

## **DA-53T**

**Gebrauchsanweisung  
Betrieb von Version 1.5  
Deutsch**

---

## Einleitung

In dieser Gebrauchsanweisung wird die Bedienung der Steuerung vom Typ DA-53T 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<br>Gebrauchsanweisung | Beschreibung   |
|-----------------|-----------------------------------|----------------|
| V1.5            | V0817                             | Erstausgabe V1 |

Diese Gebrauchsanweisung bezieht sich auf die Softwareversion 1.5 und höher.

## Inhaltsverzeichnis

|                                                                        |            |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. Bedienungsübersicht und allgemeine Einführung</b>                | <b>1.1</b> |
| 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. Anpassen eines Programms                                        | 1.7        |
| 1.5.4. Das Automatik-Menü und Hand-Menü, Fertigungsarten               | 1.7        |
| 1.5.5. Sicherungsdaten, externe Speicherung                            | 1.8        |
| 1.6. Programmierhilfen                                                 | 1.9        |
| 1.6.1. Funktion des Listenfelds                                        | 1.9        |
| 1.6.2. Parameter Zoom-Funktionalität                                   | 1.10       |
| 1.6.3. Navigation                                                      | 1.11       |
| 1.6.4. Eingabe und Bearbeitung von Texten                              | 1.11       |
| 1.6.5. Eingabe alphanumerischer Zeichen im Vergleich zu Spezialzeichen | 1.12       |
| 1.6.6. Meldungszentrum                                                 | 1.13       |
| 1.6.7. Tastensperrfunktion                                             | 1.13       |
| 1.6.8. Handpositionierung                                              | 1.16       |
| 1.6.9. Softwareversionen                                               | 1.17       |
| <b>2. Produkte, das Produktverzeichnis</b>                             | <b>2.1</b> |
| 2.1. Einführung                                                        | 2.1        |
| 2.1.1. Das Hauptmenü                                                   | 2.1        |
| 2.1.2. Produktauswahl                                                  | 2.3        |
| 2.1.3. Neues Programm, Starten eines numerischen Programms             | 2.4        |
| 2.1.4. Ein Produkt oder Programm bearbeiten, kopieren und löschen      | 2.5        |
| 2.1.5. Produkt Umbenennen                                              | 2.6        |
| <b>3. Werkzeugeinstellung</b>                                          | <b>3.1</b> |
| 3.1. Einführung                                                        | 3.1        |
| 3.2. Standardmethode                                                   | 3.1        |
| 3.3. Werkzeugauswahl                                                   | 3.2        |
| <b>4. Produktprogrammierung</b>                                        | <b>4.1</b> |
| 4.1. Einführung                                                        | 4.1        |
| 4.2. Programmbetrieb, Parametererläuterung                             | 4.3        |
| 4.2.1. Biegeparameter                                                  | 4.3        |
| 4.2.2. Kraft                                                           | 4.6        |
| 4.2.3. Geschwindigkeit                                                 | 4.6        |
| 4.2.4. Funktionen                                                      | 4.6        |
| 4.2.5. Produkteigenschaften                                            | 4.7        |
| 4.2.6. Werkzeuge                                                       | 4.7        |
| 4.2.7. Hilfsachsen                                                     | 4.7        |
| 4.3. Bearbeiten / Ansichtsarten                                        | 4.9        |
| 4.3.1. Alle Biegungen                                                  | 4.9        |
| 4.3.2. Werkzeuge ändern                                                | 4.11       |
| 4.3.3. Produkteigenschaften                                            | 4.12       |
| 4.3.4. Biegung hinzufügen                                              | 4.15       |
| 4.3.5. Rundbiegen                                                      | 4.16       |
| 4.4. Programmierung von Parametern                                     | 4.18       |

---

|                                                                       |            |
|-----------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>5. Automatikbetrieb</b>                                            | <b>5.1</b> |
| 5.1. Einführung                                                       | 5.1        |
| 5.1.1. Automatikbetrieb, Erläuterung der Parameter                    | 5.2        |
| Korrekturen                                                           | 5.2        |
| Allgemeine Korrekturen                                                | 5.3        |
| Allgemeines                                                           | 5.3        |
| 5.2. Ansichtsarten                                                    | 5.5        |
| 5.2.1. Hauptansicht                                                   | 5.6        |
| Biege-Selektor                                                        | 5.6        |
| 5.2.2. Alle Biegungen                                                 | 5.7        |
| 5.2.3. Makro-Ansicht                                                  | 5.8        |
| 5.2.4. Handpositionierung                                             | 5.9        |
| 5.2.5. Korrekturen                                                    | 5.10       |
| Korrekturen berechnen, Programmierung der gemessenen Winkel           | 5.11       |
| 5.2.6. Diagnose                                                       | 5.12       |
| 5.3. Korrektur Rundbiegen                                             | 5.13       |
| <b>6. Handbetrieb</b>                                                 | <b>6.1</b> |
| 6.1. Einführung                                                       | 6.1        |
| 6.1.1. Handbetrieb, Parametererläuterung                              | 6.2        |
| Biegeparameter                                                        | 6.2        |
| Kraft                                                                 | 6.4        |
| Geschwindigkeit                                                       | 6.4        |
| Funktionen                                                            | 6.4        |
| Produkteigenschaften                                                  | 6.4        |
| Werkzeuge                                                             | 6.5        |
| Hilfsachsen                                                           | 6.5        |
| 6.1.2. Werkzeug-Setup                                                 | 6.6        |
| 6.2. Programmierung von Parametern & Ansichten                        | 6.7        |
| Ansicht                                                               | 6.8        |
| 6.3. Makro-Ansicht                                                    | 6.9        |
| 6.4. Manuelle Bewegung der Achsen                                     | 6.10       |
| 6.4.1. Verfahren zur Bewegung                                         | 6.10       |
| 6.4.2. Einlernen                                                      | 6.11       |
| 6.5. Korrekturen                                                      | 6.12       |
| 6.6. Diagnose                                                         | 6.14       |
| 6.6.1. EA-Zustand                                                     | 6.15       |
| IO gezoomt                                                            | 6.16       |
| <b>7. Einstellungen</b>                                               | <b>7.1</b> |
| 7.1. Einführung                                                       | 7.1        |
| 7.2. Allgemeines                                                      | 7.2        |
| 7.3. Materialien                                                      | 7.4        |
| 7.4. Sicherung / Wiederherstellung                                    | 7.7        |
| 7.4.1. Produktsicherung                                               | 7.8        |
| 7.4.2. Wiederherstellung Produkte                                     | 7.10       |
| 7.4.3. Sicherung Werkzeuge                                            | 7.12       |
| 7.4.4. Wiederherstellung Werkzeuge                                    | 7.13       |
| 7.4.5. Sicherung und Wiederherstellung von Tabellen und Einstellungen | 7.13       |
| 7.4.6. Navigieren im Verzeichnis                                      | 7.14       |
| 7.5. Programmeinstellungen                                            | 7.15       |
| 7.6. Ausgangswerte                                                    | 7.18       |
| 7.7. Berechnung                                                       | 7.20       |
| 7.8. Produktionseinstellungen                                         | 7.22       |
| 7.9. Zeiteinstellungen                                                | 7.25       |

---

---

|                                          |            |
|------------------------------------------|------------|
| <b>8. Maschine</b>                       | <b>8.1</b> |
| 8.1. Einführung                          | 8.1        |
| 8.2. Programmierung von Stempeln         | 8.2        |
| 8.2.1. Einen neuen Stempel anlegen       | 8.3        |
| 8.2.2. Standardstempel                   | 8.5        |
| 8.2.3. Flachbiegestempel                 | 8.8        |
| 8.2.4. Luft- u. Flachbiegestempel        | 8.9        |
| 8.2.5. Stempel großer Radius             | 8.11       |
| 8.3. Programmierung der unteren Matrizen | 8.12       |
| 8.3.1. Eine neue Matrize anlegen         | 8.13       |
| 8.3.2. Standardmatrize                   | 8.15       |
| 8.3.3. Flachbiegematrize                 | 8.18       |
| 8.3.4. Innen-Flachdruckmatrize           | 8.19       |
| 8.3.5. Luft- + Flachbiegen U-Matrize     | 8.22       |
| 8.4. Hinteranschlag                      | 8.23       |
| 8.5. Positionskorrekturen                | 8.26       |
| 8.6. Wartung                             | 8.27       |
| 8.7. Systeminformationen                 | 8.29       |
| <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 (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. | Dicke | Länge | Datum |                                                   |
|--------------|--------------|-----------|-------|-------|-------|---------------------------------------------------|
| 7101_Hemming | Customer B   | 6         | 1.00  | 200   | 27-0  | <div>neues Programm</div> <div>+ bearbeiten</div> |
| 7301_Simple  | Customer A   | 5         | 1.00  | 300   | 27-0  |                                                   |
| 7201_Bumping | Customer D   | 13        | 2.00  | 500   | 27-0  |                                                   |
| 5801_Arrow   | Customer C   | 5         | 1.00  | 600   | 27-0  |                                                   |
|              |              |           |       |       |       |                                                   |
|              |              |           |       |       |       |                                                   |

## 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.



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



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



Zum Starten der Fertigung des ausgewählten Programms.



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



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



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

## **1.5. Los geht's**

### **1.5.1. Einführung**

Um ein Biegeprogramm für ein Produkt anzulegen, bietet die Steuerung die Möglichkeit, pro Biegung ein Programm Biegung zu erstellen und unabhängig für jede Biegung spezifische Parameter anzupassen.

Führen Sie hierzu bitte die folgenden Schritte aus:

- 1 Gehen Sie zur Betriebsart Produkte im Navigationsfeld und starten Sie ein neues Programm, indem Sie Neues Programm drücken.
- 2 Geben Sie die Basiseigenschaften des Programms ein und fahren Sie fort, indem Sie Akzeptieren drücken.
- 3 Es wird automatisch ins nächste Menü geschaltet, Werkzeug-Setup, zur Auswahl des gewünschten Werkzeugs. Überprüfen Sie das Werkzeug und passen Sie es auf Wunsch an. Anschließend kann mit dem Programmmenü fortgefahren werden.
- 4 Im Programmmenü kann man mit der Programmierung der biegespezifischen Parameter für die erste Biegung starten. Zum Hinzufügen des nächsten Biegeschrittes zum Programm kann die Funktion Biegung Hinzufügen verwendet werden. Dieser Zyklus kann je nach Wahl wiederholt werden.
- 5 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. Anpassen eines Programms**

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

Vorhandene Programme können über dieses Menü angepasst werden. Es ist möglich, die unabhängigen Biegeschritte auszuwählen und die programmierten Werte erforderlichenfalls zu überwachen und anzupassen.

Die Achsenpositionen, falls zutreffend, werden gemäß der Maschinenkonfiguration berechnet.

### **1.5.4. 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 5 und 6.

#### **1.5.5. Sicherungsdaten, externe Speicherung**

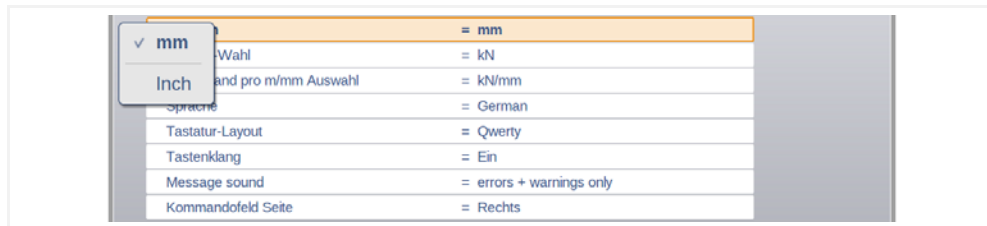
Sowohl die Produkt- als auch die Werkzeugdateien können extern gespeichert werden. Diese Dateien können auf einem USB-Datenträger gespeichert werden. Dadurch ist es möglich, eine Sicherungsdatei wichtiger Daten zu erstellen. Außerdem können Dateien zwischen Delem-Steuerungen ausgetauscht werden.

Weitere diesbezügliche Informationen entnehmen Sie bitte Kapitel 7.

## 1.6. Programmierhilfen

### 1.6.1. 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.

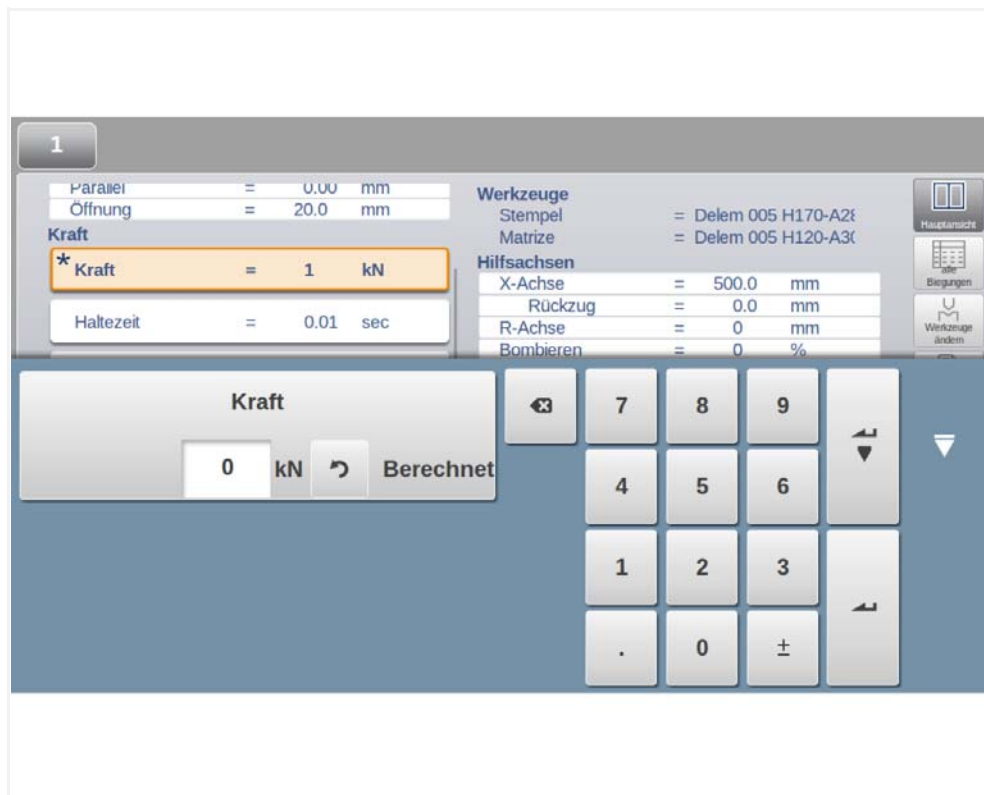


Um die Auswahl und das geöffnete Listenfeld rückgängig zu machen, sorgt ein Drücken außerhalb des Feldes für das Schließen des Feldes, ohne dass der ausgewählte Parameter geändert wird.

