

# **DA-69T**

**Gebrauchsanweisung  
Betrieb von Version 3.3  
Deutsch**

---

## Einleitung

In dieser Gebrauchsanweisung wird die Bedienung der Steuerung vom Typ DA-69T von Delem beschrieben. Dieses Handbuch ist für Bediener, die an einer Einweisung zur Bedienung der gesamten Maschine teilgenommen haben.

## Haftungsausschluss

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

## Versionschronik

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

| Softwareversion | Version der Gebrauchsanweisung | Beschreibung           |
|-----------------|--------------------------------|------------------------|
| V1.1            | V0311                          | Erstausgabe V1         |
| V1.3            | V0811                          | Aktualisierung zu V1.3 |
| V1.4            | V1011                          | Aktualisierung zu V1.4 |
| V1.5            | V0212                          | Aktualisierung zu V1.5 |
| V2              | V1212                          | Aktualisierung zu V2.1 |
| V2.2            | V0613                          | Aktualisierung zu V2.2 |
| V2.3            | V0913                          | Aktualisierung zu V2.3 |
| V2.4            | V1213                          | Aktualisierung zu V2.4 |
| V2.5            | V0714                          | Aktualisierung zu V2.5 |
| V2.6            | V0115                          | Aktualisierung zu V2.6 |
| V3.1            | V0715                          | Aktualisierung zu V3.1 |
| V3.2            | V0216                          | Aktualisierung zu V3.2 |
| V3.3            | V0716                          | Aktualisierung zu V3.3 |

Diese Gebrauchsanweisung bezieht sich auf die Softwareversion 3.3 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. Eine Zeichnung anfertigen                                       | 1.7        |
| 1.5.4. Die Biegefolge bestimmen  | 1.9        |
| 1.5.5. Numerisches Programm  | 1.9        |
| 1.5.6. Das Automatik-Menü und Hand-Menü, Fertigungsarten               | 1.10       |
| 1.5.7. Sicherungsdaten, externe Speicherung                            | 1.10       |
| 1.6. Programmierhilfen   | 1.11       |
| 1.6.1. Hilfstext   | 1.11       |
| 1.6.2. Funktion des Listenfelds  | 1.12       |
| 1.6.3. Filter, Live Search, Auto-Filter                                | 1.12       |
| 1.6.4. Navigation  | 1.14       |
| 1.6.5. Eingabe und Bearbeitung von Texten                              | 1.14       |
| 1.6.6. Eingabe alphanumerischer Zeichen im Vergleich zu Spezialzeichen | 1.16       |
| 1.6.7. Rechner   | 1.17       |
| 1.6.8. Meldungszentrum   | 1.18       |
| 1.6.9. Netzwerk  | 1.18       |
| 1.6.10. Tastensperrfunktion  | 1.19       |
| 1.6.11. OEM-Funktionsfeld  | 1.20       |
| 1.6.12. Softwareversionen  | 1.21       |
| <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  | 2.2        |
| 2.1.3. Neues Produkt, Starten eines neuen grafischen Produkts          | 2.3        |
| 2.1.4. Neues Programm, Starten eines numerischen Programms             | 2.4        |
| 2.1.5. Ansichten   | 2.5        |
| 2.1.6. Ein Produkt oder Programm bearbeiten, kopieren und löschen      | 2.7        |
| 2.1.7. Produkt Umbenennen und Verschieben                              | 2.9        |
| 2.1.8. Produkt sichern/freigeben                                       | 2.9        |
| 2.1.9. Filterfunktion  | 2.10       |
| 2.1.10. Verzeichnis ändern   | 2.11       |
| 2.1.11. Netzwerk Produktauswahl  | 2.13       |
| 2.2. Die DXF-Importoption  | 2.14       |
| 2.2.1. Produktzeichnung Abmessungen                                    | 2.17       |
| Projektionsmaße  | 2.17       |
| Schneideabmessungen  | 2.17       |
| 2.2.2. Biegelinien und Lagenauswahl mit Linienzuordnung                | 2.19       |
| Biegeliniendaten   | 2.19       |
| Produktdaten   | 2.19       |
| Lagenauswahl   | 2.19       |
| Lagenauswahl eingeschaltet   | 2.20       |
| Lagenauswahl ausgeschaltet   | 2.21       |
| Linienauswahl  | 2.22       |
| 2.2.3. Umsetzung   | 2.23       |
| Produkteigenschaften   | 2.24       |

---

|   |            |
|---|------------|
| 2.2.4. Konvertieren der Schneideabmessungen, mit Biegetoleranzdaten | 2.25       |
| Von Hand Hinzufügen von Biegetoleranzdaten                          | 2.26       |
| 2.2.5. DXF-Einstellungen  | 2.27       |
| Konvertierungsparameter   | 2.27       |
| Labels  | 2.28       |
| Steuerungscode  | 2.28       |
| Die DXF-Datei   | 2.30       |
| 2.3. Die 3D-Importfunktion (nur Profile-T3D offline)                | 2.31       |
| 2.3.1. Umsetzung  | 2.32       |
| Die 3D CAD-Dateianforderungen                                       | 2.34       |
| 2.4. Die DXF-Konturen-Exportoption                                  | 2.35       |
| <b>3. Produktzeichnung</b>  | <b>3.1</b> |
| 3.1. Allgemeine Produkteigenschaften                                | 3.1        |
| 3.1.1. Bemerkungen hinzufügen                                       | 3.5        |
| 3.2. 2D-Produktzeichnung  | 3.6        |
| 3.2.1. Einführung   | 3.6        |
| 3.3. Linieneigenschaften  | 3.8        |
| 3.3.1. Einführung   | 3.8        |
| 3.3.2. Projektion   | 3.8        |
| 3.3.3. Genauigkeitswahl   | 3.9        |
| 3.3.4. Biegung einfügen / löschen                                   | 3.10       |
| 3.4. Biegeeigenschaften   | 3.11       |
| 3.4.1. Luftbiegen   | 3.11       |
| 3.4.2. Großer Radius: Rundbiegen                                    | 3.13       |
| 3.4.3. Flachbiegungen   | 3.15       |
| 3.4.4. Vorbiegung, Zweiphasenbiegung                                | 3.16       |
| 3.5. Markierung für Oberfläche oder Biegelinie                      | 3.18       |
| 3.6. 3D-Zeichnung   | 3.19       |
| 3.6.1. 3D starten   | 3.19       |
| 3.6.2. Ungebogenes 3D-Produkt                                       | 3.20       |
| 3.6.3. Das Produkt bearbeiten oder drehen                           | 3.21       |
| 3.7. Eine 3D-Zeichnung bearbeiten                                   | 3.23       |
| 3.7.1. Einführung   | 3.23       |
| 3.7.2. Fläche hinzufügen  | 3.23       |
| 3.7.3. Fläche löschen   | 3.23       |
| 3.7.4. Seitenlänge verändern  | 3.24       |
| 3.7.5. Den Winkel zwischen zwei Oberflächen verändern               | 3.28       |
| <b>4. Werkzeugeinstellung</b>                                       | <b>4.1</b> |
| 4.1. Einführung   | 4.1        |
| 4.2. Standardmethode  | 4.1        |
| 4.3. Werkzeugauswahl  | 4.3        |
| Automatische Auswahl  | 4.5        |
| Funktion Multi-V-Matrize vorab auswählen                            | 4.5        |
| Vario-V - Auswahl und Einstellung                                   | 4.5        |
| Positionierung oder Neupositionierung                               | 4.6        |
| 4.4. Werkzeugsegmentierung  | 4.8        |
| 4.5. Segmentierung einzelner Werkzeuge                              | 4.10       |
| 4.5.1. Werkzeugansicht  | 4.10       |
| Zuordnungen   | 4.11       |
| 4.5.2. Segmentierungsansicht:                                       | 4.11       |
| 4.5.3. Segmente im Werkzeugbestand                                  | 4.12       |
| 4.6. Stationsauswahl und Neupositionierung                          | 4.14       |
| <b>5. Biegefolge</b>  | <b>5.1</b> |
| 5.1. Einführung   | 5.1        |

---

|   |            |
|---|------------|
| 5.1.1. Ansichtsauswahl                                      | 5.5        |
| 5.1.2. Biege-Selektor                                       | 5.6        |
| 5.2. Produkt entbiegen                                      | 5.8        |
| 5.3. Manuelle Auswahl von Biegungen                         | 5.9        |
| 5.3.1. Produkt verschieben                                  | 5.10       |
| 5.3.2. Anschlag verschieben                                 | 5.11       |
| 5.4. Zuordnungen  | 5.13       |
| 5.4.1. Einführung   | 5.13       |
| 5.4.2. Zuordnungen - Allgemeines                            | 5.14       |
| 5.4.3. Zuordnungen - Möglichkeiten für den Hinteranschlag   | 5.16       |
| 5.5. Biegefolge anzeigen                                    | 5.19       |
| <b>6. Produktprogrammierung</b>                             | <b>6.1</b> |
| 6.1. Einführung   | 6.1        |
| 6.2. Programmbetrieb, Parametererläuterung                  | 6.3        |
| 6.2.1. Biegeparameter                                       | 6.4        |
| 6.2.2. Kraft  | 6.6        |
| 6.2.3. Geschwindigkeit                                      | 6.7        |
| 6.2.4. Funktionen   | 6.7        |
| 6.2.5. Produkteigenschaften                                 | 6.8        |
| 6.2.6. Werkzeuge  | 6.8        |
| 6.2.7. Hilfsachsen  | 6.8        |
| 6.3. Bearbeiten / Ansichtsarten                             | 6.10       |
| 6.3.1. Alle Biegungen                                       | 6.10       |
| 6.3.2. Werkzeuge ändern                                     | 6.12       |
| 6.3.3. Produkt verschieben                                  | 6.13       |
| 6.3.4. Anschlag verschieben                                 | 6.14       |
| 6.3.5. Produkteigenschaften                                 | 6.18       |
| 6.3.6. Hinweise   | 6.21       |
| 6.3.7. Biegung hinzufügen                                   | 6.23       |
| 6.4. Programmierung von Parametern                          | 6.24       |
| <b>7. Automatikbetrieb</b>                                  | <b>7.1</b> |
| 7.1. Einführung   | 7.1        |
| 7.1.1. Automatikbetrieb, Erläuterung der Parameter          | 7.2        |
| Korrekturen   | 7.2        |
| Allgemeine Korrekturen                                      | 7.3        |
| Allgemeines   | 7.4        |
| 7.2. Ansichtsarten  | 7.5        |
| 7.2.1. Hauptansicht   | 7.6        |
| Biege-Selektor  | 7.6        |
| 7.2.2. Alle Biegungen                                       | 7.7        |
| 7.2.3. Grafische Anzeige                                    | 7.8        |
| 7.2.4. Makro-Ansicht  | 7.9        |
| 7.2.5. Handpositionierung                                   | 7.10       |
| Externer Hand-Terminal (optional)                           | 7.10       |
| 7.2.6. Korrekturen  | 7.11       |
| Korrekturen berechnen, Programmierung der gemessenen Winkel | 7.13       |
| 7.2.7. Werkzeug-Setup                                       | 7.14       |
| 7.2.8. Diagnose   | 7.15       |
| 7.3. Hinweise   | 7.16       |
| 7.4. Korrektur Rundbiegen                                   | 7.18       |
| <b>8. Handbetrieb</b>                                       | <b>8.1</b> |
| 8.1. Einführung   | 8.1        |
| 8.1.1. Handbetrieb, Parametererläuterung                    | 8.2        |
| Biegeparameter  | 8.2        |

---

|  |             |
|--|-------------|
| Kraft .....  | 8.4         |
| Geschwindigkeit .....  | 8.4         |
| Funktionen .....   | 8.4         |
| Produkteigenschaften .....   | 8.4         |
| Werkzeuge .....  | 8.5         |
| Anschläge .....  | 8.6         |
| 8.2. Programmierung von Parametern & Ansichten .....                                 | 8.8         |
| Ansicht .....  | 8.9         |
| 8.3. Makro-Ansicht .....   | 8.10        |
| 8.4. Manuelle Bewegung der Achsen .....  | 8.11        |
| 8.4.1. Verfahren zur Bewegung .....  | 8.11        |
| 8.4.2. Einlernen .....   | 8.13        |
| 8.5. Korrekturen .....   | 8.14        |
| 8.6. Diagnose .....  | 8.16        |
| 8.6.1. EA-Zustand .....  | 8.17        |
| IO gezoomt .....   | 8.18        |
| <b>9. Einstellungen .....</b>  | <b>9.1</b>  |
| 9.1. Einführung .....  | 9.1         |
| 9.2. Allgemeines .....   | 9.2         |
| 9.3. Materialien .....   | 9.4         |
| 9.4. Sicherung / Wiederherstellung .....   | 9.7         |
| 9.4.1. Produktsicherung .....  | 9.8         |
| 9.4.2. Wiederherstellung Produkte .....  | 9.10        |
| 9.4.3. Sicherung Werkzeuge .....   | 9.12        |
| 9.4.4. Wiederherstellung Werkzeuge .....   | 9.13        |
| 9.4.5. Sicherung und Wiederherstellung von Tabellen und Einstellungen .....          | 9.13        |
| 9.4.6. Navigieren im Verzeichnis .....   | 9.14        |
| 9.5. Programmeinstellungen .....   | 9.15        |
| 9.6. Ausgangswerte .....   | 9.18        |
| 9.7. Berechnung .....  | 9.20        |
| 9.8. Produktionseinstellungen .....  | 9.23        |
| 9.9. Produktionszeitberechnung .....   | 9.27        |
| 9.10. Zeiteinstellungen .....  | 9.28        |
| <b>10. Maschine .....</b>  | <b>10.1</b> |
| 10.1. Einführung .....   | 10.1        |
| 10.2. Programmierung von Stempeln .....  | 10.2        |
| 10.2.1. Ansicht .....  | 10.3        |
| 10.2.2. Einen neuen Stempel anlegen .....  | 10.5        |
| 10.2.3. Standardstempel .....  | 10.7        |
| 10.2.4. Flachbiegestempel .....  | 10.12       |
| 10.2.5. Luft- u. Flachbiegestempel .....   | 10.13       |
| 10.2.6. Stempel großer Radius .....  | 10.15       |
| 10.3. Programmierung der unteren Matrizen .....                                      | 10.17       |
| 10.3.1. Ansicht .....  | 10.18       |
| 10.3.2. Eine neue Matrize anlegen .....  | 10.20       |
| 10.3.3. Standardmatrize .....  | 10.22       |
| 10.3.4. Flachbiegematrize .....  | 10.27       |
| 10.3.5. Innen-Flachdrückmatrize .....  | 10.29       |
| 10.3.6. Luft- + Flachbiegen U-Matrize .....  | 10.33       |
| 10.3.7. Multi-V-Matrize .....  | 10.35       |
| 10.3.8. Vario-V-Matrize (nur verfügbar, wenn ein Vario-V-System vorhanden ist) ..... | 10.38       |
| 10.3.9. Multi-V-Innen-Flachdrückmatrize .....  | 10.42       |
| 10.3.10. Türrahmen Flachdrückmatrize .....   | 10.46       |
| 10.3.11. WingBend-Matrize .....  | 10.50       |
| 10.4. Maschinenrahmen .....  | 10.53       |

---

---

|   |            |
|---|------------|
| 10.4.1. Kontureditor C-Rahmen .....   | 10.55      |
| 10.5. Adapter .....   | 10.56      |
| 10.6. Hinteranschlag .....  | 10.57      |
| 10.6.1. Verzeichnis Hinteranschlagsfinger .....                               | 10.60      |
| Neue Sätze mit Hinteranschlagsfingern importieren .....                       | 10.61      |
| 10.7. Positionskorrekturen .....  | 10.62      |
| 10.8. Oberseite der Maschine .....  | 10.63      |
| 10.9. Unterseite der Maschine .....   | 10.67      |
| 10.10. Zeichenfunktionalität für Werkzeuge, Adapter und Maschinenformen ..... | 10.70      |
| 10.11. DXF-Import für Werkzeuge, Adapter und Maschinenteile .....             | 10.73      |
| 10.12. Winkelmesser .....   | 10.76      |
| 10.13. Logbuch zu Ereignissen .....   | 10.78      |
| 10.13.1. Parameter .....  | 10.78      |
| 10.13.2. Erläuterung .....  | 10.80      |
| 10.14. Wartung .....  | 10.82      |
| 10.15. Systeminformationen .....  | 10.84      |
| <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.

Außer den Touchsteuerungen besteht die Vorderseite der Steuerung aus einem Notstopp, dem Handrad sowie den Start- und Stopp-Tasten.

Spezielle Funktionstasten, die im oberen Bedienfeld der Steuerung angebracht sein können, besitzen parallel zu diesem Benutzerhandbuch ihre eigene spezifische Beschreibung und werden vom Maschinenhersteller geliefert. Dieses Benutzerhandbuch konzentriert sich auf die Steuerungssoftware und damit einhergehenden Maschinenfunktionen.

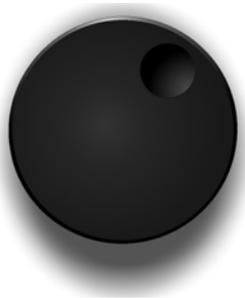
---

## 1.2. Steuerungselemente Vorderseite

Die Vorderseite umfasst neben dem Display die folgenden Steuerungselemente:



Notstopptaste; muss vom Maschinenhersteller eingebaut werden.



Handrad; Handbedienung einer Achse (Y + Hinteranschlagsachsen)



Start-Taste



Stopp-Taste

## 1.3. USB-Anschlüsse



Auf der rechten Seite der Steuerung stehen zwei USB-Anschlüsse zur Verfügung für den Anschluss externer Geräte, wie Memorysticks, oder einer externen Tastatur / Maus.

## 1.4. Betriebs- und Programmierarten

Der Hauptbildschirm der DA-Touchsteuerung 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 Logoinformationen, welches Produkt geladen ist, die aktive Biegung, das ausgewählte Unterverzeichnis und (wenn aktiviert) die Servicezeile. Auch sind hier Maschinenanzeigen zu finden.



## Informationsfeld

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

| Produkt ID     | Beschreibung              | Nr. Bieg. | Typ | Dicke | Län | DXF importieren    |
|----------------|---------------------------|-----------|-----|-------|-----|--------------------|
| 5800_Arrow     | 2D DRAWING 5800           | 5         | P2D | 1.00  |     | neues Produkt      |
| 5900_Box       | 3D DRAWING 5900           | 6         | P3D | 1.00  |     | neues Programm     |
| 6000_Cage      | 3D DRAWING 6000           | 11        | P3D | 1.50  |     | + Ansicht          |
| 7100_Hemming   | 2D HEMMING DEMO 7100      | 6         | P2D | 1.00  |     |                    |
| 7200_Bumping   | 2D BUMPING DEMO 7200      | 13        | P2D | 2.00  |     | filtern            |
| 7300_Simple    | 2D DRAWING 7300           | 3         | P2D | 1.00  |     | Verzeichnis ändern |
| 7400_Numerical | 1D NUMERICAL PRODUCT 7400 | 6         | P-- | 1.00  |     |                    |
| 7500_Clip      | 3D DRAWING 7500           | 4         | P3D | 1.00  |     |                    |

## Befehlsfeld

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

## Navigationsfeld

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



### Erläuterung der Hauptbetriebsarten / Navigationstasten



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



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



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



Zur Berechnung und Änderung der Biegefolge.



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



Zum Starten der Fertigung des ausgewählten Produkts/Programms.



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



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



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



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

## 1.5. Los geht's

### 1.5.1. Einführung

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

Führen Sie hierzu bitte die folgenden Schritte aus:

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

### 1.5.2. Vorbereitungen

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

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

### 1.5.3. Eine Zeichnung anfertigen

Die Steuerung bietet die Möglichkeit, eine Zeichnung des gewünschten Produkts anzufertigen. Drücken Sie bei dieser Zeichnungsanwendung auf Zeichnung im Navigationsfeld und es wird ein 2D-Profil oder eine 3D-Produktzeichnung erstellt. Zu diesem Zeitpunkt wird keine Berechnung von Biegungen oder Abmessungen ausgeführt: Jedes gewünschte Profil oder jede gewünschte Zeichnung kann angefertigt werden.

Die Zeichenmethode auf der Touchscreen-Steuerung basiert auf:

- Skizzieren
- Werteinstellung

#### **Skizzieren**

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

---

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

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

### **Werteinstellung**

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

- Enter-Funktion
- Enter-Next-Funktion

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

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

### **Zoomfunktion**

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

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

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

### **Schwenken**

Durch gleichzeitiges Berühren und Ziehen zweier Finger über den Bildschirm (in dieselbe Richtung gleitend) ist ein Schwenken des Objekts in 3D-Ansicht möglich. In 2D-Ansicht ist ein Finger zum Schwenken ausreichend.

### **Umdrehung**

In 3D-Ansicht ist ein Drehen der Produkt-, Werkzeug- oder Maschinenvisualisierung durch Gleiten eines Fingers über den Bildschirm möglich.

Weitere diesbezügliche Informationen entnehmen Sie bitte Kapitel 3.

### **Möglichkeiten des Zeichenwerkzeugs**

- Graphische Zeichnung der Produkt-Profile in 2D und 3D (wenn 3D verfügbar ist)
- Skalierte Blechdicke

- Automatische Skalierung
- Horizontal und vertikal projizierte Maße können eingegeben werden
- Werkzeugzeichnung im Maßstab 1:1
- Mehrere Maschinenformen (Oberwangen und Tische)
- Änderung von Länge und Winkel
- Hinzufügen oder Löschen von Biegungen
- Anwendung spezieller Biegeeigenschaften
  - Programmierung von Flachbiegungen
  - Verwendung von Rundbiegungen für großen Radius
- Bestehende Produkte können kopiert, geändert und gespeichert werden, wie ein neues Produkt
- Schließmaße oder höchste Präzisionstoleranzwahl
- Verbinden von Programme für 3D-Produkte

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

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

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

#### **Berechnung der Biegefolge**

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

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

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

Es gibt zwei Möglichkeiten zur Erstellung eines CNC-Programms.

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

Wenn das Programm von Hand eingegeben worden ist, erfolgt keine Kollisionsprüfung. Alle

---

Programmwerte müssen von Hand eingegeben werden. Das Programm hängt von den Erfahrungen des Bedieners ab.

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

Weitere diesbezügliche Informationen entnehmen Sie bitte Kapitel 6.

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

Das System berechnet automatisch:

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

Die Achsenposition werden gemäß der Maschinenkonfiguration berechnet.

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

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

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

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

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

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

Weitere diesbezügliche Informationen entnehmen Sie bitte Kapitel 9.

## 1.6. Programmierhilfen

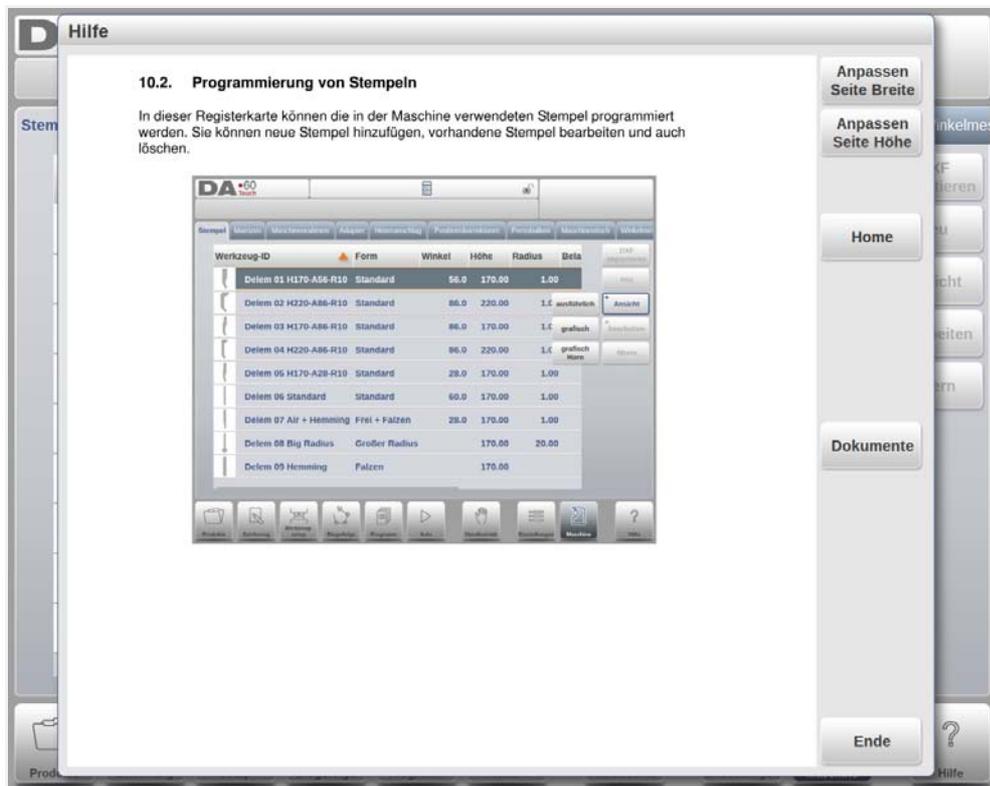
### 1.6.1. Hilfstext

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



Zur Aktivierung eines Hilfenfensters drücken Sie die Hilfetaste im Navigationsfeld.

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



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

Das Hilfsfenster kann wie folgt verwendet werden:

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

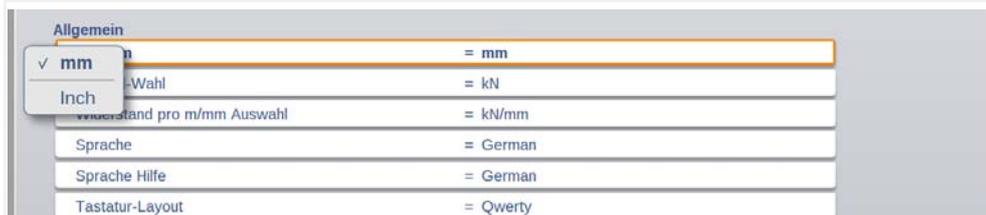
Die Index-Funktion ist nützlich, um zum Inhaltsverzeichnis zu springen. Hyperlinks im Inhaltsverzeichnis ermöglichen ein direktes Navigieren zum gewünschten Thema.

Drücken Sie Ende zum Schließen des Hilfenfensters.

---

## 1.6.2. Funktion des Listenfelds

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



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

## 1.6.3. Filter, Live Search, Auto-Filter

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

Mehrere Suchteile können mittels <Leerstelle> getrennt eingegeben werden.

| Beispiel einer Produktliste:  | Typ:   | Gezeigte Liste:                          |
|---|--------|--|
| Produkt 123<br>Produkt456<br>Beispielprodukt 01<br>Beispielprodukt 02 | 1      | Produkt 123<br>Beispielprodukt 01        |
|   | Bsp.   | Beispielprodukt 01<br>Beispielprodukt 02 |
|   | Bsp. 1 | Beispielprodukt 01                       |

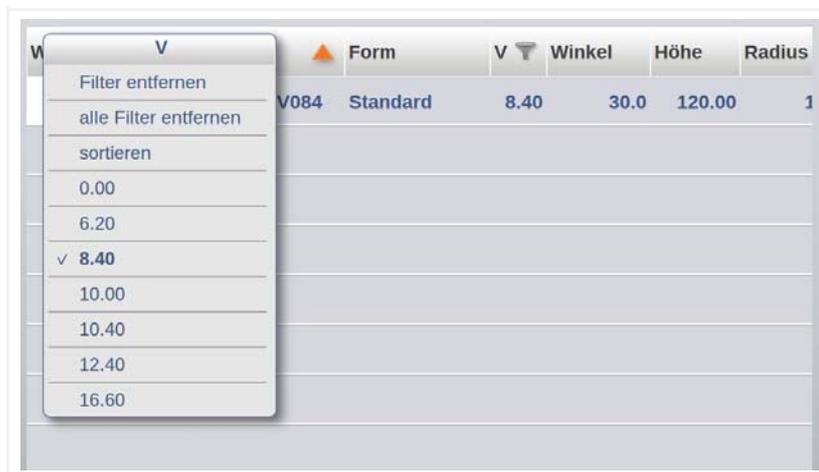
Zum Schließen eines geöffneten Filterbildschirms verwenden Sie die Tastatur-Schließstaste auf der rechten Seite neben der Tastatur.

## Auto-Filter

Zusätzlich zur Filterfunktion besitzen die Spaltenüberschriften beispielsweise der Werkzeugauswahltabellen und der Produktauswahltabelle eine 'Auto-Filter'-Funktion. Durch Drücken auf die Spaltenüberschrift kann man die Liste auf der Basis dieser spezifischen Spalte sortieren. Das Dreieck in der Überschrift wird zur Anzeige der Sortierreihenfolge angezeigt.

Bei Drücken einer Überschrift mit Auto-Filter-Funktion wird automatisch ein Listenfeld mit den möglichen Filteroptionen angezeigt, die aus den in der Spalte verfügbaren Einträgen abgeleitet werden. Wird dies z.B. bei einer Matrizenauswahl verwendet, kann die V-Öffnung bei der Suche auf den gewünschten Wert gefiltert werden. Die Liste zeigt nur Matrizen an, die dem eingestellten Filter entsprechen.

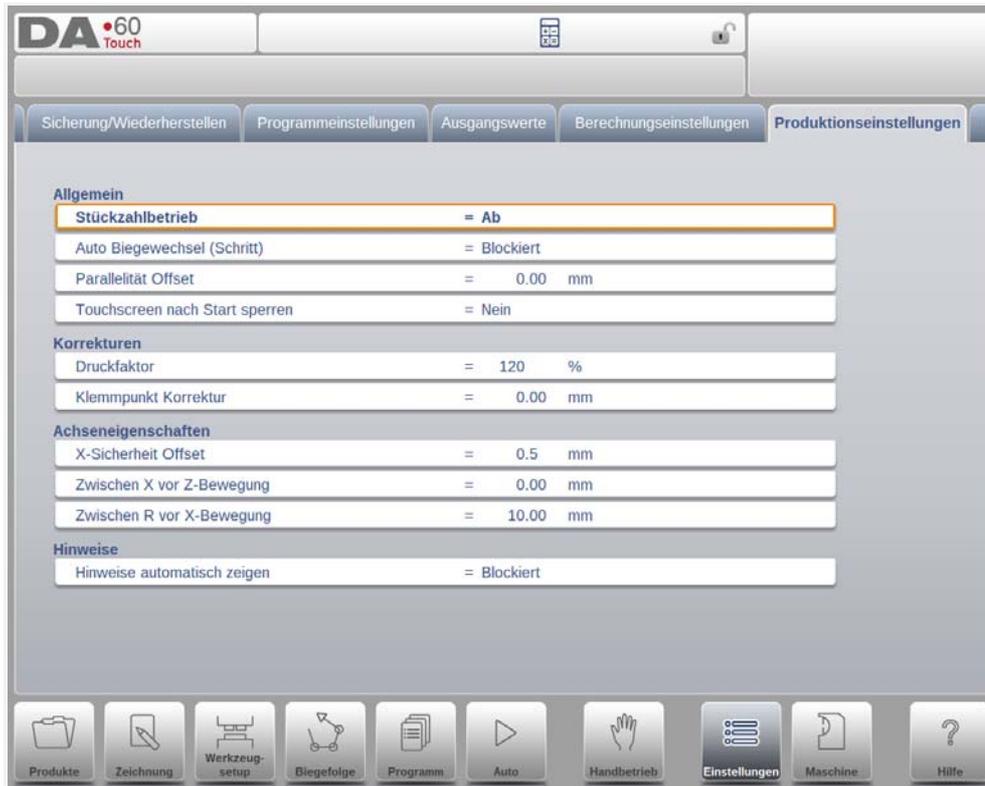
Filter können auf ähnliche Weise ausgeschaltet werden. Die Liste bietet auch eine Funktion zum Entfernen des Filters.



---

## 1.6.4. Navigation

In einigen Betriebsarten sind die Programmfenster in einzelne Registerkarten unterteilt.



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

## 1.6.5. Eingabe und Bearbeitung von Texten

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

Beispiel: In Bemerkungen bearbeiten können mehrere Zeilen eingegeben werden; Enter wird dort für den Zeilenvorschub verwendet. Zur leichteren Bearbeitung stehen Ausschneiden, Kopieren und Einfügen auf der Tastatur als Funktion bereit. Rückgängig machen und Wiederherstellen können mit dem Editor ebenfalls benutzt werden.



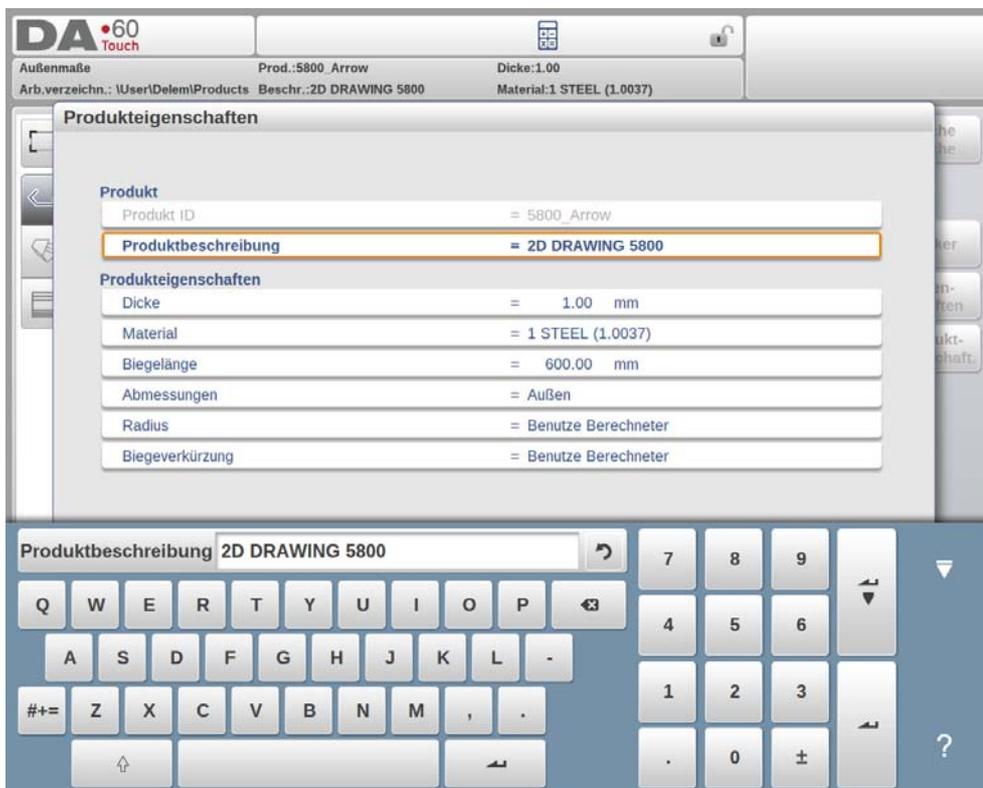
Die Tastatur kann in diesem mehrzeiligen Editor gezeigt oder verborgen werden; dazu dient die Pfeiltaste in der Ecke unten links.

