieses Fenster zu verlassen und mit den Parametern der Werkzeugdaten zu starten. Die Steuerung aktiviert ein Fenster für die Werkzeugeigenschaften, wobei mit den Ausgangsabmessungen des Werkzeugs gestartet wird.

Abhängig von der gewählten Grundform sind die Parameter unterschiedlich. In den folgenden Abschnitten werden die verfügbaren Matrizenformen ausführlich beschrieben.

### 10.3.2. Standardmatrize



#### Breite

Die Breite des Werkzeugs, das programmiert werden soll.

#### Höhe

Die Gesamthöhe des Werkzeugs. Wichtig: Dieser Höhenwert wird für die Berechnung der Biegetiefe verwendet.

#### Radius

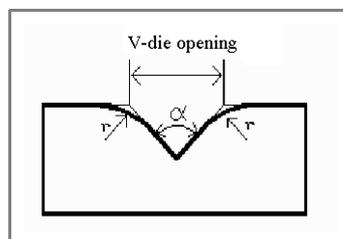
Der Radius der Ränder der V-Öffnung.

#### V-Winkel

Der Winkel der Matrize.

#### V-Öffnung

Die V-Öffnung der Matrize.



Die V-Öffnung ist der Abstand zwischen den sich kreuzenden Berührungslinien.

## V unten

Hiermit können die einzelnen möglichen Fußbereiche in der V-Öffnung definiert werden:

- Standard ist ein spitzer Winkel an der Unterseite der Matrize.
- Rund ist eine Matrizenunterseite mit einem Radius, der mit dem Parameter "Innenradius" programmiert werden kann.
- Flach ist eine flache Matrizenunterseite mit einer bestimmten Größe, die mit dem Parameter "Bodenbreite" eingestellt werden kann.

## Widerstand

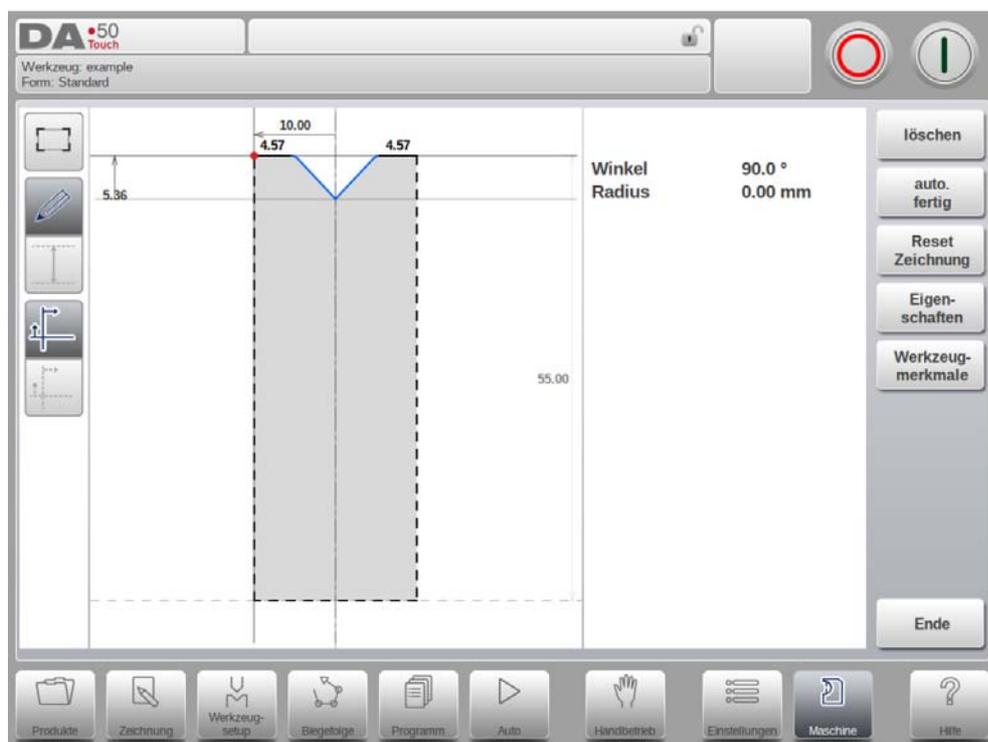
Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

## Orientierung der Matrize auf dem Bildschirm

Die rechte Seite des Werkzeugs ist die Seite des Hinteranschlags. Die Mitte der V-Öffnung wird in die Mittellinie der Maschine gebracht.

## Zeichnung

Nachdem Sie diese wesentlichen Werte eingegeben haben, können Sie die Werkzeugzeichnung mit den Zeichenfunktionen anfertigen. Sie fertigen ein Werkzeugprofil an, indem Sie die Winkelwerte und die Werte für die Linienlänge eingeben. Auch die Touch-Zeichenwerkzeuge sind wie bei der Produktzeichnenmethode verfügbar.



**Die folgenden Funktionen sind während des Zeichenvorgangs verfügbar**

### Linie entfernen

Hiermit wird ein Liniensegment entfernt.

### Höhe ändern

---

Hiermit wird die Höhe des Werkzeugs geändert.

### **Autom. Fertigstellung**

Hiermit wird der Umriss des Werkzeugs bis zur Oberseite des Werkzeugs automatisch fertig gestellt.

### **Zeichnung zurücksetzen**

Hiermit wird die programmierte Zeichnung des Werkzeugs bis zur ursprünglichen Grundform bei der Anfertigung einer neuen Matrize zurückgesetzt.

### **Zeichnung erneut laden**

Hiermit wird die programmierte Zeichnung des Werkzeugs bis zur ursprünglichen Grundform bei der Änderung einer vorhandenen Matrize erneut geladen.

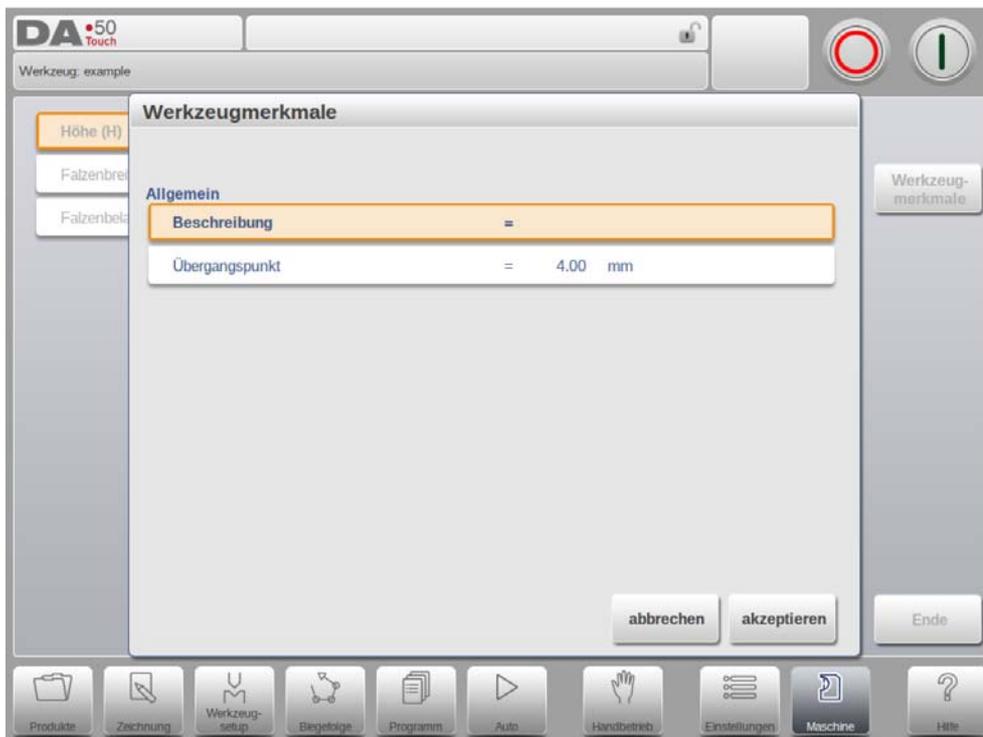
### **Eigenschaften**

Hiermit werden spezifische Eigenschaften der Linie oder des Winkels geändert, wird ein Radius hinzugefügt oder gelöscht, die Länge geändert usw. Es ist z.B. auch möglich, einen Radius in die Kontur des Werkzeugs einzufügen.