---

### 1.6.2. Parameter Zoom-Funktionalität

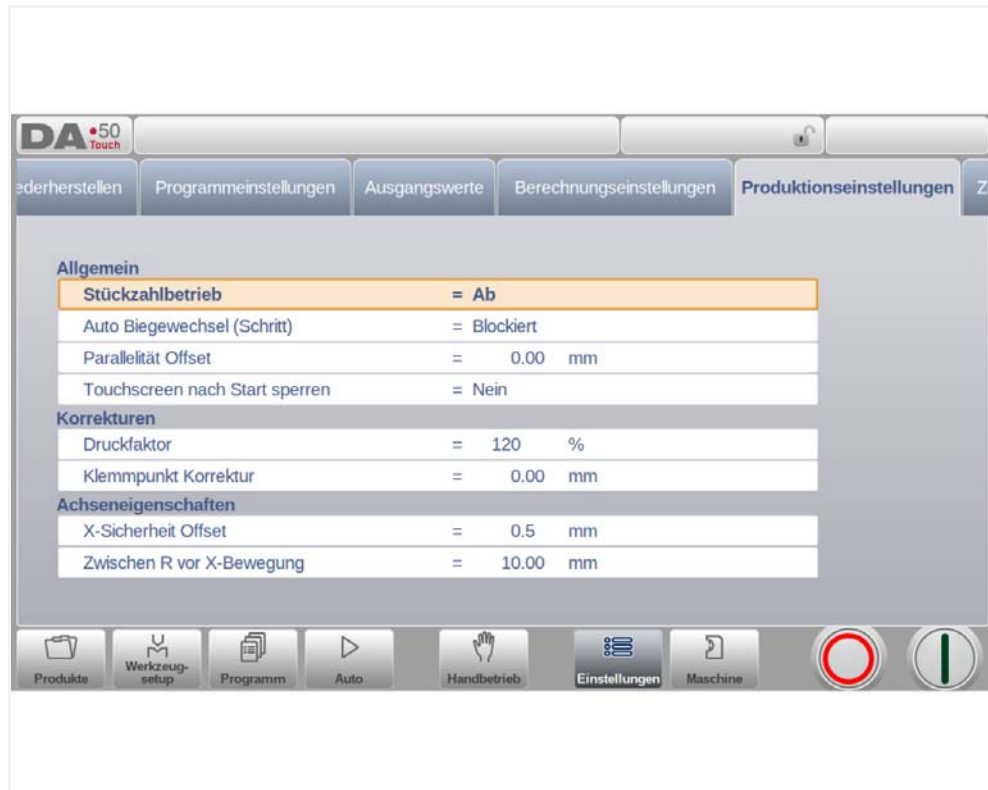
Zur Verbesserung der Parameterfokussierung sowie zur Vereinfachung der Verwendung bei der Programmierung vergrößert die Parameter-Zoom-Funktion spezifische Parameterzeilen bei deren Programmierung. Wird beispielsweise Kraft in der Betriebsart Programm ausgewählt, erweitert sich die Zeile und erhält somit einen besseren Fokus bei der Feineinstellung.



Wird eine beliebige andere Parameterzeile ausgewählt, reduziert und verkleinert sich die vorherige Auswahl wieder, während die neu ausgewählte Parameterzeile vergrößert wird.

## 1.6.3. 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.

## 1.6.4. Eingabe und Bearbeitung von Texten

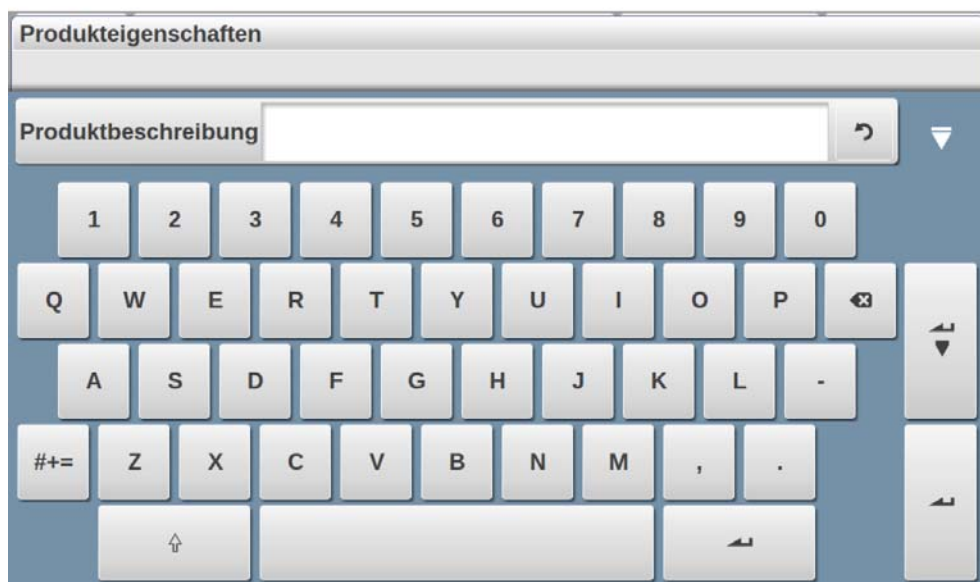
Der Cursor kann zur Eingabe eines bestimmten Wertes oder Textes bei einer bestehenden Eingabe verwendet werden. Dafür brauchen Sie nur auf die gewünschte Stelle zu drücken. Der Cursor erscheint und die Eingabe wird jetzt eingefügt.

---

### 1.6.5. 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 ausgeblendet. 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 gedrückt werden.



## 1.6.6. 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.



## 1.6.7. 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.

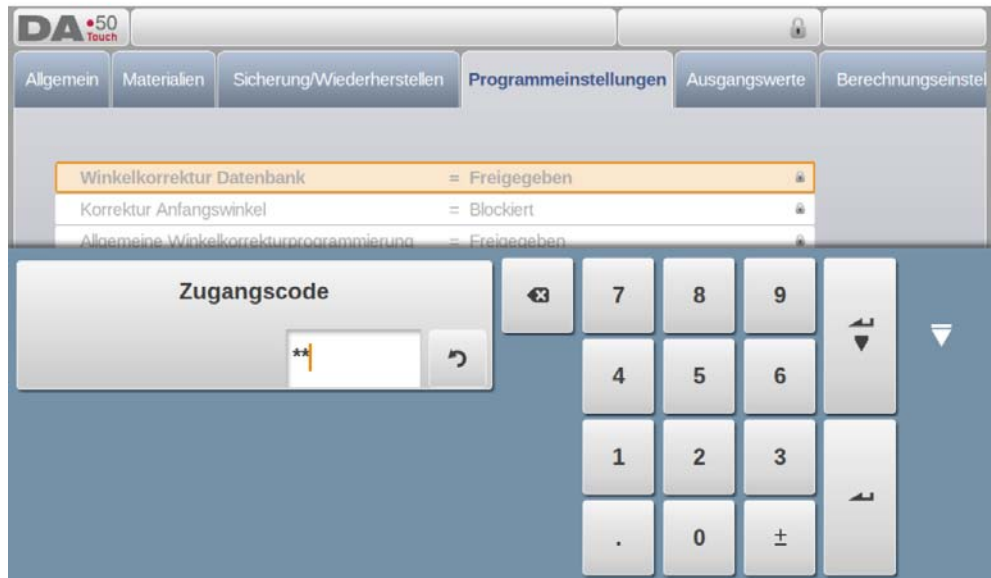
- Bei der Programmsperre kann nur ein Produkt gewählt und im Automatikbetrieb ausgeführt werden.
- Bei der Maschinensperre wird die Maschine gesperrt und kann die Steuerung nicht verwendet werden.

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 Programmesperre 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.

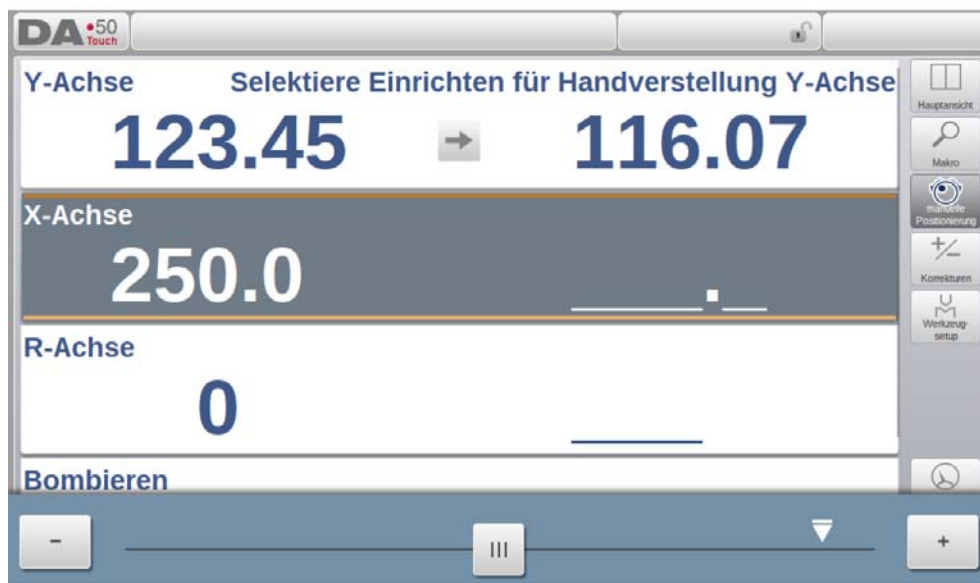


Codes können auf Wunsch geändert werden. Die Methode zur Verwaltung von Codes ist in der Installationsanweisung zu finden.

---

### 1.6.8. 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.



## 1.6.9. 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 kann Neues Programm für die Erstellung eines neuen 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 Gegenstand in der Liste besteht aus seiner Produkt-ID, der Produktbeschreibung, der Anzahl Biegungen im Produkt sowie dem Datum, an dem dieser zuletzt verwendet oder geändert wurde.

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 das Werkzeug-Setup und das numerische Programm gestartet werden.



---

### 2.1.3. 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.

DA 50 Touch

Produkt: 7201\_Bumping - Customer D - 1 STEEL (1.0037) - 2.00 mm  
Maschine: 1

#### Produkteigenschaften

|                             |                    |
|-----------------------------|--------------------|
| <b>Produkt</b>              |                    |
| Produkt ID                  | =                  |
| Produktbeschreibung         | =                  |
| <b>Produkteigenschaften</b> |                    |
| Winkelwahl                  | = $\alpha$         |
| Dicke                       | = 1.00 mm          |
| Material                    | = 1 STEEL (1.0037) |

verbinden<sup>+</sup>      abbrechen

Produkte   Werkzeug-setup   Programm   Auto   Handbetrieb   Einstellungen   Maschine

## 2.1.4. 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 Programme drücken Sie Alles löschen.



Zum Kopieren eines Produkts wählen Sie 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 kopierte Produkt ist eine exakte Kopie einschließlich Werkzeug-Setups vorhanden.



---

### **2.1.5. Produkt Umbenennen**

Produkte können auch umbenannt werden. Dies ist in einem einzigen Schritt möglich. Umbenennen ermöglicht es dem Benutzer, einen neuen Namen zu vergeben. Zum Umbenennen eines Produkts wählen Sie ein Programm, drücken Sie auf Bearbeiten und wählen Sie Umbenennen aus der Liste. Zum Umbenennen kann ein neuer Name vergeben werden.

## 3. Werkzeugeinstellung

### 3.1. Einführung



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

### 3.2. Standardmethode

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.

---

### **3.3.   Werkzeugauswahl**

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

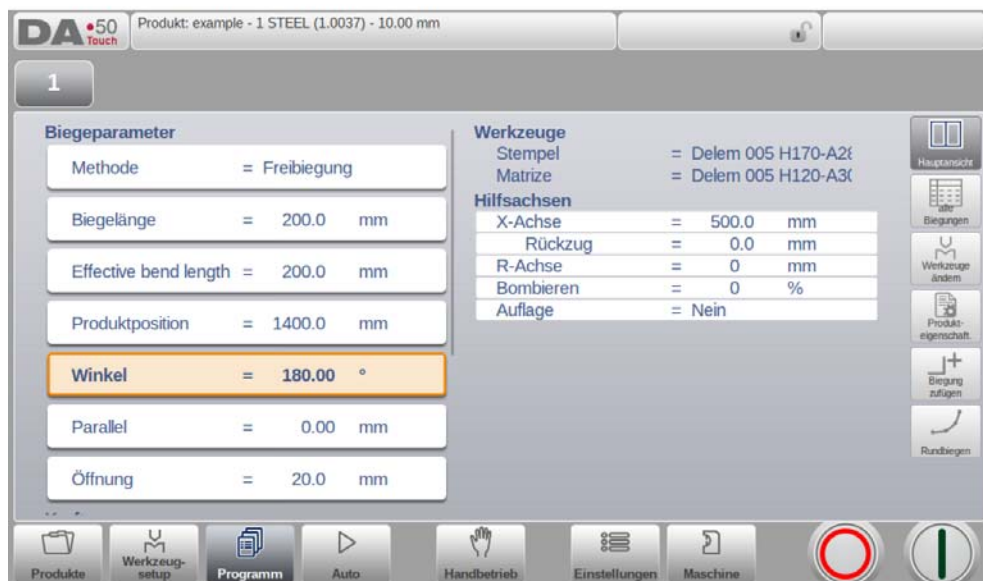
Drücken Sie "Stempel auswählen" oder "Matrize auswählen", um Werkzeuge in der Konfiguration zu ändern.

## 4. Produktprogrammierung

### 4.1. 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.



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.

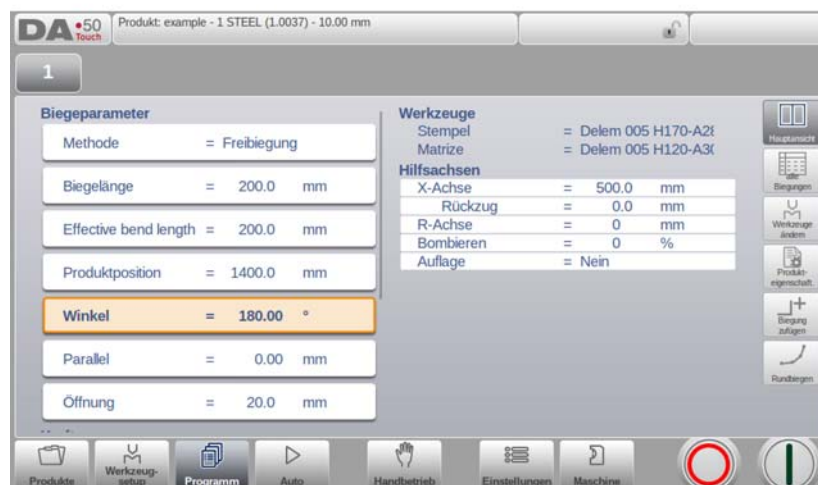


Rundbiegen, zur Änderung eines einzigen Biegeschrittes in eine Rundbiegung.

## 4.2. 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.



### 4.2.1. Biegeparameter

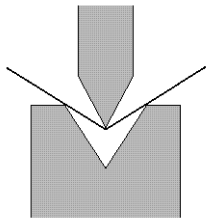
#### Biegemethode

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

- Luftbiegen
- Prägen
- Flachdrücken
- Flachdrücken und Prägen

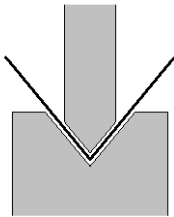
---

## Biegemethoden



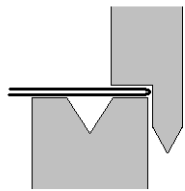
Luftbiegen

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.