---

## 1.6.6. Eingabe alphanumerischer Zeichen im Vergleich zu Spezialzeichen

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

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



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

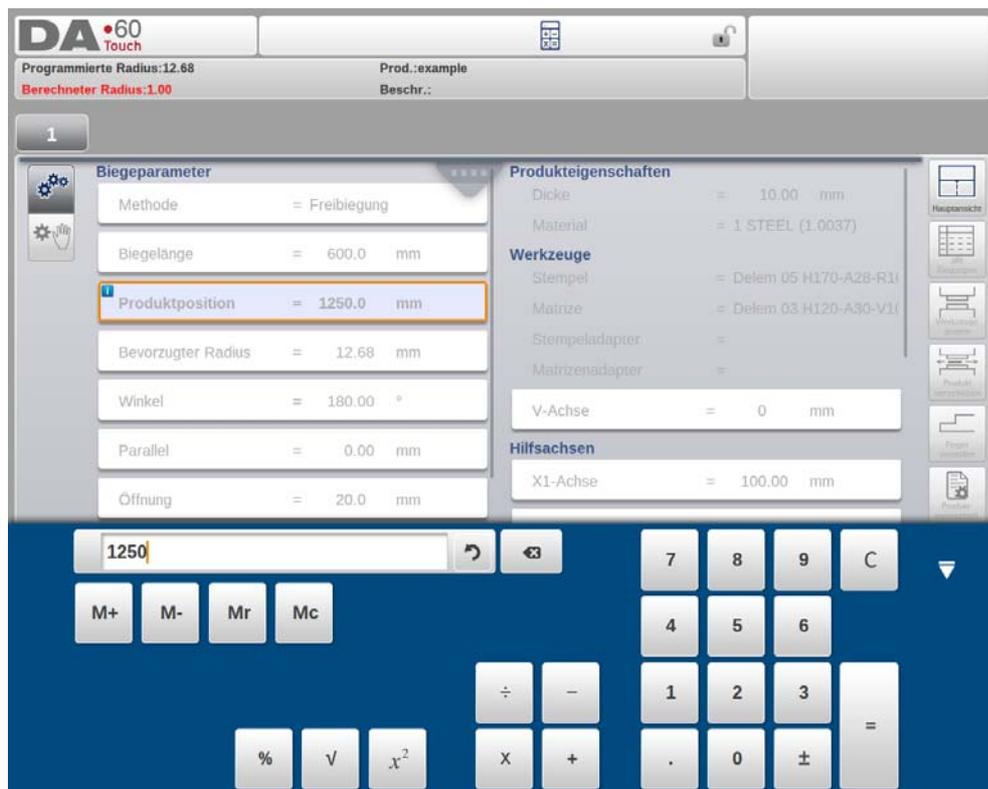


## 1.6.7. Rechner

Die CNC-Steuerung bietet dem Bediener einen "Desktop-Rechner".

Das Rechner-Piktogramm oben auf dem Bildschirm kann zum Einschalten der Rechnerfunktionalität verwendet werden.

Der Tastaturbereich bietet Rechnerfunktionen, die eigenständig verwendet werden können. Es sind Standardfunktionen (Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren), einschließlich Prozent-, Quadratwurzel-, Quadrat- und Speicherfunktionen, verfügbar.



Für den Fall, dass Berechnungen Parameterwerte als Eingabe sowie Resultate als Ausgabe verwenden, kann man auf den Rechner von der Parametereingabe aus umschalten. Damit wird der Parameterwert auf den Rechner übertragen und das Resultat zurück in die Eingabezeile.

Es ist kein Ausschneiden und Einfügen erforderlich. Nur nach Eingabe und Bestätigung des berechneten Wertes in der Parameter-Eingabezeile wird dieser weiter verwendet.

---

## 1.6.8. Meldungszentrum

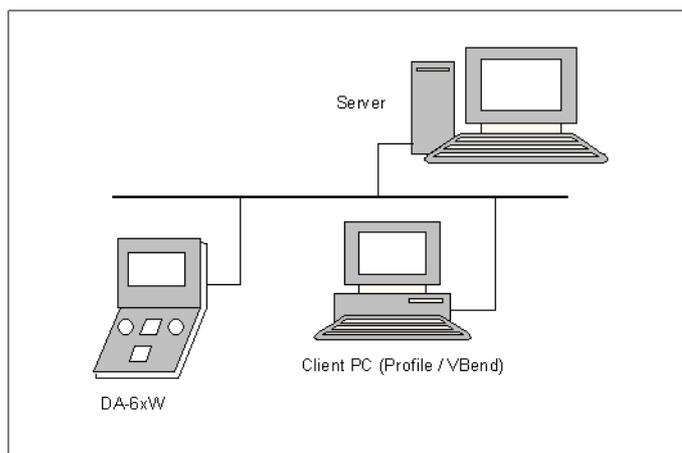
Wenn von der PLC, den Sicherheitssystemen, LUAPs oder dem Sequenzer stammende Meldungen angezeigt werden, können diese Meldungen zum 'Meldungszentrum' 'gesendet' werden. Wird eine Meldung angezeigt, wird gleichzeitig ein Meldungszentrum-Symbol in der oberen Zeile der Kopfzeile, z.B. neben dem Rechner- und 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.



## 1.6.9. Netzwerk

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



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

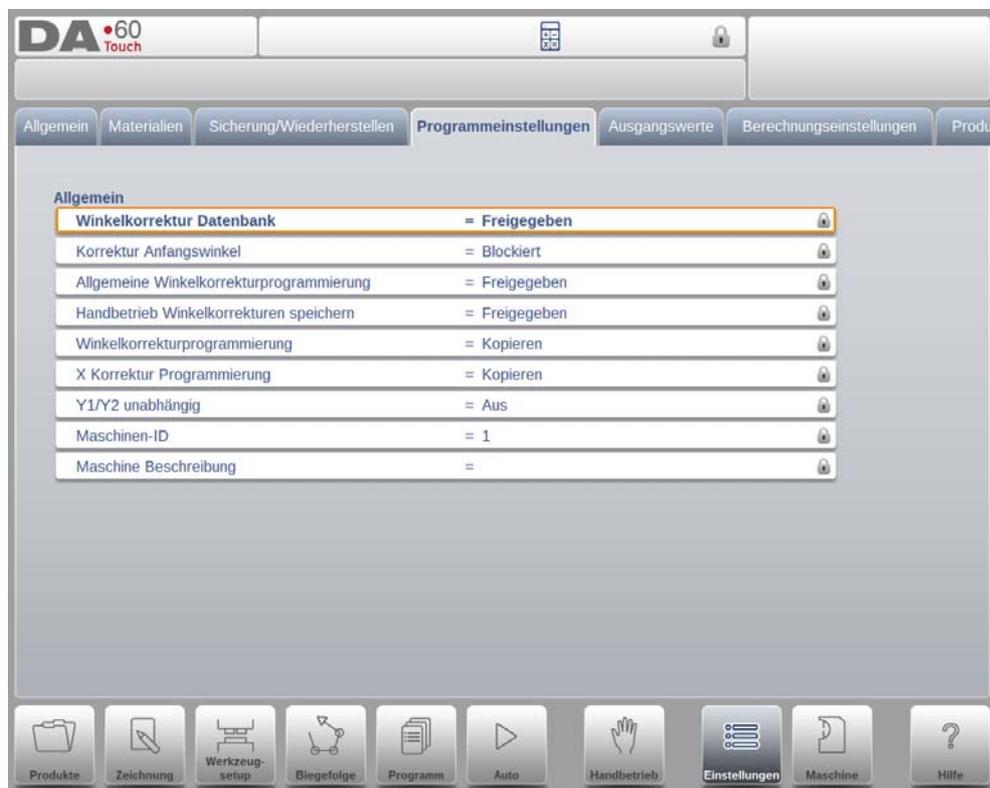
## 1.6.10. Tastensperrfunktion

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

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

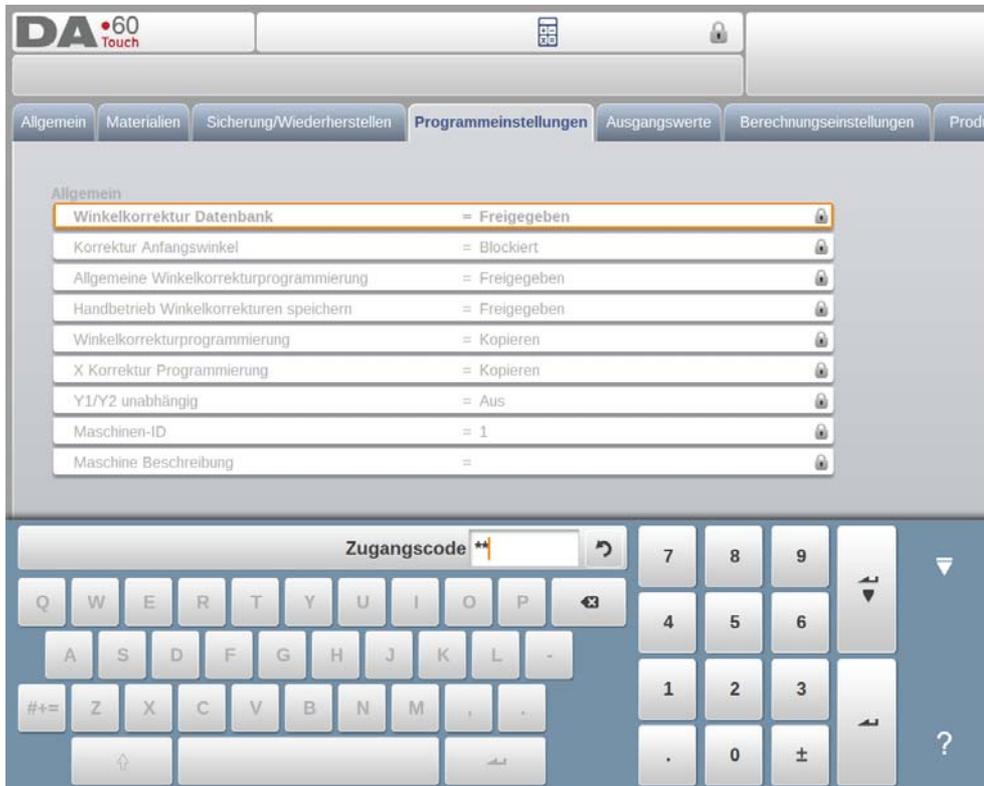
- Bei der Programmsperre kann nur ein Produkt gewählt und im Automatikbetrieb ausgeführt werden.
- Bei der Maschinensperre wird die Maschine gesperrt und kann die Steuerung nicht verwendet werden.

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



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

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



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

### 1.6.11. OEM-Funktionsfeld

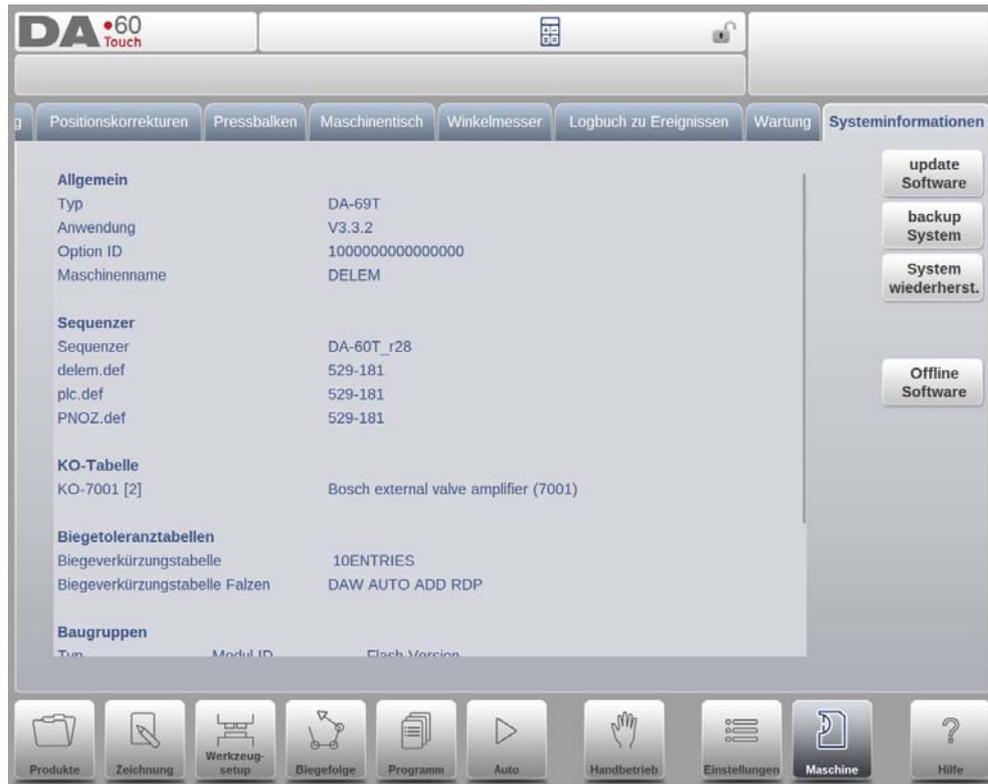
Abhängig von der Maschinenanwendung des Herstellers kann die obere rechte Ecke des Bildschirms für spezielle Anzeigen verwendet werden.

Zum Zugriff auf an diese Anzeige gekoppelte Funktionen kann das OEM-Funktionsfeld durch Drücken auf diese Ecke des Bildschirms geöffnet werden.



## 1.6.12. Softwareversionen

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



Beispiel einer Versionsnummer:

V 1.2.3

V ist die Abkürzung von Version.

V 1.x.x ist die übergeordnete Versionsnummer

V 2.x.x ist die untergeordnete Versionsnummer

V 3.x.x ist die Update-Versionsnummer

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

---

---

## 2. Produkte, das Produktverzeichnis

### 2.1. Einführung



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

#### 2.1.1. Das Hauptmenü

| Produkt ID     | Beschreibung              | Nr. Bieg. | Typ | Dicke | Län | DXF importieren    |
|----------------|---------------------------|-----------|-----|-------|-----|--------------------|
| 5800_Arrow     | 2D DRAWING 5800           | 5         | P2D | 1.00  |     | neues Produkt      |
| 5900_Box       | 3D DRAWING 5900           | 6         | P3D | 1.00  |     | neues Programm     |
| 6000_Cage      | 3D DRAWING 6000           | 11        | P3D | 1.50  |     | + Ansicht          |
| 7100_Hemming   | 2D HEMMING DEMO 7100      | 6         | P2D | 1.00  |     |                    |
| 7200_Bumping   | 2D BUMPING DEMO 7200      | 13        | P2D | 2.00  |     | filtern            |
| 7300_Simple    | 2D DRAWING 7300           | 3         | P2D | 1.00  |     | Verzeichnis ändern |
| 7400_Numerical | 1D NUMERICAL PRODUCT 7400 | 6         | P-- | 1.00  |     |                    |
| 7500_Clip      | 3D DRAWING 7500           | 4         | P3D | 1.00  |     |                    |

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

- P** Das Produkt hat ein CNC-Programm, es liegt keine Zeichnung vor
- -2D** Das Produkt besteht aus einer 2D-Zeichnung, es liegt kein CNC-Programm vor
- P2D** Das Produkt hat eine 2D-Zeichnung und ein CNC-Programm
- -3D** Das Produkt besteht aus einer 3D-Zeichnung, es liegt kein CNC-Programm vor
- P3D** Das Produkt hat eine 3D-Zeichnung und ein CNC-Programm

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

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

## 2.1.2. Produktauswahl

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



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

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

The screenshot shows the DA 60 Touch interface. At the top, it displays 'DA 60 Touch' and 'Arb.verzeichn.: \User\Delem\Products'. Below this, there are fields for 'Maschinen-ID:1' and 'Prod.:7200\_Bumping'. The main area is titled 'Produkteigenschaften' and contains the following fields:

| Produkt             |   |
|---------------------|---|
| Produkt ID          | = |
| Produktbeschreibung | = |

| Produkteigenschaften |                     |
|----------------------|---------------------|
| Dicke                | = 1.00 mm           |
| Material             | = 1 STEEL (1.0037)  |
| Biegelänge           | = 200.00 mm         |
| Abmessungen          | = Außen             |
| Radius               | = Benutze Berechner |
| Biegeverkürzung      | = Benutze Berechner |

At the bottom, a virtual keyboard is displayed with a 'Produkt ID' input field and a numeric keypad.

---

## 2.1.4. Neues Programm, Starten eines numerischen Programms

Zum Starten eines neuen numerischen Programms drücken Sie auf Neues Programm. Nachdem Neues Programm gewählt worden ist, startet die Programmierung mit seinen allgemeinen Details, wie Produkt-ID, Dicke und Material. Die gezeigte allgemeine Registerkarte befindet sich neben den nachfolgenden Registerkarten, die zur Programmierung der ersten Biegung bereit sind.



## 2.1.5. Ansichten

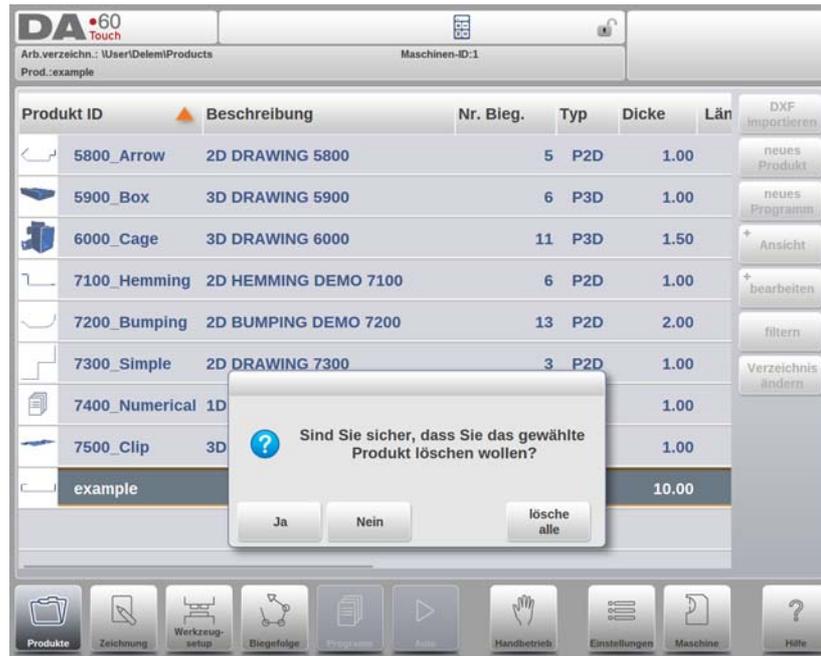
Zur Anzeige der Produkte als einfache Liste oder in vollständig grafischer Form kann die Ansichtsfunktion verwendet werden. Durch Drücken von Ansicht kann eine der drei Ansichtsarten gewählt werden.



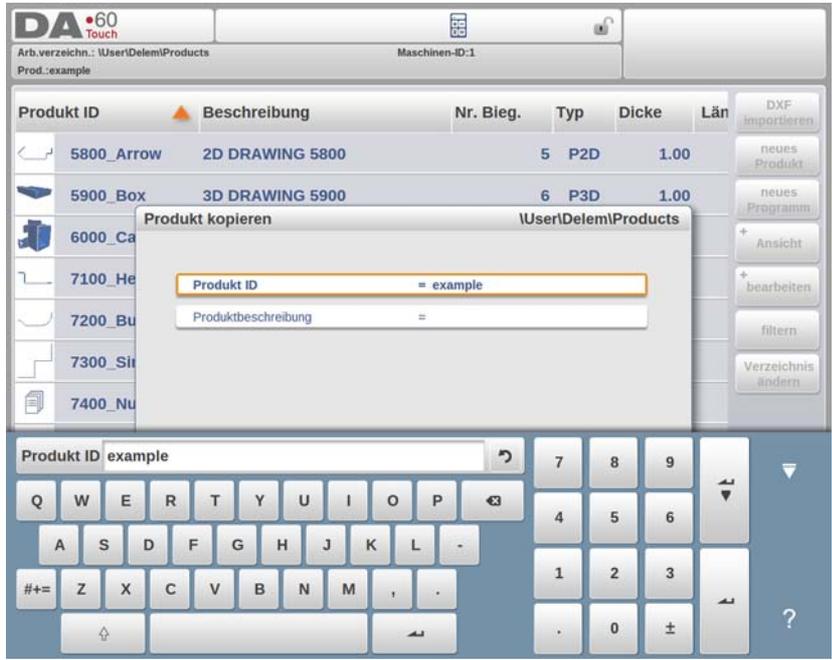


## 2.1.6. Ein Produkt oder Programm bearbeiten, kopieren und löschen

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. Um alle Produkte und Programme auf einmal zu löschen, drücken Sie auf Alles Löschen.



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



## 2.1.7. Produkt Umbenennen und Verschieben

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

## 2.1.8. Produkt sichern/freigeben

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

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

| Produkt ID     | Beschreibung              | Nr. Bieg. | Typ | Dicke | Län | DXF importieren                       |
|----------------|---------------------------|-----------|-----|-------|-----|---------------------------------------|
| 5800_Arrow     | 2D DRAWING 5800           | 5         | P2D | 1.00  |     | neues Produkt                         |
| 5900_Box       | 3D DRAWING 5900           | 6         | P3D |       |     | kopieren<br>neues Programm            |
| 6000_Cage      | 3D DRAWING 6000           | 11        | P3D |       |     | umbenennen<br>+ Ansicht               |
| 7100_Hemming   | 2D HEMMING DEMO 7100      | 6         | P2D |       |     | bewegen<br>+ bearbeiten               |
| 7200_Bumping   | 2D BUMPING DEMO 7200      | 13        | P2D |       |     | löschen<br>filtern                    |
| 7300_Simple    | 2D DRAWING 7300           | 3         | P2D |       |     | Sperren Produkt<br>Verzeichnis ändern |
| 7400_Numerical | 1D NUMERICAL PRODUCT 7400 | 6         | P-- |       |     | exportieren DXF                       |
| 7500_Clip      | 3D DRAWING 7500           | 4         | P3D | 1.00  |     |                                       |

---

## 2.1.9. Filterfunktion

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

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

Optionsweise kann eine andere Ansicht gewählt werden. Auch kann die spezifische Eigenschaft, auf die der Filter angewandt wird, mittels Verwendung von Auswahl geändert werden.

Eine Auswahl kann bezüglich Produkt-ID, Produktbeschreibung, Typ, Dicke, Länge oder Datum vorgenommen werden.

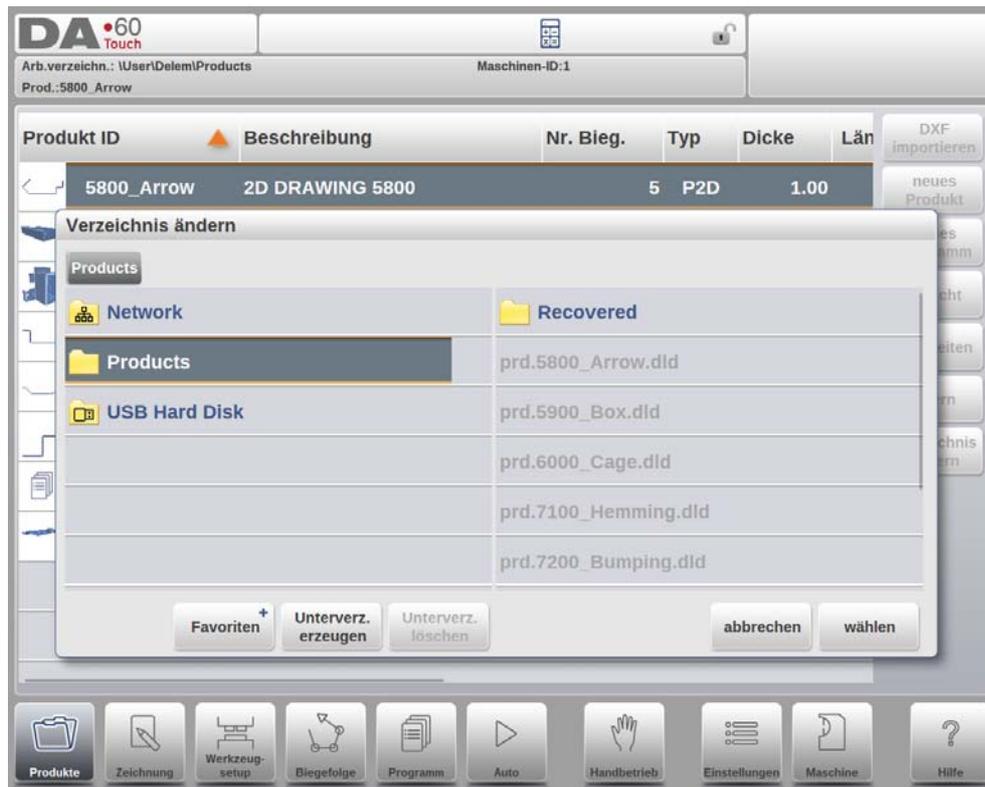
Sie können einen vollständigen Namen, eine Nummer oder nur einen Teil davon eingeben. Wenn Sie den Teil eines Namens eingeben und dieser Teil in mehreren Produktnamen enthalten ist, zeigt die Steuerung alle Produkte an, die diesen Bestandteil enthalten. Es ist ebenfalls möglich, eine Kombination aus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

Siehe auch Abschnitt 1.6.2. über Filtern und 'Live Search'.



## 2.1.10. Verzeichnis ändern

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



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

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

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

In diesem Menü ist es nicht möglich, Produkte von einem Unterverzeichnis in das andere

---

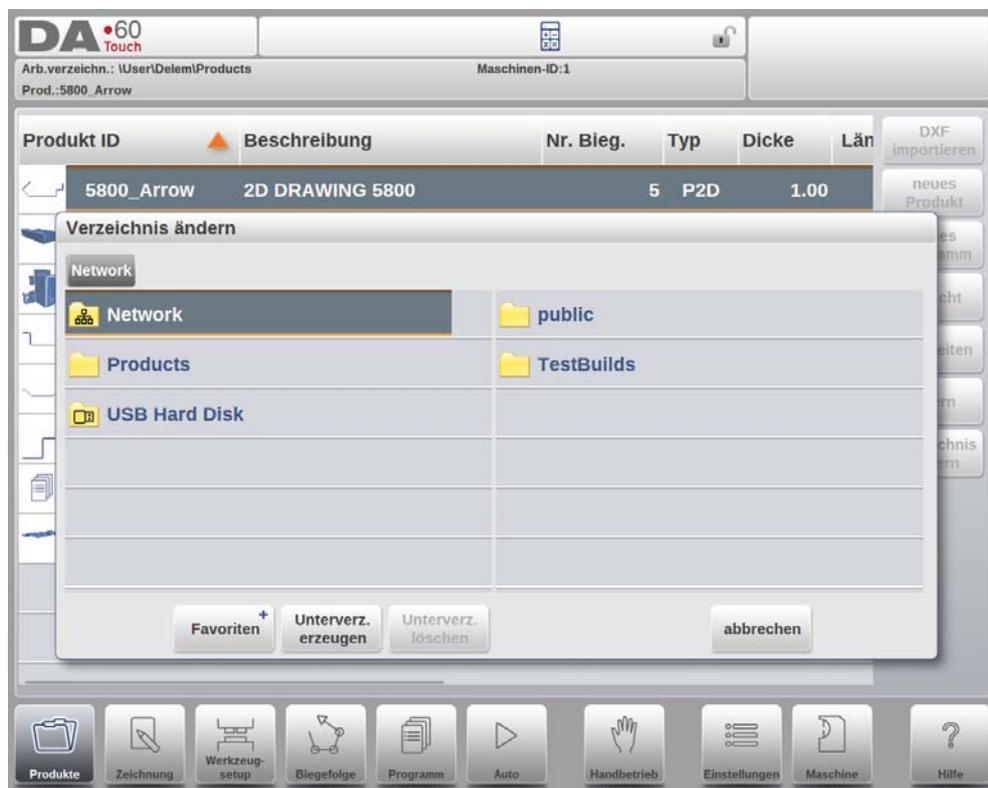
Unterverzeichnis zu kopieren. Dies kann in der Betriebsart Zeichnung oder Programm durchgeführt werden.

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

## 2.1.11. Netzwerk Produktauswahl

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

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



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

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

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

---

## 2.2. Die DXF-Importoption

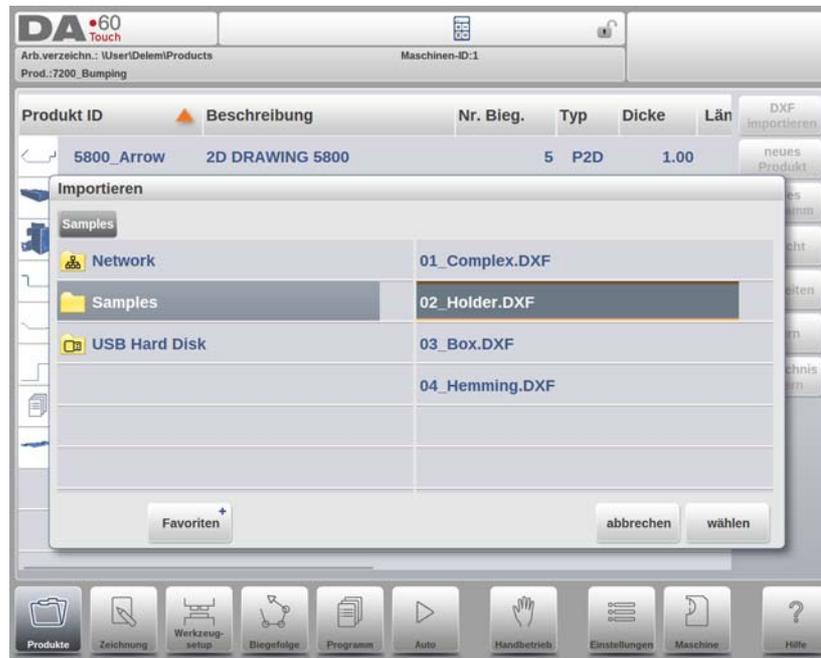
Als Alternative zum Zeichnen des gewünschten Produkts in der Steuerung kann die Steuerung auch eine extern erzeugte CAD-System-Ausgangsdatei importieren. In diesem Kapitel werden die Verwendung des DXF-Konvertierers zum Importieren von DXF-Dateien sowie seine Funktionalität erläutert.

(Diese Funktionalität ist in der DA-66T nur für 2D-Produkte als Option verfügbar)

Die DXF-Importoption wird mit der Befehlstaste über Neues Produkt aktiviert. Sie öffnet einen Datei-Auswahl-Browser zur Auswahl der DXF-Datei.

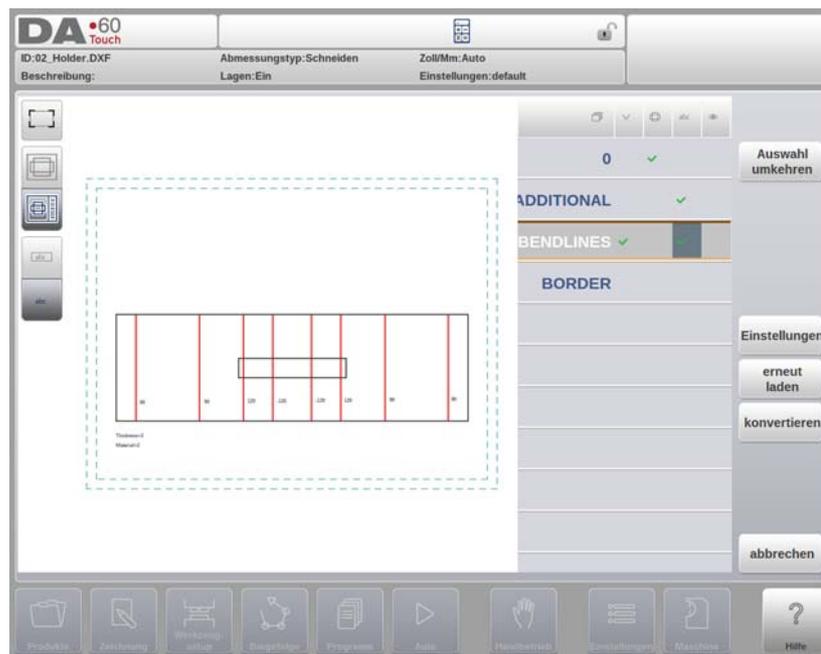


Dateien können auf beispielsweise einem USB-Stick oder im Netzwerkverzeichnis lokalisiert werden. Man kann sich zum jeweiligen Ort browsen und die Datei wählen.