Flachdrücken kann Bestandteil der Eigenschaften von Linien sein. Innerhalb der Form eines Werkzeugs kann eine Fläche als eine Flachdrückfläche ausgewiesen werden. Dadurch wird das Werkzeug für den Flachdrückbetrieb freigegeben.

### **Werkzeugmerkmale**

Hiermit werden die allgemeinen Werkzeugdaten und die Beschreibung geändert.



### **Beschreibung**

Ein Name oder eine Beschreibung dieses Werkzeugs. Die maximale Länge beträgt 25

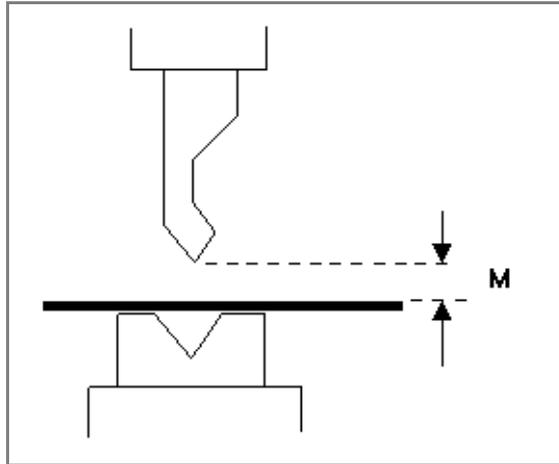
Zeichen. Diese Beschreibung wurde bereits zu Beginn bei der Definition eines Werkzeugs eingegeben, kann aber in diesem Feld bearbeitet werden. Die Beschreibung steht auf der Werkzeugübersicht im Verzeichnis.

## Widerstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

## Übergangspunkt

Übergangsabstand. Der Abstand oberhalb des Bleches, bei dem der Geschwindigkeitswechsel stattfindet.

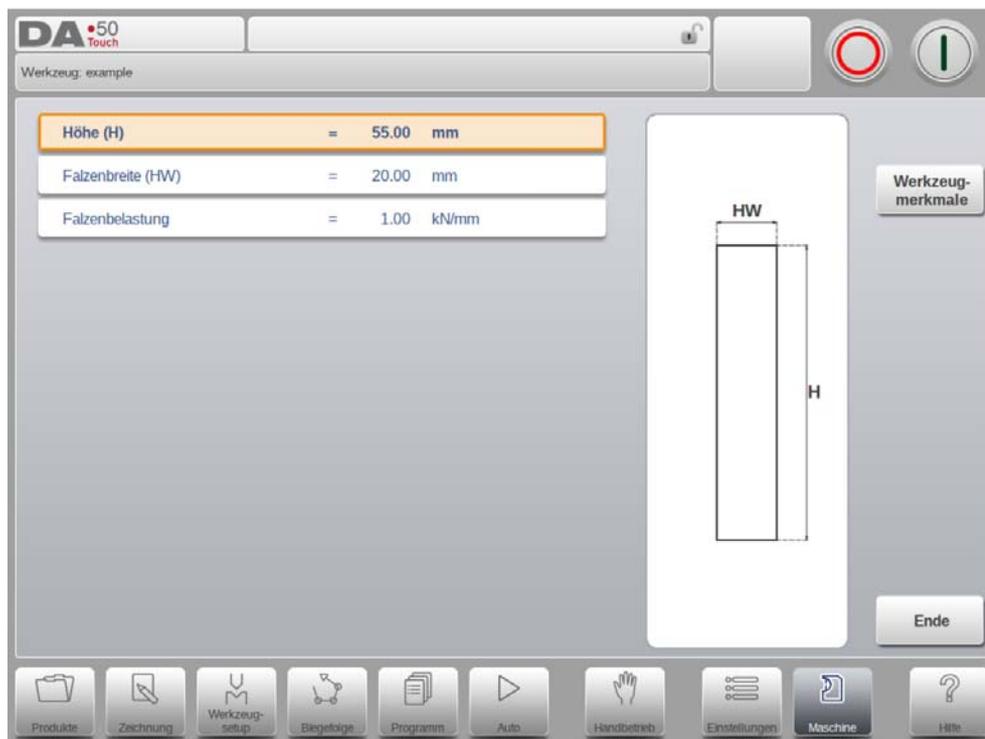


## Matrize bearbeiten

Hiermit wird ein vorhandenes Werkzeug bearbeitet. Drücken Sie dazu auf das Werkzeug im Verzeichnis. Das Werkzeug erscheint auf dem Bildschirm und kann mit den Zeichenfunktionen bearbeitet werden.

---

### 10.3.3. Flachbiegematrize



#### Höhe

Die Gesamthöhe des Werkzeugs. Wichtig: Dieser Höhenwert wird für die Berechnung der Biegetiefe verwendet.

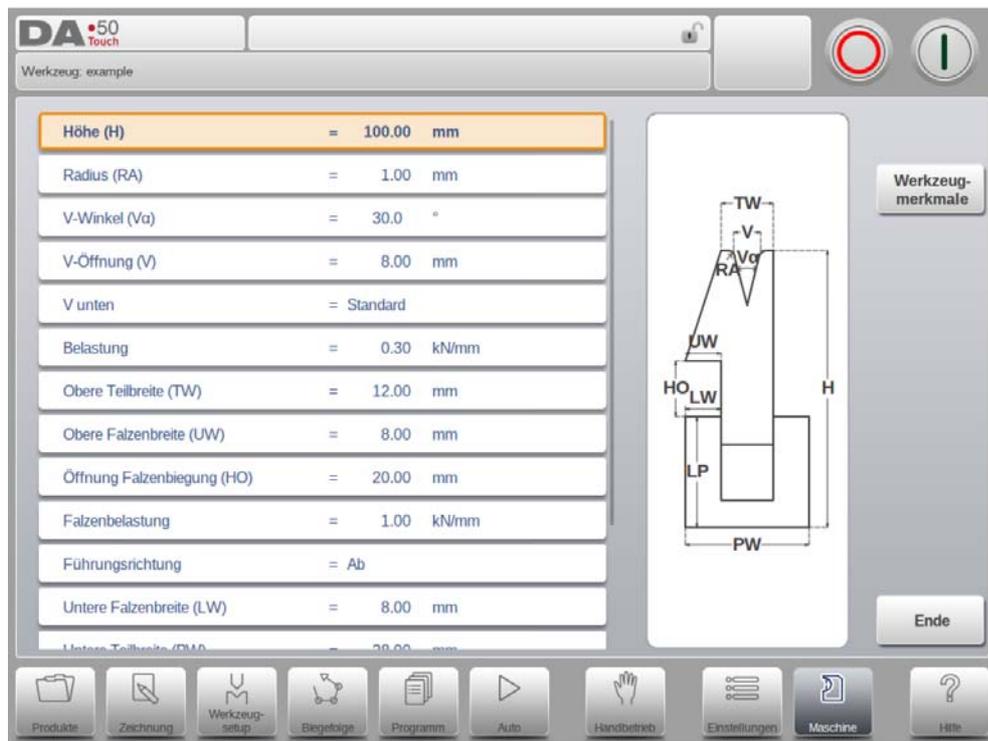
#### Flachdrückbreite

Die Breite des Werkzeugs, das programmiert werden soll.

#### Flachdruckwiderstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug während des Flachdrückens.

## 10.3.4. Innen-Flachdrückmatrize



### Höhe

Die Gesamthöhe des Werkzeugs. Wichtig: Dieser Höhenwert wird für die Berechnung der Biegetiefe verwendet.

### Radius

Der Radius der Ränder der V-Öffnung.

### V-Winkel

Der Winkel der Matrize.

### V-Öffnung

Die V-Öffnung der Matrize.

### V unten

Hiermit können die einzelnen möglichen Fußbereiche in der V-Öffnung definiert werden:

- 'Standard' ist ein spitzer Winkel an der Unterseite der Matrize.
- 'Rund' ist eine Matrizenunterseite mit einem Radius, der mit dem Parameter "Innenradius" programmiert werden kann.
- 'Flach' ist eine flache Matrizenunterseite mit einer bestimmten Größe, die mit dem Parameter "Bodenbreite" eingestellt werden kann.

### Widerstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

### Obere Teilbreite

Die Breite des oberen Teils der Matrize.

---

**Obere Flachdrückbreite**

Die Breite des Segments im oberen Teil der Matrize, die für das Flachdrücken verwendet wird.

**Öffnung Flachdrückbiegung**

Die Öffnungshöhe der Matrize in der geöffneten Situation, um das Produkt mit der Flachbiegung anzubringen.

**Flachdrückwiderstand**

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug während des Flachdrückens.

**Führungsrichtung**

Definiert die mechanische Konstruktion der Innen-Flachdrückmatrize.

**Untere Flachdrückbreite**

Die Breite des Segments im unteren Teil der Matrize, die für das Flachdrücken verwendet wird.

**Untere Teilbreite**

Die Breite des unteren Teils der Matrize.

**Untere Teilhöhe**

Die Höhe des unteren Teils der Matrize.

**Innen Flachdr. Matrizen**

Für die einzelnen Typen der verfügbaren Matrizen für das innere Flachdrücken kann die spezifische Betriebsart ausgewählt werden:

- Feder geöffnet Diese Matrize hat eine interne Feder, durch die die Matrize nach oben gedrückt wird als Startposition. Vorbiegung: Für die Vorbiegung wird das Blech an der Oberseite der Matrize in dieser geöffneten Position angebracht und dann wird die endgültige Biegeposition berechnet, sodass der benötigte Vorbiegewinkel erreicht wird. Die Hinteranschlagshöhe (R-Achse) wird auf der Ebene der geöffneten Matrize berechnet, sodass das Produkt an den hinteren Anschlag angelegt werden kann. Flachdrückbiegung: Für das Flachdrücken wird das vorgebogene Produkt in der Öffnung der Flachdrückbiegung an der Matrize angebracht. Die Tiefenberechnung der Oberwange erfolgt so, dass die Matrize nach unten gedrückt wird, bis die Flachbiegung beendet ist. Bei der Berechnung wird die zweifache Blechdicke berücksichtigt. Es ist möglich, einen zusätzlichen Parameter für die Flachdrücköffnung in den spezifischen Biegeparametern als Offset an der letzten Flachdrückposition zu programmieren.

- Offen u. gesichert Diese Matrize ist standardmäßig in einer hohen Position für eine

normale Biegung und

vorgebogene Winkel gesichert. Der Sicherungsmechanismus muss entfernt werden, um die Flachdrückmöglichkeit zu verwenden.

- Im Allgemeinen geschlossen Diese Matrize ist in einer geschlossenen niedrigen Position für eine normale Biegung und vorgebogene Winkel und muss aktiviert werden, um das Flachdrücken durchzuführen.

### **Anpassen Dekompression**

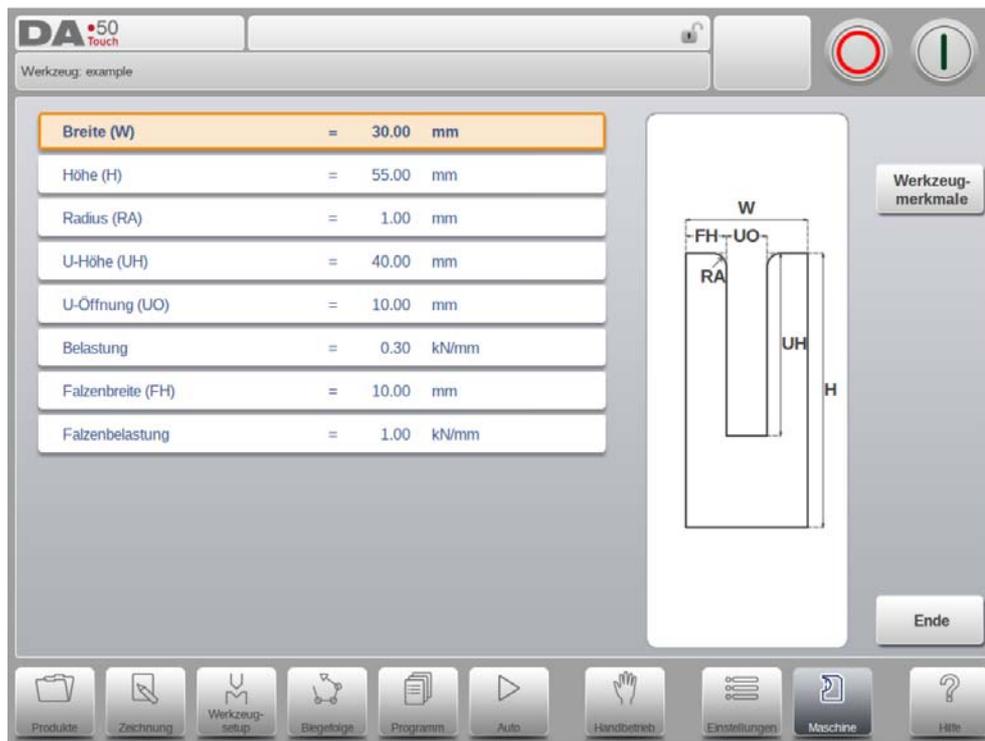
Gibt das Hinzufügen des Flachdrückbiegungsöffnungswerts zum Dekompressionsabstand frei.

Nein => gar nicht hinzugefügt.

Ja => für sowohl Luftbiegungen als auch Flachbiegungen hinzugefügt.

Luftbiegen => nur für Luftbiegungen hinzugefügt (verfügbar nur für durch eine Feder geöffnete Flachdrückmatrizen).

### 10.3.5. Luft- + Flachbiegen U-Matrize



#### **Breite**

Die Breite des Werkzeugs, das programmiert werden soll.

#### **Höhe**

Die Gesamthöhe des Werkzeugs. Wichtig: Dieser Höhenwert wird für die Berechnung der Biegetiefe verwendet.

#### **Radius**

Der Radius von den Rändern der U-Öffnung.

#### **U-Höhe**

Die Höhe der U-Öffnung der Matrize.

#### **U-Öffnung**

Die Breite der U-Öffnung der Matrize.