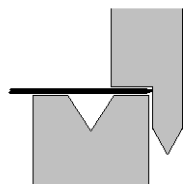
Prägen

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.

### 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. Für zusätzliche Biegungen und gleichzeitige Biegungen ist dieser berechnete Wert die Summe der einzelnen Biegelinienlängen.

## Produktposition

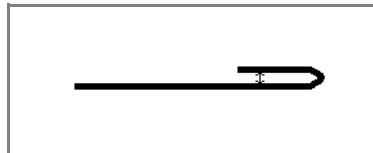
Der absolute Positionswert des Produkts in Z-Richtung. Die linke Maschinenseite ist Referenzposition Null.

## 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)

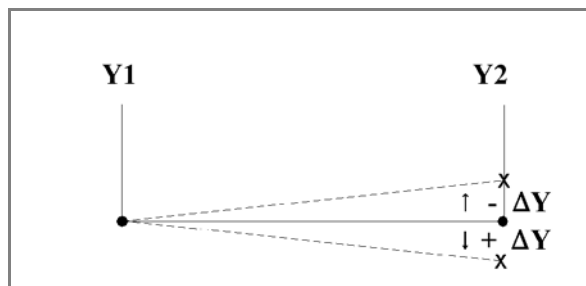
Die benötigte Y-Achsenposition für diese Biegung. Dieser Parameter erscheint nur, wenn die absolute Programmierung mit dem Parameter "Winkel wählen" ausgewählt wurde. Dieser Parameter erscheint ebenfalls, wenn es sich bei der Biegemethode um das Rundbiegen und/oder Flachdrücken handelt.

## 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.

### **4.2.2. 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.

### **4.2.3. 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.

### **4.2.4. 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: Biegunummerwechsel (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.).

### **4.2.5. Produkteigenschaften**

#### **Dicke**

Die Blechdicke

#### **Material**

Das Material des Produkts.

### **4.2.6. 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.

### **4.2.7. 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.

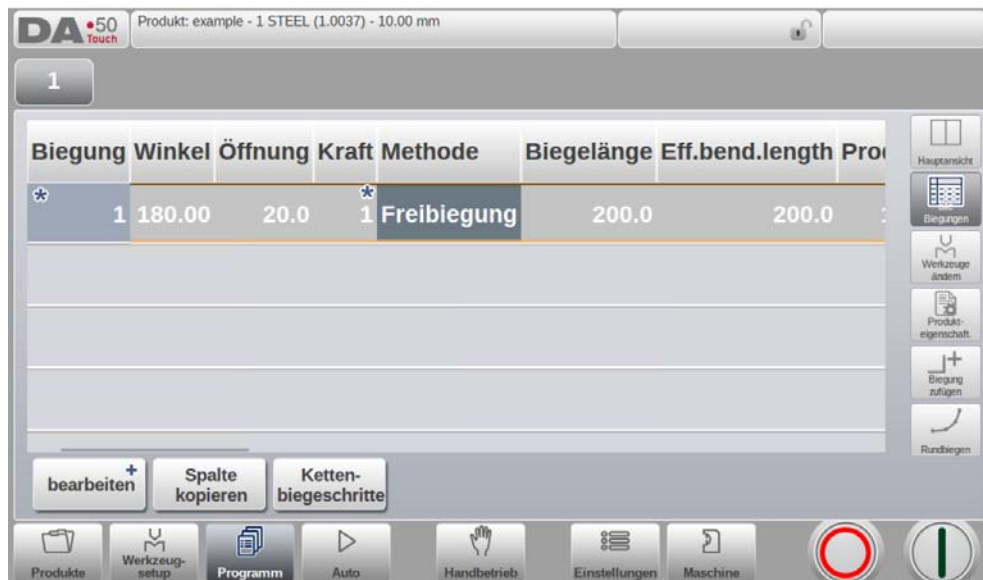
**Auflage**

Hiermit wird zwischen Oberfläche auf Finger legen oder nicht umgeschaltet. Diese Option kann nur gewählt werden, wenn Ihre Maschine über eine R-Achse verfügt.

## 4.3. Bearbeiten / Ansichtsarten

### 4.3.1. 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.

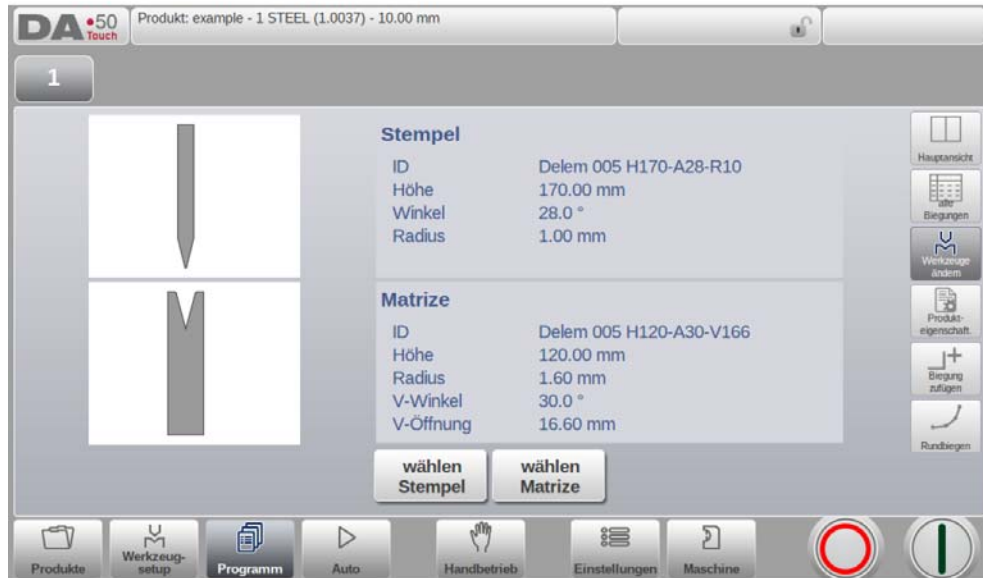
### **Spalte kopieren**

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.

## 4.3.2. Werkzeuge ändern

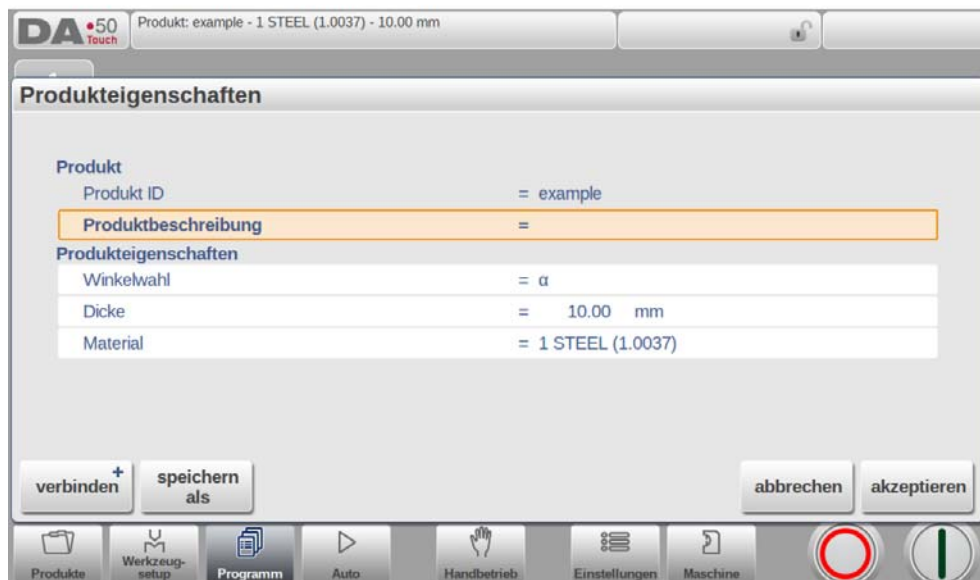


Zum Ändern der Werkzeuge kann das Werkzeugeinstellungsmenü verwendet werden. Muss die Werkzeugeinstellung für nur einen einzigen Biegeschritt geändert werden, kann die Werkzeug Ändern-Taste verwendet werden. Die Steuerung fragt immer, ob die Änderungen für die gesamte Einstellung oder nur für eine einzige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

---

### 4.3.3. 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<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | E-Modul<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | Verfestigungs<br>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                      |

## 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.

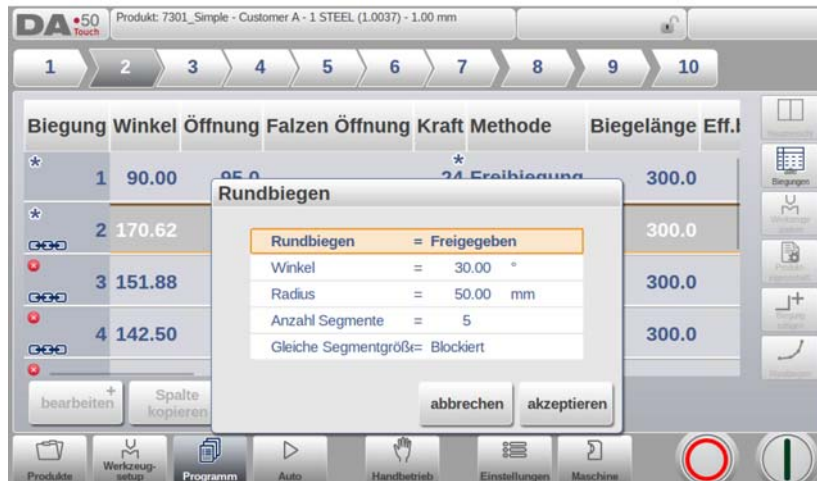
#### **4.3.4. Biegung hinzufügen**

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.

---

### 4.3.5. 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)

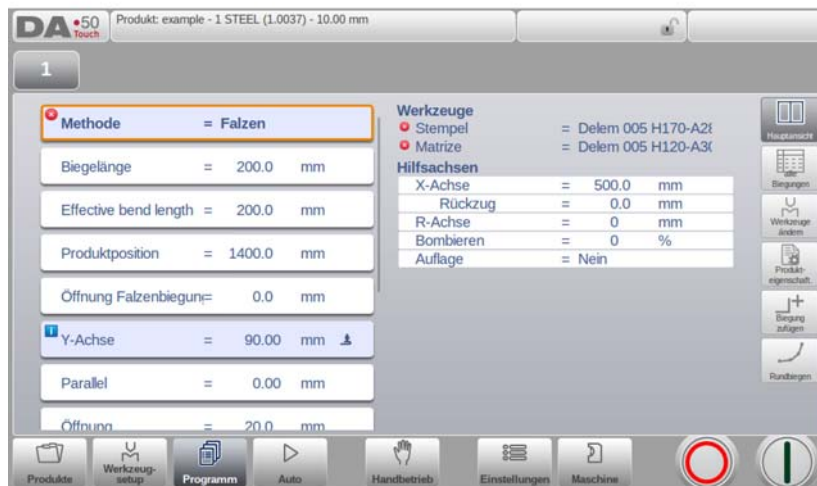
Wenn freigegeben, besitzen alle Segmente die gleiche Größe.

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).

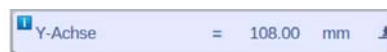
Rundbiegekorrekturen sind im Automatikbetrieb zu finden, in dem der Benutzer bei der Verteilung der Korrektur über die jeweiligen Biegungen unterstützt wird.

#### 4.4. Programmierung von Parametern

Parameter im Programmbetrieb können einzeln programmiert werden. Der Effekt des Parameters auf andere Parameter wird automatisch berechnet. Das Verhältnis zwischen Parametern wird mit Hilfe eines Symbols sowie einer Hintergrundfarbe visualisiert.



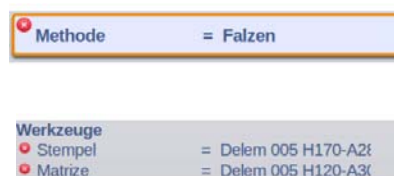
Wird ein Informationssymbol mit Parametern hinter einem bearbeiteten Wert angezeigt, wurde dieser Parameter auf Grund des letzten geänderten Eingangs geändert.



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.





---

## 5. Automatikbetrieb

### 5.1. 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.

### **5.1.1. 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.

## 5.2. 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



Für Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2.3



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 7.2.4



Korrekturen, alle Korrekturwerte sowohl für Winkel als auch für Achsenpositionen. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2.5



Diagnose, spezielle Informationen zur Achsenpositionierung und zum E/A-Status des Steuerungssystems. Diese Ansichtsart dient Servicezwecken. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2.6

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

### 5.2.1. 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.



## 5.2.2. Alle Biegungen

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



DA 50 Touch Produkt: 5801\_Arrow - Customer C - 1 STEEL (1.0037) - 1.00 mm

1 2 3 4 5

Y = 123.45 X = 250.0

| Biegung | Winkel | Öffnung | Kraft | Methode     | Biegelänge | Eff.bend.length | Pro |
|---------|--------|---------|-------|-------------|------------|-----------------|-----|
| 1       | 135.00 | 10.0    | 22    | Freibiegung | 600.0      | 600.0           |     |
| 2       | 90.00  | 10.0    | 22    | Freibiegung | 600.0      | 600.0           |     |
| 3       | 90.00  | 10.0    | 22    | Freibiegung | 600.0      | 600.0           |     |
| 4       | 90.00  | 58.0    | 22    | Freibiegung | 600.0      | 600.0           |     |
| 5       | 90.00  | 54.9    | 22    | Freibiegung | 600.0      | 600.0           |     |

Produkte Werkzeug-setup Programm Auto Handbetrieb Einstellungen Maschine

Hauptansicht Biegungen Makro manuelle Positionierung Korrekturen Diagnose

---

### 5.2.3. 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.



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

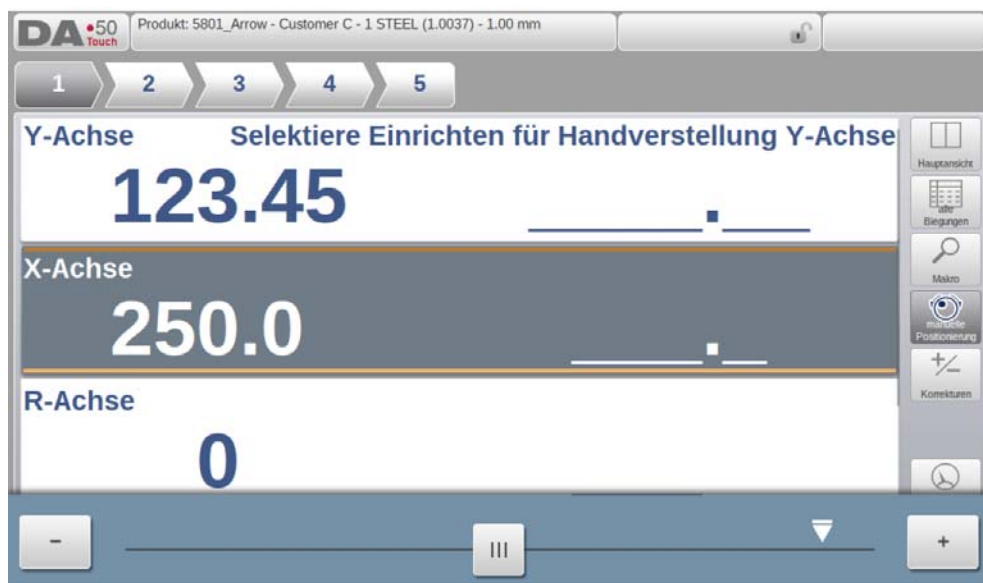
## 5.2.4. Handpositionierung

In der Anzeigeart 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 eingelernt.