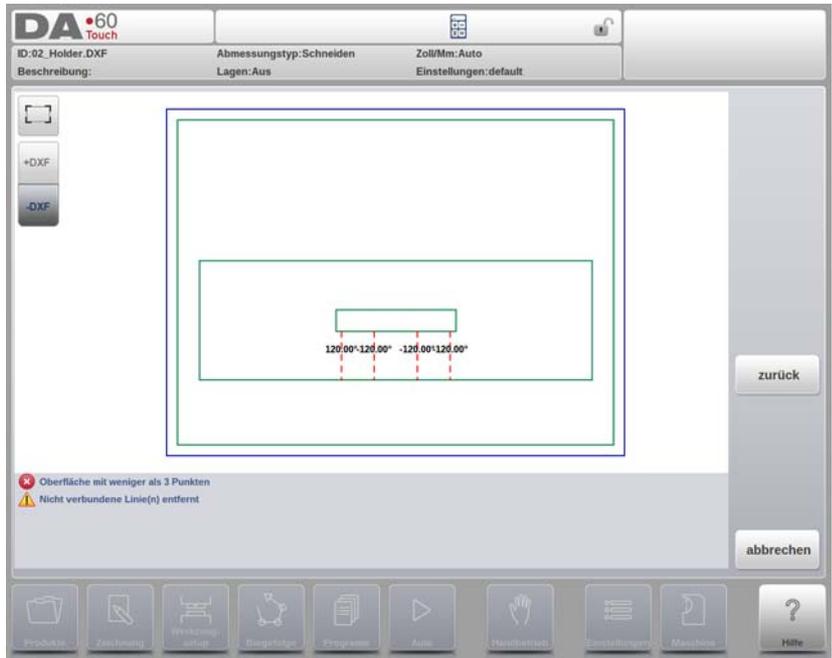


Für die zu importierende DXF-Datei wird empfohlen, die Originalzeichnung so genau wie möglich zu erzeugen. Biegelinien sollten zu Konturlinien verbunden werden, um eine genaue Produktzeichnung zu erhalten. Ist dies nicht der Fall, kann der DXF-Konvertierer kleine Fehler korrigieren.

Nach Wahl der DXF-Datei öffnet sich das DXF-Importfunktionsfenster und zeigt die DXF-Datei. Erfolgt dies mit aktivierter Lagenauswahl, wird die Zeichnung gestrichelt angezeigt, da noch keiner Linie eine Bedeutung zugewiesen wurde.



Ist die Lagenauswahl deaktiviert, wird die DXF-Datei mit den in der Datei gefundenen Original-Linienfarben angezeigt.



## 2.2.1. Produktzeichnung Abmessungen

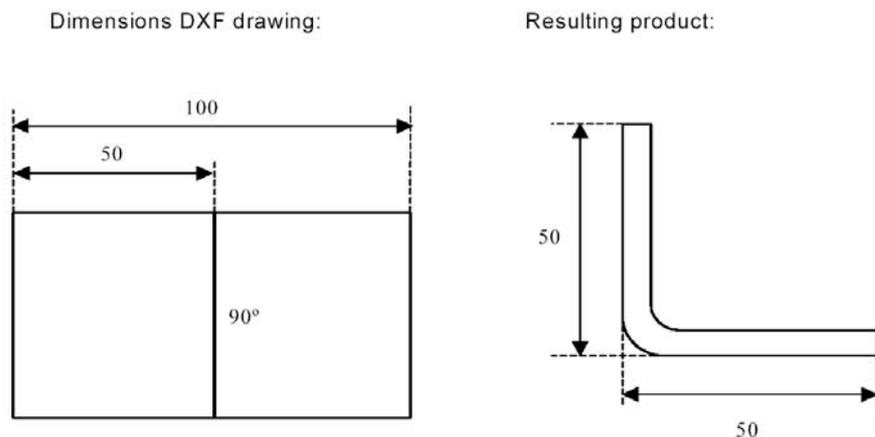
Die Zeichnungsdatei kann auf zweierlei Arten eingeteilt werden:

- Projektionsmaße
- Schneidemaße.

Diese unterschiedlichen Arten werden in den folgenden Unterabschnitten beschrieben. Während des Betriebs im DXF-Konvertierer ist es möglich, zwischen Schneidemaße und Projektionsmaße hin- und herzuschalten. Dies kann in den DXF-Konvertierungseinstellungen vorgenommen werden.

### Projektionsmaße

In diesem Fall haben alle Produktseiten und Biegelinien die gleiche Länge wie das sich ergebende Produkt. Die Zeichnung entspricht nicht der wirklichen Größe des zu biegenden Blechs, da sie nur aufzeigt, wie das Blech in Biegungen und Oberflächen aufgeteilt wird. Wenn so eine Zeichnung geladen und konvertiert wird, legt der Konvertierer eine Produktzeichnung mit genau den gleichen Größen wie in der Originalzeichnung an. Später werden weitere Informationen zu Material, Blechdicke und Produktmaße hinzugefügt. Es ist Aufgabe der Steuerung, ein CNC-Programm mit den richtigen Achsenpositionen zu erzeugen, welches zum beabsichtigten Produkt führt.



In diesem Beispiel kann die Länge in der DXF-Originalzeichnung einfach 100 sein und wird nur durch eine Biegelinie getrennt. Das resultierende Produkt besteht aus zwei Seiten mit jeweils einer Länge von 50.

Die Abmessungen sind als Außenabmessungen definiert.

### Schneideabmessungen

In diesem Fall gibt die DXF-Zeichnung das Blech genauso wieder, wie es geschnitten und für die Biegung eines Produkts verwendet wird. Wenn der DXF-Konvertierer zum Konvertieren von Schneideabmessungen auf der Basis des Materials und der Blechdicke eingestellt ist, sind während des Konvertierungsprozesses Biegetoleranzdaten erforderlich. Wenn diese Daten nicht verfügbar sind, fragt der Konvertierer danach.

Danach verwendet der Konvertierer diese Maße und eine Biegetoleranztafel, um eine 3D-Produktzeichnung mit den Projektionsmaßen anzulegen. Wird das Produkt in der Steuerung verwendet, sollte dieselbe Biegetoleranztafel zur Erstellung eines CNC-Programms verwendet werden, welches ein in der Original-DXF-Zeichnung angezeigtes Blech verarbeiten kann.

---

## 2.2.2. Biegelinien und Lagenauswahl mit Linienzuordnung

Für eine richtige Konvertierung ist die Zuordnung spezifischer Produkteigenschaften zu Linien in der DXF-Datei wichtig.

Abhängig vom Inhalt der DXF können die Biegelinien-, Kontur- und zusätzliche Textdaten Lage für Lage zugeordnet werden. Für den Fall, dass die Lagenauswahl deaktiviert ist, erfolgt ein automatisches Suchen der Biegelinien.

### Biegeliniendaten

Mit den Biegelinien können die Winkeldaten über Text in Liniennähe definiert werden. Die Textlabel, in Einstellungen::Label zu konfigurieren, können folgendermaßen verwendet werden:

- Standard: normales Luftbiegen mit einem positiven oder negativen Wert
- Flachdrücken: ein H, gefolgt von einem positiven oder negativen Wert des Vorbiegewinkels.
- Radius ein R, gefolgt vom Wert des Radius.

Definition:

- positiver Wert: der Flansch biegt sich nach oben.
- negativer Wert: der Flansch biegt sich nach unten.

### Produktdaten

Neben der aktuellen Produktzeichnung kann eine DXF-Zeichnung andere Daten enthalten, wie den Herstellernamen, Abmessungslinien, eine Produktbeschreibung usw. Wenn diese Daten in anderen Lagen als die Produktzeichnung organisiert werden, können diese Daten durch Auswahl von lediglich bestimmten Lagen zur Konvertierung herausgefiltert werden. Andernfalls ist es möglich, überflüssige Daten vor dem Start der Konvertierung der Zeichnung im Konvertierprogramm zu löschen.

### Lagenauswahl

Abhängig von den DXF-Importeinstellungen, die vom Hauptbildschirm aus eingegeben werden können, kann die Lagenauswahl ein- oder ausgeschaltet werden.

Im Fall einer aktivierten Lagenauswahl kann die Visualisierung der Liste mit Lageneigenschaften eingeschaltet werden. Die Tasten in der oberen linken Ecke aktivieren diese Option. Die folgenden Abschnitte beschreiben den Unterschied zwischen Lagenauswahl eingeschaltet und Lagenauswahl ausgeschaltet.

---

## Lagenauswahl eingeschaltet

Bei eingeschalteter Lagenauswahl werden die in der DXF verfügbaren Lagen in der Liste angezeigt.

Im Kopf werden die Symbole für Winkel, Kontur, Text und Visualisierung angezeigt. Diese zeigen die Lagenzuordnung an. Jede Lage kann der spezifischen Eigenschaftsspalte durch Überprüfung einer Checkbox zugeordnet werden. Die Lagen können als Biege- oder Konturlinien zugeordnet werden. Die Texte können als spezielle Daten zugeordnet werden. Dies erfolgt wie in Einstellungen::Label konfiguriert.

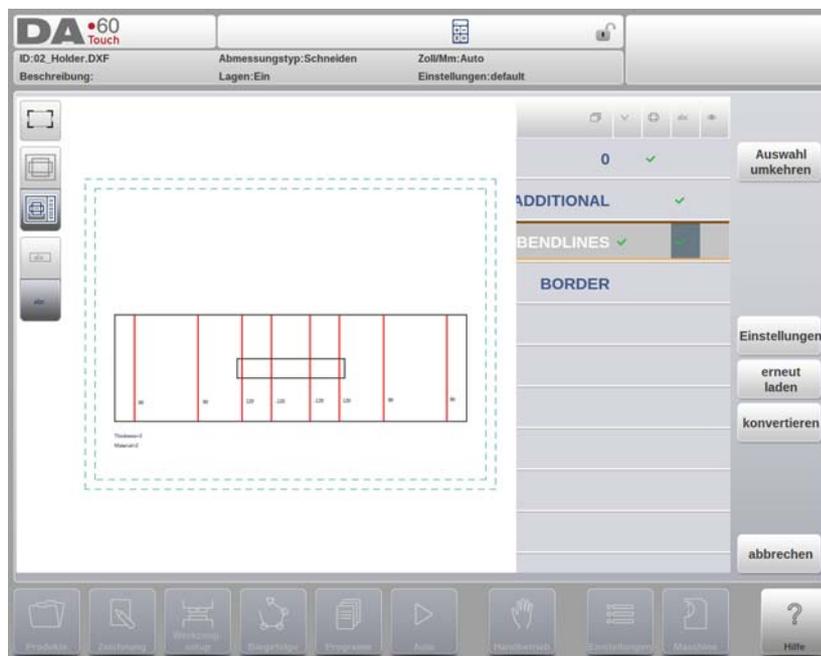
Die Visualisierung schaltet eine komplette Lage ein oder aus. Dadurch wird diese nicht von der späteren Konvertierung ausgeschlossen.

Wenn keine Checkmarkierungen vorgenommen werden, wird eine Lage während der Konvertierung übersprungen.

Nach Antippen der Lagenbezeichnung werden die Linien dieser Lage angezeigt.

Vor Zuordnung der einzelnen Linien wird die Zeichnung in gestrichelten Linien angezeigt. Nach Zuordnung der Linien wird die Zuordnung durch folgende Farben angezeigt:

- Blau: Konturlinie. Diese Linie ist Teil der Außenkontur des Produkts.
- Rot: Biegelinie. Diese Linie ist eine Biegung.
- Schwarz: Zugeordnete Texte werden schwarz angezeigt.



Bei Biegelinien können Linien und Texte überprüft werden. Der Text neben der Linie gibt deren Winkelwerte oder Radius an oder ob es sich um eine Flachdrückung handelt. Der Import verwendet dies bei der Zuordnung von Text zu Biegelinien.

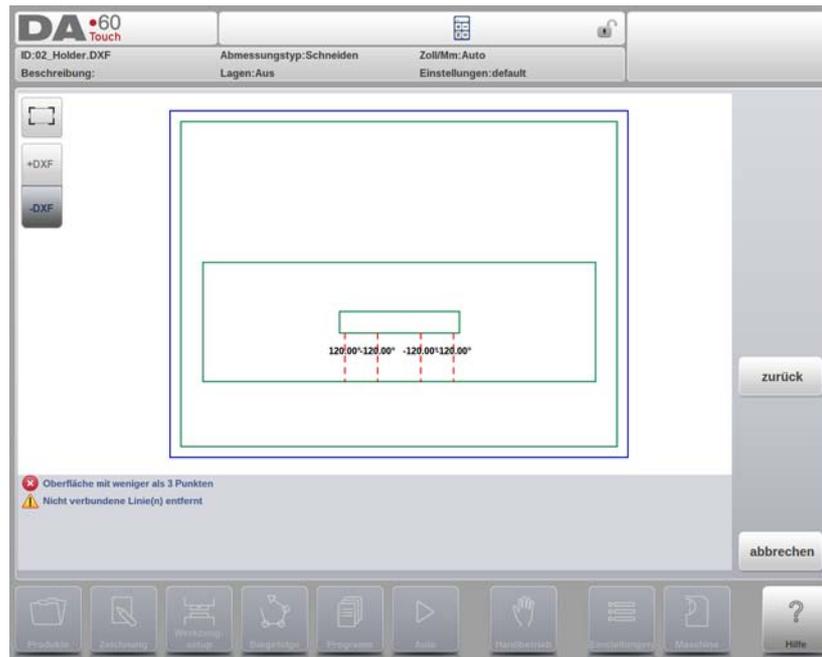
Für Konturlinien finden keine Textdaten Anwendung.

Die Produkteigenschaften, wie z.B. Blechdicke und Material, können als Text auf der Basis der in den DXF-Konvertiereinstellungen eingestellten Labels importiert werden.

## Lagenauswahl ausgeschaltet

Bei ausgeschalteter Lagenauswahl ordnet die Steuerung Linieneigenschaften automatisch zu. Linieneigenschaften können nur angezeigt (Länge) und nicht geändert werden. Nach Auswahl einer Linie erscheint die Eigenschaftsbefehlstaste.

Die angezeigten Farben sind die Farben der Original-DXF.

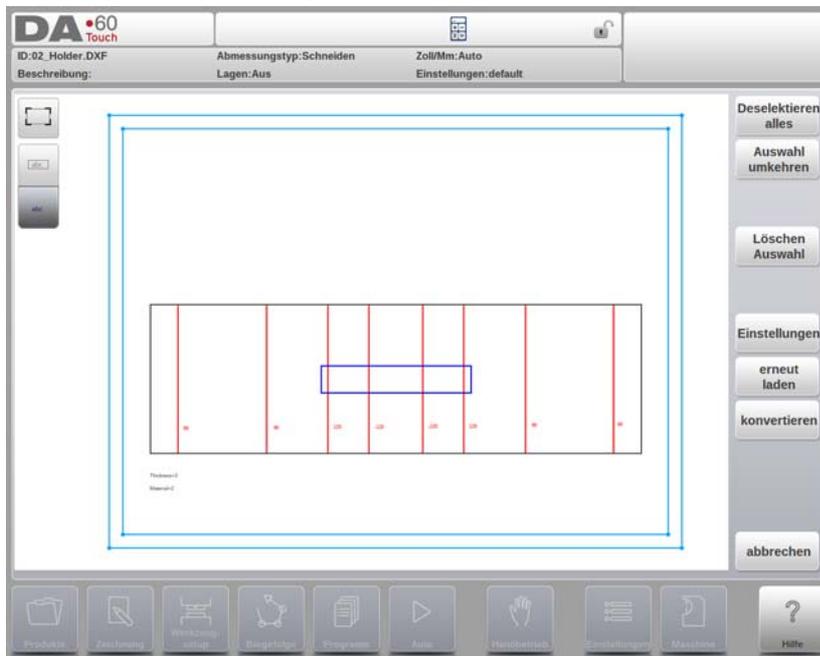


## Linienauswahl

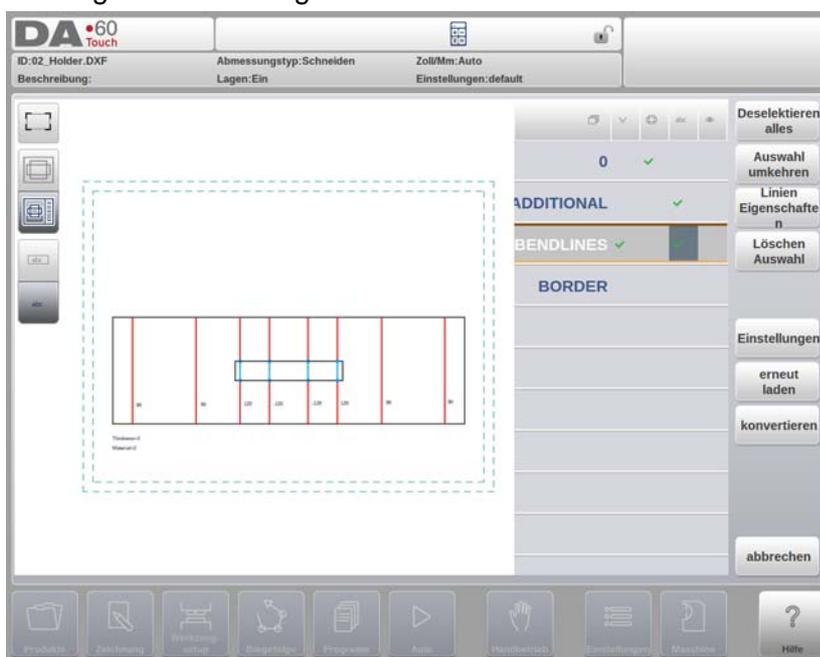
Im Fenster des DXF-Konvertierers können Linien durch Antippen dieser Linien gewählt und eine Auswahl invertiert werden. Beim Ziehen einer Box über mehrere Linien können mehrere Linien auf einmal gewählt werden. Beim Ziehen von oben links nach unten rechts werden nur Linien gewählt, die vollständig von der Auswahlbox abgedeckt sind. Ein Ziehen von unten rechts wählt alle von der Box abgedeckten Linien.

Nach der Auswahl können Linien gelöscht oder deren gemeinsame Eigenschaften geändert werden. Konturlinien können z.B. als Konturlinie durch Auswahl aller Konturlinien und Änderung ihrer Eigenschaften zu Kontur zugeordnet werden. Polylinien können mit der Split-Funktion in separate Linien aufgeteilt werden.

Linienauswahl mit ausgeschalteter Lagenauswahl:



Linienauswahl mit eingeschalteter Lagenauswahl:

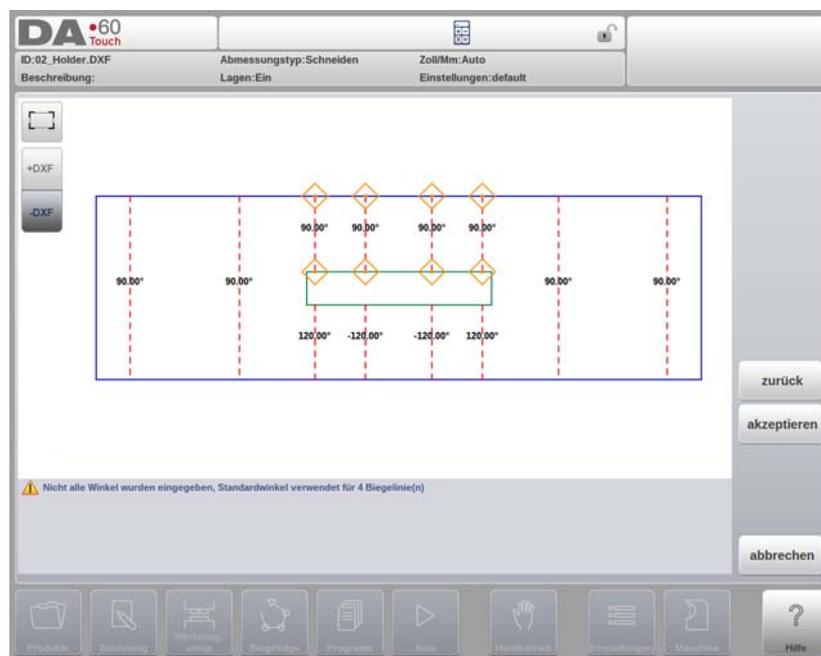


## 2.2.3. Umsetzung

Nach richtiger Einstellung der Zuordnungen kann die Konvertierung durch Antippen der Konvertiertaste durchgeführt werden.

Die Konvertierungsvorschau wird bei Vorliegen von Warnmeldungen oder Fehlern angezeigt. Während der Konvertierung wird die DXF-Zeichnung durch Linien, wie Konturlinien, Biegelinien und Innenkonturlinien dargestellt. Farben zeigen die Eigenschaft für die Linienkonvertierung an. Die Linien der Produktzeichnung haben nach der Konvertierung unterschiedliche Farben. Jede Farbe hat ihre eigene Bedeutung:

- Blau: Konturlinie. Diese Linie ist Teil der Außenkontur des Produkts.
- Rot: Biegelinie. Diese Linie ist eine Biegung.
- Grün: Innenkontur. Diese Linie ist Teil der Innenkontur des Produkts.
- Schwarz: Zugeordnete Texte werden schwarz angezeigt.



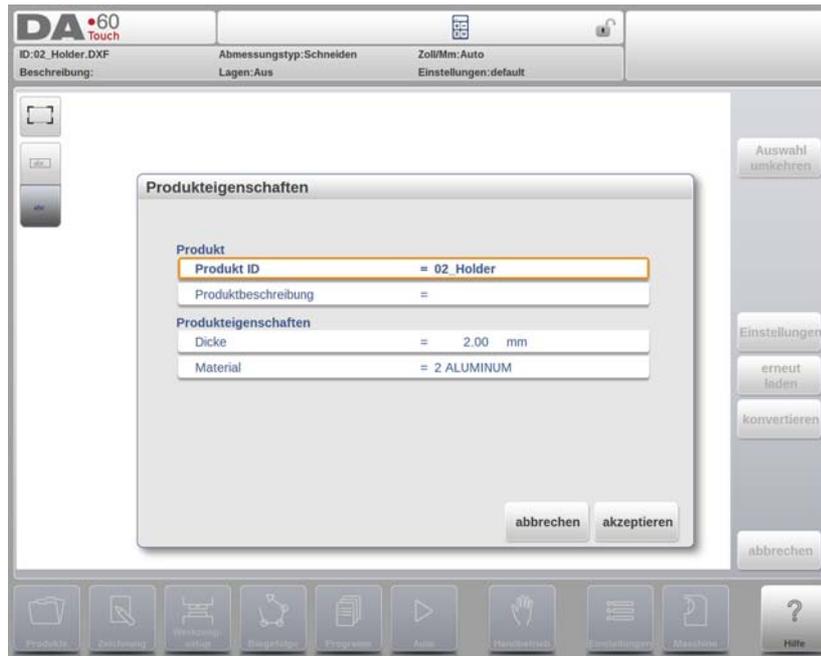
Unten auf dem Bildschirm werden, falls zutreffend, Warnmeldungen und Infos angezeigt. In der Vorschau selbst werden die Warnmeldungen oder Fehler mit roten Quadraten angezeigt.

Bei Antippen von Bestätigen erfolgt die aktuelle Konvertierung. Sind irgendwelche Änderungen erforderlich, veranlasst die Zurück-Befehlstaste den Schritt zurück zum vorherigen Bildschirm.

---

## Produkteigenschaften

Nach Bestätigung der Vorschau werden konvertierte Produkteigenschaften angezeigt, die angepasst werden können.



Nach Bestätigung und Schließen dieses Fensters erfolgt die eigentliche Konvertierung. Das Ergebnis der Konvertierung wird in Zeichnung angezeigt.

Man kann jetzt mit der Werkzeugeinstellung und Biegefolgeermittlung wie bei einem handgezeichneten Produkt fortfahren.

## 2.2.4. Konvertieren der Schneideabmessungen, mit Biegetoleranzdaten

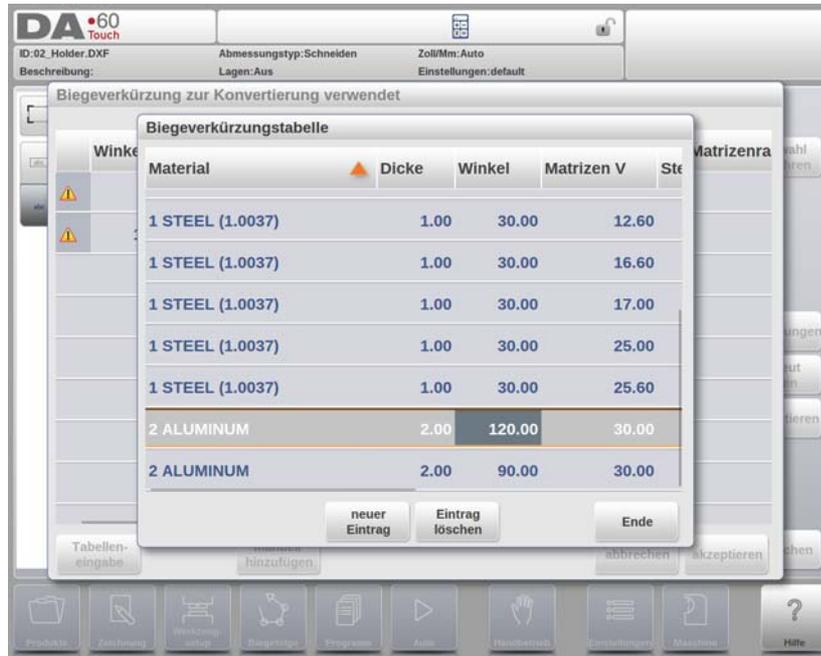
Im letzten Schritt der Konvertierung einer DXF mit Schneideabmessungen muss die Biegetoleranz, die beim Unfolding verwendet wurde, in der Konvertierung wiederverwendet werden.

Aus diesem Grund wird bei der Konvertierung von Schneideabmessungen immer die Biegetoleranztabelle der Steuerung verwendet und wird überprüft, ob für alle Biegungen Daten zur Biegetoleranz verfügbar sind.

Für den Fall, dass nur ein Satz mit Biegetoleranzparametern für jede Biegung verfügbar ist, wird dieser verwendet. Das Biegetoleranz-Pop-up-Fenster zeigt die Winkel des Produkts mit der gefundenen Biegetoleranz. Wenn mehr Einträge in der Tabelle gültig sein können, ist die entsprechende Biegetoleranzlinie zu wählen. Der bevorzugte und berechnete Radius kann bei dieser Auswahl hilfreich sein.



Wenn kein Biegetoleranz-Eintrag verfügbar ist, kann die Biegetoleranztabelle direkt von diesem Pop-up-Fenster aus durch Antippen der Taste Tabelle Bearbeiten bearbeitet werden. Das folgende Fenster erscheint und die Biegetoleranzdaten können in der Tabelle hinzugefügt werden.



## Von Hand Hinzufügen von Biegetoleranzdaten

Für den Fall, dass die Biegetoleranzdaten in der DXF-Schneideabmessungs-Zeichnung, enthalten in der DXF oder als separate Daten erteilt werden, besteht die Möglichkeit, diese Daten von Hand einzugeben.

Wenn eine DXF importiert ist und der Biegetoleranzwert pro Biegung enthalten ist (auf der Basis der Biegeliniendaten), werden diese Werte importiert und bei der gewünschten Biegung verwendet. Die Steuerung verwendet dies als eine Eingabe, die die Berechnung der Biegetoleranz oder die Tabellensuche der Steuerung aufhebt.

Werden diese Daten während der DXF-Konvertierung eingegeben, wirkt sich dies auf die gleiche Weise aus, indem die Berechnung oder die Tabellensuche der Steuerung umgangen wird.

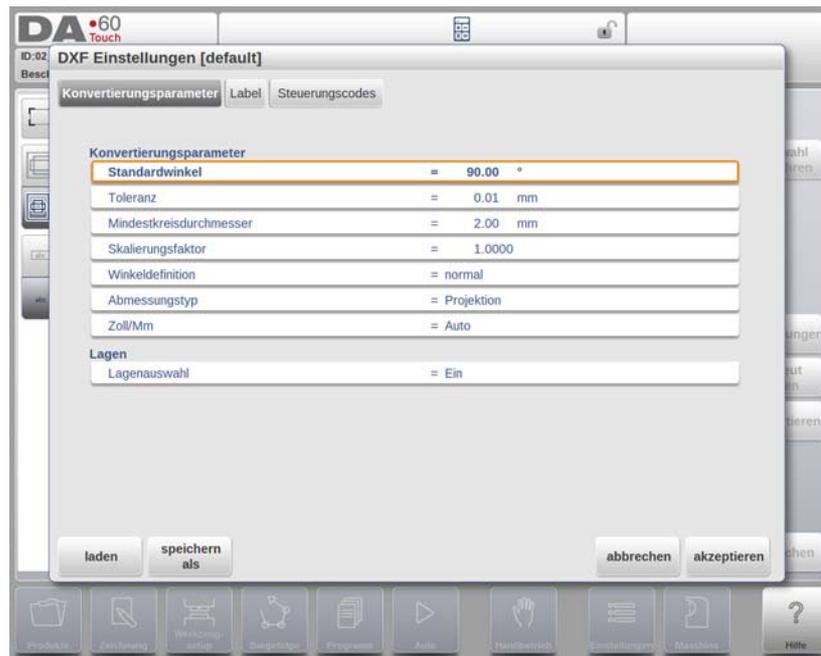
Sind die gewünschten Biegetoleranzdaten nicht in der Tabelle vorhanden, können die Daten auch kurz vor der tatsächlichen Konvertierung von Hand hinzugefügt werden. Für den Fall, dass die Biegetoleranz nicht vor oder während der DXF-Konvertierung eingegeben wird, erfolgt eine automatische Aufforderung dazu. Man hat die Wahl, sich für vorhandene Eingaben aus der Biegetoleranztabelle zu entscheiden oder für die Eingabe einer Biegetoleranz nur für diese Konvertierung.

Zur Aktivierung der Programmierungsfunktion der Biegetoleranzdaten in der Zeichenfunktion der Steuerung (Biegeeigenschaft), muss diese bei den Produkteigenschaften eingeschaltet werden. Dies erfolgt automatisch im Fall des Importierens.

## 2.2.5. DXF-Einstellungen

In den DXF-Konvertierungseinstellungen können die Konvertierungsparameter konfiguriert werden. Es ist möglich, mehrere Einstellungsdateien für spezifische Zeichnungsarten zu speichern. "Speichern als"- und Ladefunktionen sind verfügbar.

### Konvertierungsparameter



#### Standardwinkel

Biegelinien, die nicht mit einem Biegewinkelwert angezeigt werden, werden mit diesem Standardwinkel konfiguriert.

#### Toleranz

Die Toleranz von nicht-verbundenen Linien gegenüber Übergängen kann eingestellt werden. Linien innerhalb der Toleranz werden zur Vermeidung von Fehlern beim Konvertierungsprozess verbunden.

#### Mindestkreisdurchmesser

Der Mindestkreisdurchmesser eines zu konvertierenden Kreises. Andernfalls überspringen.

#### Skalierungsfaktor

Wenn die DXF skaliert ist, kann dieser Faktor zur Unskalierung der aktuellen Abmessungen eingestellt werden.

#### Winkeldefinition

Es können die normale Winkeldefinition oder Ergänzungswinkel (180-Alpha) gewählt werden.

#### Abmessungstyp

Es können entweder Projektions- oder Schneideabmessungen gewählt werden.

---

## Zoll/mm

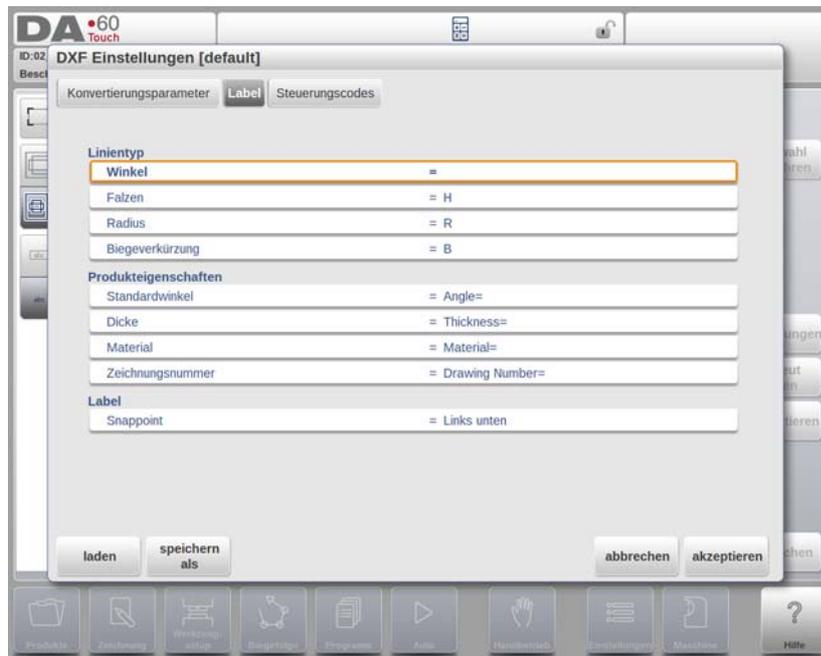
Bei der Konvertierung der DXF werden mm oder Inch als Standardwert verwendet. Bei Auto-Einstellung wird die Einstellung der Steuerung verwendet.

## Lagenauswahl

Lagenauswahl ein / aus, um die Zuordnung der Konvertierungseigenschaft pro Lage zu ermöglichen.