#### **Widerstand**

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

#### **Flachdrückbreite**

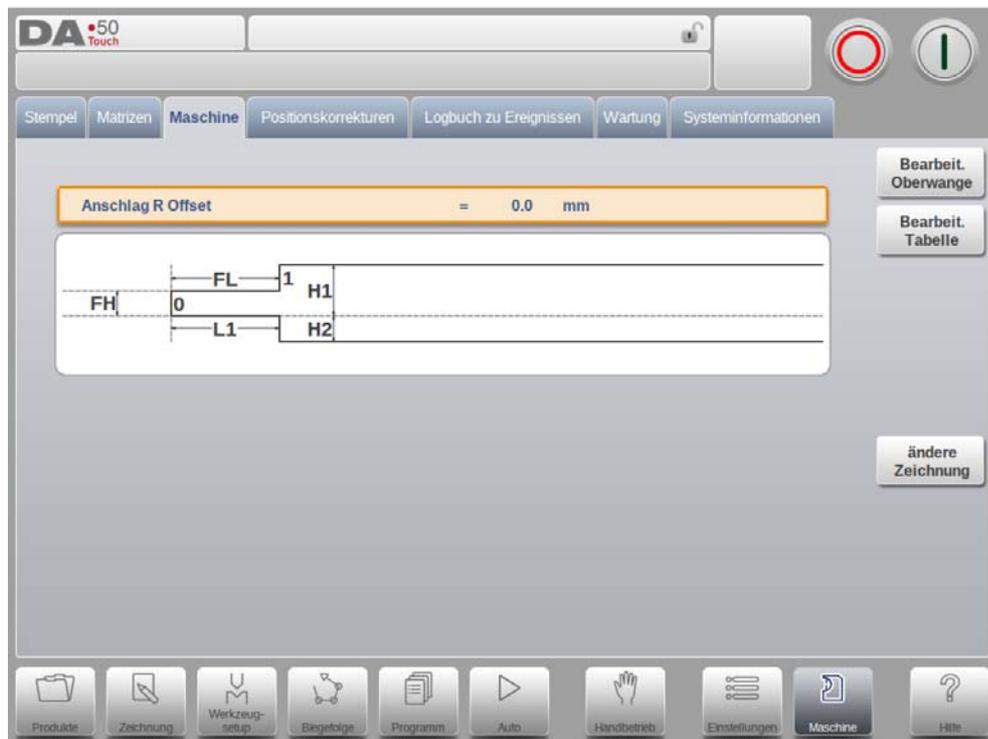
Die vordere Breite der Matrize, die als Unterstützung für die Flachbiegung dient.

#### **Flachdrückwiderstand**

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug während des Flachdrückens.

## 10.4. Maschine

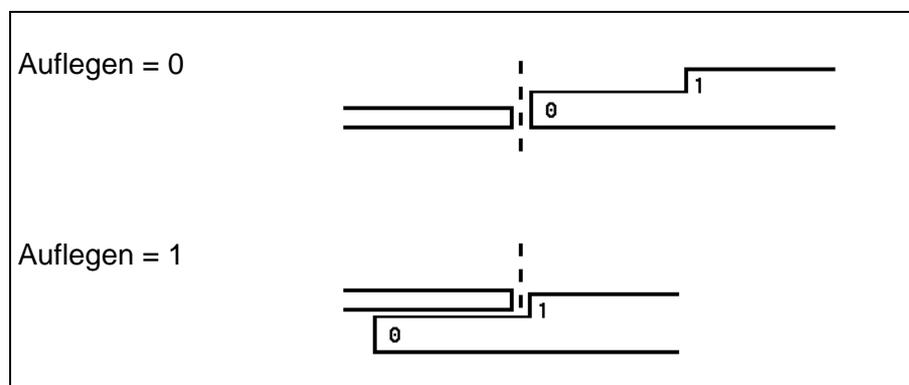
Bei den Hinteranschlagfinger-Abmessungen finden die Bewegung der R-Achse und die damit einhergehende Bewegung der X-Achsen Berücksichtigung. Auch das Werkstück / die Hinteranschlagskollision wird mithilfe dieser Abmessungen berechnet.



### Standardwert der Auflagenposition

Dies ist die Standard-Auflagenposition für den Fall, dass eine Auflagenposition während der automatischen Berechnung der Biegefolge verwendet werden muss, z.B. wenn die X-Achsenposition außerhalb des zulässigen Bereichs liegt oder größer ist als die 'Auflage-Hinteranschlagsgrenze'. Sie wird nicht verwendet, wenn eine Auflageebene von Hand gewählt wird.

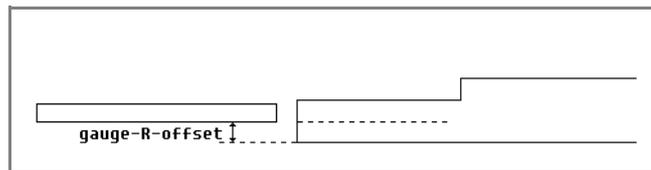
Bedeutung der Auflagennummern:



---

### Anschlag R Offset

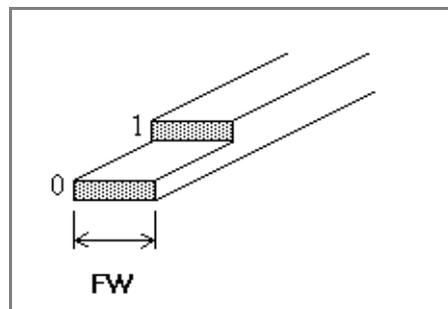
Ein Offset-Wert für die R-Achse kann eingestellt werden, wenn der Hinteranschlag gegen den Blechrand positioniert ist und sich die X-Achsenposition außerhalb der Matrzensicherheitszone befindet.



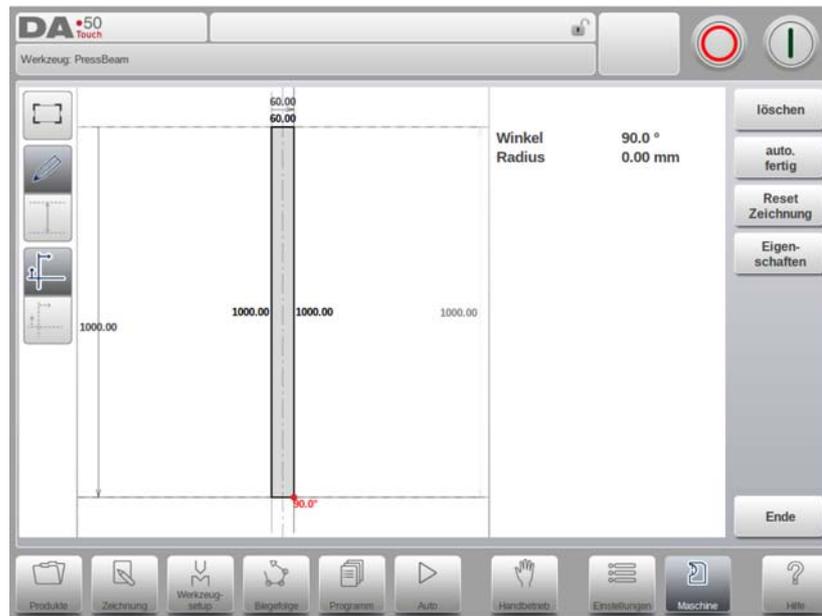
Ein negativer Wert führt zu einer niedrigeren Anschlagposition. Dieses Offset ist nur für Anschlag-Position 0 gültig.