### 5.2.5. 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. Kor. $\alpha$ | Korr. $\alpha_1$ | Korr. Bombieren | Korr. $\alpha_2$ | Gespeicherte I |
|---------|--------|---------------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|
| 1       | 135.00 | 0.00                | 0.00             | 0               | 0.00             |                |
| 2       | 90.00  | 0.00                | 0.00             | 0               | 0.00             |                |
| 3       | 90.00  | 0.00                | 0.00             | 0               | 0.00             |                |
| 4       | 90.00  | 0.00                | 0.00             | 0               | 0.00             |                |

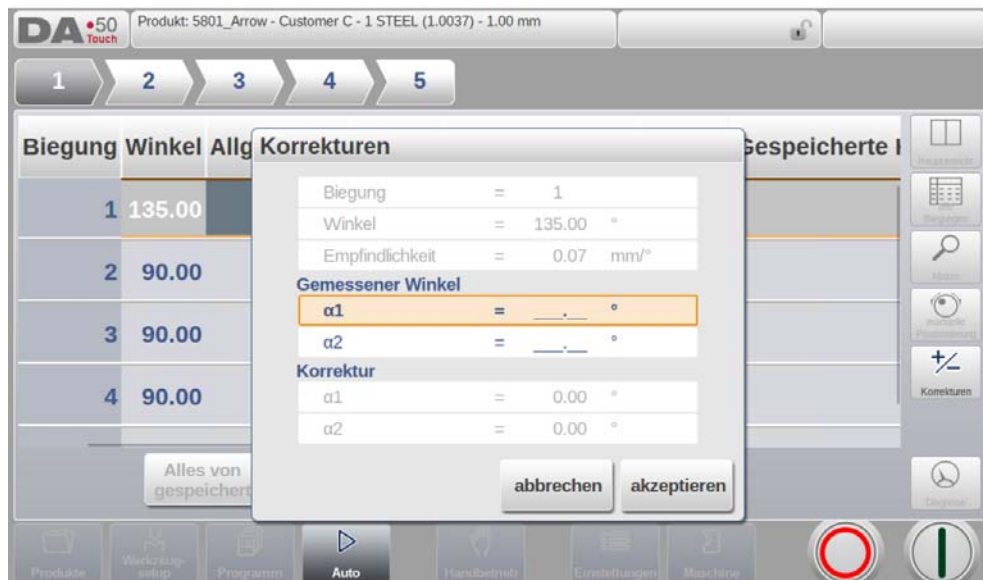
Die Spalte "Gespeicherte Korrektur" steht nur dann zur Verfügung, wenn der Datenbestand zur Winkelkorrektur aktiviert wurde. Wenn sie aktiviert ist, zeigt die Spalte "Gespeicherte Korrektur" den in dem Datenbestand verfügbaren Korrekturwert für jede Biegung an. Ein leerer Eintrag in dieser Spalte heißt, 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.

## 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.

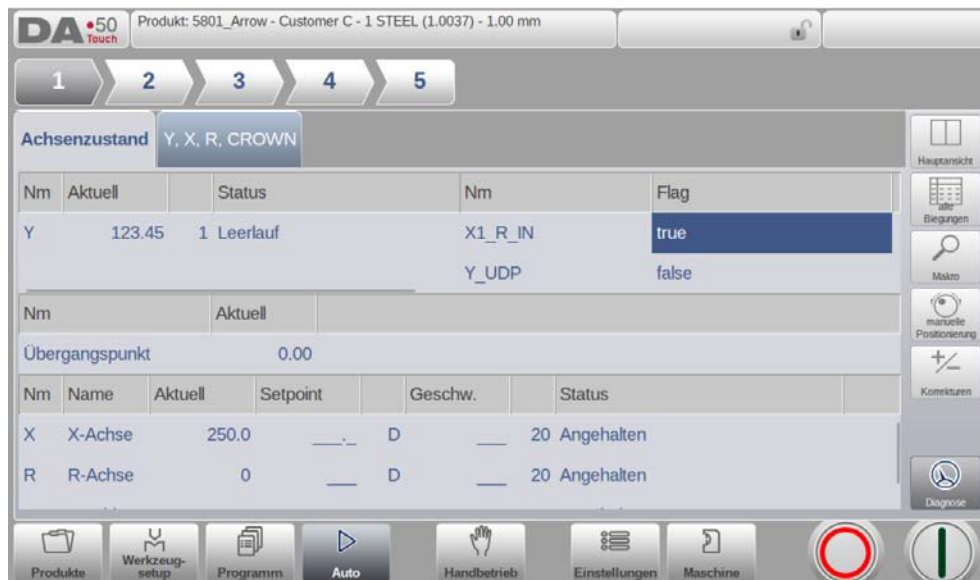


Anhand des programmierten Wertes bestimmt die Steuerung eine Korrektur. Das vorgeschlagene Ergebnis erscheint im Fenster selbst. Oben im Fenster wird der programmierte Winkel gezeigt und unten im Fenster stehen die sich ergebenden Korrekturen. Wenn Akzeptieren gewählt, werden die Werte in das Hauptfenster 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.

## 5.2.6. Diagnose

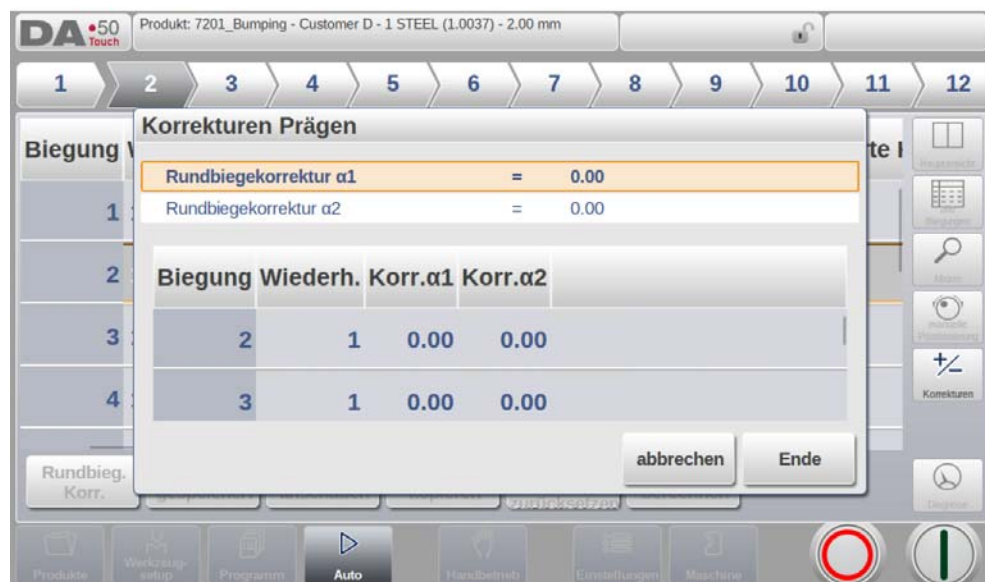
Die Diagnose-Ansichtsart dient meistens zu Servicezwecken. In der Diagnose-Ansichtsart können die Aktivitäten unabhängiger Achsen überwacht werden. E/A am Steuerungssystem kann verfolgt werden. In einigen seltenen Situationen können diese Informationen zur Diagnostizierung des Betriebs während des Biegeprozesses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



## 5.3. 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.

---

## 6. Handbetrieb

### 6.1. 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.

---

### 6.1.1. 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.

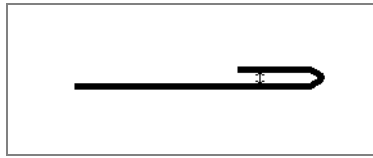
Gemessener Wert von 88 Grad.

-> 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

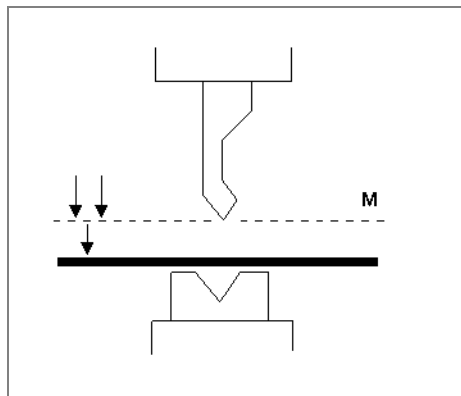
Die Korrektur der Y-Achsenposition, wenn das Prägen gewählt wurde.

## Y-Achse

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

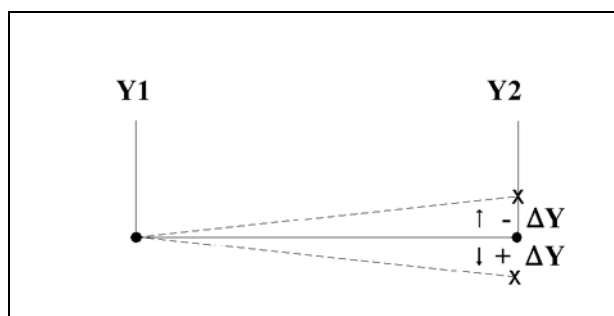
## Übergangspunkt

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**

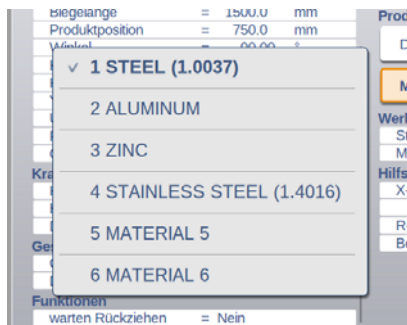
### **Dicke**

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.



## Werkzeuge

### Stempel

Der Name (ID) des gewählten Stempels. Zur Änderung oder Auswahl aus dem Stempelverzeichnis eindrücken.

### Matrize

Der Name (ID) der gewählten Matrize. Zur Änderung oder Auswahl aus dem Matrizenverzeichnis eindrücken.

## 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.

---

### 6.1.2. 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 3 beschriebenen Betriebsart Werkzeug-Setup, hinzugefügt oder entfernt werden.

#### Hinzufügen von Werkzeugen ( Stempel / Matrizen )

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

## 6.2. Programmierung von Parametern & Ansichten

Parameter im Handbetrieb können einzeln programmiert werden. Der Effekt des Parameters auf andere Parameter wird automatisch berechnet.

Das Verhältnis zwischen Parametern wird mit Hilfe eines Symbols sowie einer Hintergrundfarbe visualisiert.



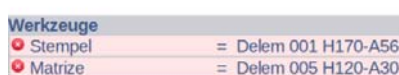
Wird ein Informationssymbol mit Parametern hinter einem bearbeiteten Wert angezeigt, wurde dieser Parameter auf Grund des letzten geänderten Eingangs geändert.



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.



## 6.3. 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.



---

## 6.4. Manuelle Bewegung der Achsen

### 6.4.1. 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 ihrer 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.

## 6.4.2. 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.

---

## 6.5. 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.

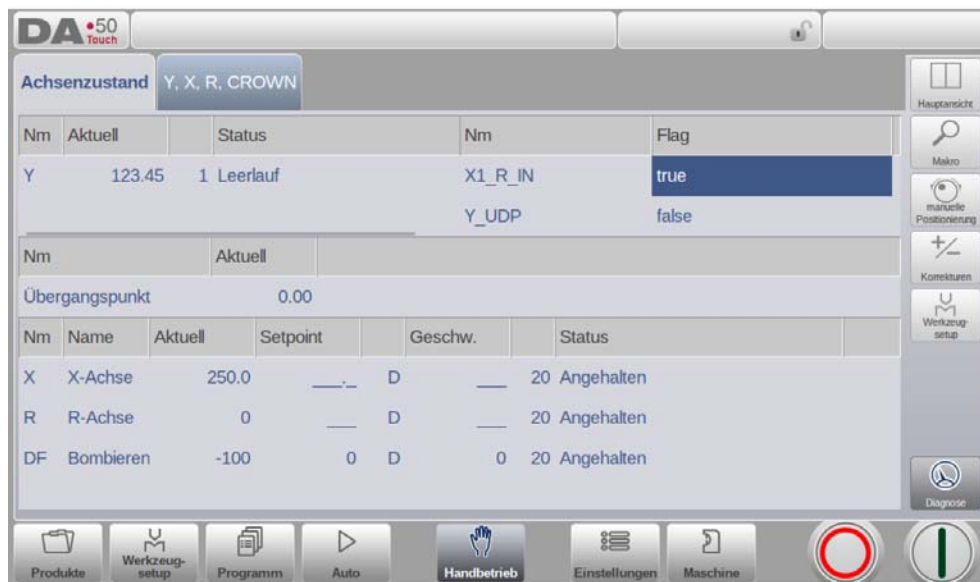
| Biegung | Winkel | Korr.α1 | Korr.α2 | Gespeicherte Korrektur | Korr. X-Achse |
|---------|--------|---------|---------|------------------------|---------------|
| 1       | 90.00  | 0.00    | 0.00    |                        | 0.0           |
|         |        |         |         |                        |               |
|         |        |         |         |                        |               |
|         |        |         |         |                        |               |
|         |        |         |         |                        |               |

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.



## 6.6. 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.



## 6.6.1. 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 5) Pins wird eine zusätzliche Seite "IO gezoomt" mit einer vergrößerten Ansicht der gewählten IO erstellt; gewählte Pins werden vergrößert angezeigt, was eine Fernüberwachung ermöglicht.



## 7. Einstellungen

### 7.1. Einführung

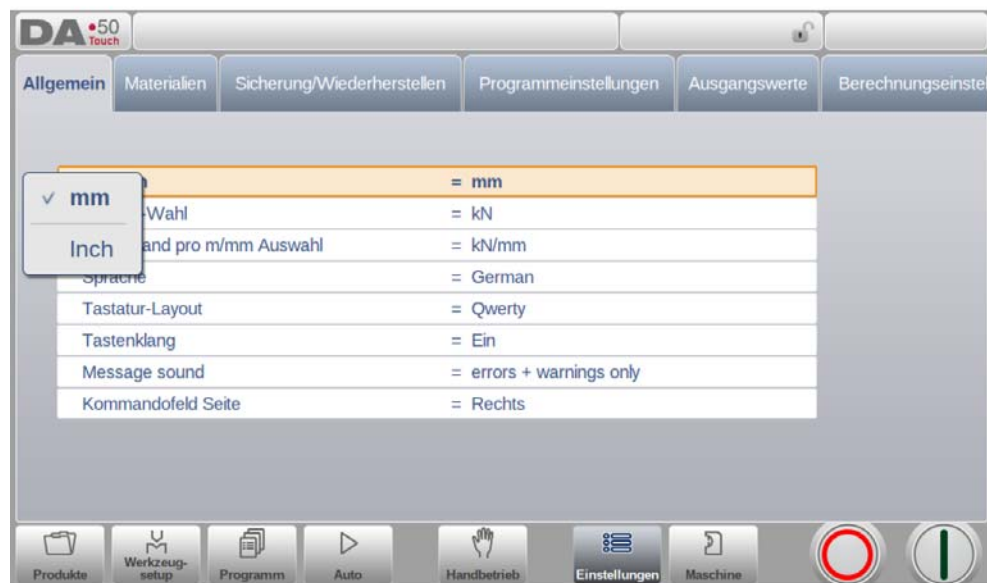


Durch Drücken der Navigationstaste Einstellungen wird die Steuerung in die Betriebsart Einstellungen umgeschaltet.