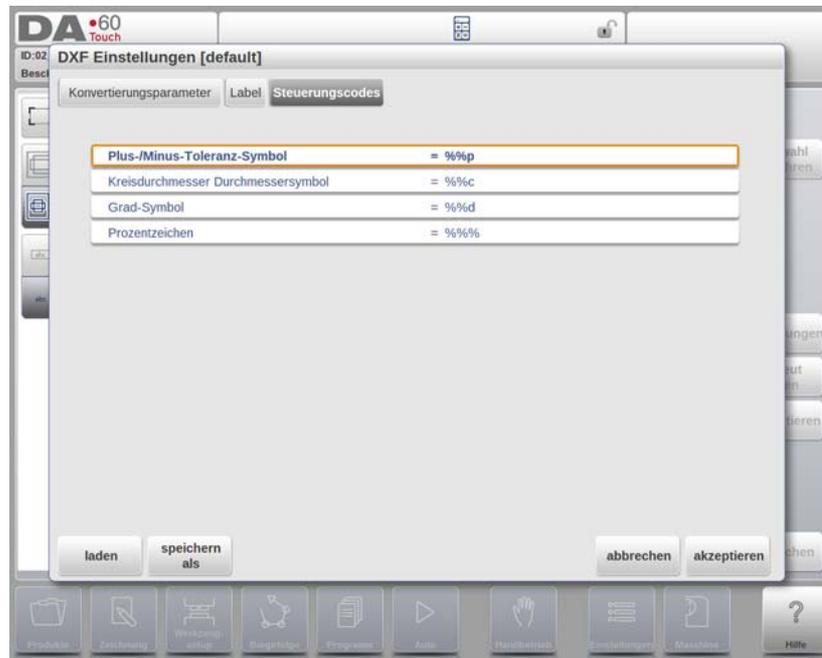
## Labels

Linienarten und Produkteigenschaften können in der DXF für deren automatischen Zuordnung markiert werden. Mit diesen Einstellungen können die Label konfiguriert werden.



## Steuerungscode

Werden spezifische Steuerungscode im DXF-Text verwendet, können diese Codes in diesem Einstellungsdialog konfiguriert werden.



---

## Die DXF-Datei

Der DXF-Konvertierer liest die Einträge, die er aus der DXF-Datei kennt. Diese Größen sind: Text, Mtext, Linie, SPLine, 3D, Linie, Polylinie, LWPolylinie, Bogen, Kreis, 3D-Ansicht, Solid, Trace und Einfügen. Außerdem:

- Der Konvertierer kann ECS-Koordinaten bearbeiten. Bemerkung: ECS wird in 3D-Zeichnungen verwendet. Der Konvertierer legt die ECS-Werte für 2D aus.
- Die Zeichnung muss im X-Y-Feld sein.

## 2.3. Die 3D-Importfunktion (nur Profile-T3D offline)

Eine Alternative zum Zeichnen des gewünschten Produkts in der Anwendung ist der Import einer extern erzeugten CAD-Systemdatei. Mit der 3D-Importfunktion kann Profile-T3D die allgemeinen .IGES- und .STEP-Dateien importieren.

Dieses Kapitel erläutert die Verwendung der 3D-Importfunktionalität für .IGES und .STEP-Dateien

(Diese Funktionalität ist ausschließlich in Profile-T3D verfügbar).

Die 3D-Importfunktion wird über die Import-Befehlstaste über Neues Produkt aktiviert. Import 3D öffnet einen Datei-Auswahl-Browser zur Auswahl einer .IGES- oder .STEP-Datei.

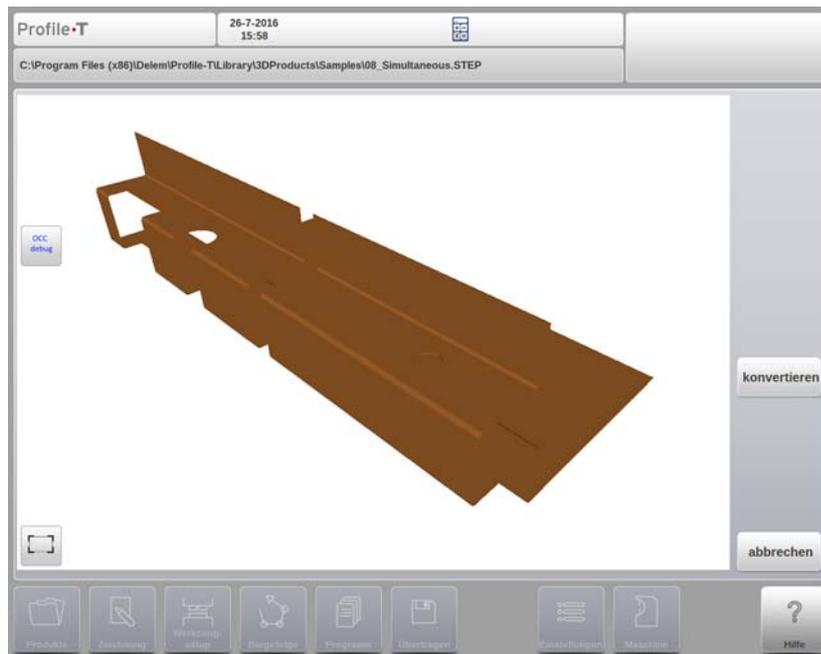


Dateien können beispielsweise auf einem USB-Stick oder im Netzwerkverzeichnis lokalisiert werden. Man kann sich zum jeweiligen Ort browsen und die Datei wählen.



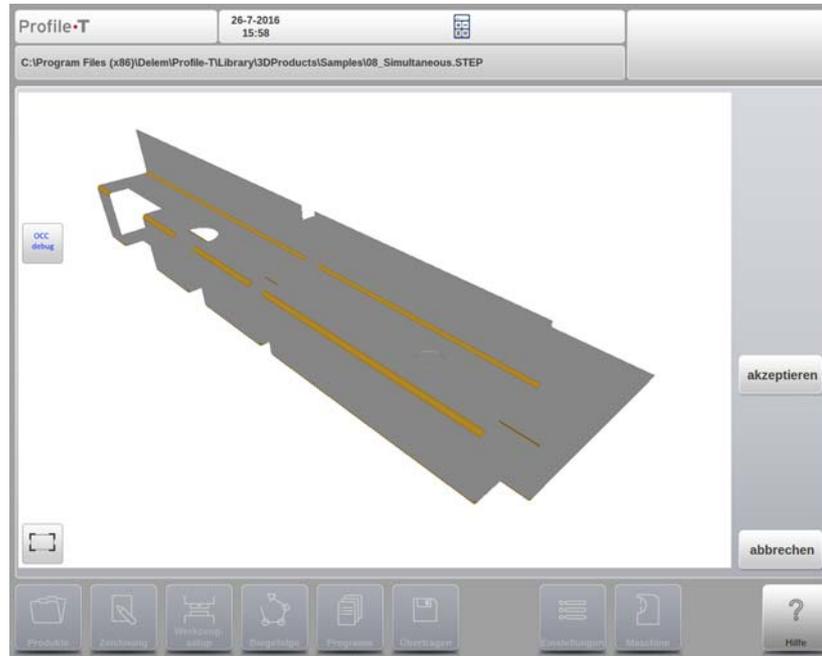
Nach Auswahl der gewünschten Datei zeigt die Anwendung die 3D-Datei an. Die Konvertierung kann gestartet werden.

### 2.3.1. Umsetzung



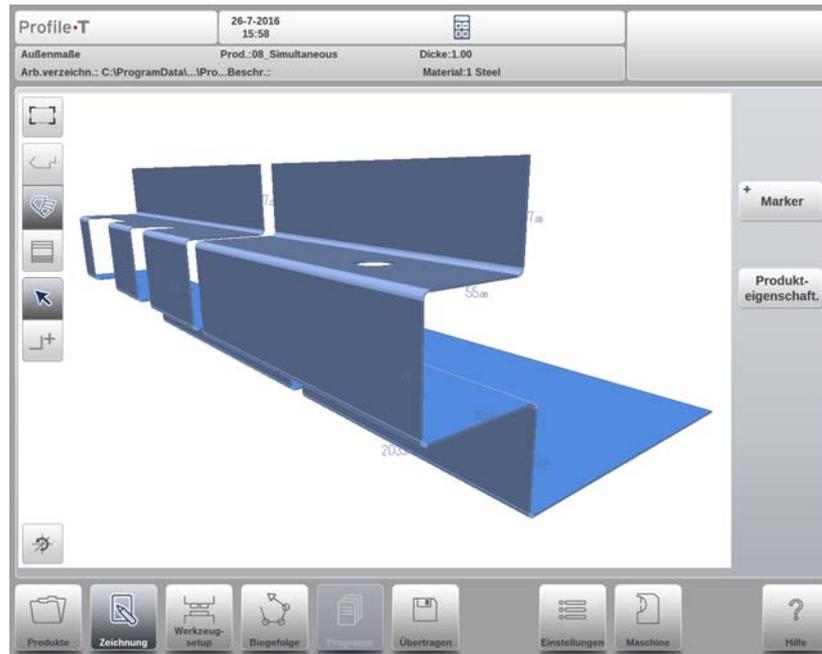
Die Umsetzung kann durch Drücken von Convert (Umsetzen) gestartet werden. Dadurch startet die Auslegung des 3D-Designs in ein Produkt mit Biegelinien und spezifischen Blecheigenschaften.

Die Anwendung zeigt das Produkt mit den bestimmten Biegelinien.



Für den Fall, dass der Konvertierer keine Unregelmäßigkeiten findet, erfolgt eine Vorschau der Umsetzung und kann die Umsetzung durch Drücken von Accept abgeschlossen werden.

Das Produkt wird jetzt umgesetzt und in der Betriebsart Zeichnung angezeigt. Es kann mit der Werkzeugauswahl und der Biegefolgeprogrammierung fortgefahren werden.



---

### **Die 3D CAD-Dateianforderungen**

Es ist wichtig, dass die zu importierenden .IGES- und .STEP-Dateien die Auflagen für Blech-Produktdesign erfüllen. Diese Auflagen sind auf Wunsch bei Delem verfügbar.

Die zu importierende 3D-Datei muss selbstverständlich mit dem Ziel erzeugt werden, ein Blechteil zu entwerfen, welches auf einer Abkantpresse bearbeitet werden kann.

## 2.4. Die DXF-Konturen-Exportoption

Als Bestandteil der DXF-Option ermöglicht die Export-DXF-Funktion, auf Bearbeiten in der Betriebsart Produkte und auf Transfer (Profil-T), den Export eines jeden Produkts einschließlich der Biegededuktionen als eine Kontur. Diese Kontur wird als eine DXF gespeichert und behält die Schnittabmessungen.



---

## 3. Produktzeichnung

### 3.1. Allgemeine Produkteigenschaften



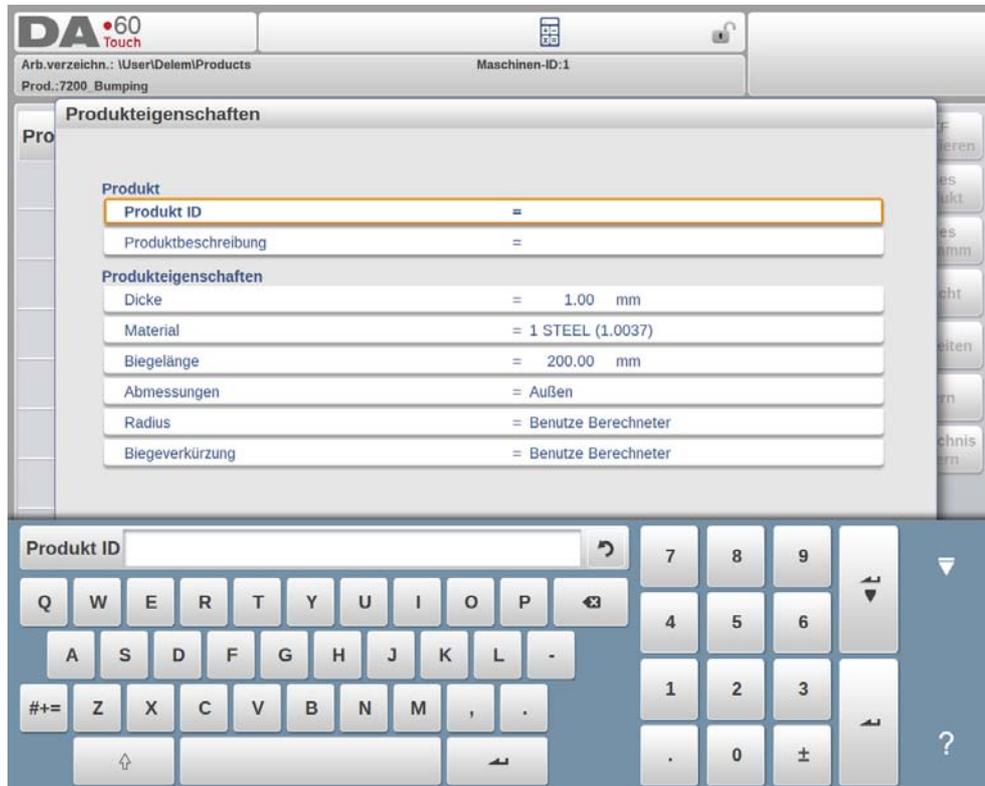
Wählen Sie zur Bearbeitung einer vorhandenen Zeichnung das spezifische Produkt aus dem Produktverzeichnis und wählen Sie Zeichnung.

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

The screenshot shows the DA 60 Touch software interface. At the top, there is a header with 'DA 60 Touch' and a lock icon. Below the header, there are two input fields: 'Arb.verzeichn.: \User\Delem\Products' and 'Maschinen-ID:1'. The main area contains a table with the following columns: 'Produkt ID', 'Beschreibung', 'Nr. Bieg.', 'Typ', 'Dicke', 'Län', and 'DXF importieren'. The table lists several products, including '5800\_Arrow', '5900\_Box', '6000\_Cage', '7100\_Hemming', '7200\_Bumping', '7300\_Simple', '7400\_Numerical', and '7500\_Clip'. To the right of the table, there are buttons for 'neues Produkt', 'neues Programm', '+ Ansicht', 'filtern', and 'Verzeichnis ändern'. At the bottom, there is a navigation bar with icons for 'Produkte', 'Zeichnung', 'Werkzeug setup', 'Baugefüge', 'Programme', 'Auto', 'Handbetrieb', 'Einstellungen', 'Maschine', and 'Hilfe'.

| Produkt ID     | Beschreibung              | Nr. Bieg. | Typ | Dicke | Län | DXF importieren    |
|----------------|---------------------------|-----------|-----|-------|-----|--------------------|
| 5800_Arrow     | 2D DRAWING 5800           | 5         | P2D | 1.00  |     | neues Produkt      |
| 5900_Box       | 3D DRAWING 5900           | 6         | P3D | 1.00  |     | neues Programm     |
| 6000_Cage      | 3D DRAWING 6000           | 11        | P3D | 1.50  |     | + Ansicht          |
| 7100_Hemming   | 2D HEMMING DEMO 7100      | 6         | P2D | 1.00  |     |                    |
| 7200_Bumping   | 2D BUMPING DEMO 7200      | 13        | P2D | 2.00  |     | filtern            |
| 7300_Simple    | 2D DRAWING 7300           | 3         | P2D | 1.00  |     | Verzeichnis ändern |
| 7400_Numerical | 1D NUMERICAL PRODUCT 7400 | 6         | P-- | 1.00  |     |                    |
| 7500_Clip      | 3D DRAWING 7500           | 4         | P3D | 1.00  |     |                    |

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



### Produkt-ID

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

### Produktbeschreibung

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

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

### Dicke

Die Blechdicke

### Material

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

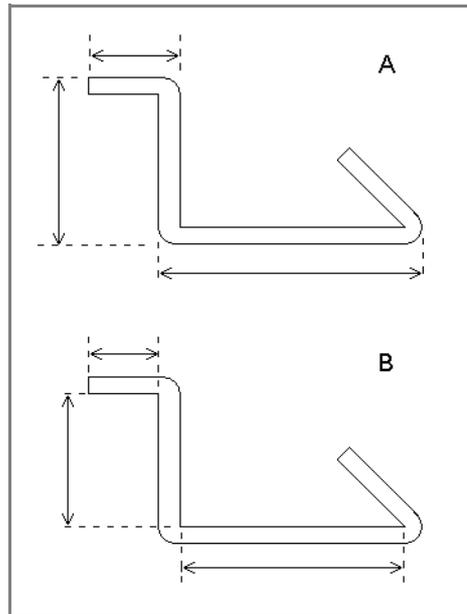
### Biegelänge

Die Z-Länge des Blechs.

### Maße

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

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



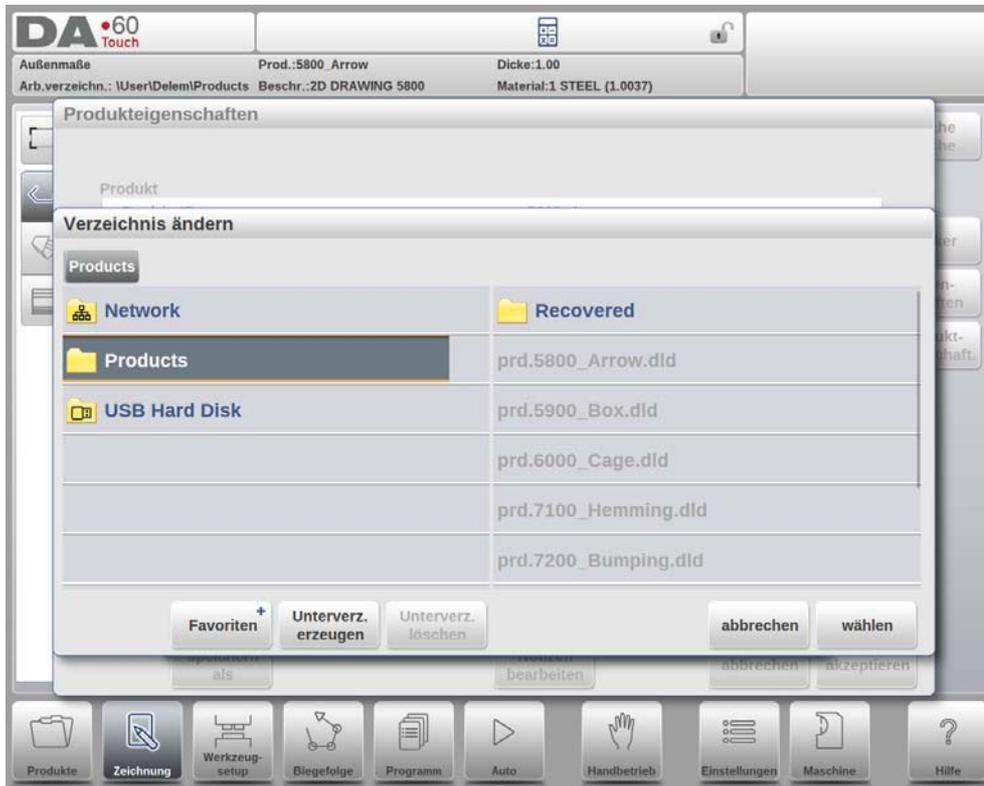
## Radius

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

## Biegetoleranz

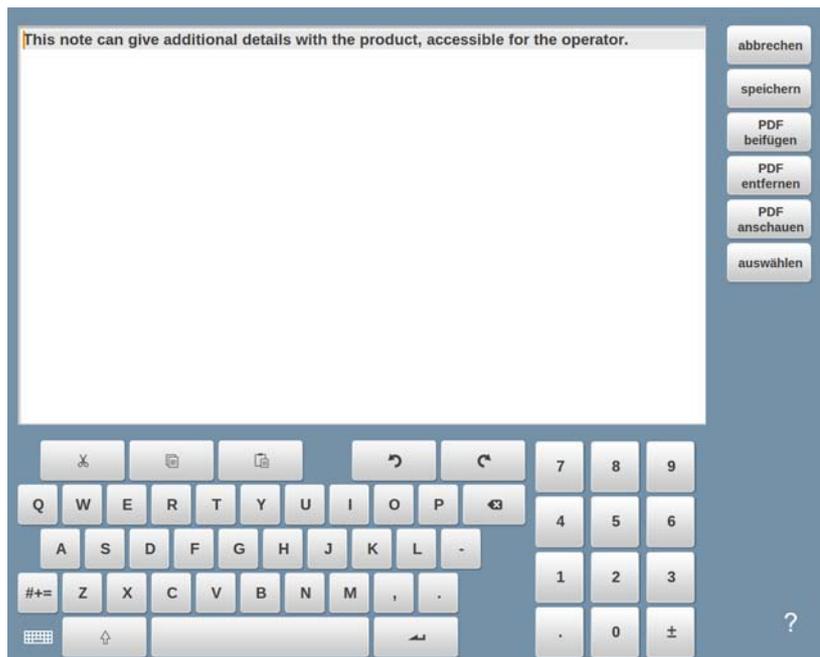
Für die Biegetoleranz dieses Produkts können Sie 'Berechne verwenden' oder 'Programmiere verwenden' verwenden. Mit 'Berechne verwenden' wird die Biegetoleranz mit der Delem-Formel oder der Biegetoleranztabelle berechnet.

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

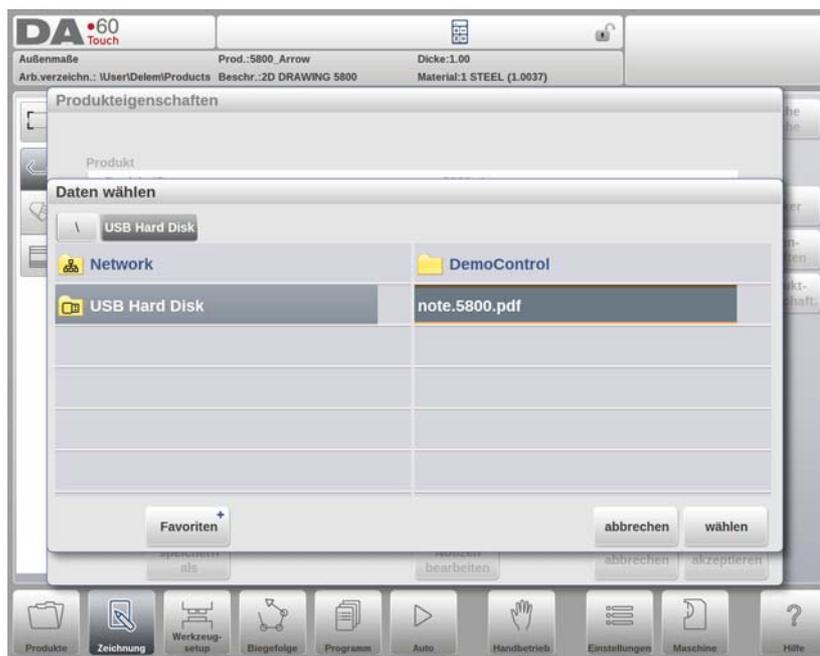


## 3.1.1. Bemerkungen hinzufügen

Wird Bemerkungen Bearbeiten gedrückt, öffnet sich ein neues Fenster, in dem Sie den Text zum aktuellen Produkt bearbeiten können. Die möglichen Zeichen sind auf der Tastatur abgebildet.



Um der Bemerkung eine PDF-Datei hinzuzufügen, drücken Sie auf Beifügen PDF. Über den Verzeichnis-Browser kann eine PDF-Datei gewählt und in die Produktdatei eingefügt werden. Wird lediglich eine PDF-Datei beigefügt ohne Textbemerkung, wird die PDF-Datei sofort angezeigt, wenn der Benutzer auf Anzeige Bemerkungen im Automatikbetrieb drückt.

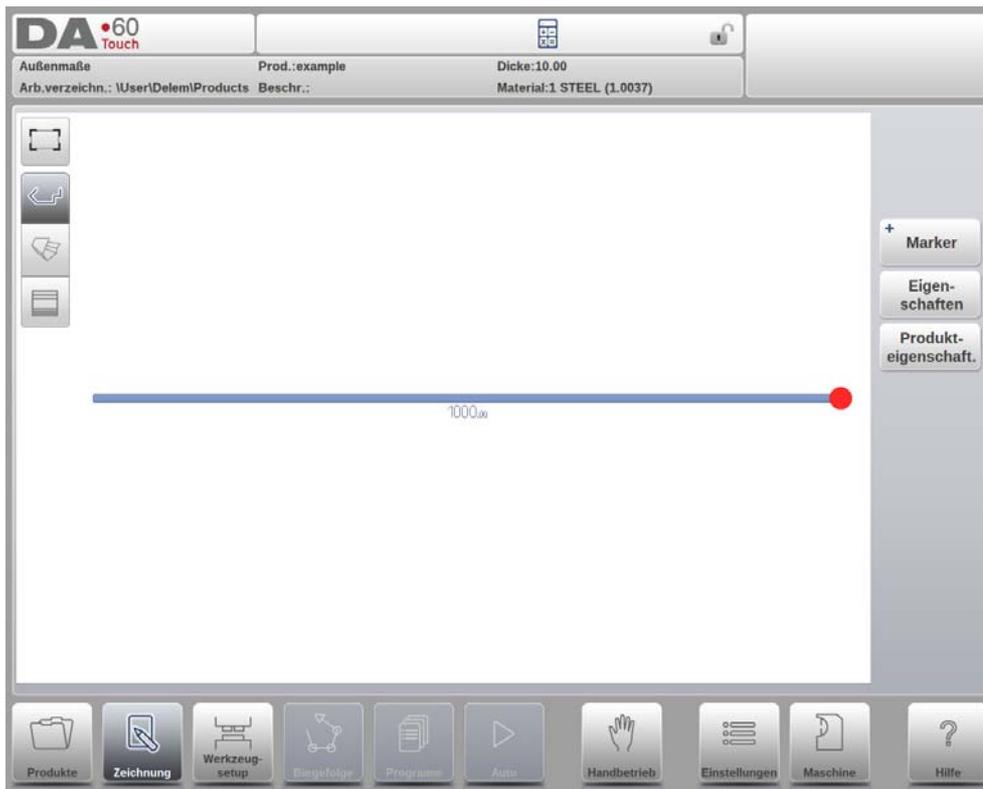


---

## 3.2. 2D-Produktzeichnung

### 3.2.1. Einführung

Nach der Eingabe der allgemeinen Produktdaten erscheint der Zeichenschirm.

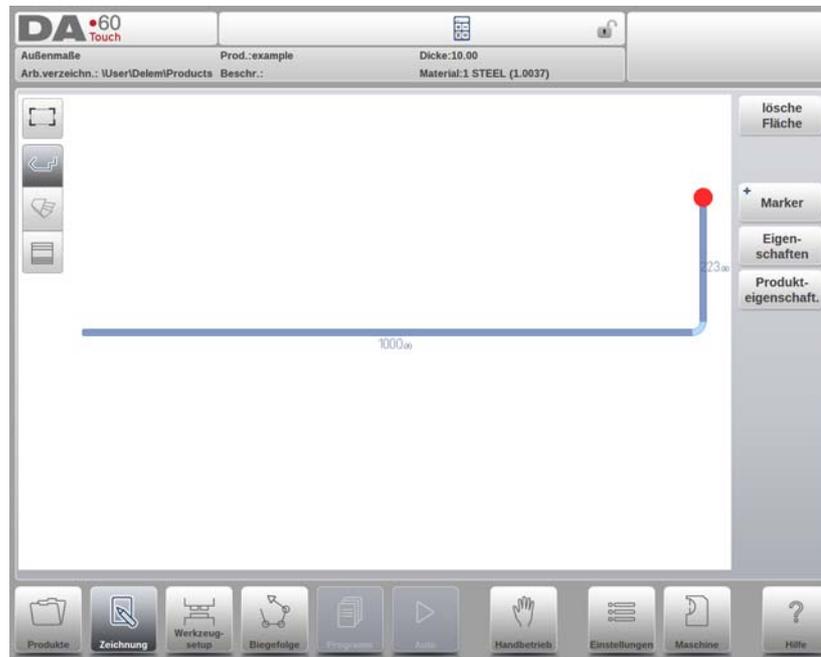


In der oberen Informationszeile finden Sie Informationen zur Produkt-ID, Produktbeschreibung, Auswahl der Innen-/Außenabmessungen sowie zum aktuellen Produktverzeichnis.

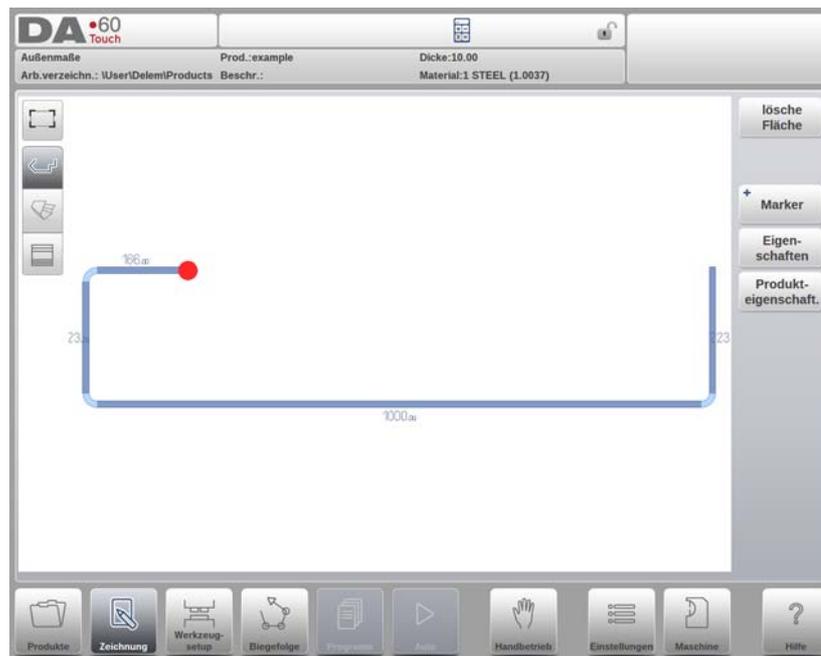
Jetzt können Sie das Profil des Produkts anlegen. Dies ist möglich, indem Sie mit Ihren Fingern drücken und das Produkt schnell in der Betriebsart 'Skizze' erstellen. Anschließend können die tatsächlichen Produktabmessungen und entsprechenden Werte mithilfe der Tastatur eingegeben werden.

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

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



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



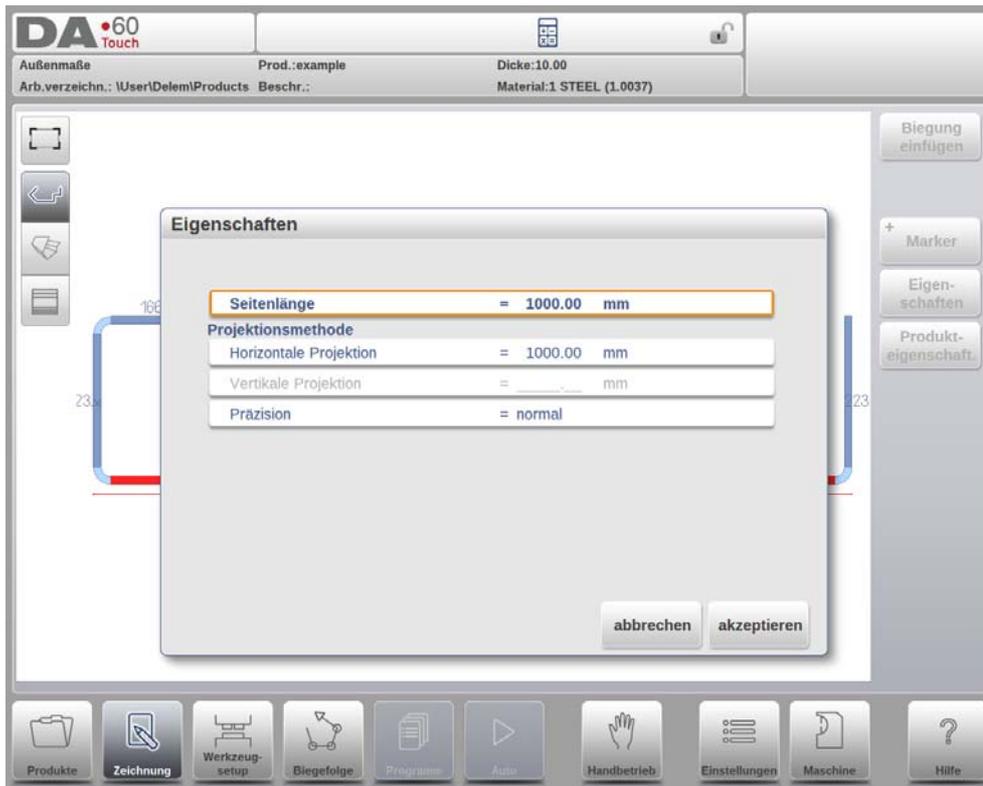
Nach Fertigstellung der Produktzeichnung ist es möglich, zum nächsten Schritt im Programmierverfahren zu navigieren, um zunächst das Werkzeug-Setup und anschließend die Biegefolge zu bestimmen.