### Fingerbreite

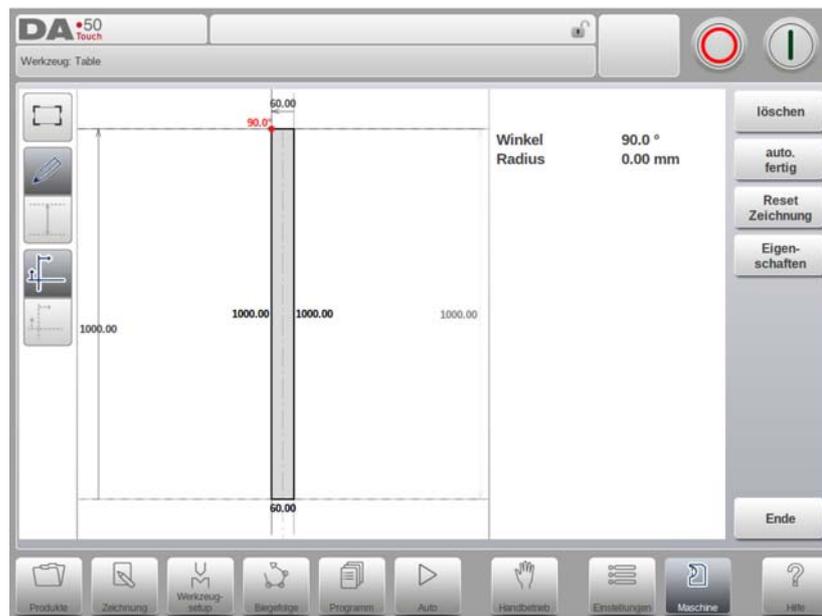
Die Breite des Hinteranschlagfingers. Nur verfügbar, wenn eine automatische Z-Achse installiert ist.



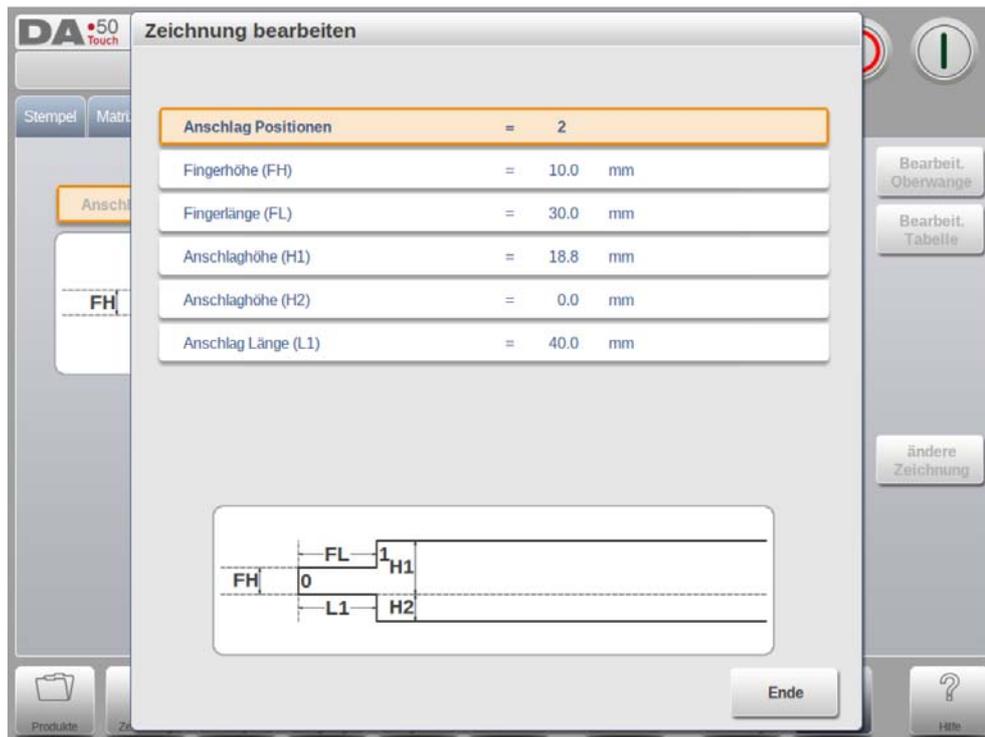
Drücken Sie Bearbeiten Oberwange zum Zeichnen der Oberwangendetails, ähnlich wie beim Zeichnen von Werkzeugen. Dies erfolgt entweder durch Drücken und Skizzieren oder durch Eingabe der Seitenlängen und Anzeige der Richtung der nächsten Seite.



Drücken Sie Bearbeiten Tisch zum Zeichnen der Tischdetails, ähnlich wie beim Zeichnen von Werkzeugen. Dies erfolgt entweder durch Drücken und Skizzieren oder durch Eingabe der Seitenlängen und Anzeige der Richtung der nächsten Seite.



Drücken Sie Zeichnung Bearbeiten, um die Hinteranschlagszeichnung anzeigen zu lassen, auf der die Abmessungen des Hinteranschlagfingers programmiert werden können.



Die folgenden Parameter geben die Abmessungen des Hinteranschlags und der Auflagepositionen wieder. Die zu programmierende Anzahl der Parameter hängt von der Anzahl der Anschlagpositionen ab. Wenn mehr Anschlagpositionen programmiert werden, werden mehr Parameter angeboten. Die Abbildung im unteren Bildschirmbereich wird sich der Anzahl der Anschlagpositionen entsprechend ändern.

### **Anschlagpositionen**

Die Anzahl möglicher Anschlagpositionen (max. 4). Wenn dieser Parameter geändert wird, erscheint eine neue Fingergeometrie und die Fingerabmessungen können programmiert werden.

### **Fingerhöhe (FH)**

Die Höhe (oder Dicke) der Spitze des ersten Hinteranschlagfingers.

### **Fingerlänge (FL)**

Die Länge der ersten Auflageebene.

### **Anschlaghöhe (H1/H3/H4)**

Die Höhe der verschiedenen Auflageebenen.

### **Anschlaglänge (L2/L3)**

Die Länge der zusätzlichen Auflageebenen.

### **Anschlaghöhe (H2)**

Die Höhe auf der Unterseite des Anschlags.

## **Anschlaglänge (L1)**

Die Länge der Fingerebene an der Unterseite des Anschlags.

---

## 10.5. Positionskorrekturen



### Positionskorrektur

Wenn die aktuelle, mechanische Achsenposition nicht mit dem angezeigten Wert übereinstimmt, ist es möglich, die Position mit diesem Parameter zu korrigieren. Programmieren Sie die errechnete Differenz.

Beispiel:

- Wenn der programmierte und angezeigte Wert = 250 ist und der aktuelle, mechanische Positionswert = 252, hat der Korrekturparameter den Wert = -2.
- Wenn der programmierte und angezeigte Wert = 250 ist und der aktuelle, mechanische Positionswert = 248 ist, hat der Korrekturparameter den Wert = +2.

Positionskorrekturen stehen für alle Hilfsachsen zur Verfügung.

Positionskorrekturen sollten nur vorübergehend verwendet werden. Für den Fall, dass sich Maschinenpositionen nach Inbetriebnahme oder Wartung geändert haben sollten, können die Positionen der Achsen korrigiert werden. In Normalsituationen sollten diese Korrekturen 0 betragen.

## 10.6. Zeichenfunktionalität für Werkzeuge und Maschinenformen

Bei der Programmierung von Stempeln, Matrizen sowie Maschinenformen gemäß den Hauptdaten bietet die Steuerung die Funktionalität des freien Zeichnens einer gewünschten Form im Objekt. Diese Funktionalität lässt das Objekt realistischer erscheinen und ermöglicht insbesondere der Steuerung, eine genaue Kollisionsprävention durchzuführen.

Bei dieser Zeichenfunktionalität können zur Erreichung der gewünschten Form vielerlei Methoden angewandt werden.