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.

---

## 7.2. 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.

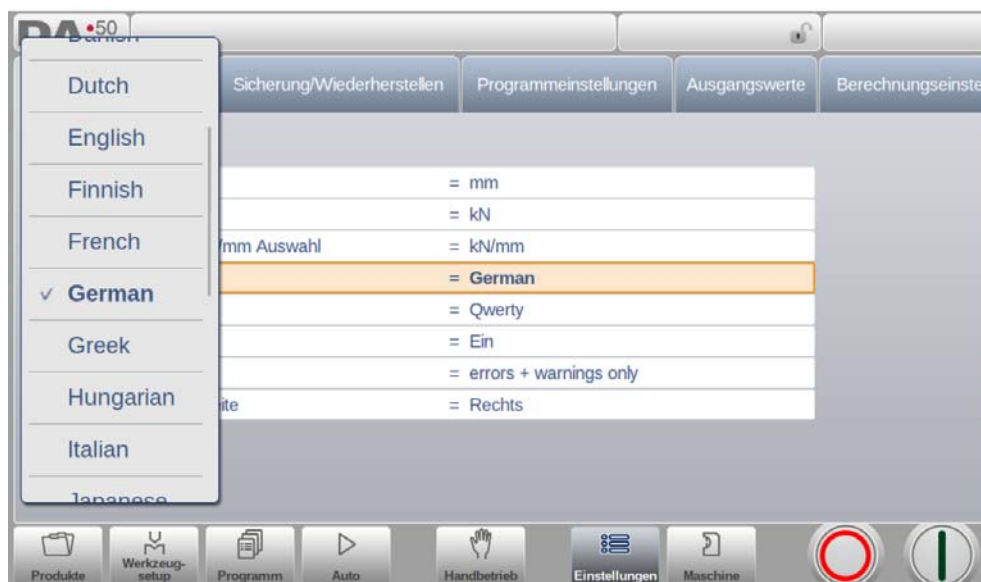
### Widerstand pro m/mm Auswahl

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.)



**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.

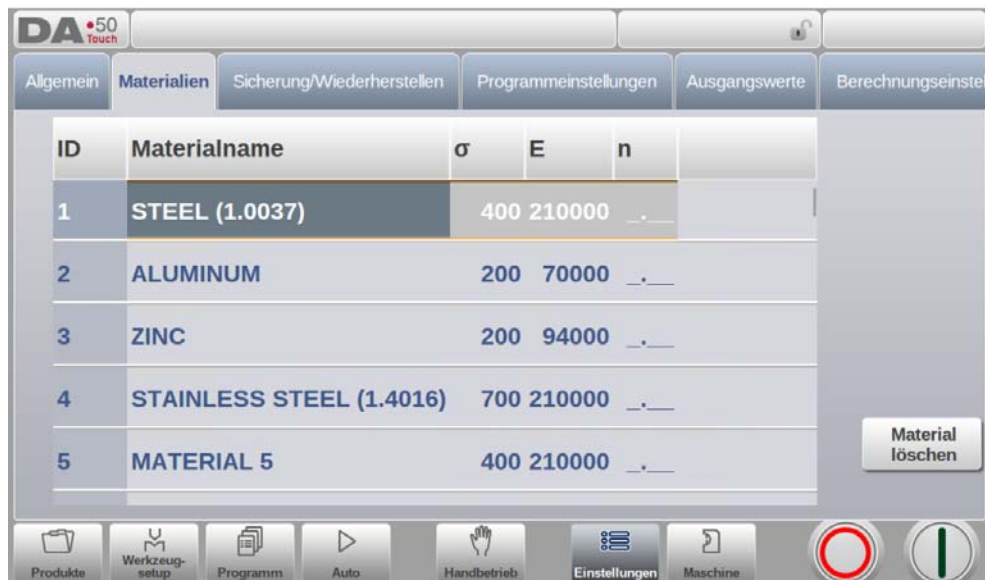
**Kommandofeld Seite**

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

---

### 7.3. 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. Anfänglich wird der Wert auf  $._.$  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    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. Es 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.

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.

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.

## 7.4. 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.

---

### 7.4.1. 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.

---

## 7.4.2. 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.

---

### 7.4.3. 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.

#### **7.4.4. Wiederherstellung Werkzeuge**

Die Wiederherstellungsmethoden für Werkzeuge sind denen für Produkte ähnlich.

#### **7.4.5. 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.

---

## 7.4.6. 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.

## 7.5. 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 Maschinennummer (ID) zuzuweisen. Diese ID wird geprüft, wenn ein Programm von einem Datenträger für Sicherungsdateien eingelesen wird. Wenn die Maschinennummer (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.

---

## 7.6. 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.

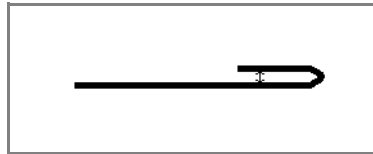
## **Standard-Haltezeit**

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

## **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 Standardwert wird beim Programmieren eines neuen Programms in der Betriebsart Programm verwendet. 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 Material**

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

---

## 7.7. Berechnung



### 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").

### Druckfaktor Prägen

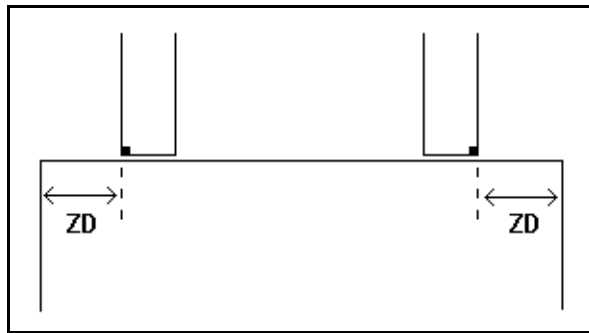
Die für eine Luftbiegung benötigte Kraft wird mit diesem Faktor multipliziert, um die Prägekraft zu bestimmen.

### 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.



---

## 7.8. 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.

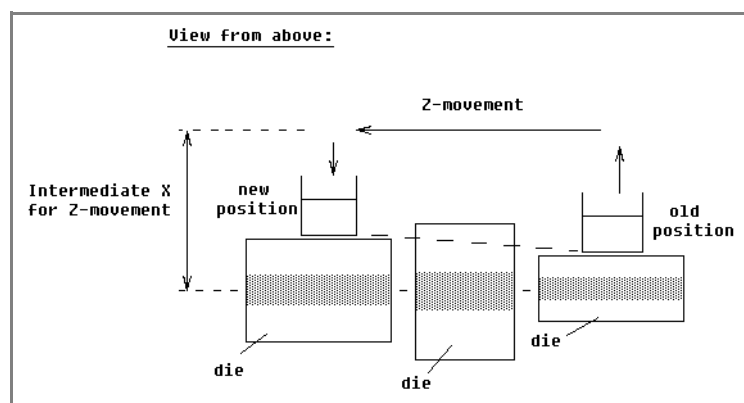
## X-Sicherheit Offset

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

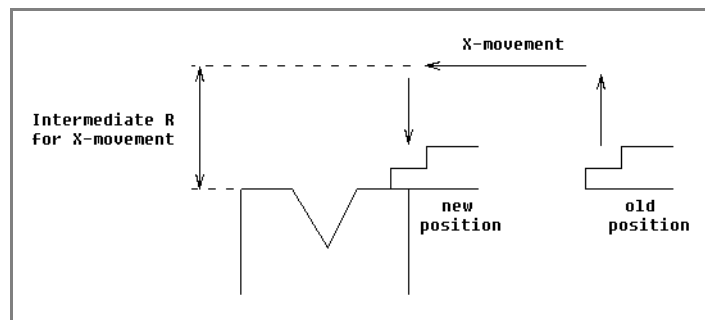
---

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

## 7.9. 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.

---

## 8. Maschine

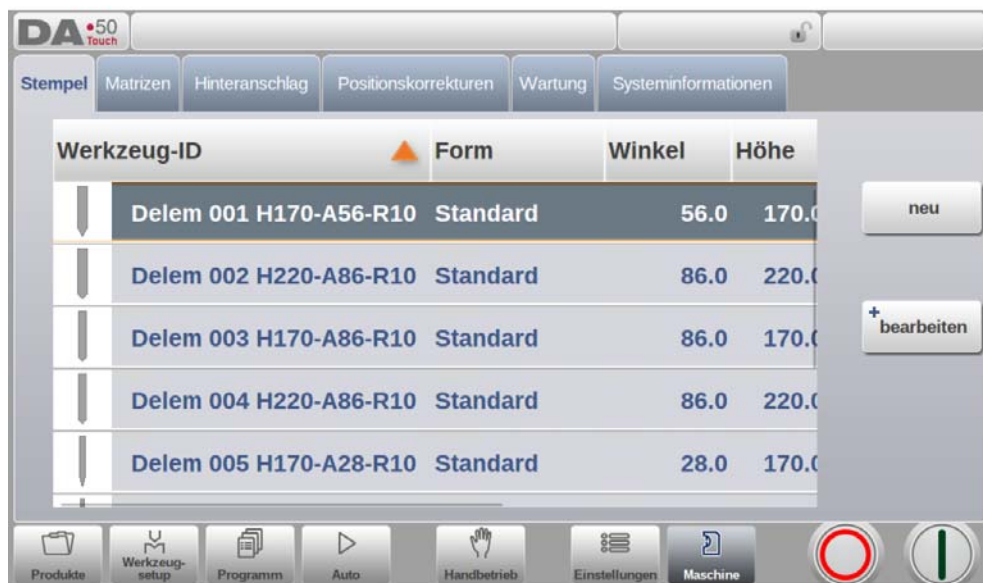
### 8.1. Einführung



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.

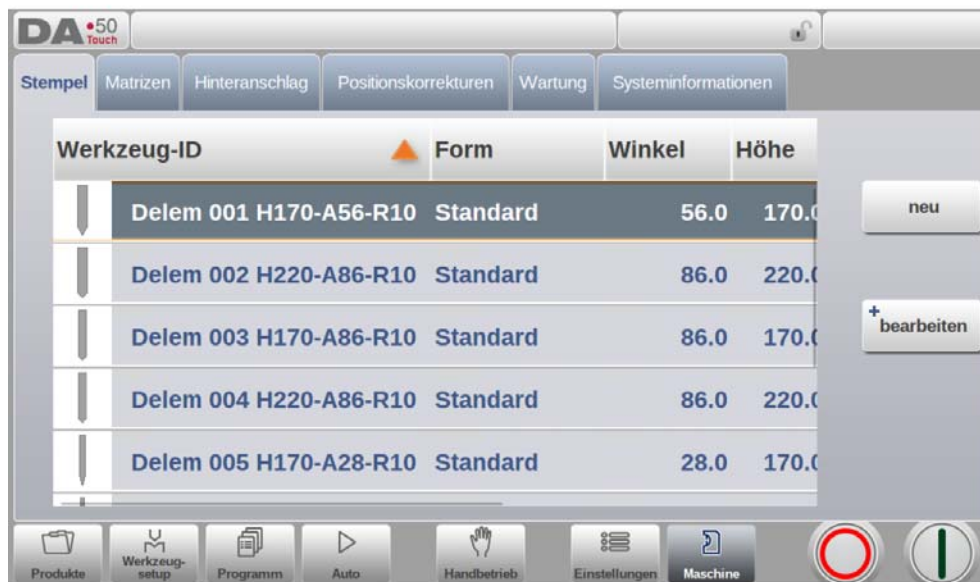


Eine Navigation durch die Registerkarten ist durch einfaches Drücken der Registerkarten und Auswahl des anzupassenden Eintrags möglich. Da es mehr Registerkarten gibt, als der Bildschirm in einer Ansicht anzeigen kann, können durch Verschieben der Registerkarten in horizontaler Richtung alle vorhandenen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

---

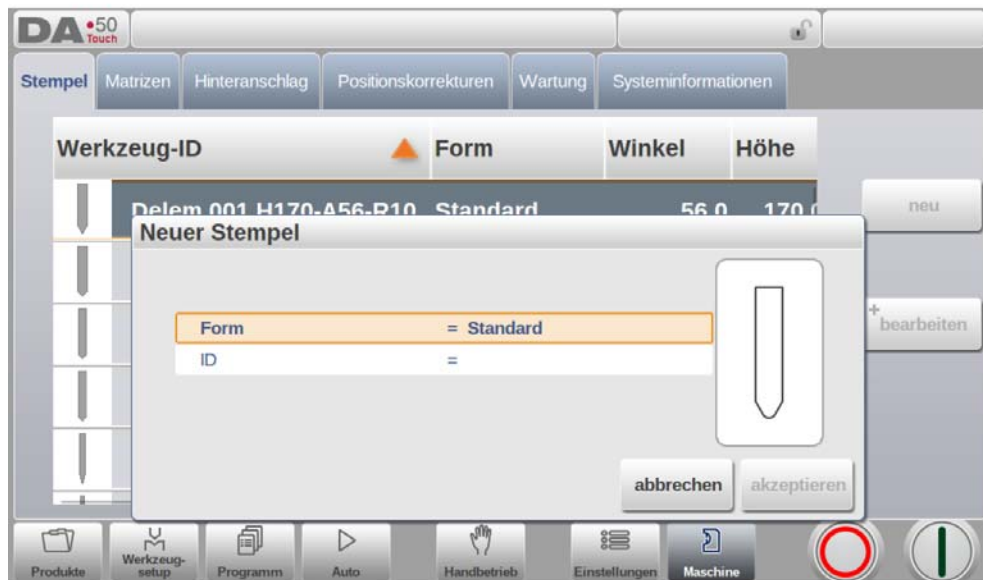
## 8.2. Programmierung von Stempeln

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.