---

### 3.3. Linieneigenschaften

#### 3.3.1. Einführung

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



#### 3.3.2. Projektion

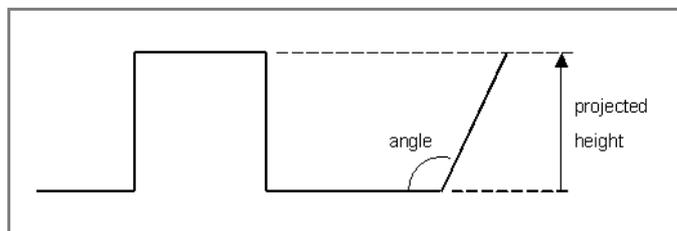
In dem Fenster mit den Linieneigenschaften können die folgenden Projektionseigenschaften programmiert werden:

##### Horizontale Projektion

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

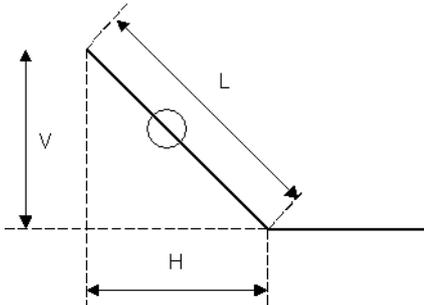
##### Vertikale Projektion

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



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

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



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

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

### 3.3.3. Genauigkeitswahl

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

#### Genauigkeit

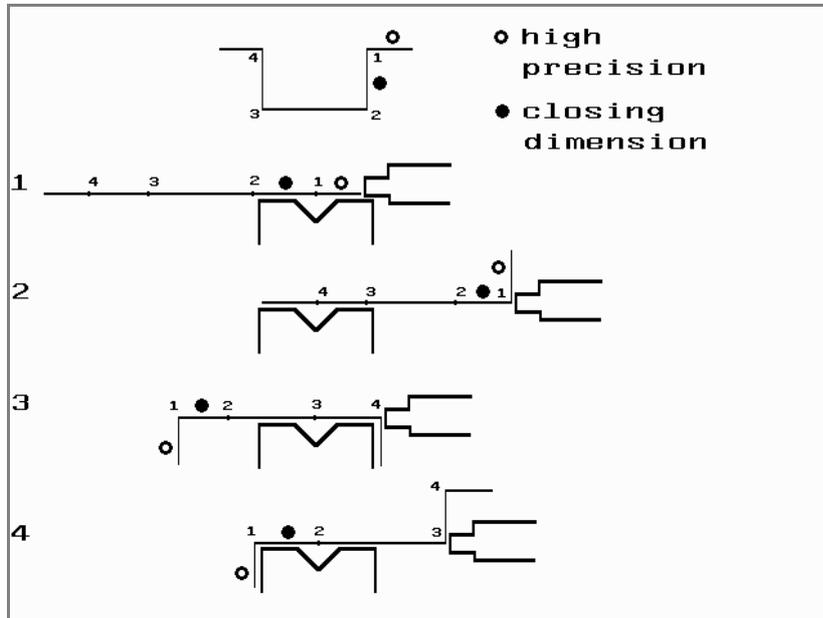
Wählen Sie den Grad der Genauigkeit für eine Linie.

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

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

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

Beispiel:



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

### Hinweise

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

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

### 3.3.4. Biegung einfügen / löschen

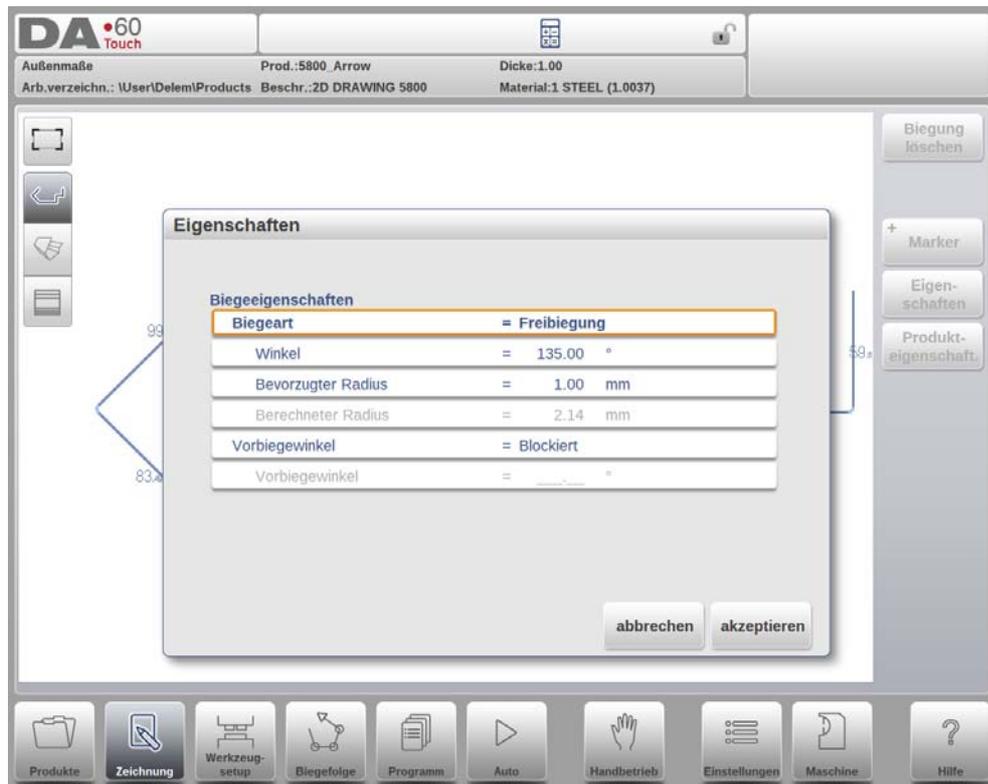
Abhängig von der Cursorauswahl ist es möglich, eine Biegung einzufügen oder zu löschen.

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

## 3.4. Biegeeigenschaften

### 3.4.1. Luftbiegen

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



#### Biegeart

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

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

#### Winkel

Der Winkelwert für die Biegung.

#### Bevorzugter Radius

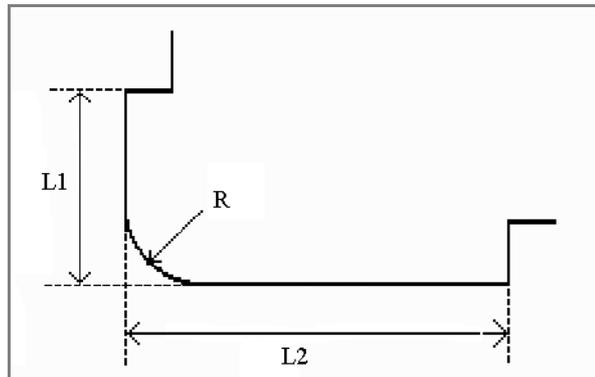
Hierbei handelt es sich um den gewünschten Radius, der programmiert wird. Als Ausgangswert wird die programmierte Produktstärke verwendet. Dieser Radius kann auch ein großer Radius sein, für den große Radiuswerkzeuge benötigt werden.

---

### Berechneter Radius

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

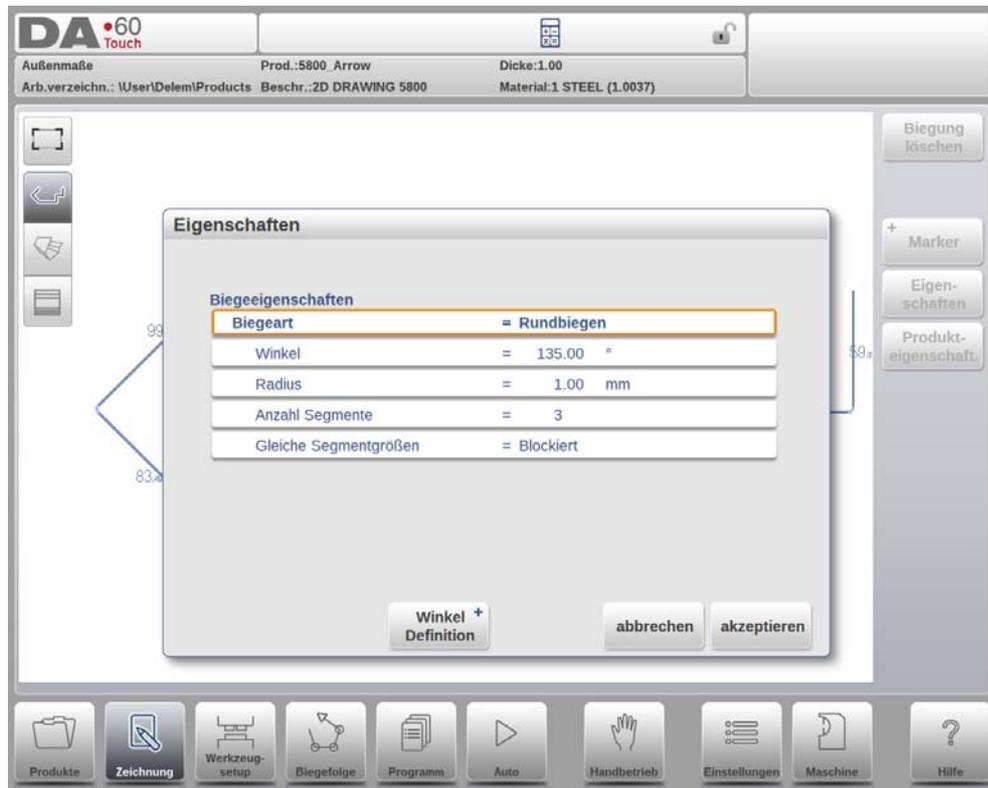
Ein großer Radius sollte mit einem speziellen Radiusstempel mit einem großen Radius gebogen werden. Wenn ein solches Stanzwerkzeug nicht verfügbar ist, kann das Verfahren zum Rundbiegen gewählt werden. Der Radiuswert darf die Länge angrenzender Seiten nicht überschreiten. Für die Definition der Linielängen,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



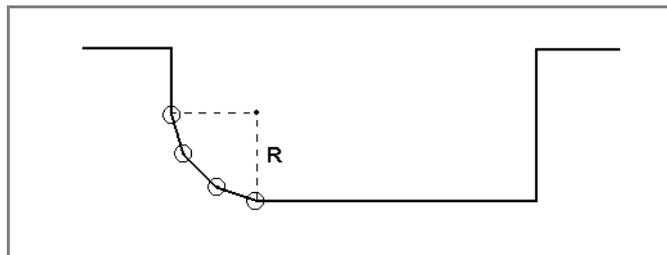
Die Längen  $L1$  und  $L2$  müssen genauso groß oder größer als der Radius  $R$  sein.

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

## 3.4.2. Großer Radius: Rundbiegen

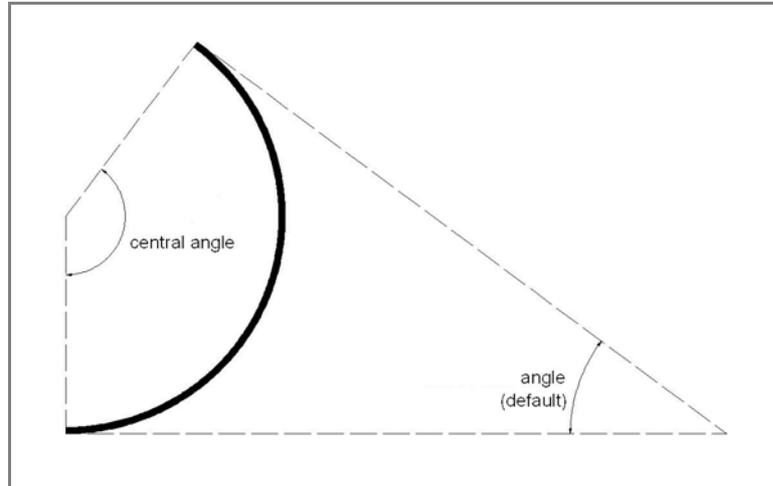


Wenn ein Werkzeug mit großem Radius nicht verfügbar ist, kann das Verfahren zum Rundbiegen gewählt werden. Auf diese Weise wird ein großer Radius bei einem Produkt erzielt, indem eine Serie kleiner Biegungen hintereinander durchgeführt wird.



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

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



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

### Zentraler Winkel

Die Ergänzung zu dem Winkelwert bei der Biegung.

### Radius

Hierbei handelt es sich um den gewünschten Radius, der programmiert wird. Als Ausgangswert wird die programmierte Produktstärke verwendet.

### Anzahl der Segmente

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

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

### Gleiche Prägesegmente

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

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

Wenn freigegeben, besitzen alle Segmente die gleiche Größe.

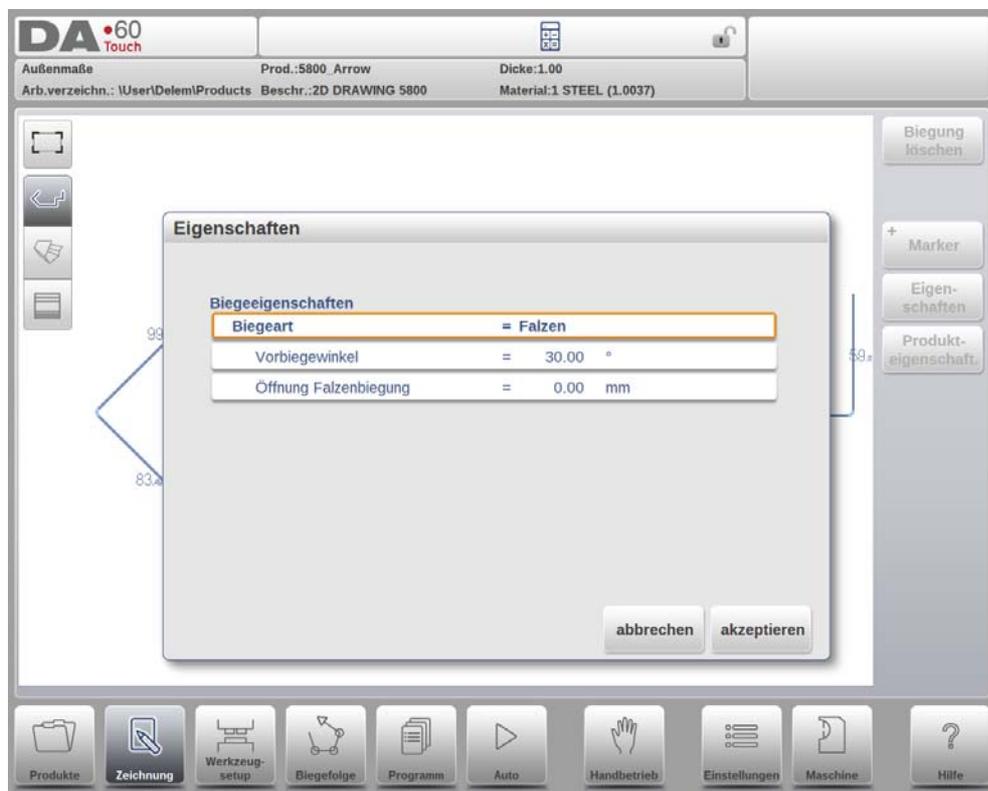
Wenn blockiert, schließt die Berechnung Halbgrößen-Segmente mit ein. Wenn in diesem Fall ein Problem mit der Größe der V-Matrize in der Biegefolgebestimmung auftritt, wird der Benutzer aufgefordert, eine Neuberechnung mit gleich großen Segmenten durchführen zu lassen (oder nicht).

Wenn Sie eine solche Biegung programmieren müssen, sollten Sie zuerst einen Standardwinkel mit den anliegenden Seiten programmieren.

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

### 3.4.3. Flachbiegungen

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



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

### Biegeeigenschaften

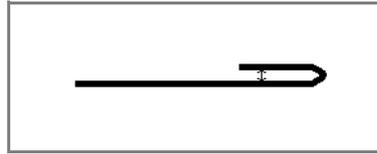
#### Vorbiegewinkel

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

#### Öffnung Flachdrückbiegung

Die Flachbiegung kann mit einem gewissen Öffnungsabstand zwischen den beiden

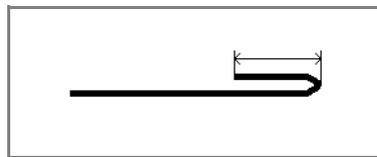
Flanschen vorgenommen werden. Der Wert Öffnung Flachdrückbiegung wird dann zur Berechnung der Oberwangenposition beim Flachdrücken verwendet. Dieser Parameter hat standardmäßig den Wert des Parameters Standardöffnung Flachdrücken der Betriebsart Einstellungen.



## Seiteneigenschaften

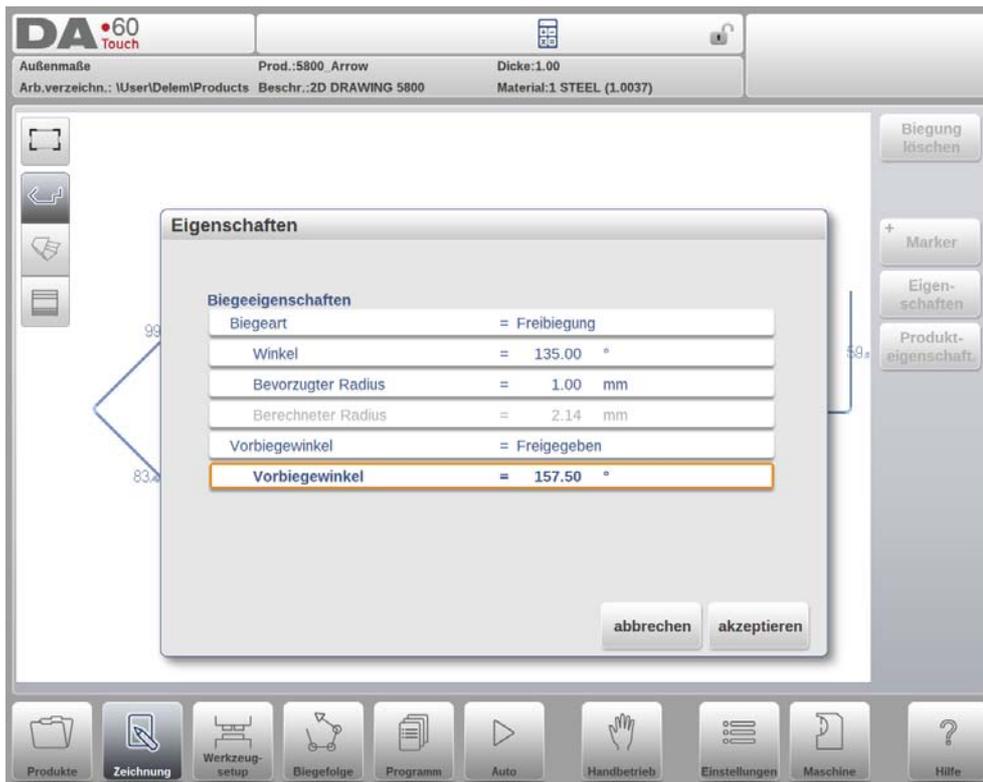
### Seitenlänge

Die Länge des Flanschs, der flachgedrückt werden soll.



### 3.4.4. Vorbiegung, Zweiphasenbiegung

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





---

### 3.5. Markierung für Oberfläche oder Biegelinie

Anhand der Markierungsfunktion kann eine bestimmte Oberfläche oder Biegelinie markiert werden, sodass die Erkennung von Seiten und Biegelinien erheblich verbessert wird.

#### Funktionen

##### Markierung einstellen

Eine bestimmte Stelle am Produkt kann ausgewählt und für die Anbringung der Markierung bezeichnet werden. An der Stelle der Einfügung wird dann ein zylinderförmiges "Label" angebracht. Die Markierung kann durch deren Einstellung auf eine neue Position in eine solche neue Position verschoben werden.

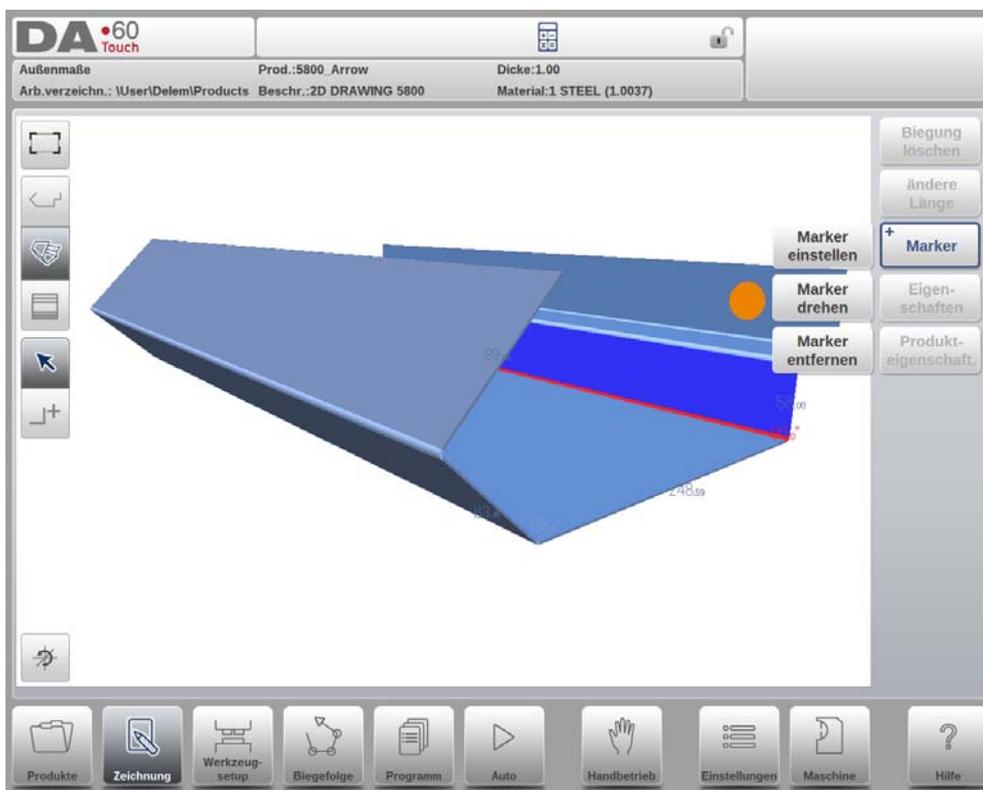
Diese Markierung wird im Automatikbetrieb gezeigt.

##### Markierung umkehren

Die oberen/unteren Farben können umgekehrt werden, wenn das in der jeweiligen Situation besser passen sollte.

##### Markierung entfernen

Durch diese Handlung wird die Markierung vom Produkt entfernt.



## 3.6. 3D-Zeichnung

### 3.6.1. 3D starten

Wenn Sie eine 3D-Zeichnung erstellen möchten, kann die 2D-Profilansicht auf eine 3D-Zeichnung umgeschaltet werden. Die Befehlspiktogramme gegenüber den Befehlstasten können zum Umschalten der Ansichten auf 2D, 3D und 3D ungebogen verwendet werden.



2D Ansichtsart zeigt das Produkt als 2D-Profil

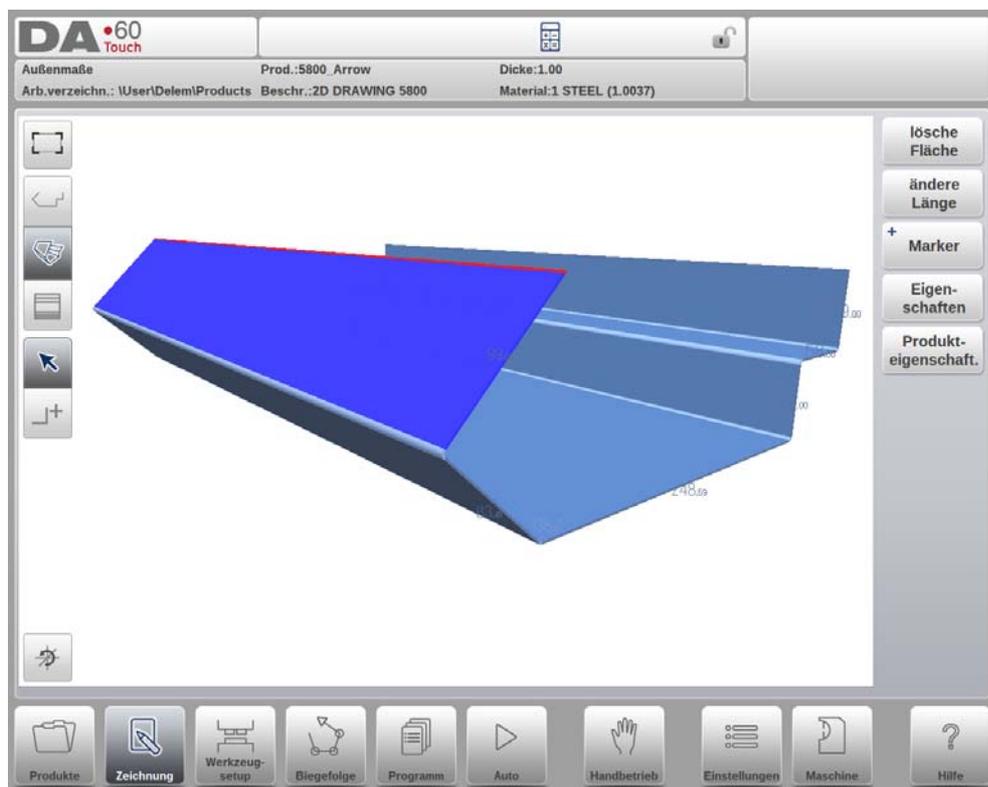


3D Ansichtsart zeigt das Produkt in 3D



3D ungebogen Ansichtsart zeigt das ungebogene Produkt als flaches Blech

Das Produkt, welches anfänglich als 2D-Profil gezeigt wurde, erscheint in der 3D-Ansicht. Die Flächentiefe ist das Ergebnis der ursprünglich programmierten Länge.



Die aktive Fläche wird in einer anderen Farbe markiert. Der die gewählte Biegung markierende Cursor ist ebenfalls rot markiert.

Von dieser Stelle aus kann die Zeichnung den Erfordernissen entsprechend geändert werden. Flächen können hinzugefügt oder gelöscht werden, Seiten- und Winkeleigenschaften können

---

geändert werden und für spezifische Flächeneigenschaften werden im Zeichenschirm zusätzliche Funktionen aufgezeigt.

Die Hauptzeichennavigation untergliedert sich in eine Auswahlbetriebsart und eine Betriebsart, in der Flächen hinzugefügt werden können. In der Auswahlbetriebsart ist zum Auswählen die Pfeiltaste im Zeichenschirm zu drücken und die Biegelinien und Flächen können ausgewählt werden. Spezifische Funktionen und Eigenschaften können geändert werden. In der Betriebsart Fläche Hinzufügen drücken Sie zum Auswählen die Taste mit dem Produktsymbol und das +-Zeichen und Sie können dem Produkt an den offenen Seiten zusätzliche Flächen hinzufügen.



Auswahlbetriebsart, Biegelinien und Seiten können ausgewählt und geändert werden.



Betriebsart Fläche Hinzufügen, zusätzliche Flächen können an den offenen Seiten hinzugefügt werden.

Bevor eine neue Fläche hinzugefügt werden kann, muss sich der Cursor auf einer freien Seite einer bestehenden Fläche befinden.

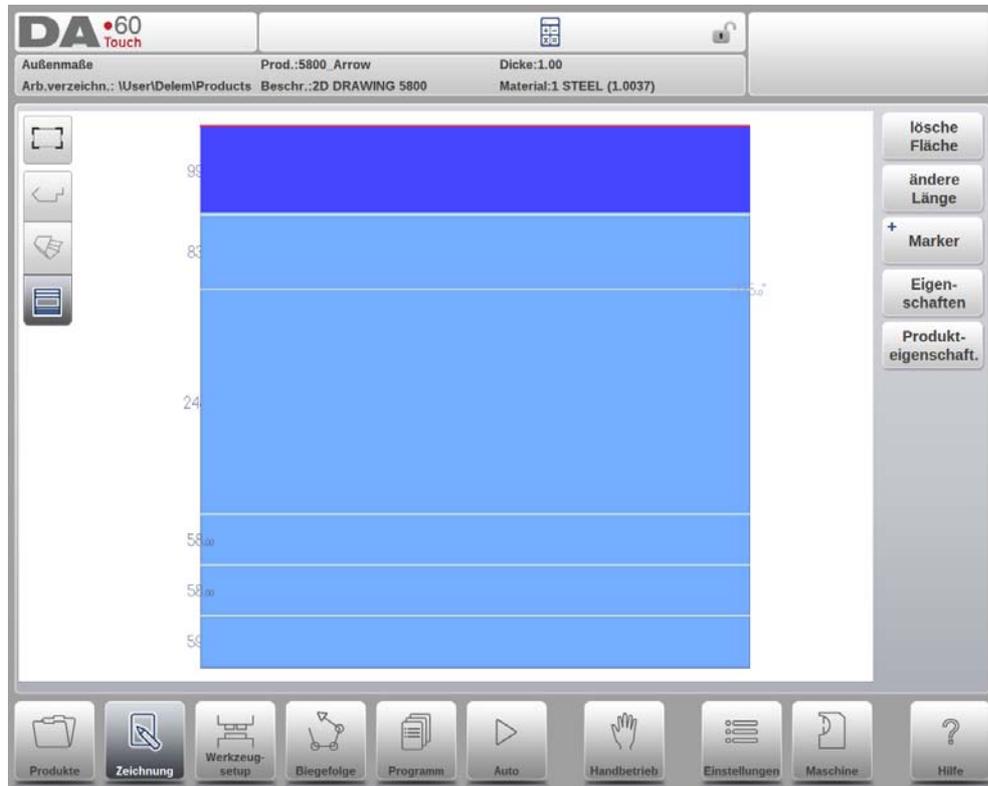
Eine neue Fläche wird durch Drücken auf die gewünschte Stelle neben dem Biegelinien-Cursor hinzugefügt. Die neue Fläche wird hinzugefügt und bis zu dem Punkt gestreckt. Auch kann als Alternative zum Programmieren der Winkel der vorhandenen Fläche und die Höhe der neuen Fläche eingegeben werden.

Eine neue Fläche hat immer eine rechteckige Form. Diese kann erforderlichenfalls im Nachhinein geändert werden.

Beim Drücken zur Skizzierung der Produkterweiterung wird die Fläche in einem Winkel von 45 Grad oder einem Vielfachen von 45 zur aktuellen Flächen ausgerichtet. Befindet sich der Cursor am Ende des Produkts (eine freie Linie), kann der Cursor auch zum Manipulieren der Seitenlänge und des Seitenwinkels verwendet werden. Dies ist auf ein Vielfaches von 5 Grad ausgerichtet. Genaue Winkel und Seitenlängen können natürlich eingetippt werden.

### **3.6.2. Ungebogenes 3D-Produkt**

Wurde die Ansicht '3D ungebogen' gewählt, wird das Produkt vor der Biegung als ein flaches Blech angezeigt.



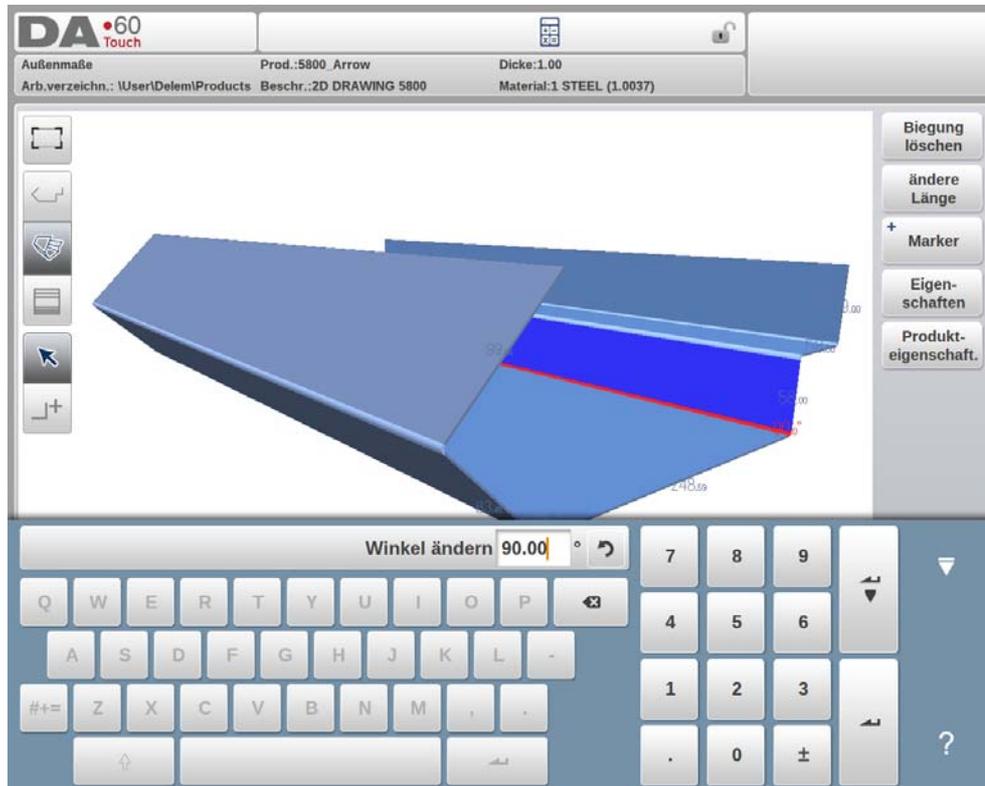
Drücken Sie Ansicht, um zur Auswahl einer anderen Ansichtsart zurückzukehren.

### 3.6.3. Das Produkt bearbeiten oder drehen

Wenn sich der Cursor an einer freien Kante des Produkts befindet, können Sie hier eine neue Oberfläche einfügen.

Wählen Sie dazu eine freie Ecke durch Drücken, drücken Sie auf die Betriebsart Fläche Hinzufügen und zeigen Sie an, wo die nächste Fläche zu enden hat. Bei einer geöffneten Tastatur ist es ebenfalls möglich, den gewünschten Winkel hinzuzufügen und die gewünschte Flächenlänge einzugeben.

Wenn sich der Cursor zwischen zwei Flächen befindet, können Sie keine Flächen hinzufügen. Die Betriebsart Fläche Hinzufügen wird nach dem Drücken nicht gewählt.



## Navigationfunktionen



Funktion Ansicht anpassen zum Anpassen des Produkts an die Ansicht.



Zurücksetzen Drehung zum Zurücksetzen der Drehung der Zeichnung.

Diese Funktionen können bei allen Arbeitsvorgängen verwendet werden.

## 3.7. Eine 3D-Zeichnung bearbeiten

### 3.7.1. Einführung

Ein Produkt wird aus mehreren Oberflächen aufgebaut, wobei mit der ersten Oberfläche angefangen wird.