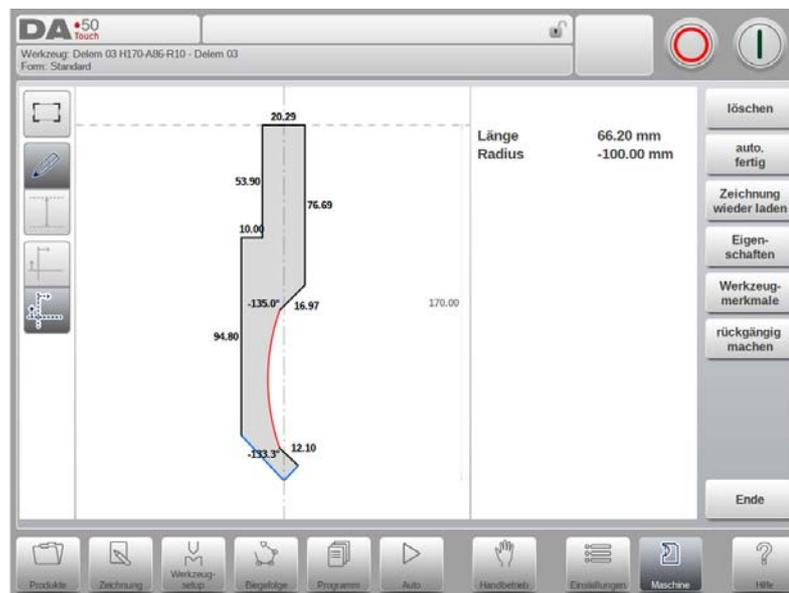
Man kann die gewünschte Form skizzieren und anschließend die Segmente zur Programmierung ihres genauen Wertes ändern. Dies kann man auch - Schritt für Schritt - ab dem ersten gezeichneten Segment durchführen.

Folgendes ist wichtig zu wissen:

- Am Ende sollten diese Formen geschlossen sein. Dabei kann die Autofinish-Funktion hilfreich sein.
- In den Biegeberechnungen wird die Höhe des programmierten Objekts verwendet. Bitte beachten Sie, dass dies zur Erzielung der gewünschten Resultate sehr wichtig ist.

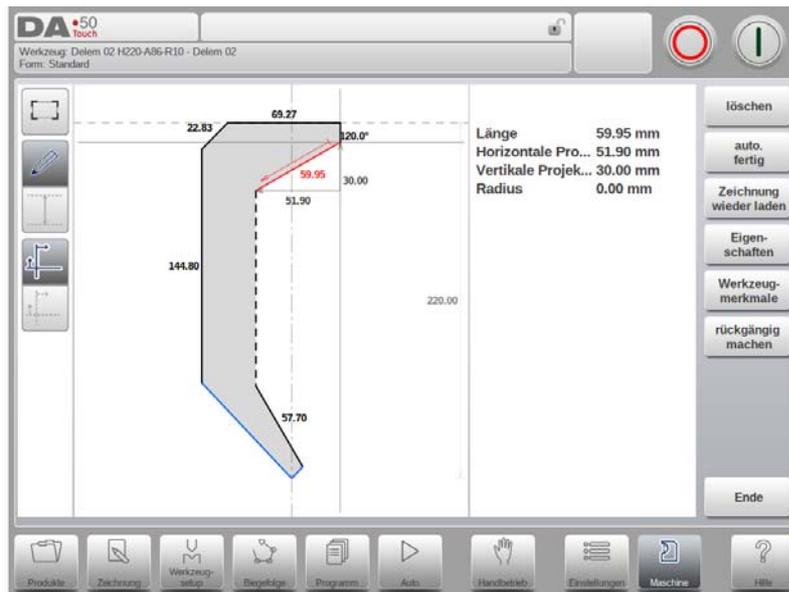
Es kann nützlich sein, Folgendes zu wissen:

- Sowohl einer Linie als auch einem Winkel kann ein Radius zugeordnet werden.

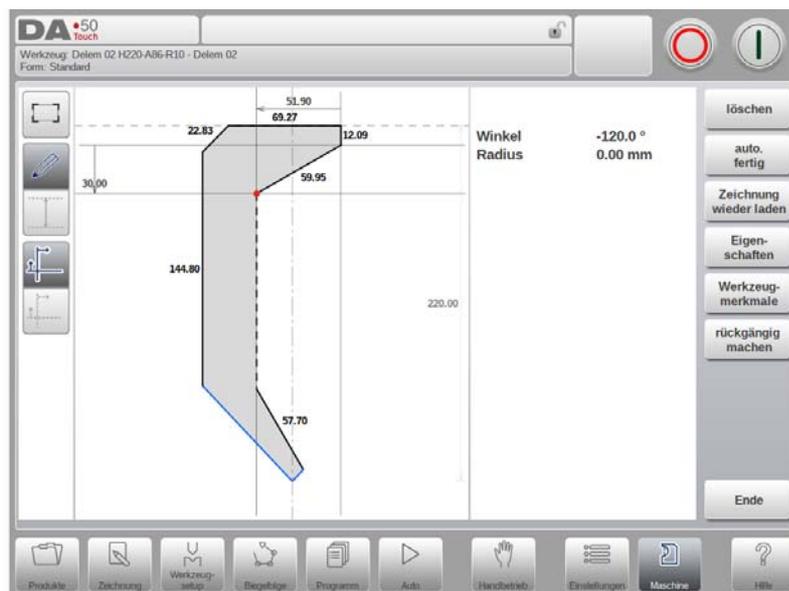


- Snapping ist für die Ausrichtung von Linien und Winkeln auf ihre Umgebung hilfreich.

- Eine Linie hat sowohl Längen- als auch Projektionsmaße. Diese können zusammen mit ihrem Winkel zur Programmierung der gewünschten Linie verwendet werden. Die Steuerung ist dabei hilfreich, indem sie versucht, Ihre letzte Eingabe zu akzeptieren und die erforderlichen Werte darauf bezogen anzupassen. Dies ist sehr nützlich, da sich Zeichnungen in Bezug auf die Maßangaben zu jedem Formdetail ändern können.



- Hilfslinien dienen zur Messung von Distanzen zwischen Punkten und ermöglichen ebenfalls eine Änderung des auf der gewünschten Distanz basierenden Punktes. Wenn ein Punkt gewählt wird, erscheinen Hilfslinien. Wenn Sie Hilfslinien zur Referenzierung Ihres gewünschten Wertes bewegen, ändern Sie die Maße und der Punkt bewegt sich dahin, wo Sie ihn brauchen.



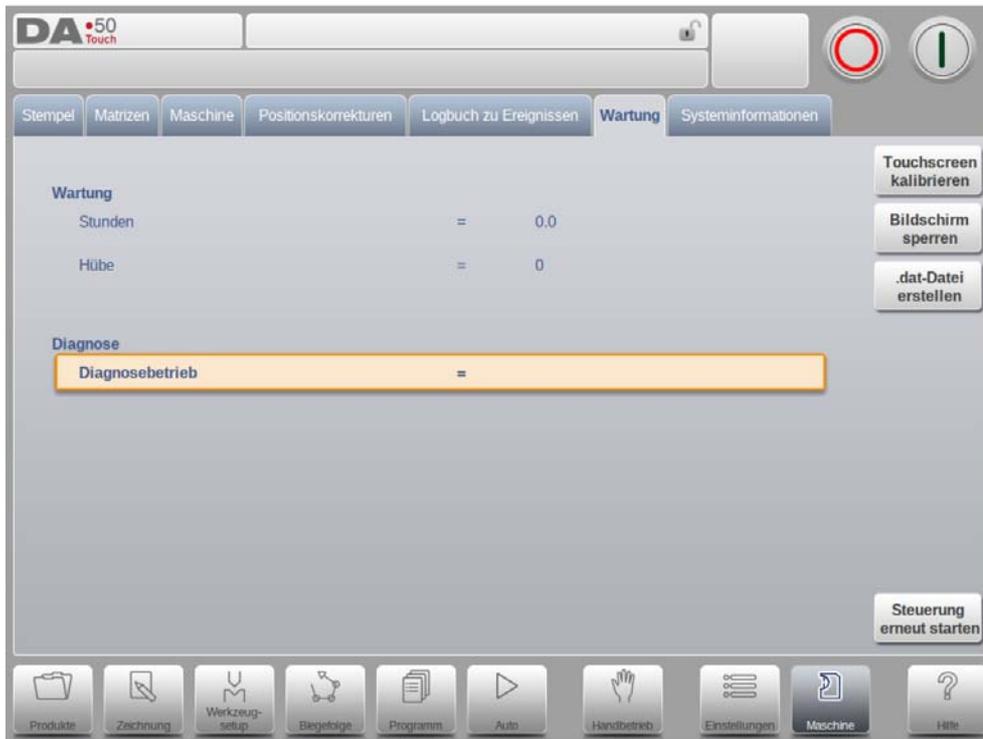
- Der Einfachheit halber können die Hilfslinien ausgeschaltet werden, womit Sie eine ungestörte Ansicht der von Ihnen erstellten Zeichnung haben.