## 8.2.1. Einen neuen Stempel anlegen

Drücken Sie "Neu" im Verzeichnis, um einen neuen Stempel anzulegen. Das Stempelprofil kann mithilfe der Programmiermöglichkeiten 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

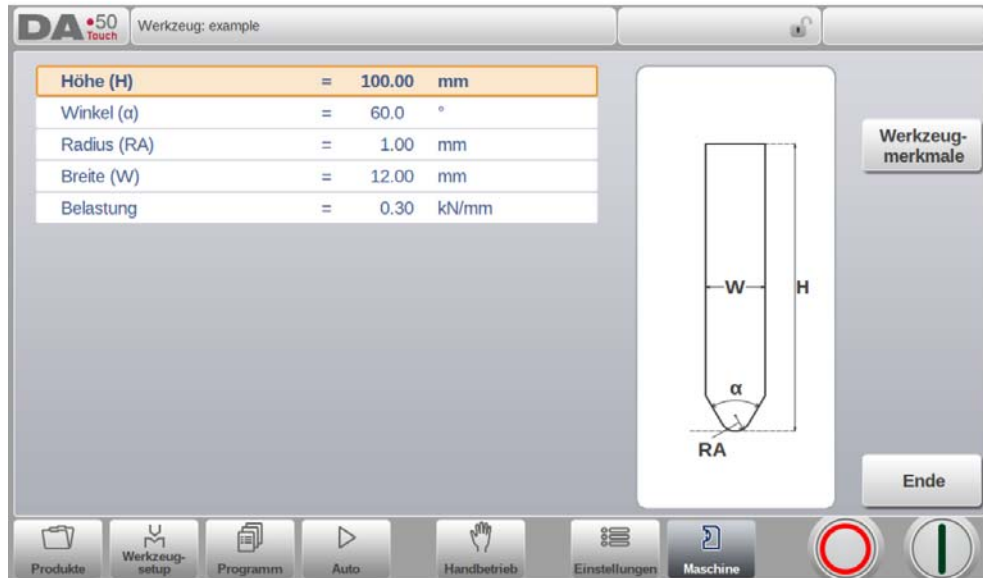
Ein einmaliger Name oder die Nummer zur Kennzeichnung eines Werkzeugs. Die maximale Länge beträgt 25 Zeichen.

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.

## 8.2.2. 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.

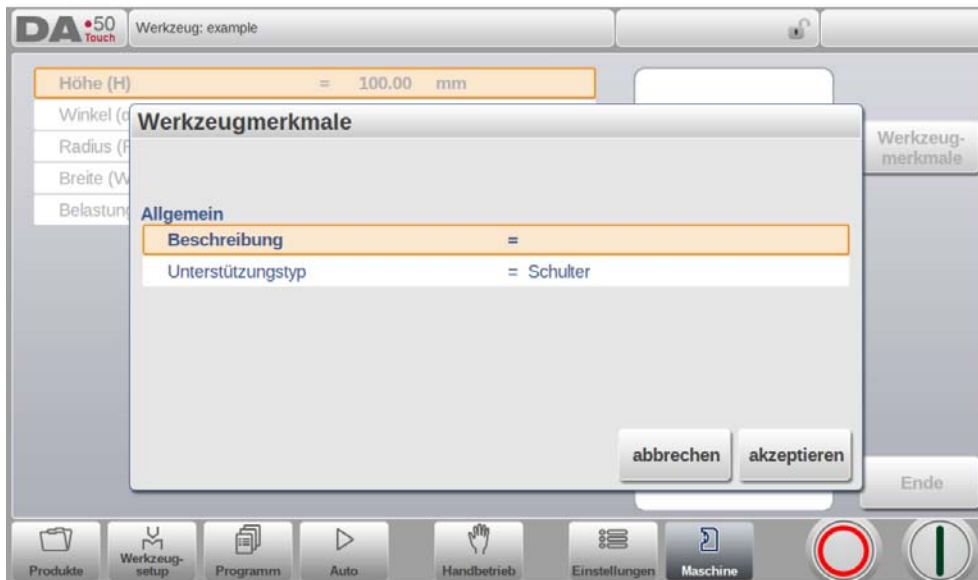
### Orientierung des Stempels auf dem Bildschirm

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

### Werkzeugmerkmale

---

Hiermit werden die allgemeinen Werkzeugdaten und die Beschreibung geändert.

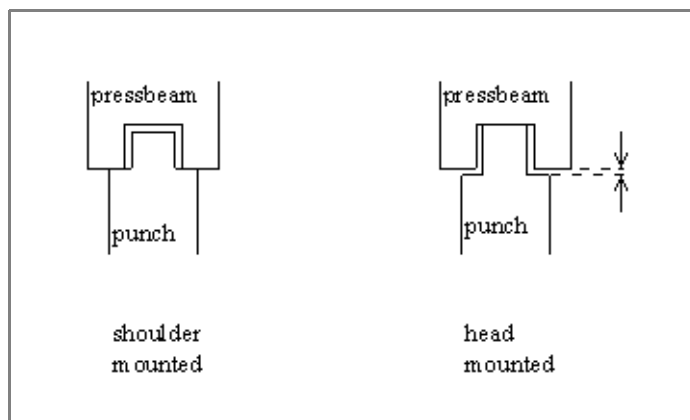


### Beschreibung

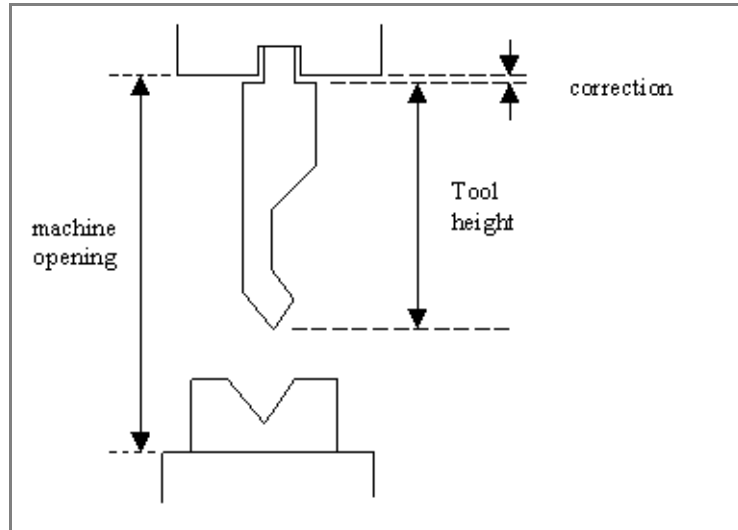
Ein Name oder eine Beschreibung dieses Werkzeugs. Die maximale Länge beträgt 25 Zeichen. Diese Beschreibung wurde bereits zu Beginn bei der Definition eines Werkzeugs eingegeben, kann aber in diesem Feld bearbeitet werden. Die Beschreibung steht auf der Werkzeugübersicht im Verzeichnis.

### Unterstützungstyp

Mit Hilfe dieser Schalfunktion 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.

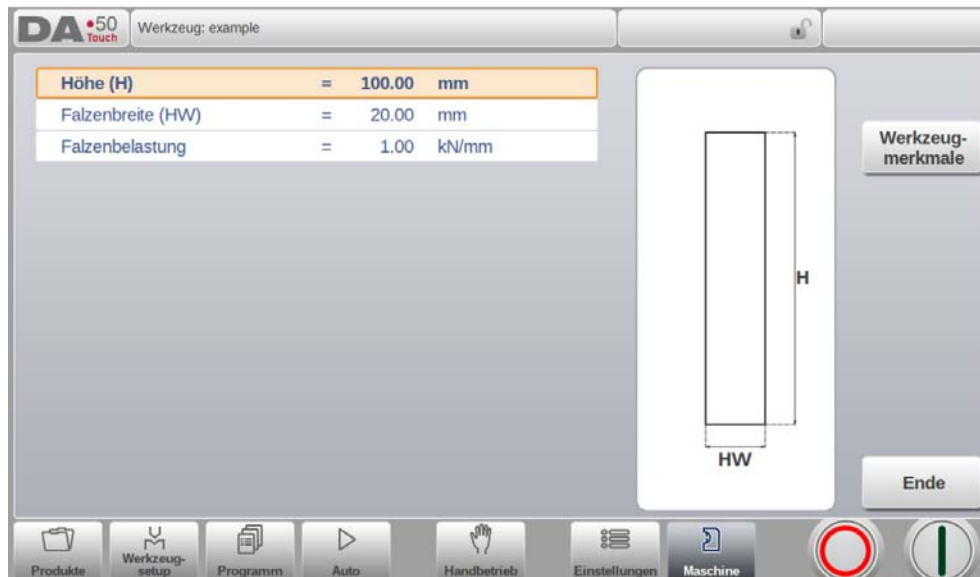


## Stempel bearbeiten

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

---

### 8.2.3. 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.

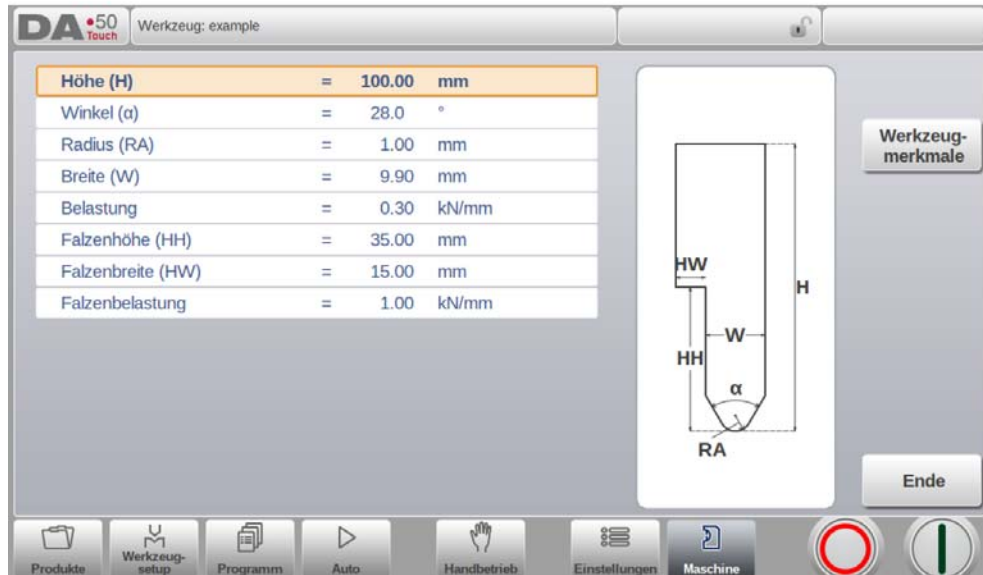
#### Öffnung Flachdrucklast

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.

## 8.2.4. 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.

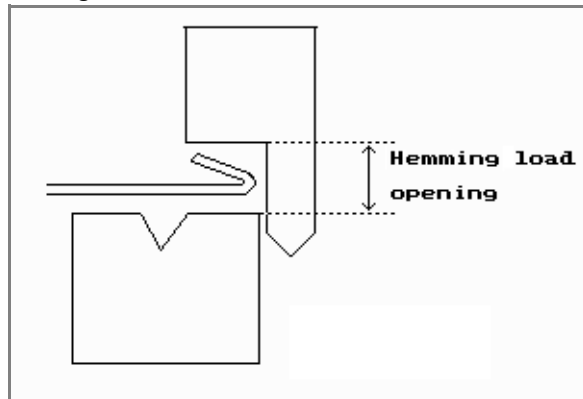
### Flachdrückbreite

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

---

### Öffnung Flachdrücklast

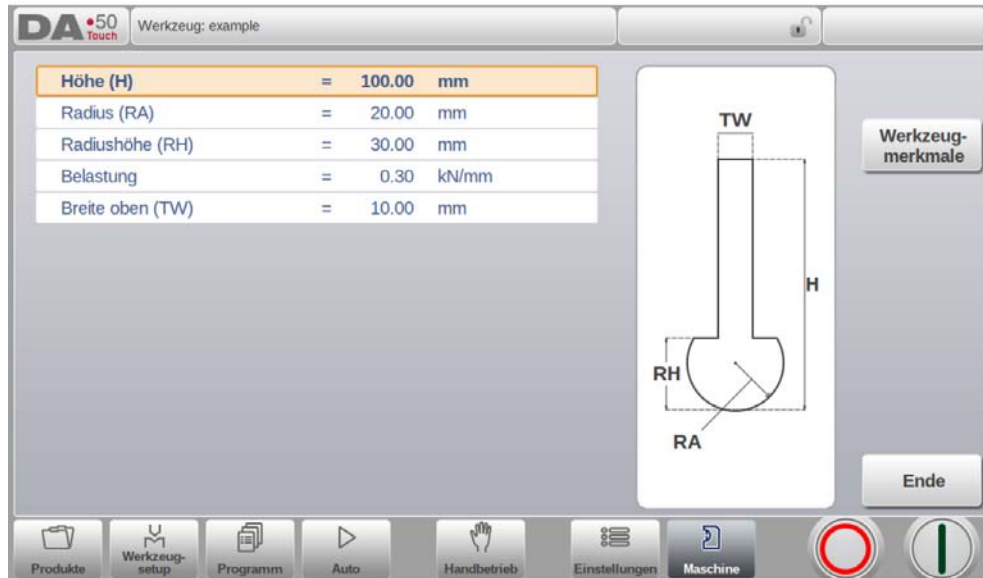
Je nach der Konstruktion Ihrer Maschine können Sie hier eine Öffnungsposition für Ihren Stempel programmieren. An dieser Position können Sie Ihr Produkt einführen, um die jeweilige Biegung flachzudrücken. Bei der Öffnungsposition wird auch die zweifache Blechdicke berücksichtigt.



### Flachdruckwiderstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug während des Flachdrückens.

## 8.2.5. 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.

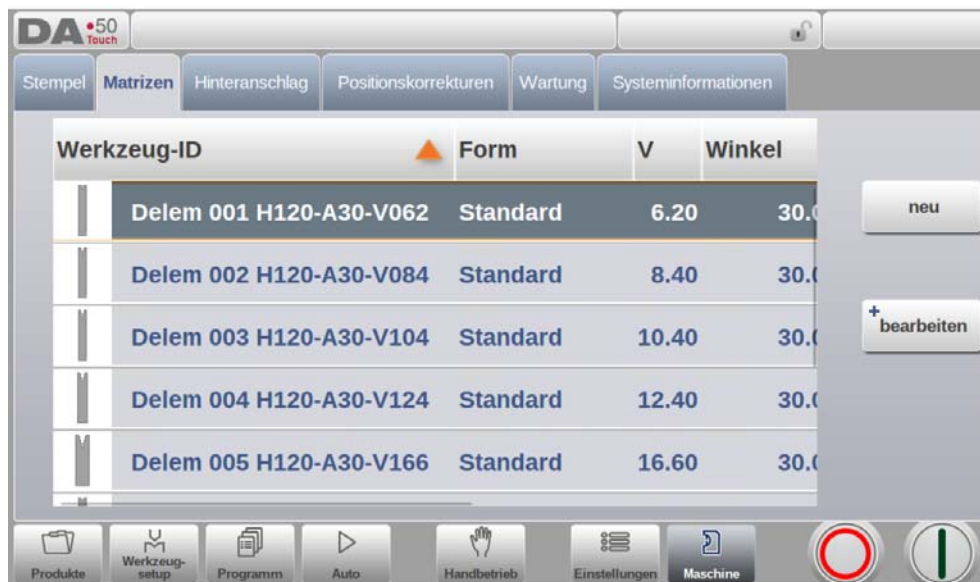
### Breite oben

Die Breite des Werkzeugs an der Oberseite des Stempels.