Die Funktion 3D-Zeichnung bietet Ihnen mehrere Funktionen, Flächen zu zeichnen und deren Form zu ändern. Möglich sind Formen mit vier Ecken, also ein Quadrat, ein Rechteck, ein Trapez, ein Parallelogramm und jedes beliebige Viereck.

Die Zeicheninstrumente umfassen die folgenden Bearbeitungen:

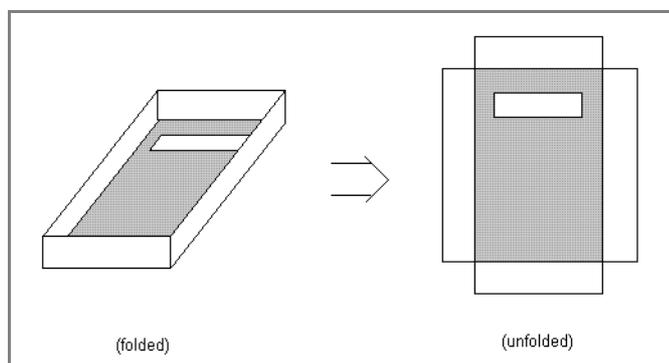
1. Fläche zufügen
2. Fläche löschen
3. Seitenlänge verändern
4. Winkel zwischen zwei verbundenen Flächen verändern

### 3.7.2. Fläche hinzufügen

Es ist nur auf einer freien Seite einer vorhandenen Fläche möglich, eine neue Fläche hinzuzufügen. Mit jeder Seite kann eine andere Fläche verbunden werden. Das Hinzufügen einer Fläche erfolgt durch Auswahl der Betriebsart Fläche Hinzufügen und Drücken des gewünschten Flächenendpunkts oder Eingabe eines Winkels und einer Länge in dieser Folge. Das Ergebnis ist eine neue, rechteckige Fläche. Der Wert des eingegebenen Winkels oder der genaue Winkelwert bei einer nachträglichen Korrektur muss +/- 180 Grad betragen.

Außer dem Umriss einer Fläche wird auch die Kontur eines Lochs als ein Umriss mit den gleichen Möglichkeiten betrachtet. Ein Loch muss vollständig in einer einzigen Fläche liegen und kann jede Form haben.

Eine Fläche oder ein gesamtes Produkt kann mehr als ein Loch umfassen. Mit dem Zeichen-Tool können keine Löcher hinzugefügt werden. Die Produktzeichnung der nachstehenden Abbildung verfügt über 16 Außenseiten (12 Seiten mit Konturseiten und 4 Konturseiten an Löchern), die ausgewählt werden können.



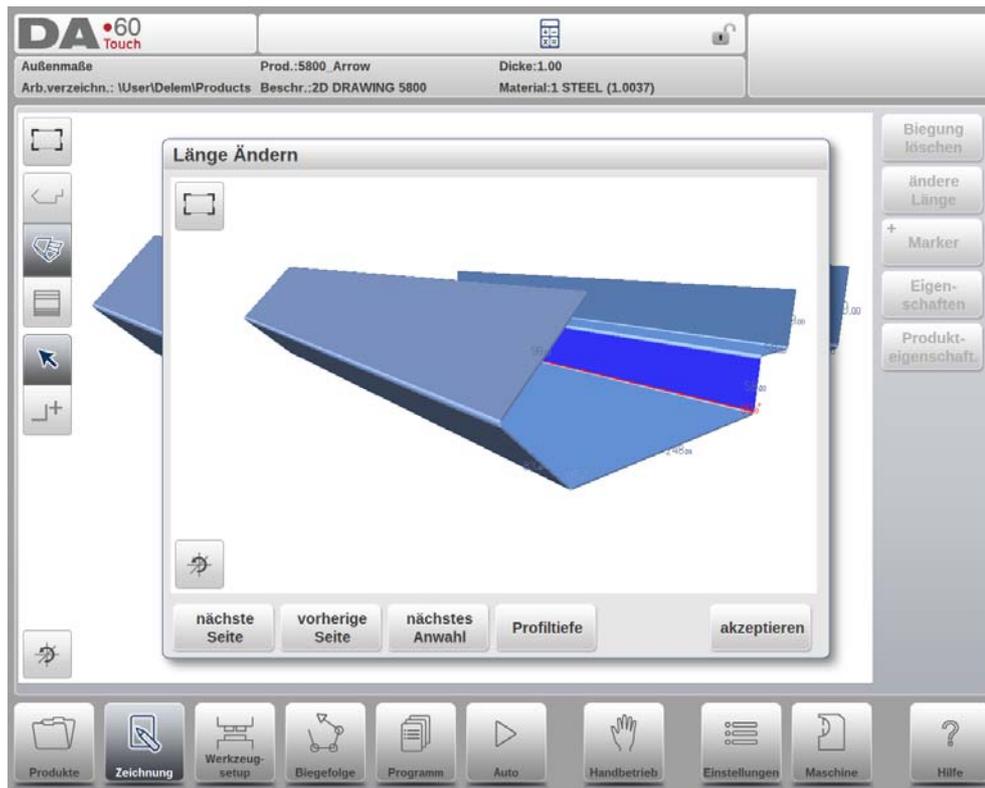
### 3.7.3. Fläche löschen

Es ist nur dann möglich, eine Fläche zu entfernen, wenn diese Fläche nur eine andere verbindende Fläche hat und wenn diese Fläche nicht die Grundfläche ist.

---

### 3.7.4. Seitenlänge verändern

Bevor Sie die Länge einer Seite verändern, müssen Sie zunächst angeben, welche Seite geändert werden soll. Drücken Sie zur Auswahl einfach auf die gewünschte Seite. Der aktuelle Längenwert wird in Nähe der Produktseite sowie auch in der Tastatur-Eingabezeile angezeigt.

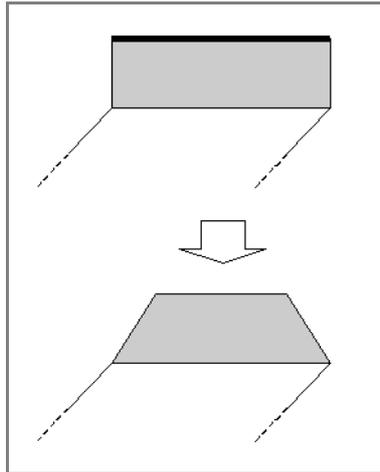


Sie können dann Länge Ändern zur Eingabe der neuen Länge verwenden. Es erscheint ein Pop-up-Fenster, in dem Sie die neue Länge programmieren können. In diesem Fenster können Sie die Funktion Nächstes Teil verwenden, um anzugeben, wie die Länge der Seite geändert werden soll: von beiden Seitenenden oder nur von einem Seitenende. Bei Eingabe eines negativen Wertes kürzen Sie die Länge um diesen neu programmierten Wert oder einem positiven Wert als die neue Länge.

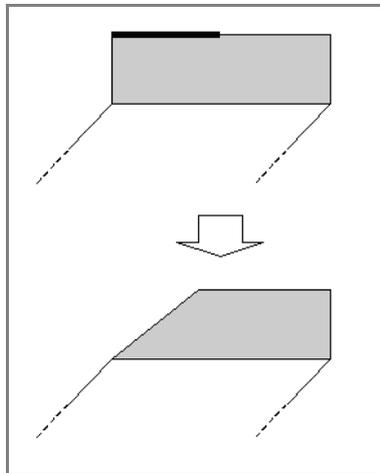
## Beispiel:

Die vorhandene Länge ist 100.

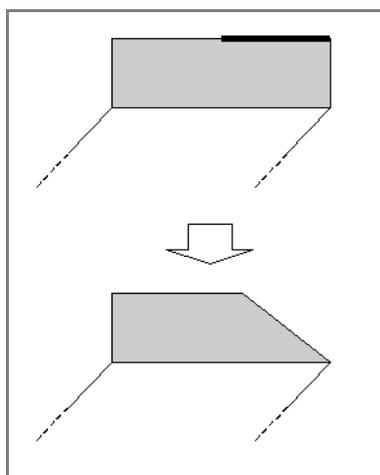
1) Die Seite muss gleichmäßig geändert werden: Achten Sie darauf, dass die gesamte Seite farblich markiert ist. Geben Sie den Wert 60 ein. Ergebnis: Die Seite wird an beiden Seiten verkürzt.



2) Die Seite soll an der linken Seite verändert werden. Drücken Sie auf "Nächstes Teil", bis die Seite wie angegeben farblich markiert ist. Geben Sie den Wert 60 ein. Ergebnis: Die Seite wird an der linken Seite verkürzt.



3) Die Seite soll an der rechten Seite verändert werden. Drücken Sie auf "Nächstes Teil", bis die Seite wie angegeben farblich markiert ist. Geben Sie den Wert 60 ein. Ergebnis: Die Seite wird an der rechten Seite verkürzt.



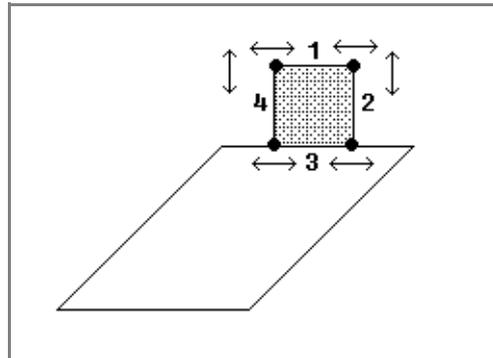
Durch die Eingabe eines negativen Wertes von -40 erhalten Sie die gleichen Ergebnisse. Die neue Seitenlänge ist in jedem Fall gleich. Die Formen, die sich daraus ergeben, sind jedoch anders, weil die Verlängerung oder Verkürzung an unterschiedlichen Enden beginnt.

---

Es ist zulässig, die Länge einer Seite zu ändern, wenn sich diese Änderung nur auf die Form der aktiven Fläche auswirkt.

Die Länge einer Biegelinie kann geändert werden, wenn die anderen Flächen und Biegungen durch diese Änderung nicht beeinträchtigt werden.

Eine Änderung der Länge einer Seite ist nicht erlaubt, wenn beide Enden zu der Biegelinie gehören und beide Enden eine Seite haben, die in der Richtung der Biegelinie liegt. Das ist der Grund, warum in der nachstehenden Abbildung beide Enden von Seite 3 verschoben werden können, während dies bei Seite 2 der darauf folgenden Abbildung nicht möglich ist.

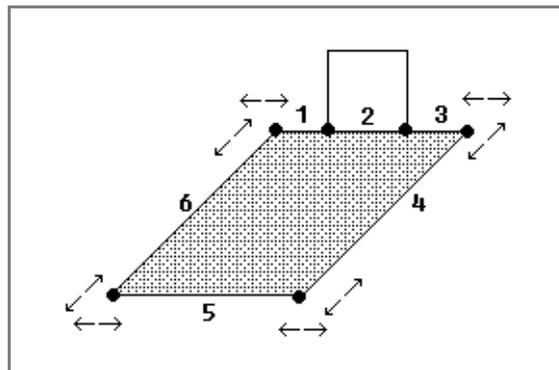


Seite 1: Diese Seite kann in beide Richtungen verlängert oder verkürzt werden (beide Enden sind frei).

Seite 2: Nur die freie Seite, die mit keiner Biegelinie verbunden ist, kann geändert werden.

Seite 3: Diese Seite kann in beide Richtungen verlängert werden.

Seite 4: Nur die freie Seite, die mit keiner Biegelinie verbunden ist, kann geändert werden.



Seite 1: Nur die freie Seite, die mit keiner Biegelinie verbunden ist, kann geändert werden.

Seite 2: Diese Seite kann nicht geändert werden (Seiten sind mit beiden Enden verbunden, die zur Seite selbst ausgerichtet sind).

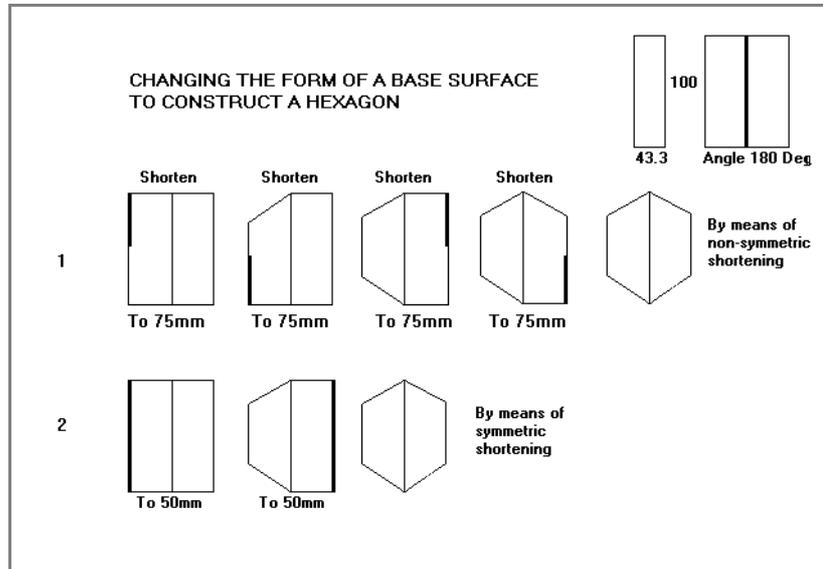
Seite 3: Nur die freie Seite, die mit keiner Biegelinie verbunden ist, kann geändert werden.

Seite 4: Diese Seite kann in beide Richtungen verlängert oder verkürzt werden (beide Enden sind frei).

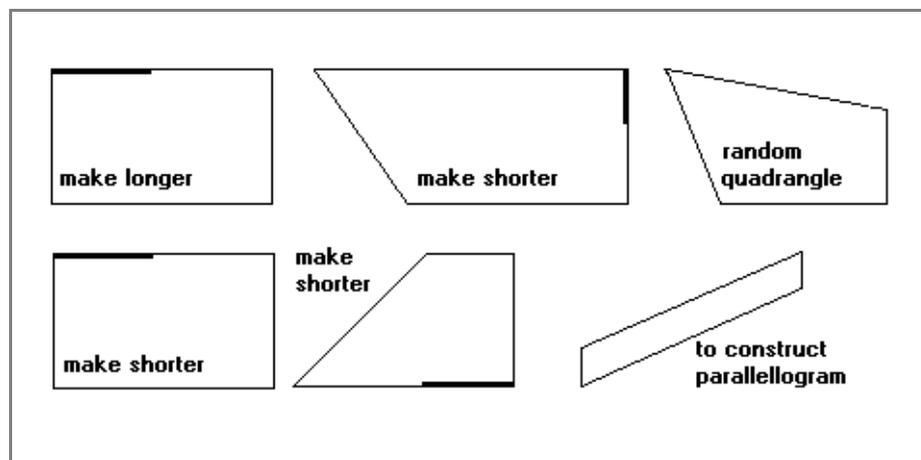
Seite 6: Diese Seite kann in beide Richtungen verlängert oder verkürzt werden (beide Enden sind frei).

Seite 6: Diese Seite kann in beide Richtungen verlängert oder verkürzt werden (beide Enden sind frei).

Die nächste Abbildung erläutert zwei Methoden, um ein Hexagon zu erzeugen. Beide Möglichkeiten beginnen mit einer Basis von zwei Rechtecken mit einem Winkel von 180 Grad.

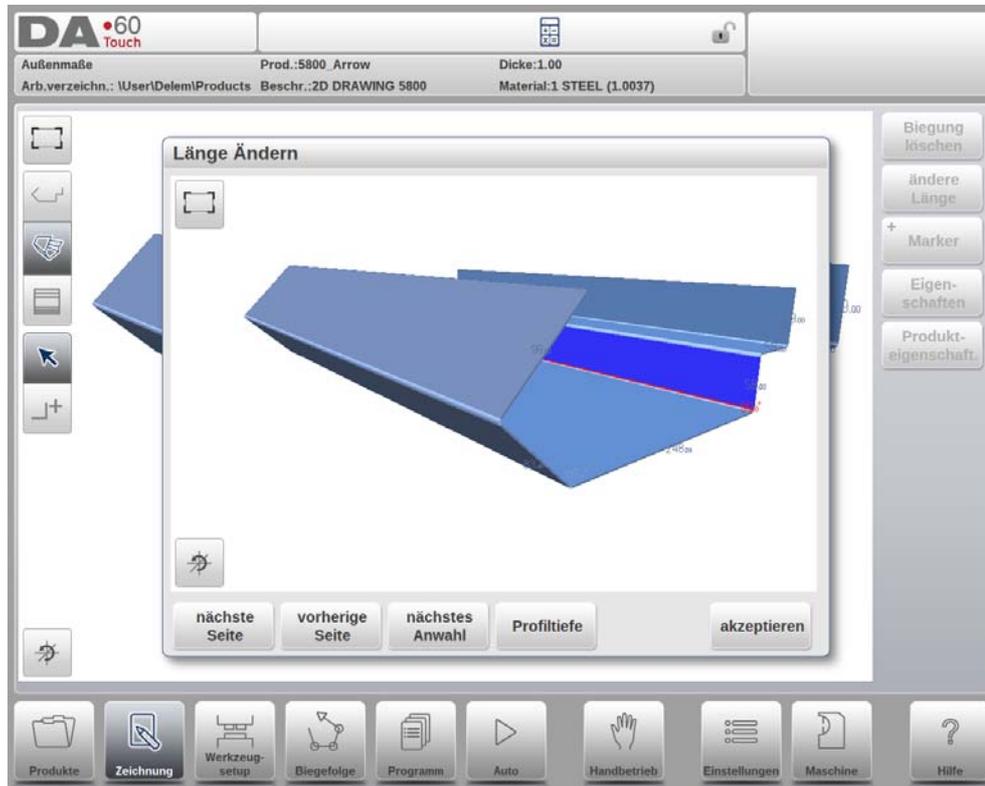


Einige andere Beispiele, wie man Seiten kürzer oder länger macht.



Achten Sie darauf, dass der Cursor in die Ecke für die neue Länge gerichtet ist.

Wenn ein 3D-Produkt weiterhin Biegungen in eine Richtungen aufweist, kann die Basisgröße des Produkts weiterhin leicht verändert werden. Im Allgemeinen ist dies der Fall, wenn die Zeichnung gerade von einem 2D-Profil auf eine 3D-Zeichnung umgeschaltet worden ist. Bei 'Länge ändern' können die Funktionstasten 'Profiltiefe' und 'Flächenlänge' verwendet werden, um die Produktgröße zu ändern.



### 3.7.5. Den Winkel zwischen zwei Oberflächen verändern

Sie können den Winkel zwischen Flächen ohne Beschränkungen in jeden anderen Winkel zwischen  $-180^\circ$  und  $180^\circ$  verändern. Das Zeichen-Tool zeigt das Produkt immer im relativen Maßstab. Auch eine eventuelle Kollision von Flächen aufgrund eines anderen Winkels wird im relativen Maßstab gezeigt.

## 4. Werkzeugeinstellung

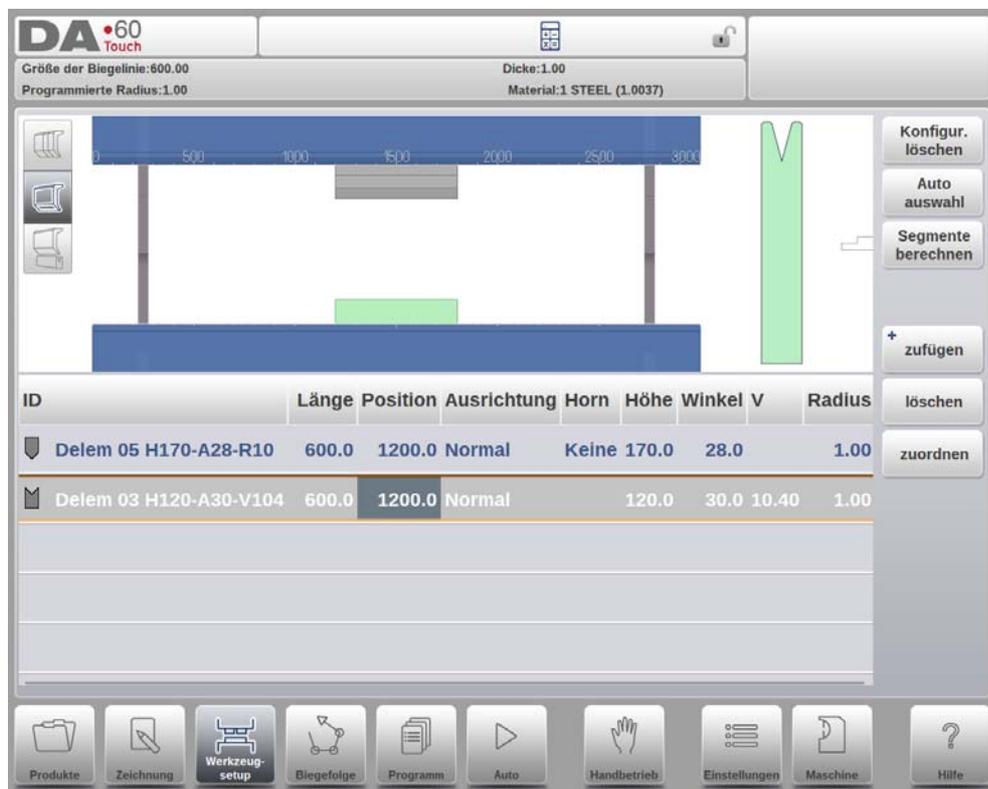
### 4.1. Einführung



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

### 4.2. Standardmethode

Wenn die Funktion Werkzeug-Setup aktiviert wurde, wird auf der oberen Bildschirmhälfte eine Vorderansicht der Maschineneinstellung gezeigt. In der unteren Bildschirmhälfte werden die Werkzeugdaten angezeigt. Auf diesem Bildschirm kann die Anordnung von Werkzeugen in der Maschine programmiert werden.



Auf der Vorderansicht werden die folgenden Maschinenelemente von oben nach unten angezeigt:

- Oberseite der Maschine (Oberwange),
- Adapter für die Stanzung (wenn ein Adapter programmiert worden ist),
- Stempel
- Matrize
- Unterseite der Maschine (Tisch).

Die Maschinenteile wurden bereits in der Betriebsart Maschine vorgewählt. Im Allgemeinen

---

ändern sich diese Teile nicht. Ob ein Adapter programmiert werden kann, hängt vom Parameter Adapter Freigeben in der gleichen Maschinenbetriebsart ab.

## 4.3. Werkzeugauswahl

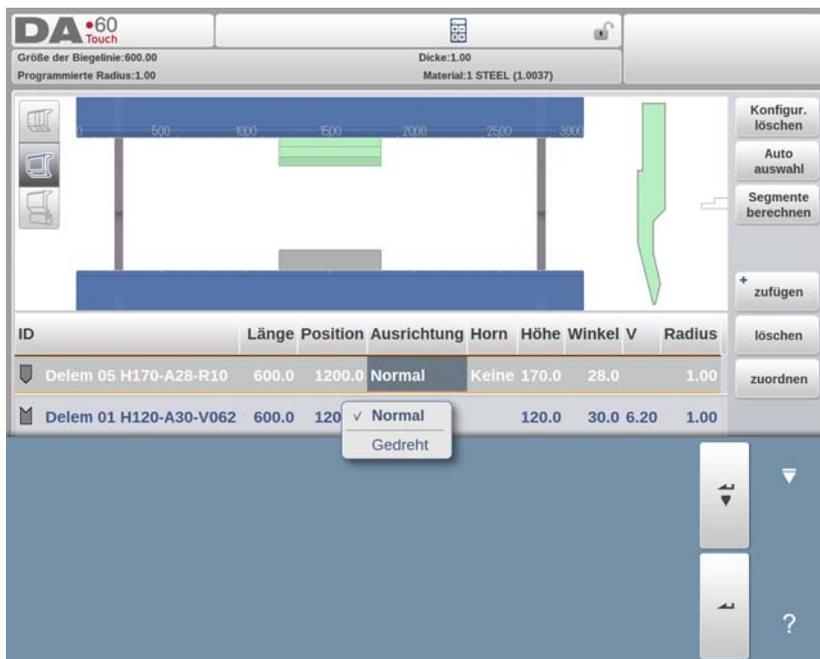
Wenn mit einer neuen Werkzeugeinstellung angefangen wird, ist die Maschinenöffnung leer.



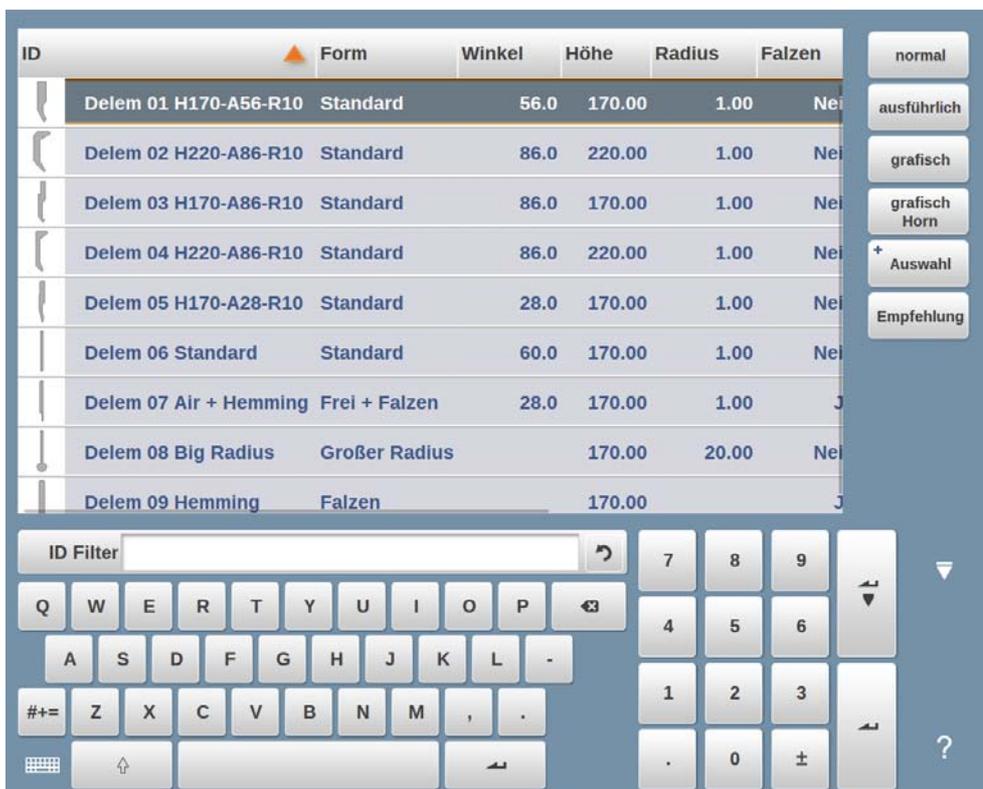
Wählen Sie Hinzufügen, um ein Werkzeug zur Konfiguration hinzuzufügen; Stempel, Matrize oder Adapter (wenn freigegeben).



Wenn ein Werkzeug ausgewählt wurde (z. B. ein Stempel), wird es mit der maximal verfügbaren Länge in die Maschine eingefügt.



Nach Platzierung eines Werkzeugs kann die Werkzeug-ID durch Auswahl der Stempel-ID auf demselben Bildschirm und durch Drücken auf die Listenansicht geändert werden.



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

Durch Drücken auf Empfehlung auf diesem Bildschirm wird eine begrenzte Auswahl der verfügbaren Werkzeuge gemacht und angezeigt. Die Kriterien für diese Auswahl sind:

- Produktradius; das ausgewählte Werkzeug muss zu einem Produktradius führen, der dicht beim bevorzugten Radius liegt. Der sich ergebende Radius muss im Bereich des bevorzugten Radius +/- 50% liegen.
- Die erforderliche Biegekraft sollte den Widerstand der Werkzeuge nicht überschreiten.
- Der Winkel der Werkzeuge muss genauso groß oder kleiner als der benötigte Produktwinkel sein.
- Die Biegemethode muss übereinstimmen. Flachdrückwerkzeuge zum Beispiel sind ausgewählt, wenn das Produkt Flachbiegung enthält.

Die vollständige Liste kann durch Drücken von Alles Zeigen angezeigt werden.

## Automatische Auswahl

Der Werkzeugeinstellungsbildschirm bietet die Funktion Automatische Auswahl. Diese Funktion unterstützt den Benutzer bei der Auswahl eines Werkzeugsatzes (Stempel und Matrize), welcher in Anbetracht der maximalen Biegeliniengröße für dieses Produkt am besten für die programmierte Biegung geeignet ist. Die automatische Auswahl aus dem Werkzeugbestand erfolgt durch Finden der für eine Biegung am besten geeigneten Werkzeuge. Es erfolgt keine vollständige Werkzeugeinstellung, da die Biegefolge die wichtigste Auflage ist. Für diese Funktion siehe das Kapitel Biegefolge. Die Automatische Auswahl-Funktion ersetzt die bestehende Werkzeugeinstellung.

## Funktion Multi-V-Matrize vorab auswählen

Bei einer Multi-V-Matrize, d. h. einer Matrize mit mehr als einer V- oder U-Öffnung, kann eine bestimmte V- oder U-Öffnung der Multi-V-Matrize oder die Multi-V-Matrize (mit V = \*) gewählt werden. Wenn eine bestimmte V- oder U-Öffnung gewählt wird, wird diese Öffnung bei der Berechnung der Biegefolge verwendet; wenn die Multi-V-Matrize (mit V = \*) gewählt wird, verwendet die Steuerung die Öffnung, die zu einem Produktradius führt, der möglichst dicht bei dem programmierten Produktradius liegt.

| ID      | Form     | V     | Winkel | Höhe  | Radius | Falz |
|---------|----------|-------|--------|-------|--------|------|
| Multi-V | Multi V  | *     | *      | 55.00 | *      |      |
| Multi-V | Standard | 10.00 | 86.0   | 55.00 | 1.00   |      |
| Multi-V | Standard | 12.00 | 60.0   | 55.00 | 1.00   |      |

Wenn bei der Berechnung der Biegefolge eine andere V- oder U-Öffnung gewählt wird, wird diese neue Öffnung von der Steuerung für die verbleibenden Biegungen verwendet (die noch nicht in der Biegefolge enthalten sind).

## Vario-V - Auswahl und Einstellung

Bei einer Vario-V-Matrize, d. h. einer Matrize mit einer variablen V- oder U-Öffnung (nur verfügbar, wenn ein Vario-V-System vorhanden ist), verläuft die Auswahl der Matrize wie bei jeder anderen Matrize. Wenn Vario-V gewählt wurde, ist der V-Wert noch nicht programmiert. Jetzt kann man sich dafür entscheiden, den Vorgang fortzusetzen und eine Biegefolge zu erstellen. Die Steuerung benutzt den geeignetsten V-Wert und berücksichtigt dafür die verfügbaren Vario-V-Positionen.

| ID      | Länge  | Position | Ausrichtung | Horn | Höhe | Winkel V | Radius |
|---------|--------|----------|-------------|------|------|----------|--------|
| Vario-V | 3000.0 | 0.0      | Normal      |      | 55.0 | 86.0     | 1.00   |

Wenn ein gewünschter V-Wert programmiert wurde, benutzt die Steuerung diesen programmierten Wert bei der Berechnung der Biegefolge.

Wenn das System der Vario-V-Matrize diskrete Positionen verwendet, sind nur Werte der verfügbaren Positionen möglich. Wenn anders programmiert wird, wird der nächste verfügbare Wert verwendet.

Im Betrieb der Biegefolge kann die gewählte V-Öffnung (Multi-V) oder der V-Wert (Vario-V) angepasst werden. Über Anpassen, Matrize verschieben, wird die ausgewählte V-Öffnung oder der V-Wert angezeigt und lässt sich dann durch Berühren anpassen. Im Programmbetrieb bietet die Funktion Matrize positionieren vergleichbare Funktionen.

## Positionierung oder Neupositionierung

Um die Länge und Position eines Werkzeugs zu ändern, bewegen Sie den Cursor zu dem betreffenden Feld, geben einen neuen Wert ein und drücken auf ENTER. Wenn die Länge und die Position geändert worden sind, ist das Werkzeug fertig.

Werkzeuge können ausgewählt werden, indem darauf gedrückt wird. Auch kann ihre Position durch deren Verschieben zur gewünschten Position geändert werden.

Die Neupositionierung von Werkzeugen durch Verschieben wurde mit einer Option zur genauen Positionierung verbessert. Wenn der Finger während des Verschiebens abwärts bewegt wird, wird die Positionierungsgeschwindigkeit reduziert. Je weiter der Finger abwärts bewegt wird, umso langsamer und genauer kann die Positionierung durchgeführt werden.

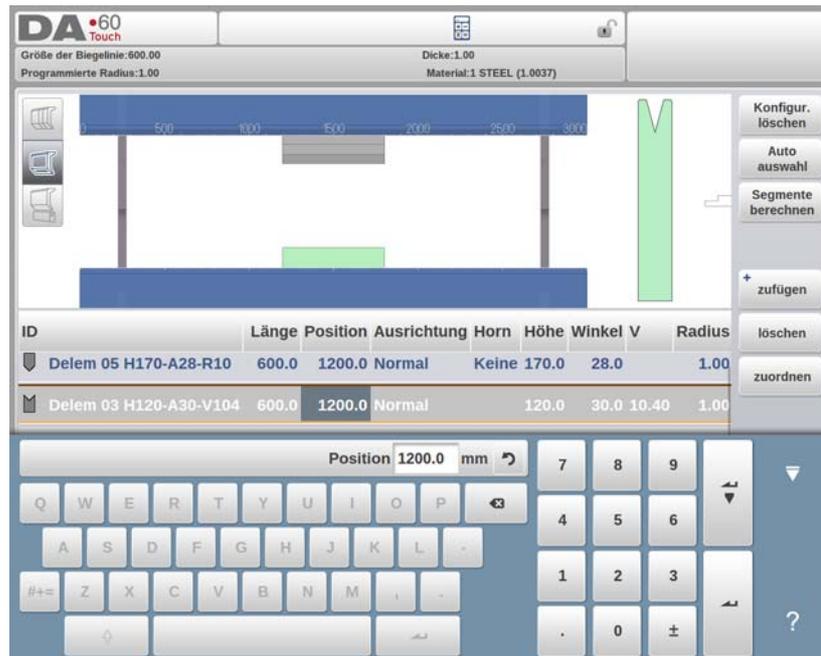
The screenshot shows the DA 60 Touch control interface. At the top, it displays 'Größe der Biegelinie: 600.00', 'Dicke: 1.00', and 'Material: 1 STEEL (1.0037)'. Below this is a bending sequence diagram with a blue bar and a green V-shaped opening. A table below the diagram lists tools with their parameters:

| ID                     | Länge | Position | Ausrichtung | Horn  | Höhe  | Winkel V  | Radius |
|------------------------|-------|----------|-------------|-------|-------|-----------|--------|
| Delem 05 H170-A28-R10  | 600.0 | 1200.0   | Normal      | Keine | 170.0 | 28.0      | 1.00   |
| Delem 01 H120-A30-V062 | 600.0 | 1200.0   | Normal      |       | 120.0 | 30.0 6.20 | 1.00   |

At the bottom, there is a virtual keyboard and a numeric keypad. The 'Position' field is set to '1200.0 mm'.