---

## 10.7. Wartung

In dieser Registerkarte befinden sich wartungsbezogene Funktionen. Neben dem Maschinenstundenzähler und dem Maschenhubzähler können hier auch Funktionen zum Auswechseln von Baugruppen und zur Speicherung diagnostischer Daten gefunden werden.



### Stunden

Die Zahl der Maschinenbetriebsstunden.

### Hubbewegungen

Die Anzahl Hubbewegungen, die die Oberwange ausgeführt hat.

### Diagnosebetrieb

Den Diagnosebetrieb für die Instandhaltung aktivieren oder deaktivieren. Der Diagnosebetrieb wird aktiviert, indem hier ein spezieller Code programmiert wird. Der Diagnosebetrieb wird deaktiviert, wenn 0 programmiert wird.

Um den Diagnosebetrieb zu aktivieren, wenden Sie sich bitte an Ihren Maschinenhersteller. Er stellt Ihnen weitere Informationen über diese Betriebsart und einen Zugriffscode bereit.

### Touchscreen kalibrieren

Kalibrierfunktion zur Anpassung der Bildschirmposition an die Benutzerpräferenzen.

### Bildschirm sperren

Zum Sperren des Bildschirms, z.B. für die Reinigung des Bildschirms ohne unbeabsichtigte Änderungen, kann die Funktion Bildschirm sperren verwendet werden. Der Bildschirm wird automatisch nach 5 Sekunden entsperrt.

## **.dat-file erstellen**

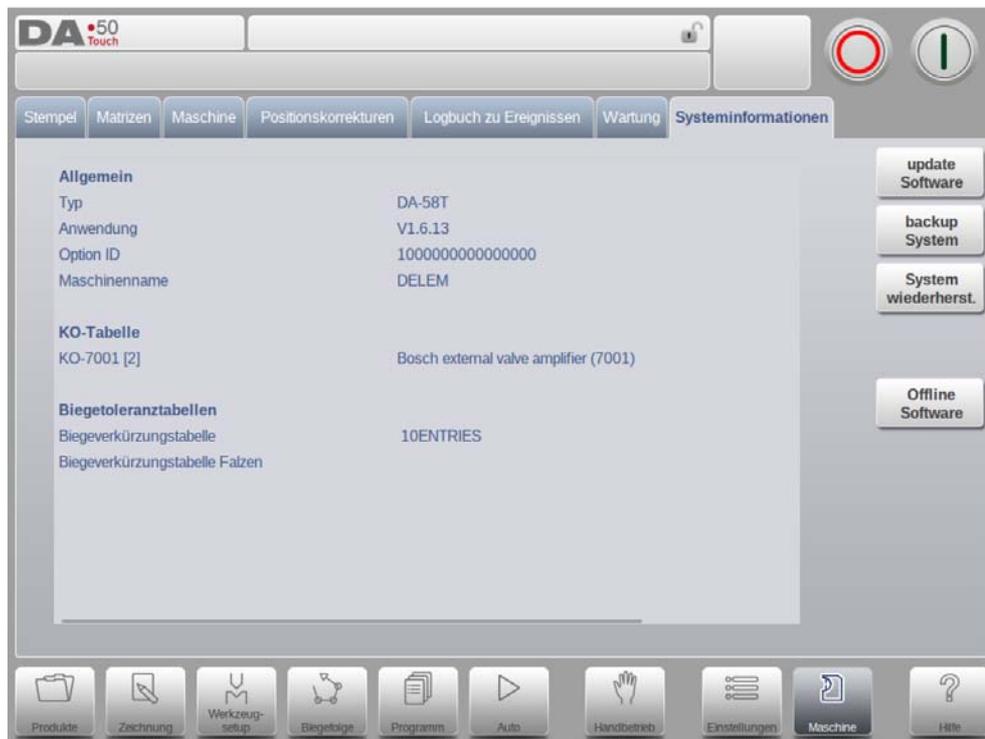
Durch Drücken von .dat-file erstellen werden die wichtigsten Produkt- und Steuerungsdaten standardmäßig auf dem angeschlossenen USB-Stick gespeichert. Diese Informationen können für die Wartung wichtig sein.

---

## 10.8. Systeminformationen

In dieser Registerkarte können Systeminformationen gefunden werden. Neben Informationen zur Softwareversion sind ebenfalls ID's der installierten Baugruppen und die Version von OEM-spezifischen Dateien abzulesen.

Neben Informationen ist hier auch eine Software-Update-Funktionalität verfügbar.



Auf diesem Bildschirm stehen detaillierte Informationen über das Steuerungssystem. Diese Informationen können bei der Wartung hilfreich sein.

### Anwendung

Die Version der aktuellen Anwendung

### Option ID

Die einmalige Option ID der Steuerung

### Sequenz

Die Versionsnummer des laufenden Sequenzers

### Delem.def

Die Versionsnummer der laufenden delem.def Datei

## **Update Software**

Mit dieser Softwareaktualisierung kann die Steuerung eine Softwareaktualisierung von einem USB-Datenträger aus installieren. Der Verzeichnis-Browser unterstützt Sie bei der Auswahl des gewünschten Updates und löst das Installationsverfahren aus.

## **Sicherungssystem**

Die Systemfunktion zur Sicherung erstellt ein komplettes Back-up des Systems auf einem USB-Datenträger. Auf dem USB-Datenträger wird dabei eine einzigartige Datei mit einem Datumsstempel gesichert. Diese Sicherungsdatei umfasst die Delem-Software, OEM-spezifische Daten sowie die Benutzerdateien.

## **Wiederherstellung des Systems**

Die Funktion zur Wiederherstellung des Systems kann zur Wiederherstellung einer zu einem vorherigen Zeitpunkt erstellten Sicherungskopie des Systems benutzt werden. Während dieses Vorgangs kann ausgewählt werden, was genau wiederhergestellt werden soll.

## **Offline-Software**

Die Funktion Offline-Software erzeugt eine Einrichtungsdatei für die Software offline auf einem USB-Datenträger. Diese Einrichtungsdatei kann zur Aktualisierung einer bestehenden Offline-Software benutzt werden. Wenn die passende Version der Offline-Software mit der Steuerungssoftware benutzt wird, ist eine optimale Kompatibilität der Funktionen gewährleistet.

---

## A. Parameterindex

In diesem Anhang findet sich eine alphabetisch geordnete Liste mit allen Parametern, die in dieser Gebrauchsanweisung behandelt werden.