---

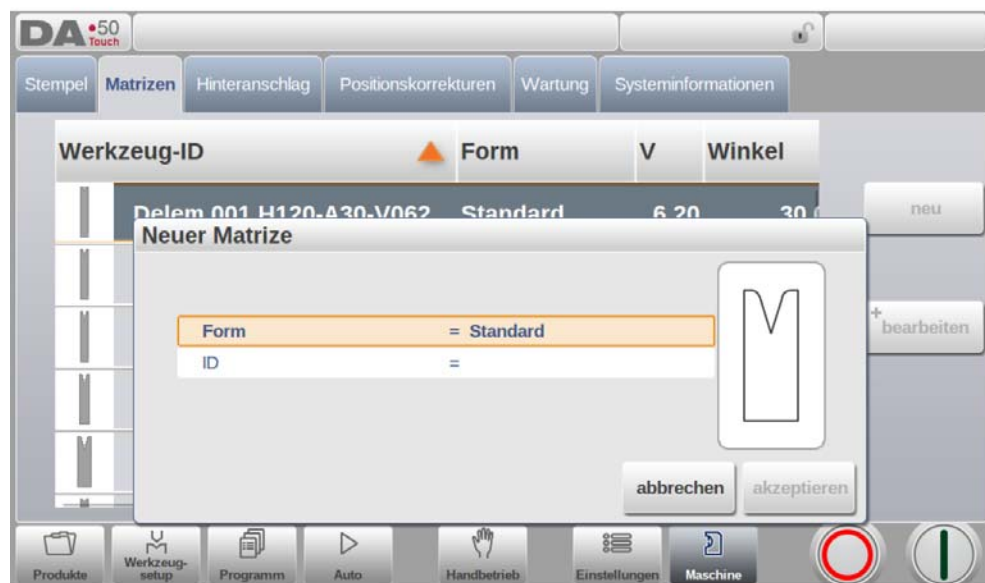
### 8.3. Programmierung der unteren Matrizen

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.



## 8.3.1. Eine neue Matrize anlegen

Drücken Sie "Neu" im Verzeichnis, um eine neue Matrize anzulegen. Das Matrizenprofil kann mithilfe der Programmiermöglichkeiten 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

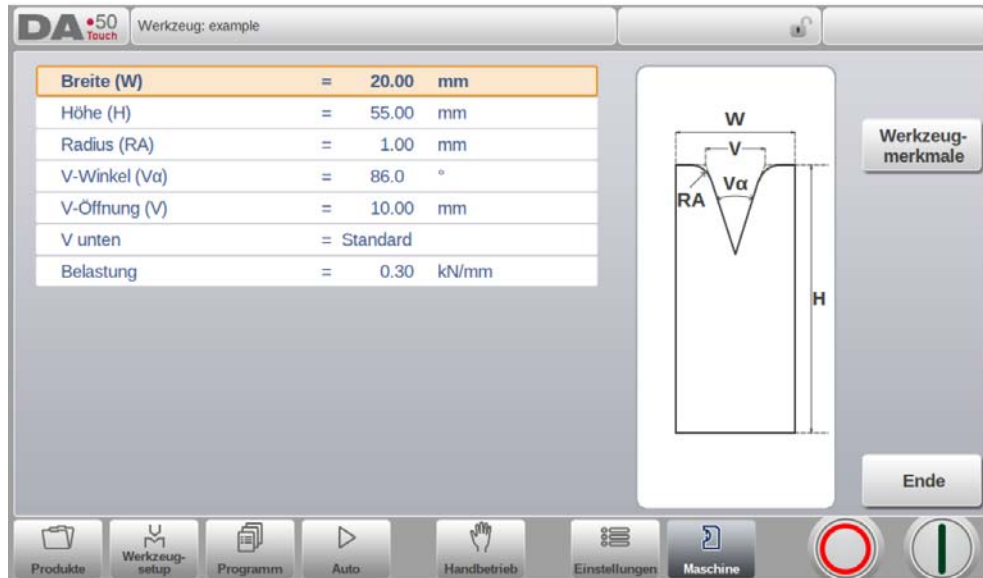
Ein einmaliger Name oder die Nummer zur Kennzeichnung eines Werkzeugs. Die maximale Länge beträgt 25 Zeichen.

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.

## 8.3.2. 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

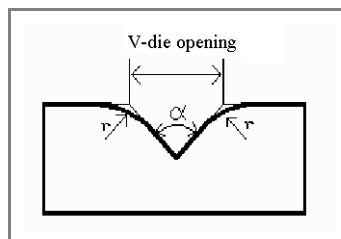
Der Radius der Ränder der V-Öffnung.

### 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

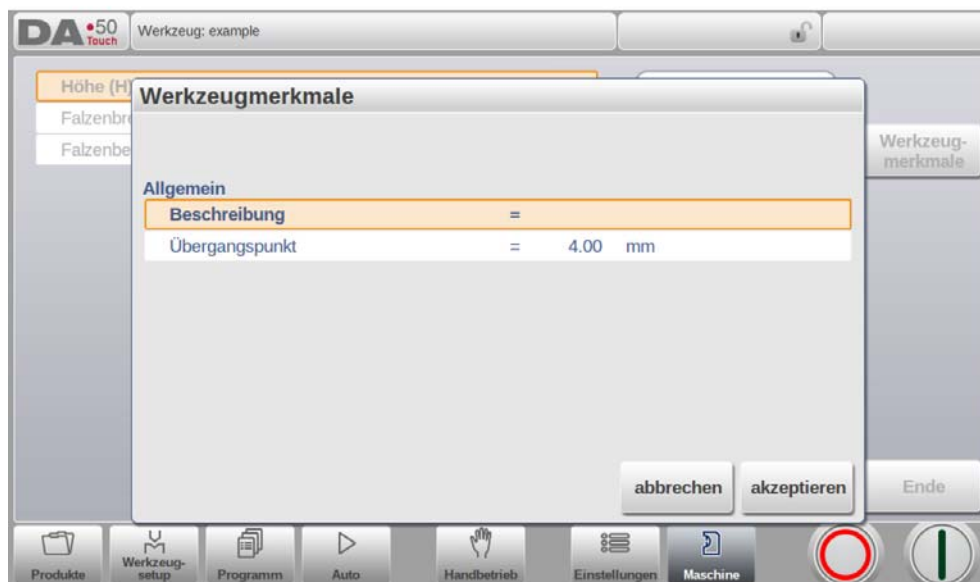
Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

## 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.

## Werkzeugmerkmale

Hiermit werden die allgemeinen Werkzeugdaten und die Beschreibung geändert.

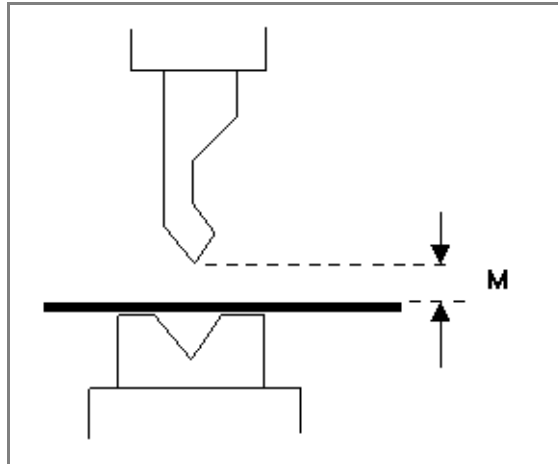


## Beschreibung

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.

## Übergangspunkt

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

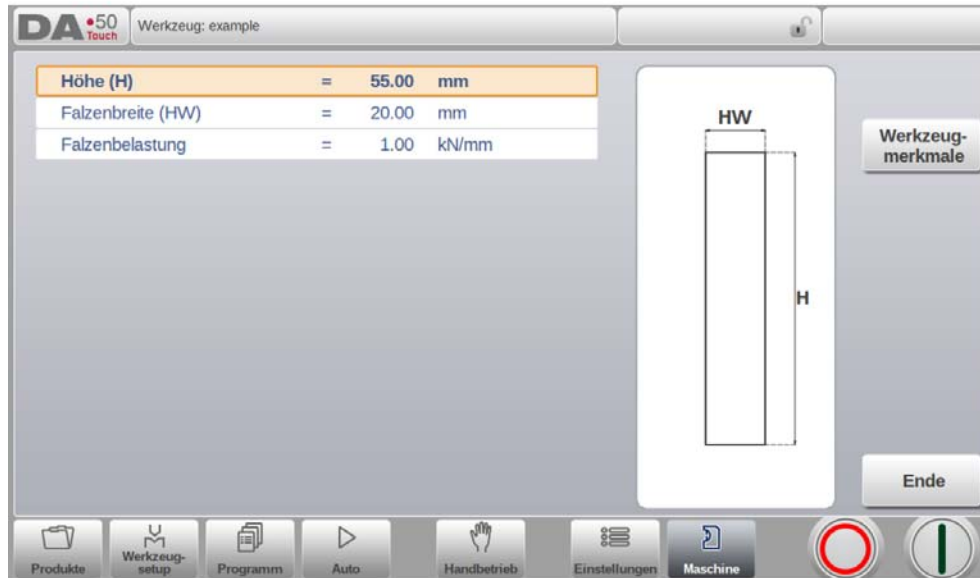


## **Matrize bearbeiten**

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

---

### 8.3.3. Flachbiegematrize



#### Höhe

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

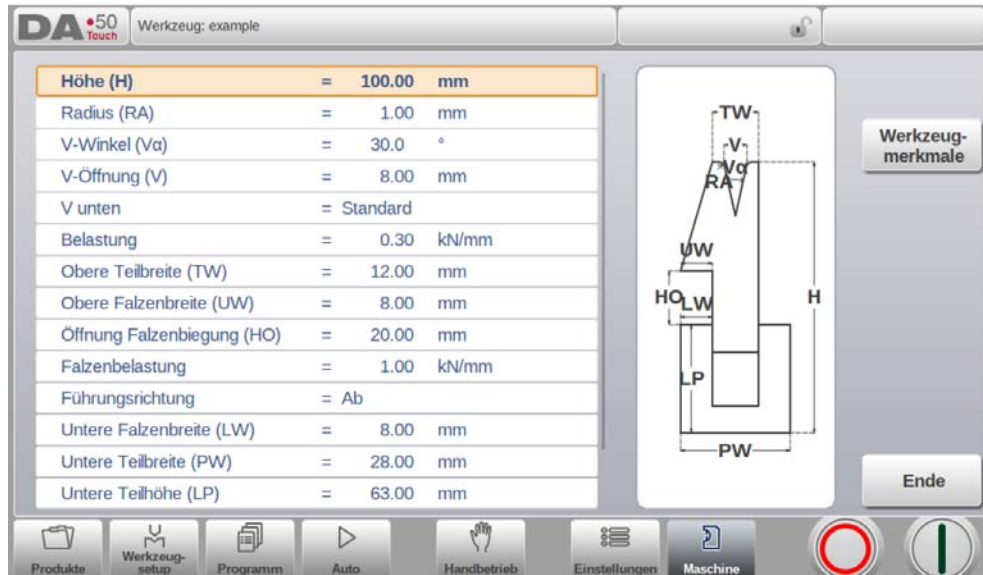
#### Flachdrückbreite

Die Breite des Werkzeugs, das programmiert werden soll.

#### Flachdruckwiderstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug während des Flachdrückens.

## 8.3.4. Innen-Flachdruckmatrize



### 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. Matrizentyp**

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.

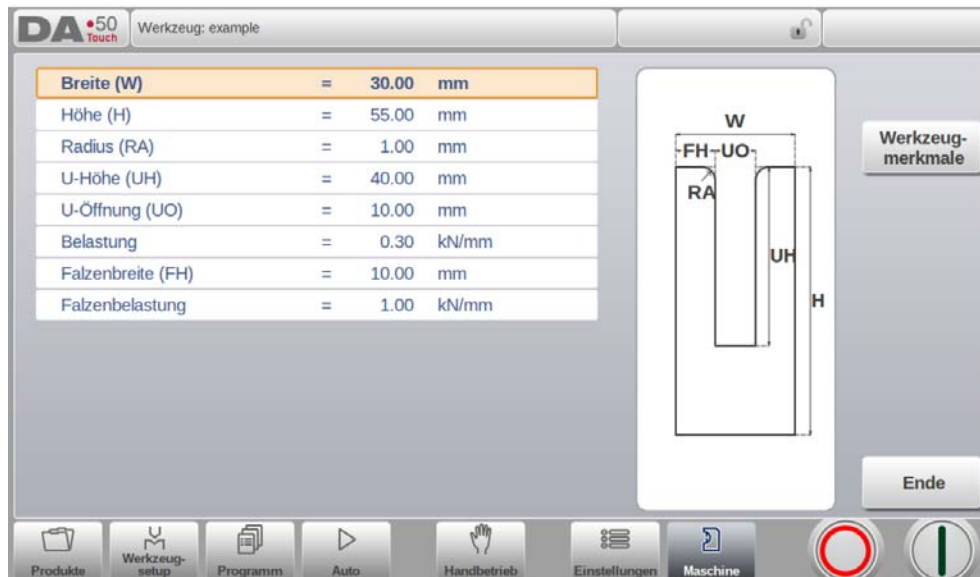
Nein => gar nicht hinzugefügt.

Ja => für sowohl Luftbiegungen als auch Flachbiegungen hinzugefügt.

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

---

### 8.3.5. 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.

#### Flachdruckbreite

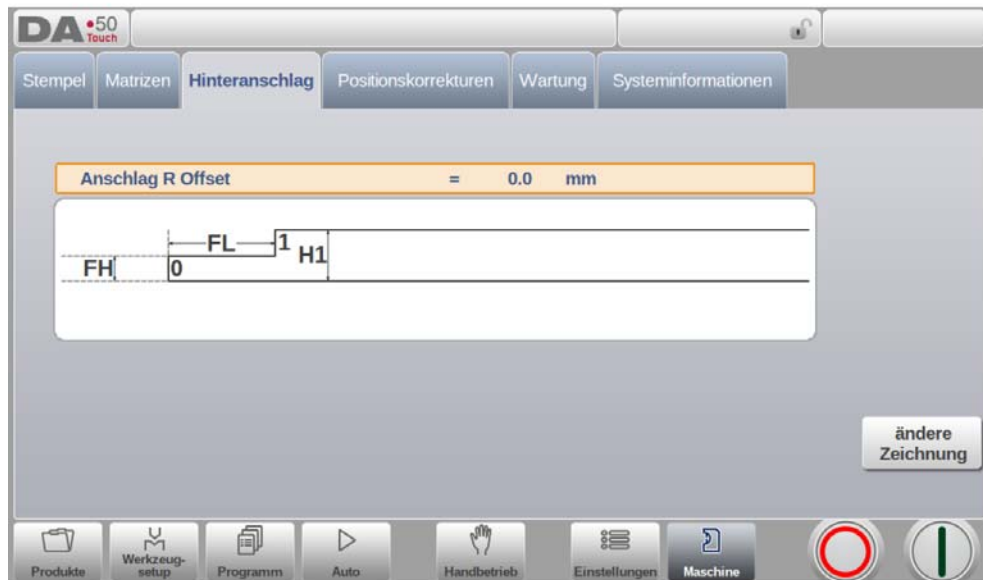
Die vordere Breite der Matrize, die als Unterstützung für die Flachbiegung dient.

#### Flachdruckwiderstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug während des Flachdrückens.

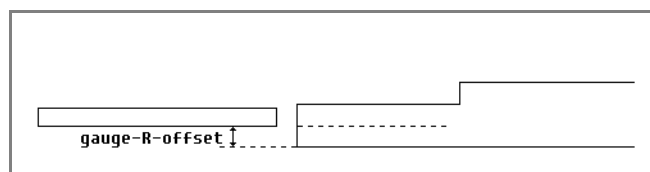
## 8.4. Hinteranschlag

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.