Wenn Werkzeuge oder Werkzeugstationen verschoben werden, hilft die Ausrichtungsfunktion bei der Ausrichtung des Presswerkzeugs zum unteren Werkzeug auf der linken oder rechten Seite bzw. der Werkzeuge oder Werkzeugstationen zur Maschinenmitte. Sobald sich die Werkzeuge in der Ausrichtungszone befinden, erscheint eine rote Linie, mit der angezeigt wird, dass die Freigabe bei der Ausrichtung in Bezug auf die angegebene Seite oder Position hilft.

Nach Fertigstellung des Stempels wird eine Matrize mit der Standard-ID mit derselben Länge und Position wie der vorbereitete Stempel unter den Stempel gebracht.



Das Werkzeug-Setup kann mit den verfügbaren Funktionen oder durch Änderung eines Werts in der Listenansicht geändert werden. Stempel und Matrizen können hinzugefügt oder gelöscht werden, die vorhandenen Werkzeuge können in eine andere Position verschoben werden, ihre Länge kann geändert werden, die Ausrichtung kann geändert werden (das Werkzeug kann z.B. umgedreht werden) und Hornarten können geändert werden.

### Konfiguration löschen

Die vorhandene Konfiguration wurde gelöscht und eine neue Werkzeugkonfiguration kann gestartet werden.

### Hinzufügen

Hiermit wird der Werkzeugeinstellung ein neues Werkzeug hinzugefügt. Wenn diese Funktionstaste betätigt worden ist, erscheinen einige weitere Funktionen zur Auswahl des Werkzeugs: oberer Adapter (falls freigegeben), Stempel, Matrize oder unterer Adapter (falls freigegeben).

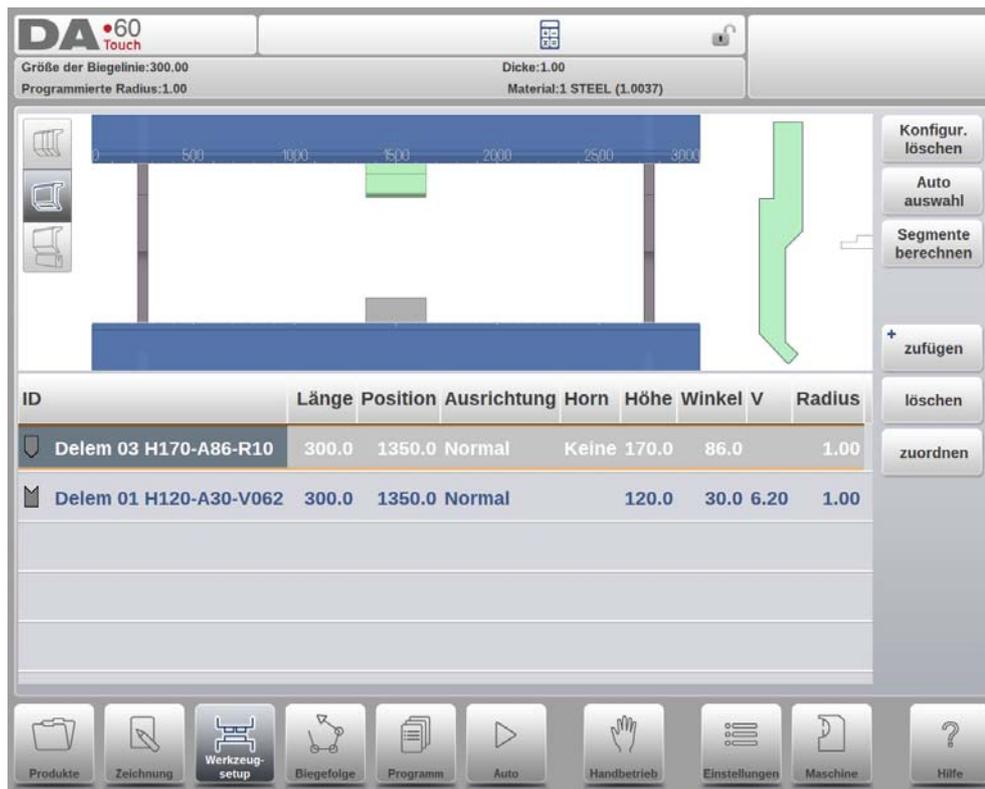
### Löschen

Hiermit wird das derzeit ausgewählte Werkzeug entfernt.

---

## 4.4. Werkzeugsegmentierung

Bei der Verwendung segmentierter Werkzeuge, mit denen die Werkzeuge in der gewünschten Größe zusammengestellt werden können, bietet die Steuerung eine Hilfe, weil sie bei der Erzeugung der jeweiligen Segmentierung helfen kann.



Im nachstehenden Abschnitt wird die Funktion für die Segmentierung erläutert; dies umfasst auch die Verwendung der drei Ansichten bei der Werkzeugeinrichtung. Außer von dem Bildschirmfenster zur Werkzeugeinrichtung hängt die Verfügbarkeit von Möglichkeiten für Segmentierungsfunktionen von den programmierten Segmenten für jedes Werkzeug ab. Diese Programmierung kann im Maschinenbetrieb in den Verzeichnissen für Stempel und Prägwerkzeuge vorgenommen werden. Weitere Informationen zur Programmierung von Segmenten im Werkzeugbestand finden sich am Ende dieses Abschnitts.

Bereits im Bildschirmfenster zur Werkzeugeinrichtung stehen drei Ansichten zur Verfügung. Mit den Auswahl-tasten an der linken Vorderseite der Maschine können die folgenden Ansichten ausgewählt werden:



**Segmentierungsansicht:** Hiermit werden Details der Segmentierung von Werkzeugen gezeigt und die Bearbeitung einzelner Segmente gezeigt.



**Werkzeugeinrichtungsansicht:** Hiermit werden die für die Herstellung benötigten Werkzeuge gezeigt und wird die Einrichtung der gewünschten Werkzeuge ermöglicht.



Werkzeugstationsansicht: Hiermit werden Ansicht, Auswahl und Bedienung von Werkzeugstationen freigegeben.

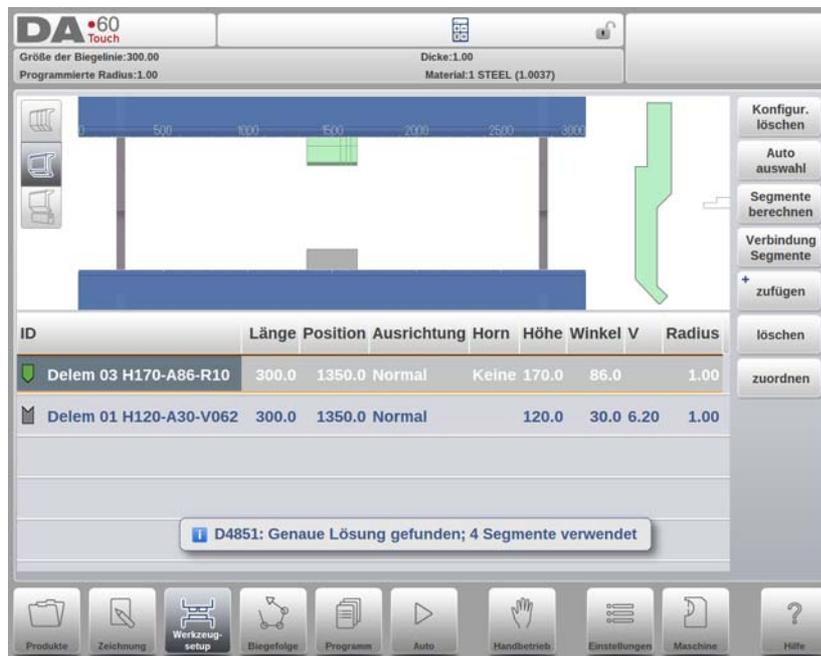
---

## 4.5. Segmentierung einzelner Werkzeuge

Nach dem Vorgang zur Einrichtung der gewünschten Werkzeuge für die Produkte, die hergestellt werden sollen, kann in der Betriebsart Biegefolge die effizienteste Biegefolge berechnet werden.

Auf Wunsch können die Werkzeuge segmentiert werden, sodass die Auswahl der Segmente für die richtige Werkzeuglänge erleichtert wird.

Die Funktion Werkzeugsegmentierung berechnet die erforderliche Segmentierung und benutzt die Zuordnungen "Max. Abstand zw. Werkzeugen" und - auf Wunsch - "Toleranz Werkzeuglänge" zur Bestimmung der optimalen Lösung.



### 4.5.1. Werkzeugansicht

Für die Segmentierung von Werkzeugen kann die Funktion Werkzeugsegmentierung in der Werkzeugansicht benutzt werden.

Das System berechnet auf der Grundlage der programmierten Segmentlänge und der Anzahl der verfügbaren Segmente die Segmentierung für das jeweilige Werkzeug. Dabei werden alle Stationen, an denen das gleiche Werkzeug verwendet wird, berücksichtigt (die Werkzeugsegmente müssen in den betreffenden Werkzeugen programmiert worden sein).

Nach dem Start dieser Funktion werden die gefundenen Ergebnisse gezeigt, und die Ergebnisse des Optimierungsprozesses lassen sich dann benutzen. Sobald eine genaue Entsprechung gefunden wurde, springt die Anzeige auf Grün (später ist die Farbe des Werkzeugsymbols vergleichbar).

Wenn nicht genau gleiche, aber eine gültige Länge gefunden wurde, bei der die Zuordnungen berücksichtigt werden, springt die Anzeige auf Gelb. Das kann bedeuten, dass entweder der dazwischen liegende Werkzeugabstand oder die Toleranz der Werkzeuglänge benutzt wurden. Außerdem kann es sein, dass das Produkt länger als gewünscht ist, weil es schließlich um ein 2D-Produkt geht. Die Ergebnisse werden in einer Informationsnachricht angezeigt.

Wenn das Ergebnis der automatischen Berechnung lautet, dass keine zulässige Segmentierung möglich ist, springt die Anzeige auf Rot. Nun wird keine Segmentierung angewendet.

Die Berechnung kann mit Abbrechen oder Stopp abgebrochen werden; dabei wird die aktuell erreichte Optimierung akzeptiert.

Um ein segmentiertes Werkzeug mit einem nicht segmentierten Werkzeug zusammenzufügen, kann die Taste "Segmente zusammenführen" verwendet werden. Wenn die Eigenschaften (z. B. die Länge) eines segmentierten Werkzeugs geändert werden, ändert es sich automatisch in ein nicht segmentiertes Werkzeug.

## Zuordnungen

Die bei der Berechnung der Segmentierung verwendeten Zuordnungen lassen sich durch Betätigung der Taste Zuordnungen abrufen.

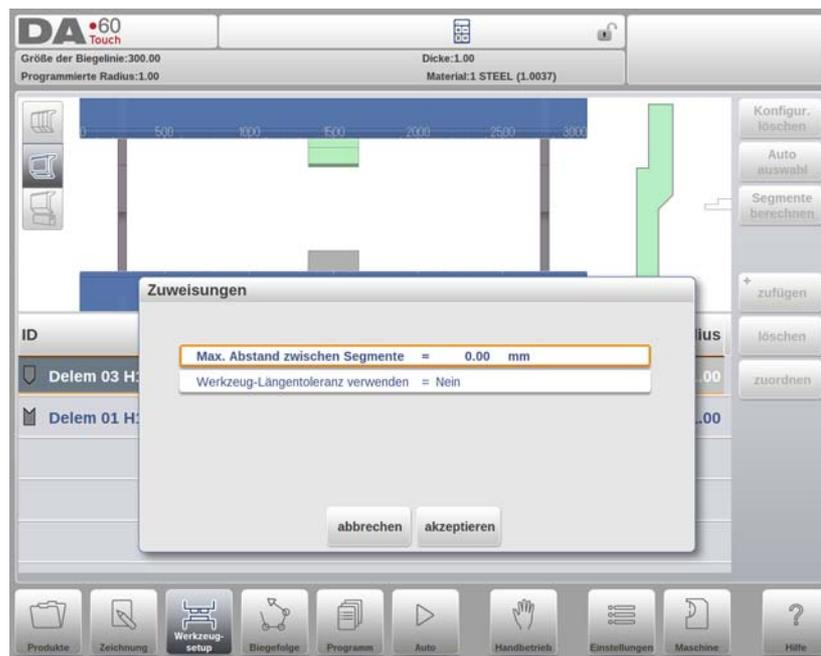
Die folgenden Einstellungen sind verfügbar:

### Max. Abstand zwischen Segmenten

Dies ist der Abstand, der zwischen Segmenten erlaubt ist.

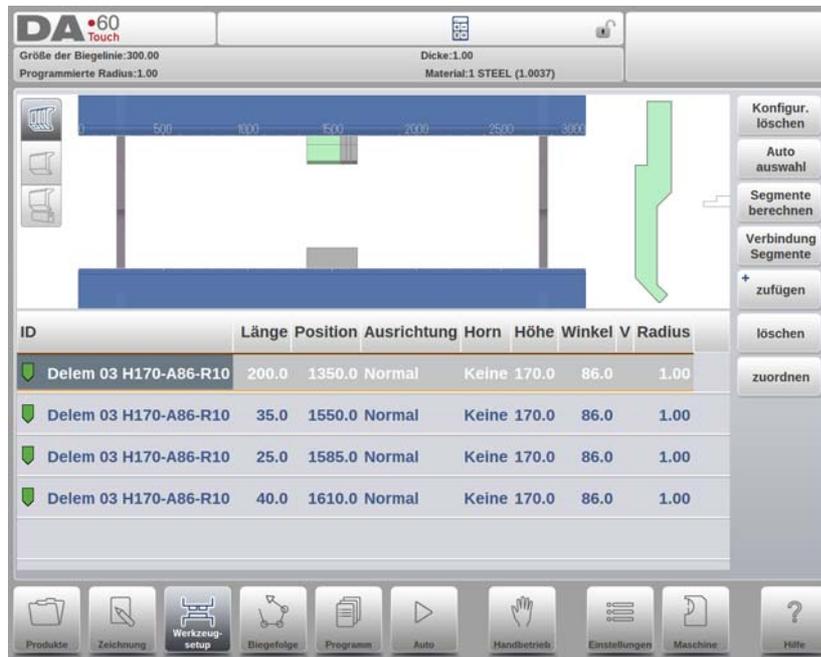
### Toleranz der Werkzeuglänge verwenden

Hiermit wird die Toleranz für die zulässige Abweichung der Segmentierung verwendet.



## 4.5.2. Segmentierungsansicht:

Wenn die Segmentierungsansicht ausgewählt wird, werden die Segmente des Werkzeugs angezeigt, und zwar sowohl als grafische Darstellung als auch in der nachstehenden Liste. Es werden nur die Segmente des ausgewählten Werkzeugs gezeigt. Die einzelnen Segmente können bewegt und verändert werden, und auf der Liste steht die Übersicht mit Segmenten, anhand derer das Werkzeug zusammengestellt werden kann.

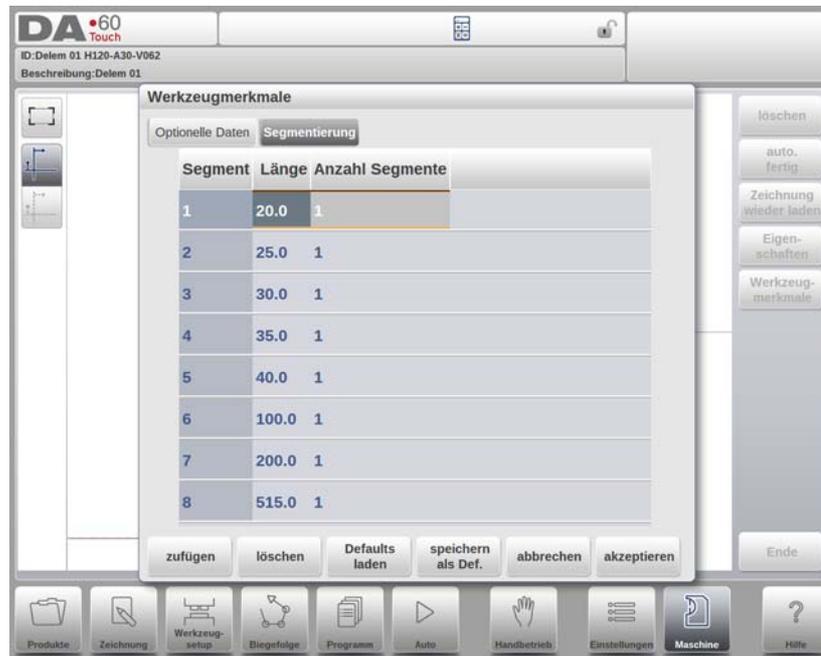


Segmente können in der Segmentierungsansicht geändert werden. Die im Lager verfügbaren Segmente werden dabei nicht berücksichtigt. Bei einer erneuten Segmentierung lässt sich dies überprüfen.

Wenn die Werkzeuglänge oder der Typ verändert werden, geht die Segmentierung verloren und muss erneut vorgenommen werden.

#### 4.5.3. Segmente im Werkzeugbestand

Um die Verwendung von Segmenten und die Berechnung der Segmentierung auf der Grundlage der verfügbaren Segmente freizugeben, muss der Bestand gefüllt sein. Dies kann über die Werkzeugprogrammierung erfolgen, die im Maschinenbetrieb unter Stempel oder Unterwerkzeugen in den Werkzeugeigenschaften zur Verfügung steht.



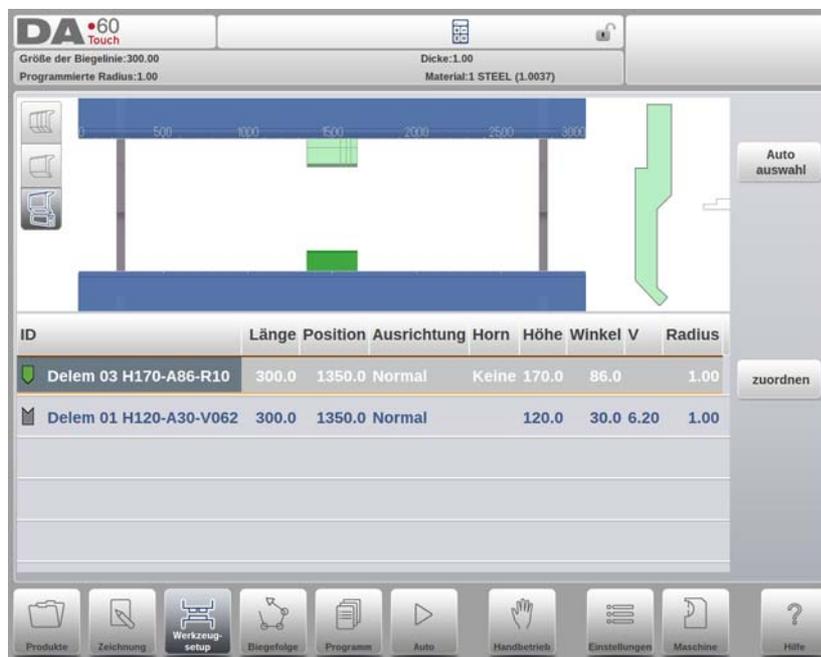
Für jedes Werkzeug können die Segmentlänge, die als Option verfügbare Hornform und die verfügbare Zahl der Segmente in dem Bereich Segmentation programmiert werden.

---

## 4.6. Stationsauswahl und Neupositionierung

Die dritte Ansicht für die Werkzeugeinrichtung ist die Stationsansicht. Bei der Stationsansicht werden die gesamten Werkzeugstationen farblich markiert, wenn sie ausgewählt wurden. Sie können durch die Programmierung einer anderen Position oder durch das Ziehen zur gewünschten neuen Position in der Maschine neu positioniert werden.

Eine Werkzeugstation wird automatisch definiert, wenn es zu einer Überschneidung von Stempeln und Matrizen kommt. Das bedeutet, dass eine Werkzeugstation als Station betrachtet wird, wenn z. B. eine genaue Position von Stempel und Matrize einander gegenüber vorliegt. Bei einer erhöhten Position, bei der es noch immer zu einer Überschneidung von Stempel und Matrize kommt, wird dies noch immer als Werkzeugstation betrachtet. Auch dann, wenn zwei Stempel einer einzigen Matrize gegenüber liegen (dies kann beim Biegen eingeschränkter Biegungen hilfreich sein), wird dies als Werkzeugstation betrachtet. Diese Stationen lassen sich neu positionieren, ohne dass sie ihre jeweilige Positionierung verlieren.



Bei der Stationsansicht werden keine Änderungen bei den Werkzeugdetails vorgenommen.

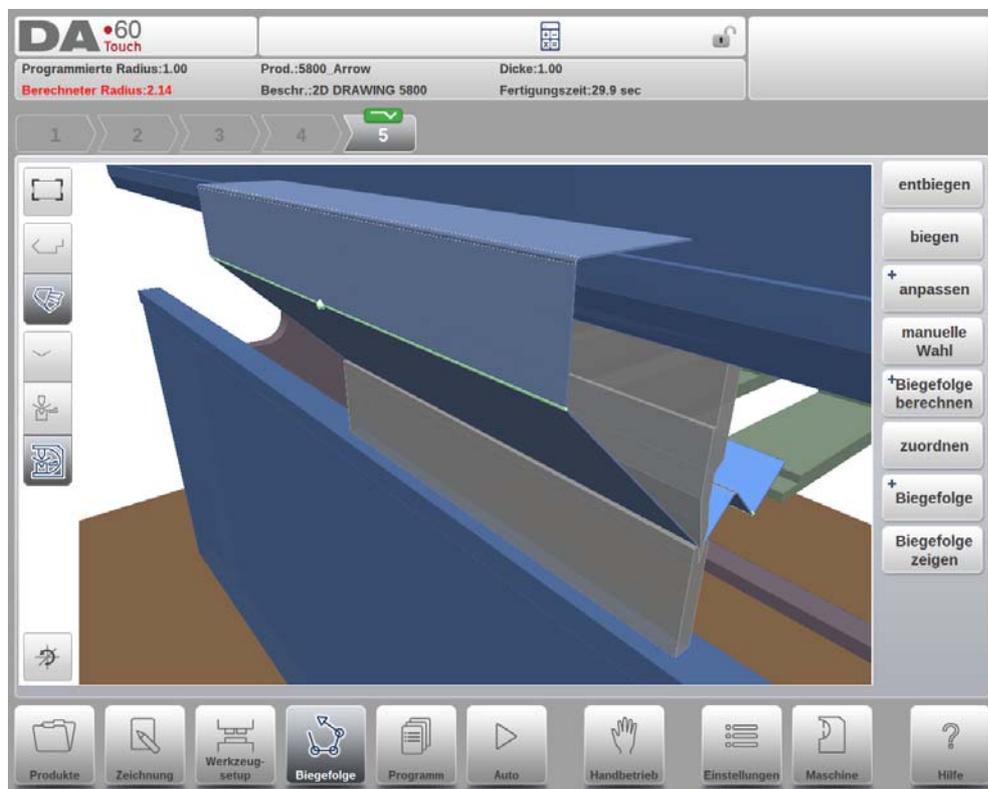
## 5. Biegefolge

### 5.1. Einführung



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

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



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

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

---

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

## **Funktionen**

### **Entbiegen**

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

### **Biegen**

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

### **Anpassen**

Hiermit wird das Produkt oder der Anschlag von Hand verschoben.

### **+Produkt verschieben**

Hiermit wird das Produkt von Hand verschoben.

### **+Anschlag verschieben**

Hiermit wird der Anschlag von Hand verschoben.

### **Manuelle Auswahl**

Manuelle Wahl einer Biegelinie. Dies ist eine zusätzliche Möglichkeit zur Bestimmung der Biegefolge.

### **Berechnen Biegefolge**

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

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



### **Nur +Biegefolge**

Bei dieser Berechnungsmethode wird eine Biegefolge auf der Basis der bestehenden Werkzeugeinstellung in der Maschine berechnet.

### **+Biegefolge + Werkzeugoptimierung**

Bei dieser Berechnungsmethode werden die bestehenden Werkzeuge in der Maschine zur Optimierung der Werkzeugpositionen und Werkzeugstationen verwendet, um eine optimierte Biegefolge an der eingestellten Werkzeuglänge und den Werkzeugpositionen zu erhalten.

### **+Biegefolge + Werkzeugeinstellung**

Diese Berechnungsmethode löscht die bestehende Werkzeugeinstellung und berechnet eine optimierte Biegefolge auf der Basis der geeignetsten Werkzeuge für jede Biegung aus dem Werkzeugbestand (ergibt einen optimalen Produktradius).

## Zuordnungen

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

## Biegefolge

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



### +Neu

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

### +Neues flaches Blech

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

### +Neu Laden

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

Nach der Berechnung oder Bestimmung einer Biegefolge können "Speichern" und "Speichern

---

als" in diesem Menü gefunden werden.



### **+Speichern**

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

### **+Speichern als**

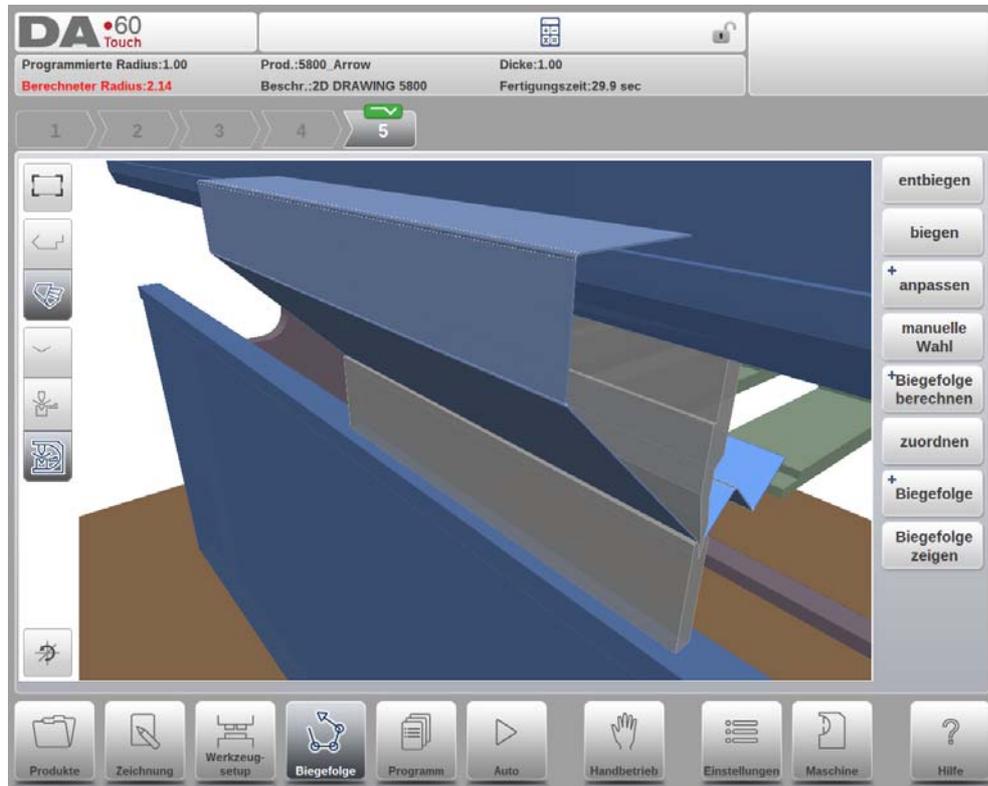
Mit "Speichern als" können das derzeitige Produkt und dessen Biegefolge unter einem anderen Namen gespeichert werden. Dies ist eine einfache Möglichkeit zur Erstellung von Produktdifferenzierungen (Varianten).

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

### **Biegefolge anzeigen**

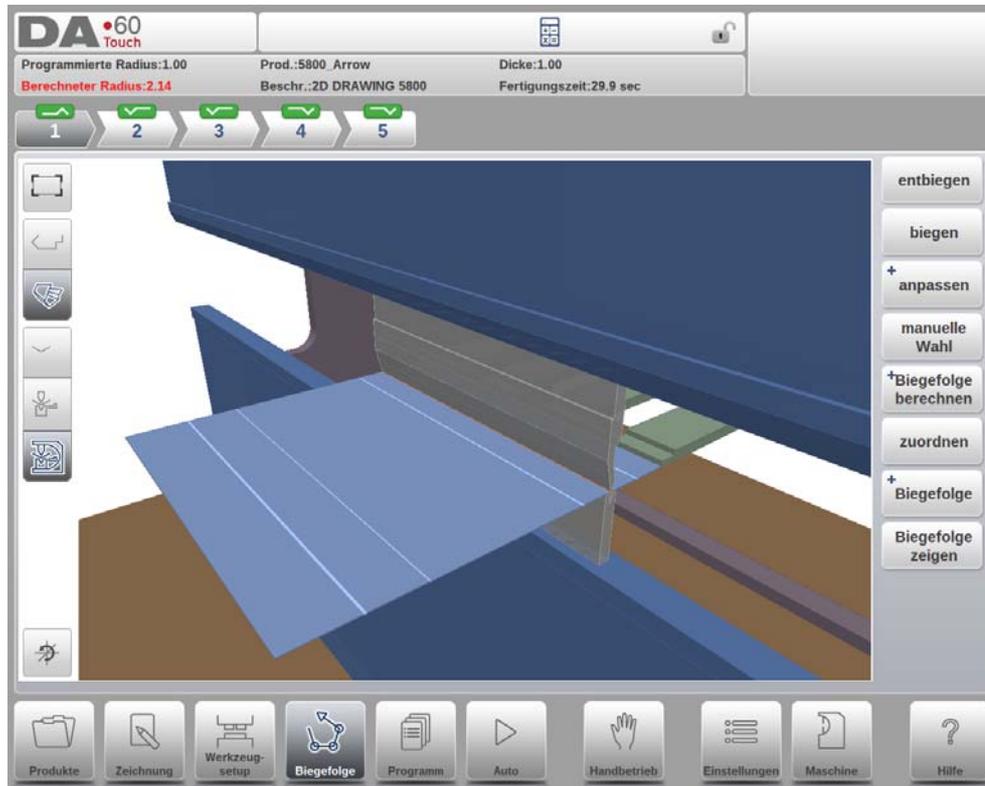
Hiermit wird ein Mosaikschirm mit einer schrittweisen grafischen Übersicht der Biegefolge angezeigt.

Die Biegefolge kann außerdem in einer 3D-Ansicht eingesehen und bestimmt werden. Hierzu steht die Auswahl der Art der Ansicht zur Verfügung.



## 5.1.1. Ansichtsauswahl

Im Biegefolge-Bildschirm kann wahlweise zwischen verschiedenen Ansichten umgeschaltet werden.  
Die Ansichtsfunktionen befinden sich gegenüber den Befehlstasten auf dem Hauptbildschirm.



## Ansichtsfunktionen



Die oberen Befehls-piktogramme ermöglichen einen direkten Zugriff auf die 2D- und 3D-Ansichtsauswahl.



Die Visualisierung der Maschine, der Werkzeuge und des Produkts kann mit dem zweiten Satz von Befehls-piktogrammen im Bildschirm ausgewählt werden.

Hiermit wird zwischen einigen Möglichkeiten, die Produkt/ Werkzeug-Konfiguration anzuzeigen, umgeschaltet:

- - Produkt
- - Produkt/Werkzeuge
- Alle



Zurücksetzen Umdrehung, setzt die ursprüngliche Umdrehungsansicht zurück.



Ansicht anpassen, Anpassungsfunktion zum Anpassen des Produkts an die Ansicht.