90 Grad Toleranz	5.11	Dicke	6.7
Aktive Biegetoleranztafel	9.20	Dicke	7.3
Allgemeine Winkelkorrekturprogrammierung	9.16	Dicke	8.4
Anpassen Dekompression	10.23	Druckfaktor Prägen	9.22
Anschlag gegen spitzen Winkel zulässig	5.10	Druckkorrektur	9.24
Anschlag Matrize, Zwischenbiegung	5.11	Effektive Biegelänge	6.5
Anschlag R Offset	10.26	E-Modul	9.4
Anschlaglänge (L1)	10.29	Fingerbreite	10.26
Anschlagshöhe (H1/H3/H4)	10.28	Fingerhöhe (FH)	10.28
Anschlagshöhe (H2)	10.28	Fingerlänge (FL)	10.28
Anschlaglänge (L2/L3)	10.28	Flachdruckbreite	10.10
Anschlagspositionen	10.28	Flachdruckbreite	10.20
Anwendung	10.36	Flachdruckbreite	10.24
Anzahl der Segmente	3.13	Flachdruckbreite	10.9
Anzahl der Segmente	6.18	Flachdrückhöhe	10.10
Anzeige der Zeit	9.27	Flachdrückwiderstand	10.11
Auf Rückbewegung warten	6.6	Flachdrückwiderstand	10.20
Auf Rückbewegung warten	8.4	Flachdrückwiderstand	10.22
Ausgangswinkelkorrektur	9.16	Flachdrückwiderstand	10.24
Automatischer Biegungswechsel	9.23	Flachdrückwiderstand	10.9
Berechneter Radius	3.11	Form	10.14
Beschreibung	10.18	Form	10.3
Beschreibung	10.7	Führungsrichtung	10.22
Bevorzugter Radius	3.10	Genauigkeit	3.8
Biegeart	3.10	Geschwindigkeit	6.6
Biegelänge	3.2	Geschwindigkeit	6.8
Biegelänge	6.5	Geschwindigkeit	8.4
Biegelänge	8.2	Geschwindigkeit	8.5
Biegemethode	6.3	Gestreckte/entwickelte Länge	6.15
Biegemethode	8.2	Gleiche Prägesegmente	3.13
Biegetoleranz	3.3	Gleiche Prägesegmente	6.18
Bombierung	7.3	Grenze 1/2/3	9.26
Bombierung	7.3	Grenzwert Blech auf Anschlag	5.12
Breite	10.10	Haltezeit	6.6
Breite	10.16	Haltezeit	8.4
Breite	10.24	Handbetrieb Winkelkorrekturen speichern	9.16
Breite	10.5	Hilfsachse	6.8
Breite oben	10.12	Hilfsachse	7.3
Code	6.7	Hilfsachse	8.5
Datenbank für Winkelkorrektur	9.15	Höhe	10.10
Datenvorbereitung für die Biegetoleranz	9.21	Höhe	10.12
Datumsformat	9.27	Höhe	10.16
Dekompression	6.6	Höhe	10.20
Dekompression	8.4	Höhe	10.21
Dekompressiongeschwindigkeit	6.6	Höhe	10.24
Dekompressiongeschwindigkeit	8.4	Höhe	10.5
Delem.def	10.36	Höhe	10.9
Diagnosebetrieb	10.34	Horizontale Projektion	3.7
Dicke	3.2	Hubbewegungen	10.34
Dicke	6.14	ID	10.14
		ID	10.3
		Innen Flachdr. Matrizenart	10.22
		Kantentoleranz	5.11
		Klemmpunkt Korrektur	9.24
		Kommandofeld Seite	9.3
		Korr. Y	8.3
		Korr.α 1, Korr.α 2	8.2
		Kraft	6.6

Kraft	8.4	Standard-Vorbiegewinkel	9.19
Maschinenbeschreibung	9.17	Standardwert Dekompressionsgeschwindigkeit	9.18
Maschinen-ID	9.17	Standardwert der Auflagenposition	10.25
Maschinen-ID-Überprüfung	9.17	Standardwert der Pressgeschwindigkeit	9.18
Maß der Optimierung	5.9	Standardwert für Auf-Rückbewegung-warten	9.18
Maße	3.2	Standardwert für den Code zum Schrittwechsel	9.18
Material	3.2	Standardwert für die Abmessungen	9.19
Material	6.15	Standardwert Material	9.19
Material	6.7	Standardwert Y-Öffnung	9.18
Material	8.4	Stempel	6.7
Materialname	9.4	Stunden	10.34
Matrize	6.7	Tastatur-Layout	9.3
Meldungston	9.3	Tastenton	9.3
Minimale Y-Öffnung	5.10	Tiefe	7.3
Obere Flachdrückbreite	10.22	Tonnen/kN-Wahl	9.2
Obere Teilbreite	10.21	Touchscreen nach Start sperren	9.24
Öffnung	6.6	Übergangspunkt	10.19
Öffnung	8.3	Übergangspunkt	6.5
Öffnung Flachdrückbiegung	10.22	Übergangspunkt	8.3
Öffnung Flachdrückbiegung	3.14	U-Höhe	10.24
Öffnung Flachdrückbiegung	6.5	Untere Flachdrückbreite	10.22
Öffnung Flachdrückbiegung	8.2	Untere Teilbreite	10.22
Öffnung Flachdrücklast	10.11	Untere Teilhöhe	10.22
Öffnung Flachdrücklast	10.9	Unterstützungstyp	10.7
Optimierung der Rückbewegung	5.12	U-Öffnung	10.24
Option ID	10.36	V unten	10.17
Parallel	6.5	V unten	10.21
Parallel	8.3	Verfestigungsexponent	9.4
Parallelismus Offset	9.23	Vertikale Projektion	3.7
Positionskorrektur	10.30	V-Öffnung	10.16
Produktbeschreibung	3.2	V-Öffnung	10.21
Produktbeschreibung	6.14	Vorbiegewinkel	3.14
Produkt-ID	3.2	Vorn-Ausstreck-Verhältnis	5.9
Produkt-ID	6.14	Vorn-Ausstreck-Verhältnis akzeptieren	5.9
Produktposition	6.5	Vorrat	7.3
Produktposition	8.2	V-Winkel	10.16
Radius	10.10	V-Winkel	10.21
Radius	10.12	Wartezeit	6.7
Radius	10.16	Widerstand	10.10
Radius	10.21	Widerstand	10.12
Radius	10.24	Widerstand	10.17
Radius	10.5	Widerstand	10.19
Radius	3.13	Widerstand	10.21
Radius	3.3	Widerstand	10.24
Radius	6.18	Widerstand	10.5
Radiusfaktor	5.9	Widerstand	10.7
Radiushöhe	10.12	Widerstand pro m/mm Auswahl	9.2
Rückbewegung	6.8	Wiederholung	6.6
Rückbewegung	8.5	Wiederholung	7.3
Rundbiegen	6.18	Winkel	10.10
Schrittbetrieb	7.4	Winkel	10.5
Seitenlänge	3.15	Winkel	3.10
Sequenz	10.36	Winkel	6.18
Sprache	9.2	Winkel	6.5
Sprache der Hilfefunktion	9.3	Winkel	8.2
Standard-Haltezeit	9.19		
Standardmäßige Verzögerungszeit	9.18		
Standardöffnung Flachdrücken	9.19		

Winkel / Winkel 2	.7.3
Winkel 1 / Winkel 2	.7.2
Winkel wählen	.6.14
Winkelkorrekturprogrammierung	.9.16
X Korrektur Programmierung	.9.16
X-Achsen	.7.3
X-Sicherheit Offset	.9.24
Y1 / Y2	.7.2
Y1/Y2 unabhängig	.9.17
Y-Achse	.8.3
Y-Achse (Biegeposition)	.6.5
Zählbetrieb Vorratsbestand	.9.23
Zeitformat	.9.27
Zentraler Winkel	.3.13
Z-Offset	.9.22
Zoll/mm	.9.2
Zugstärke	.9.4
Zwischenwert R für X-Bewegung	.9.25
Zwischenwert X für Z-Bewegung	.9.24

---

---