### 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 Matrizensicherheitszone befindet.



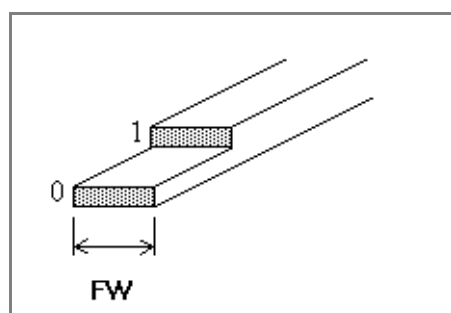
Ein negativer Wert führt zu einer niedrigeren Anschlagposition. Dieses Offset ist nur für Anschlag-Position 0 gültig.

### Fingerbreite

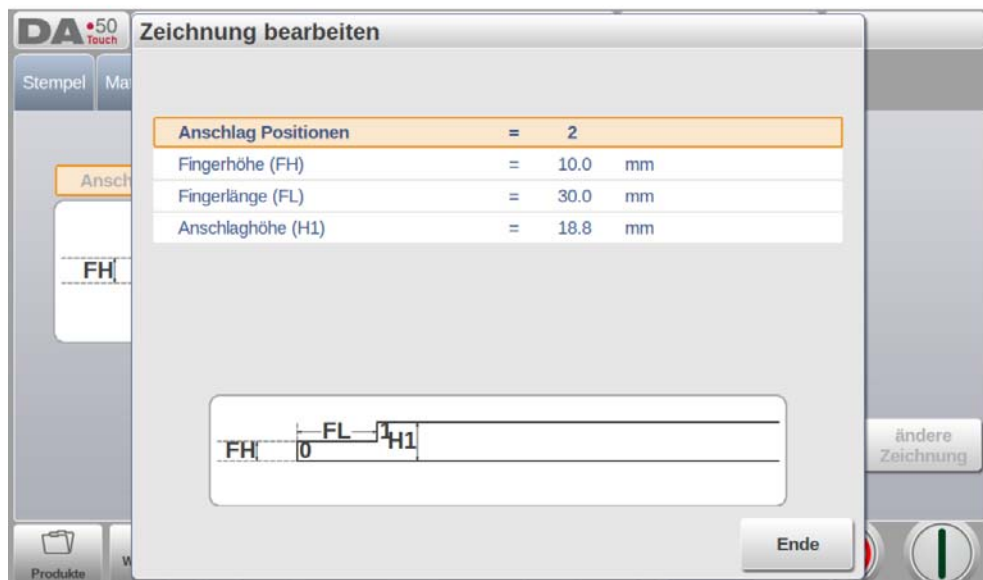
Die Breite des Hinteranschlagfingers. Nur verfügbar, wenn eine automatische Z-Achse

---

installiert ist.



Drücken Sie 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. 2). 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)

Die Höhe der ersten Auflageebene.

---

## 8.5. 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:

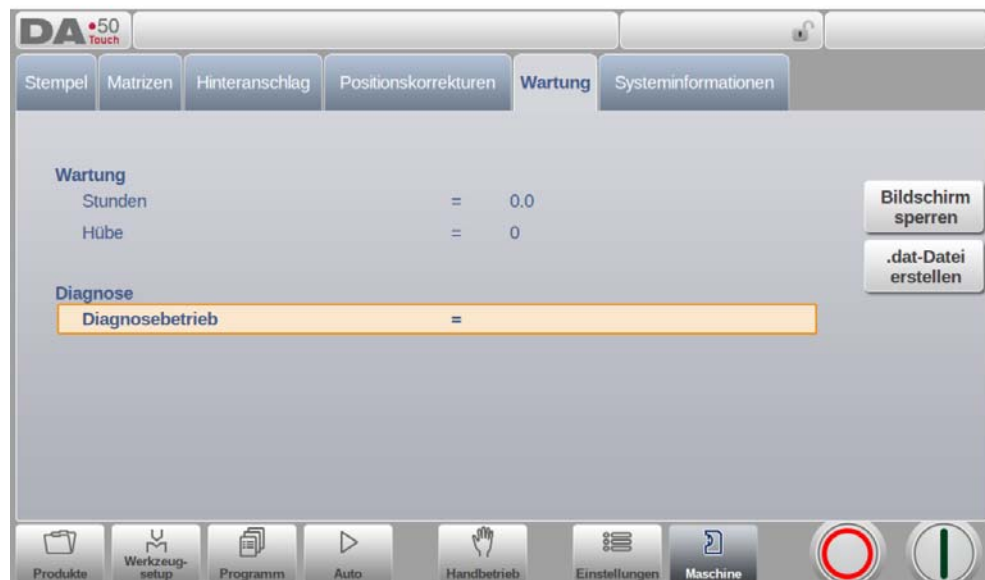
- Wenn der programmierte und angezeigte Wert = 250 ist und der aktuelle, mechanische Positionswert = 252, hat der Korrekturparameter den Wert = -2.
- Wenn der programmierte und angezeigte Wert = 250 ist und der aktuelle, mechanische Positionswert = 248 ist, hat der Korrekturparameter den Wert = +2.

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.

## 8.6. 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.

### 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.

## 8.7. 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

### Sequencer

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.

### Allgemeine Winkelkorrekturprogrammierung 7.16

|                                         |      |
|-----------------------------------------|------|
| Anpassen Dekompression                  | 8.21 |
| Anschlag R Offset                       | 8.23 |
| Anschlagshöhe (H1)                      | 8.25 |
| Anschlagspositionen                     | 8.25 |
| Anwendung                               | 8.29 |
| Anzahl der Segmente                     | 4.16 |
| Anzeige der Zeit                        | 7.25 |
| Auf Rückbewegung warten                 | 4.6  |
| Auf Rückbewegung warten                 | 6.4  |
| Auflage                                 | 4.8  |
| Ausgangswinkelkorrektur                 | 7.16 |
| Automatischer Biegungswechsel           | 7.22 |
| Beschreibung                            | 8.16 |
| Beschreibung                            | 8.6  |
| Biegelänge                              | 4.4  |
| Biegelänge                              | 6.2  |
| Biegemethode                            | 4.3  |
| Biegemethode                            | 6.2  |
| Bombierung                              | 5.3  |
| Bombierung                              | 5.3  |
| Breite                                  | 8.15 |
| Breite                                  | 8.22 |
| Breite                                  | 8.5  |
| Breite                                  | 8.9  |
| Breite oben                             | 8.11 |
| Code                                    | 4.6  |
| Datenbank für Winkelkorrektur           | 7.15 |
| Datenvorbereitung für die Biegetoleranz | 7.20 |
| Datumsformat                            | 7.25 |
| Dekompression                           | 4.6  |
| Dekompression                           | 6.4  |
| Dekompressionsgeschwindigkeit           | 4.6  |
| Dekompressionsgeschwindigkeit           | 6.4  |
| Delem.def                               | 8.29 |
| Diagnosebetrieb                         | 8.27 |
| Dicke                                   | 4.12 |
| Dicke                                   | 4.7  |
| Dicke                                   | 5.3  |
| Dicke                                   | 6.4  |
| Druckfaktor Prägen                      | 7.20 |
| Druckkorrektur                          | 7.23 |
| Effektive Biegelänge                    | 4.4  |
| E-Modul                                 | 7.4  |
| Fingerbreite                            | 8.23 |
| Fingerhöhe (FH)                         | 8.25 |
| Fingerlänge (FL)                        | 8.25 |
| Flachdrückbreite                        | 8.18 |
| Flachdrückbreite                        | 8.22 |
| Flachdrückbreite                        | 8.8  |

|                                         |      |
|-----------------------------------------|------|
| Flachdrückbreite                        | 8.9  |
| Flachdrückhöhe                          | 8.9  |
| Flachdrückwiderstand                    | 8.10 |
| Flachdrückwiderstand                    | 8.18 |
| Flachdrückwiderstand                    | 8.20 |
| Flachdrückwiderstand                    | 8.22 |
| Flachdrückwiderstand                    | 8.8  |
| Form                                    | 8.13 |
| Form                                    | 8.3  |
| Führungsrichtung                        | 8.20 |
| Geschwindigkeit                         | 4.6  |
| Geschwindigkeit                         | 4.8  |
| Geschwindigkeit                         | 6.4  |
| Geschwindigkeit                         | 6.5  |
| Gleiche Prägesegmente                   | 4.16 |
| Haltezeit                               | 4.6  |
| Haltezeit                               | 6.4  |
| Handbetrieb Winkelkorrekturen speichern | 7.16 |
| Hilfsachse                              | 4.7  |
| Hilfsachse                              | 5.3  |
| Hilfsachse                              | 6.5  |
| Höhe                                    | 8.11 |
| Höhe                                    | 8.15 |
| Höhe                                    | 8.18 |
| Höhe                                    | 8.19 |
| Höhe                                    | 8.22 |
| Höhe                                    | 8.5  |
| Höhe                                    | 8.8  |
| Höhe                                    | 8.9  |
| Hubbewegungen                           | 8.27 |
| ID                                      | 8.13 |
| ID                                      | 8.3  |
| Innen Flachdr. Matrizentyp              | 8.20 |
| Klemmpunkt Korrektur                    | 7.23 |
| Kommandofeld Seite                      | 7.3  |
| Korr. Y                                 | 6.3  |
| Korr. $\alpha$ 1, Korr. $\alpha$ 2      | 6.2  |
| Kraft                                   | 4.6  |
| Kraft                                   | 6.4  |
| Maschinenbeschreibung                   | 7.17 |
| Maschinen-ID                            | 7.17 |
| Maschinen-ID-Überprüfung                | 7.17 |
| Material                                | 4.13 |
| Material                                | 4.7  |
| Material                                | 6.4  |
| Materialname                            | 7.4  |
| Matrize                                 | 4.7  |
| Matrize                                 | 6.5  |
| Meldungston                             | 7.3  |
| Obere Flachdrückbreite                  | 8.20 |
| Obere Teilbreite                        | 8.19 |
| Öffnung                                 | 4.6  |
| Öffnung                                 | 6.3  |
| Öffnung Flachdrückbiegung               | 4.5  |
| Öffnung Flachdrückbiegung               | 6.2  |
| Öffnung Flachdrückbiegung               | 8.20 |
| Öffnung Flachdrücklast                  | 8.10 |
| Öffnung Flachdrücklast                  | 8.8  |

---

|                                              |      |                                     |      |
|----------------------------------------------|------|-------------------------------------|------|
| Option ID .....                              | 8.29 | V-Winkel .....                      | 8.15 |
| Parallel .....                               | 4.5  | V-Winkel .....                      | 8.19 |
| Parallel .....                               | 6.3  | Wartezeit .....                     | 4.7  |
| Parallelismus Offset .....                   | 7.22 | Widerstand .....                    | 8.11 |
| Positionskorrektur .....                     | 8.26 | Widerstand .....                    | 8.16 |
| Produktbeschreibung .....                    | 4.12 | Widerstand .....                    | 8.19 |
| Produkt-ID .....                             | 4.12 | Widerstand .....                    | 8.22 |
| Produktposition .....                        | 4.5  | Widerstand .....                    | 8.5  |
| Produktposition .....                        | 6.2  | Widerstand .....                    | 8.9  |
| Radius .....                                 | 4.16 | Widerstand pro m/mm Auswahl .....   | 7.2  |
| Radius .....                                 | 8.11 | Wiederholung .....                  | 4.6  |
| Radius .....                                 | 8.15 | Wiederholung .....                  | 5.3  |
| Radius .....                                 | 8.19 | Winkel .....                        | 4.16 |
| Radius .....                                 | 8.22 | Winkel .....                        | 4.5  |
| Radius .....                                 | 8.5  | Winkel .....                        | 6.2  |
| Radius .....                                 | 8.9  | Winkel .....                        | 8.5  |
| Radiushöhe .....                             | 8.11 | Winkel .....                        | 8.9  |
| Rückbewegung .....                           | 4.7  | Winkel / Winkel 2 .....             | 5.3  |
| Rückbewegung .....                           | 6.5  | Winkel 1 / Winkel 2 .....           | 5.2  |
| Rundbiegen .....                             | 4.16 | Winkel wählen .....                 | 4.12 |
| Schrittbetrieb .....                         | 5.4  | Winkelkorrekturprogrammierung ..... | 7.16 |
| Sequencer .....                              | 8.29 | X Korrektur Programmierung .....    | 7.16 |
| Sprache .....                                | 7.2  | X-Achsen .....                      | 5.3  |
| Standard-Haltezeit .....                     | 7.19 | X-Sicherheit Offset .....           | 7.23 |
| Standardmäßige Verzögerungszeit ...          | 7.18 | Y1 / Y2 .....                       | 5.2  |
| Standardöffnung Flachdrücken .....           | 7.19 | Y1/Y2 unabhängig .....              | 7.17 |
| Standardwert Dekompressionsgeschwindigkeit   | 7.18 | Y-Achse .....                       | 6.3  |
| Standardwert der Pressgeschwindigkeit        | 7.18 | Y-Achse (Biegeposition) .....       | 4.5  |
| Standardwert für Auf-Rückbewegung-warten     | 7.18 | Zählbetrieb Vorratsbestand .....    | 7.22 |
| Standardwert für den Code zum Schrittwechsel | 7.18 | Zeitformat .....                    | 7.25 |
| Standardwert Material .....                  | 7.19 | Z-Offset .....                      | 7.20 |
| Standardwert Y-Öffnung .....                 | 7.18 | Zoll/mm .....                       | 7.2  |
| Stempel .....                                | 4.7  | Zugstärke .....                     | 7.4  |
| Stempel .....                                | 6.5  | Zwischenwert R für X-Bewegung ..... | 7.24 |
| Stunden .....                                | 8.27 | Zwischenwert X für Z-Bewegung ..... | 7.23 |
| Tastatur-Layout .....                        | 7.3  |                                     |      |
| Tastenton .....                              | 7.3  |                                     |      |
| Tiefe .....                                  | 5.3  |                                     |      |
| Tonnen/kN-Wahl .....                         | 7.2  |                                     |      |
| Touchscreen nach Start sperren .....         | 7.23 |                                     |      |
| Übergangspunkt .....                         | 4.5  |                                     |      |
| Übergangspunkt .....                         | 6.3  |                                     |      |
| Übergangspunkt .....                         | 8.16 |                                     |      |
| U-Höhe .....                                 | 8.22 |                                     |      |
| Untere Flachdrückbreite .....                | 8.20 |                                     |      |
| Untere Teilbreite .....                      | 8.20 |                                     |      |
| Untere Teilhöhe .....                        | 8.20 |                                     |      |
| Unterstützungstyp .....                      | 8.6  |                                     |      |
| U-Öffnung .....                              | 8.22 |                                     |      |
| V unten .....                                | 8.16 |                                     |      |
| V unten .....                                | 8.19 |                                     |      |
| Verfestigungsexponent .....                  | 7.4  |                                     |      |
| V-Öffnung .....                              | 8.15 |                                     |      |
| V-Öffnung .....                              | 8.19 |                                     |      |
| Vorrat .....                                 | 5.3  |                                     |      |

---