### 5.1.2. Biege-Selektor

Im Biegefolge-Bildschirmfenster können Biegungen ausgewählt werden und es kann dort

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



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



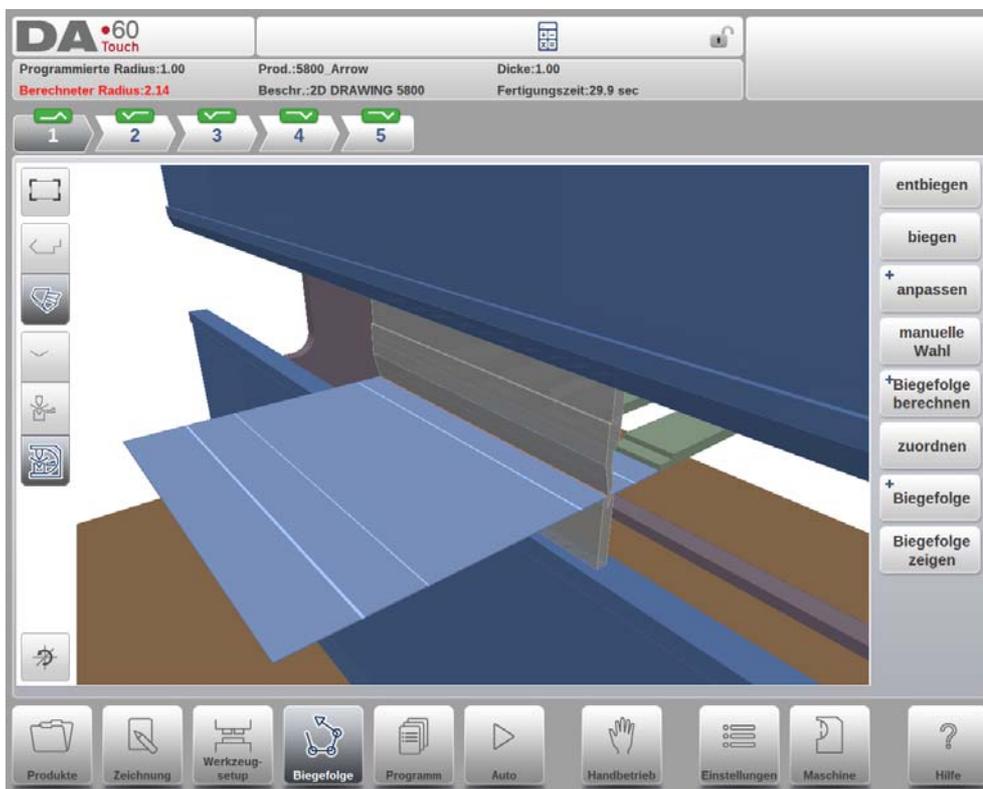
---

## 5.2. Produkt entbiegen

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

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

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

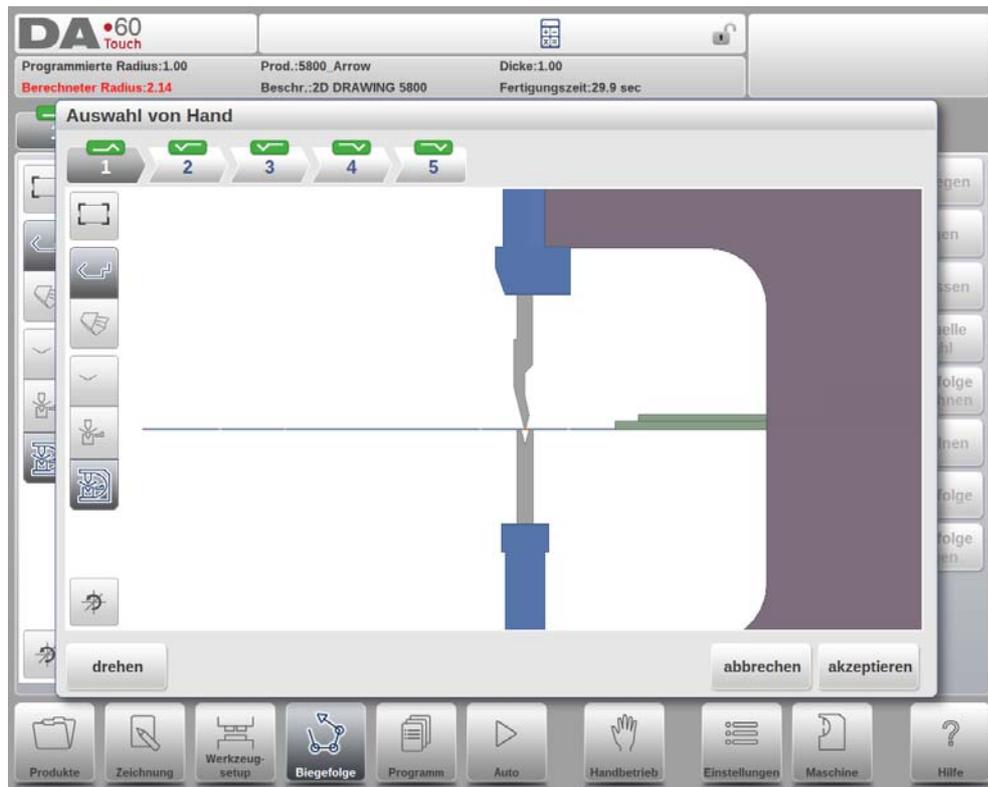


Es ist möglich, dass aus einem der folgenden Gründe keine Biegefolge gefunden wurde:

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

## 5.3. Manuelle Auswahl von Biegungen

Im Allgemeinen schlägt die Steuerung die nächste (Ent-)Biegung in einer Folge vor. Dabei hängt die Berechnung von den programmierten Zuordnungen und natürlich von der Produktform und den eingesetzten Werkzeugen ab. Aus unterschiedlichen Gründen kann es nötig sein, eine andere Biegung für die Biegefolge zu wählen. Die Biegefolge kann mithilfe der Funktion Manuelle Auswahl geändert oder bestimmt werden. Wenn die Funktion Manuelle Auswahl gewählt wurde, öffnet sich ein neues Fenster.



Man kann entweder mit einem Biegeprodukt durch Aufzeigen der gewünschten Entbiegefolge, durch Suchen der gewünschten Biegefolge oder mit einem flachen Blech durch Anzeigen der gewünschten Biegefolge anfangen.

Wird mit einem Biegeprodukt angefangen, kann man jede Biegung drücken und der (Ent-)biegefolge hinzufügen. Der Biege-Selektor zeigt an, dass er diese in die nächste freie Position eingefügt hat. Beim Entbiegen startet er bei der höchsten Biegenummer hin zu Biegung 1. Wird mit einem flachen Blech angefangen, kann man ebenfalls jede Biegung drücken und der Biegefolge hinzufügen. In diesem Fall wird das Blech gebogen und die Biegefolge wird ab Biegung 1 bis zur höchsten Biegenummer eingetragen. Wenn eine Biegung gedrückt wird, die sich bereits in einer Biege- (oder Entbiege-)folge befindet, wählt das Programm diesen Biegeschritt, um ab der Stelle die Biegefolge fortzusetzen.

### Funktionen

#### Drehen

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

---

## Abbrechen

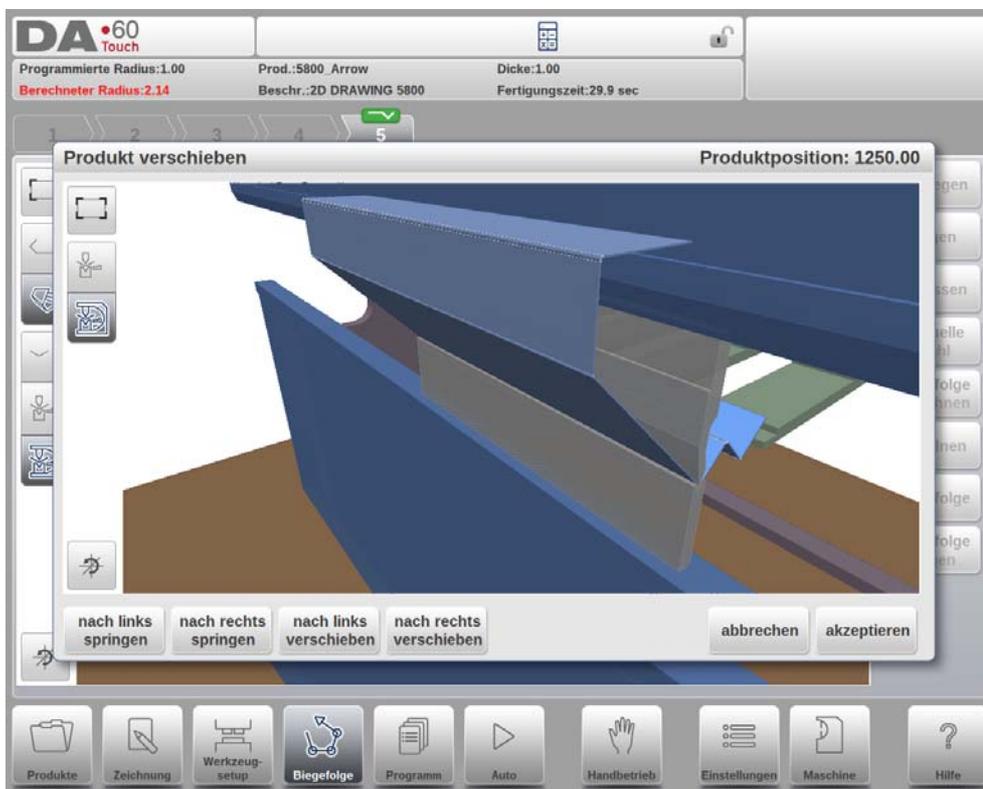
Hiermit verlassen Sie das aktuelle Bildschirmfenster, ohne die Änderungen zu speichern.

## Akzeptieren

Hiermit speichern Sie die Änderungen und verlassen das aktuelle Bildschirmfenster.

### 5.3.1. Produkt verschieben

Im Auswahlménü für Biegungen berechnet die Steuerung die nächste Biegung, die entbogen werden kann. Das Produkt wird zwischen eine Werkzeugschienen-Kombination gelegt, wobei es nicht mit den Werkzeugen oder der Maschine kollidiert. Falls Sie das Produkt unter dem Werkzeugsatz (der montiert ist) verschieben möchten, können Sie das Produkt bewegen, indem Sie die Funktion Produkt verschieben wählen. Jetzt erscheint ein neues Fenster.



## Funktionen

### Sprung links

Hiermit wird das Produkt zu einer anderen Werkzeugsatz-Kombination nach links verschoben.

### Sprung rechts

Hiermit wird das Produkt zu einer anderen Werkzeugsatz-Kombination nach rechts verschoben.

### Links versch.

Hiermit wird das Produkt innerhalb desselben Werkzeugsatzes um 1 Millimeter nach links verschoben.

## Rechts versch.

Hiermit wird das Produkt innerhalb desselben Werkzeugsatzes um 1 Millimeter nach rechts verschoben.

## Abbrechen

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

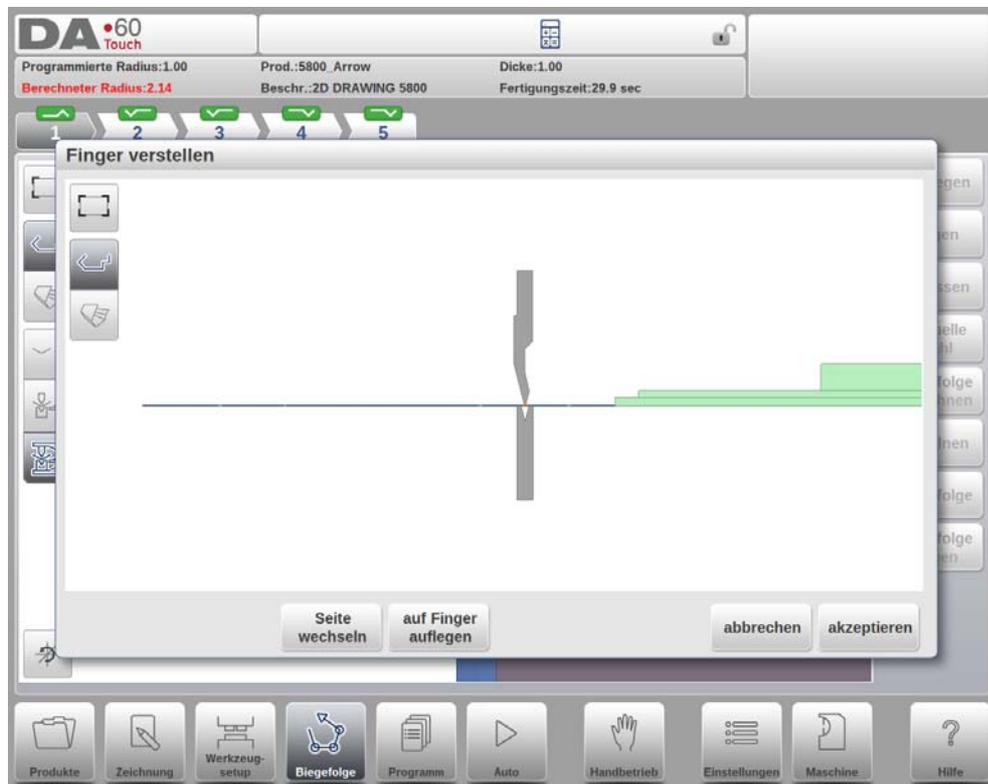
## Akzeptieren

Hiermit speichern Sie die Änderungen und verlassen das aktuelle Bildschirmfenster.

## 5.3.2. Anschlag verschieben

Die Steuerung berechnet bei jeder Biegung automatisch die Positionen der X-Achsen, der R-Achsen und der Z-Achsen.

Dabei berücksichtigt sie die Werte der Optionszuordnungen und sucht nach einer Lösung ohne Kollision der Finger mit dem Produkt. Um die Auswahl alternativer Positionen zu ermöglichen, können Sie die Finger von Hand durch Auswahl der Funktion "Anschlag verschieben" bewegen. Jetzt erscheint ein neues Fenster.



Die Finger sind mittels unterschiedlicher verfügbarer Funktionen zu bewegen.

## Funktionen

### Finger wählen

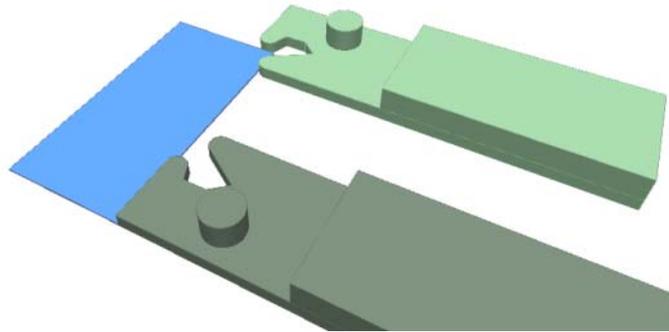
Den zu bewegenden Finger auswählen.

### Klemmwinkel

Wenn der Finger um die Ecke der Kontaktfläche gelegt wird, wird das Produkt sowohl in X-Richtung als auch in Z-Richtung gehalten. Dies ist nur bei einer Maschine mit speziellen

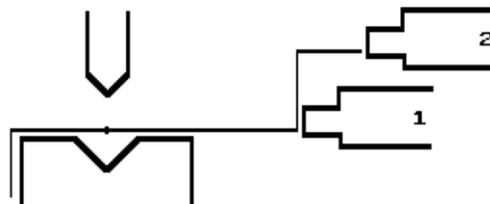
---

Fingern möglich, die die Möglichkeit zum Klemmen bieten. Auch die Steuerung sollte mit dieser Option ausgerüstet sein.



### Seite wechseln

Bewegt den Finger zu einer anderen Seite des Produkts hinter der Maschine. Im nachstehenden Beispiel können zwei mögliche Fingerpositionen gewählt werden. Die zweite Position ist nur möglich, wenn Ihre Maschine über eine R-Achse verfügt.



### Finger auflegen

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

### Links versch.

Hiermit wird der gewählte Finger um 1 Millimeter nach links verschoben.

### Rechts versch.

Hiermit wird der gewählte Finger um 1 Millimeter nach rechts verschoben.

### Abbrechen

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

### Akzeptieren

Hiermit speichern Sie die Änderungen und verlassen das aktuelle Bildschirmfenster.

## 5.4. Zuordnungen

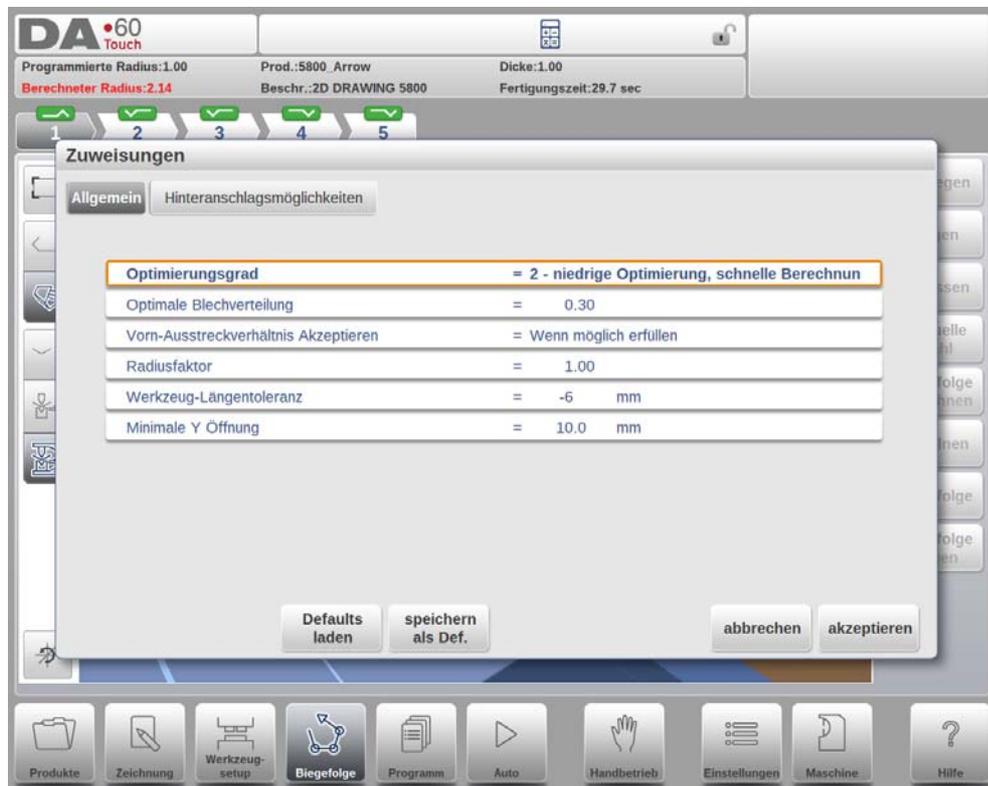
### 5.4.1. Einführung

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

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

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

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



## Funktionen

### Standardwerte laden

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

---

### **Als Standardwert speichern**

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

### **Abbrechen**

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

### **Akzeptieren**

Hiermit speichern Sie die Änderungen und verlassen das aktuelle Bildschirmfenster.

## **5.4.2. Zuordnungen - Allgemeines**

### **Maß der Optimierung**

Bereich 1-5.

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

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

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

### **Vorn-Ausstreck-Verhältnis**

Bereich 0.01 - 1.0.

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

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

Wenn möglich einhalten:

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

Immer einhalten:

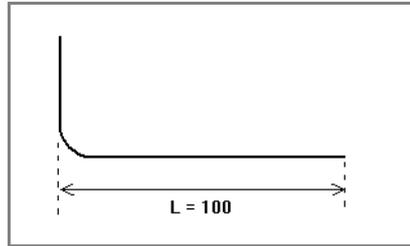
Der Computer wird immer die vorderen Ausstreckverhältnisse berücksichtigen. Dies könnte jedoch dazu führen, dass keine Lösungen gefunden werden.

### **Radiusfaktor**

Bereich 0.1 - 2.0.

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

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

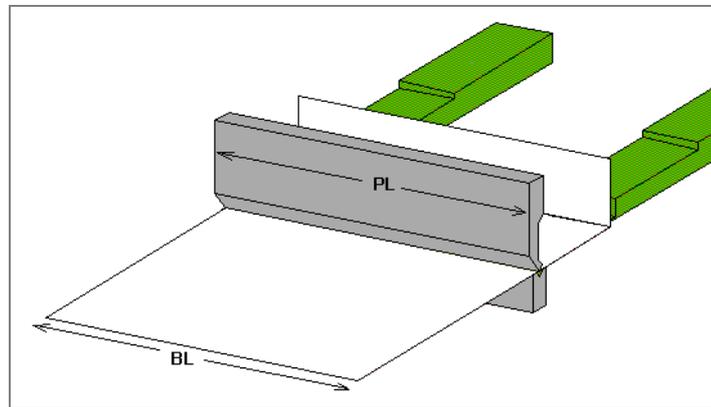


## Toleranz der Werkzeuglänge

Die Werkzeuglänge darf kürzer als die Länge der Biegelinie sein.

Die maximal zulässige Differenz zwischen der Länge des Werkzeugs und der Biegelänge kann hier programmiert werden. Die Toleranz der Werkzeuglänge kann sich auf die jeweilige Biegefolge auswirken: Wenn die Länge eines Werkzeugs unter den Mindestwerten zur Toleranz liegt, wird sie für eine Biegung nicht zugelassen.

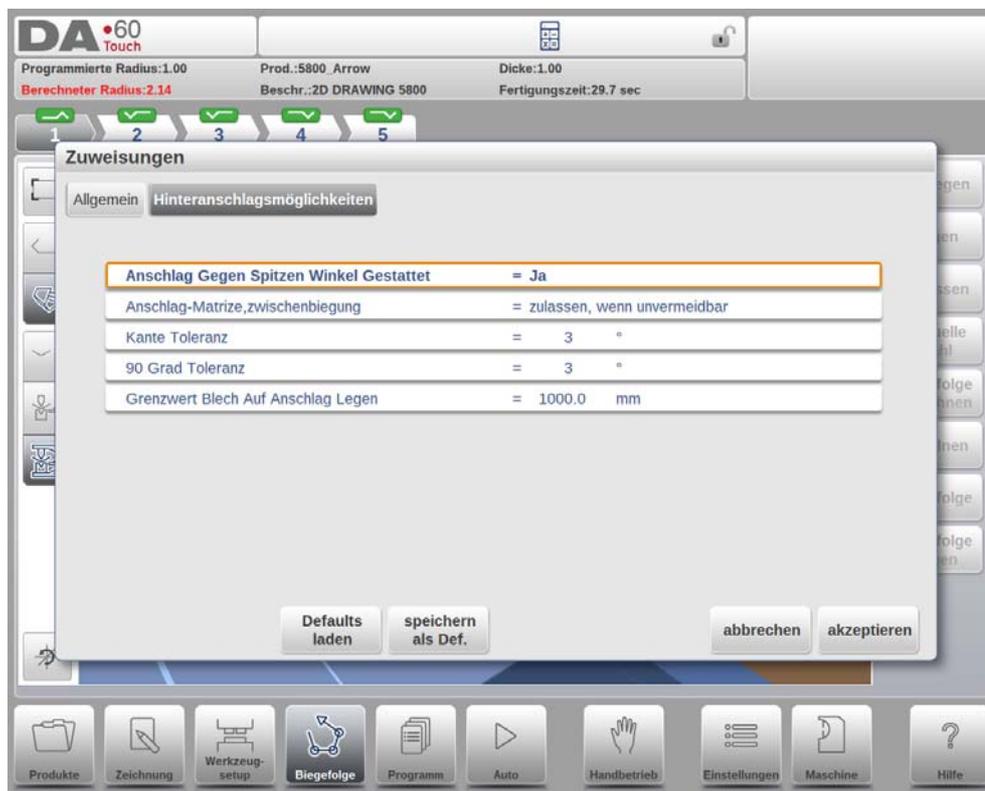
Siehe die nachstehende Abbildung. Hier wird die Länge des Stempels durch PL und die Biegelänge durch BL angegeben. Der Toleranzwert ist der Unterschied zwischen PL und BL.



## Minimale Y-Öffnung

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

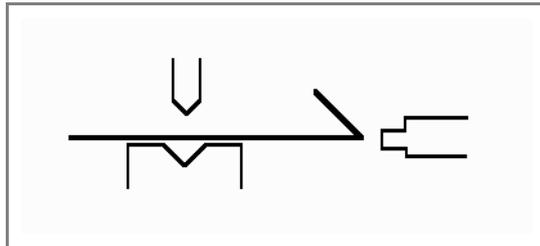
### 5.4.3. Zuordnungen - Möglichkeiten für den Hinteranschlag



#### **Anschlag gegen spitzen Winkel zulässig**

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

- Nein = nicht zulässig
- Ja = zulässig



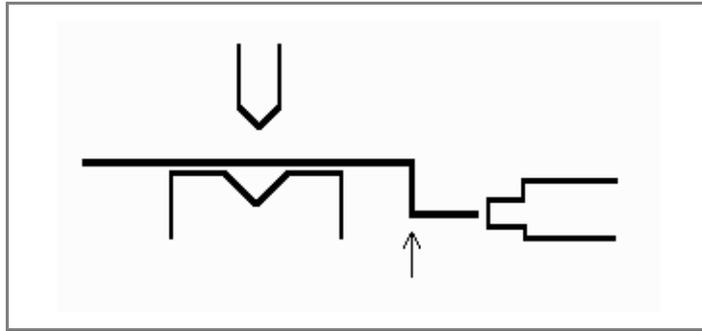
#### **Anschlag Matrize, Zwischenbiegung**

Auswahl, ob eine Biegung zwischen der Matrize und dem Hinteranschlag erlaubt ist.

Wahl-Möglichkeiten:

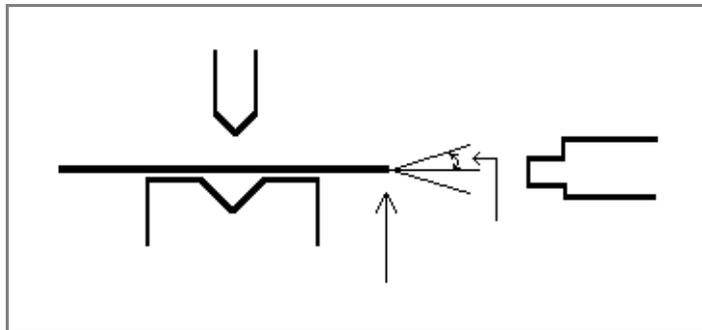
- Zulässig
- Erlauben, wenn unvermeidlich: Wenn sich zeigt, dass keine Lösungen gefunden werden können, ist es erlaubt

- Unzulässig: Niemals zulässig.



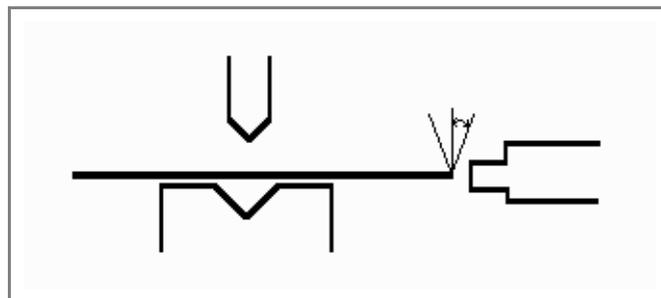
## Kantentoleranz

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



## 90 Grad Toleranz

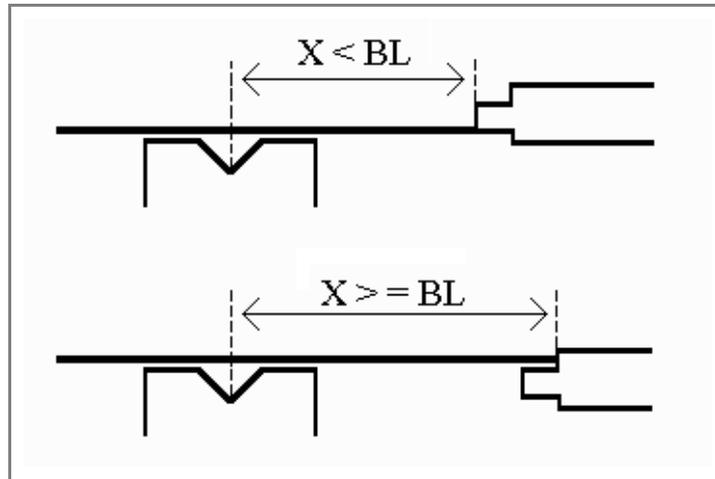
Die maximal zulässige Abweichung von vertikal (90°), wenn sich der Hinteranschlag an einem Biegewinkel befindet, der keine 90° beträgt.



## Grenzwert Blech auf Anschlag

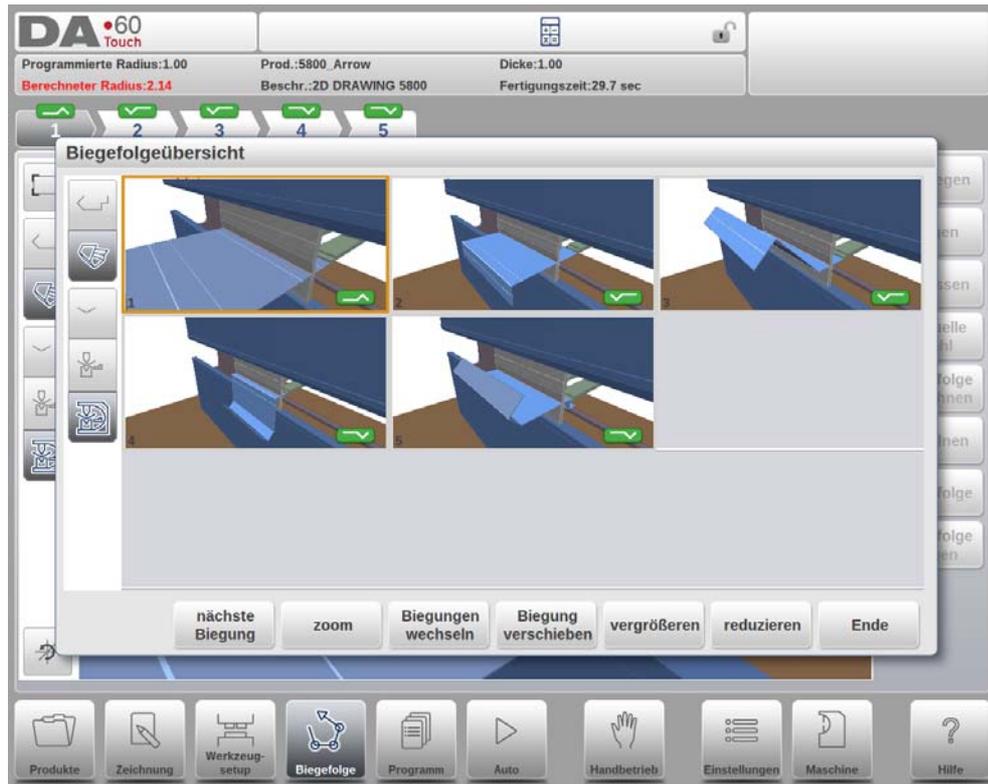
Dieser Parameter ist nützlich, wenn die Abkantpresse mit Hinteranschlagfingern an einer beweglichen R-Achse ausgerüstet wurde, also eine so genannte "Auflagekonstruktion" hat.

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



## 5.5. Biegefolge anzeigen

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



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

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

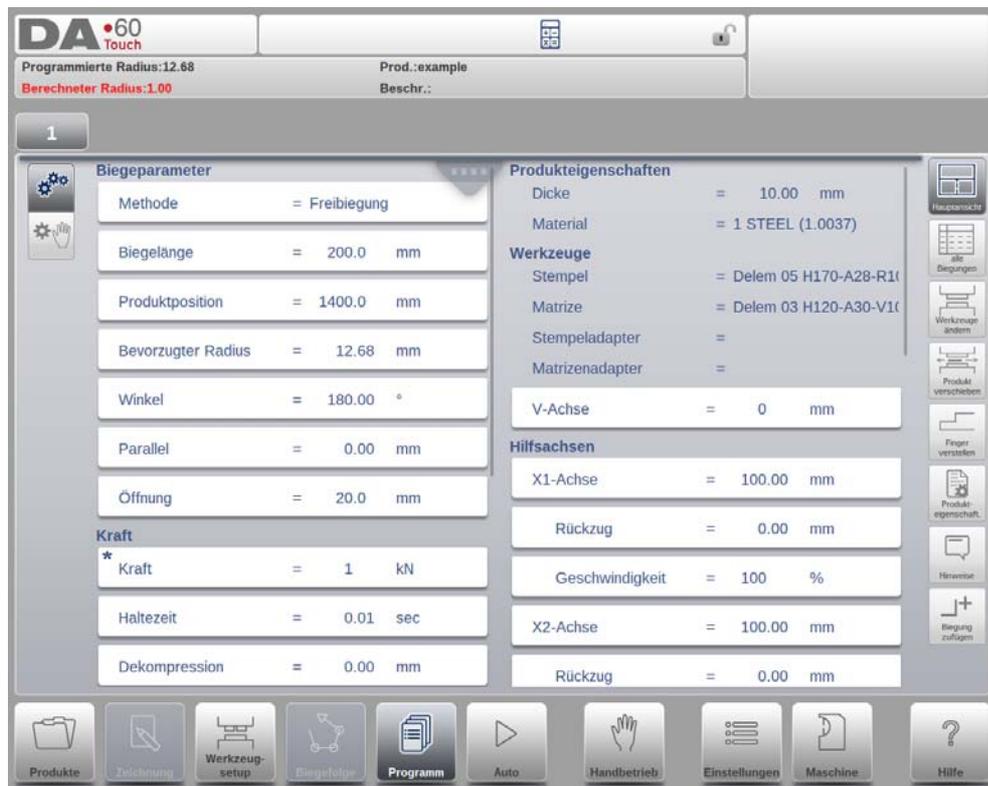
---

## 6. Produktprogrammierung

### 6.1. Einführung



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



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

In beiden Fällen sollte ein Fenster, wie oben abgebildet, erscheinen. Die Programmierung und Änderung von Daten wird für beide Betriebsarten auf gleiche Art und Weise vorgenommen.

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, die nach Wahl mit grafischen Informationen / gleichzeitig angezeigt (falls verfügbar) kombiniert werden können.



Alle Biegungen, zeigt alle Biegedaten in einer Tabelle an, nach Wahl gleichzeitig mit grafischen Informationen zur gewählten Biegung (falls verfügbar).



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



Produkt verschieben, ermöglicht die Positionierung des Produkts in Bezug auf die Werkzeugpositionen.



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



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



Bemerkungen, hiermit wird ein Fenster zur Ansicht und Bearbeitung von Bemerkungen zum aktuellen Produkt oder zur spezifischen Biegung geöffnet. Diese Bemerkungen stehen während der Produktion zur Verfügung.

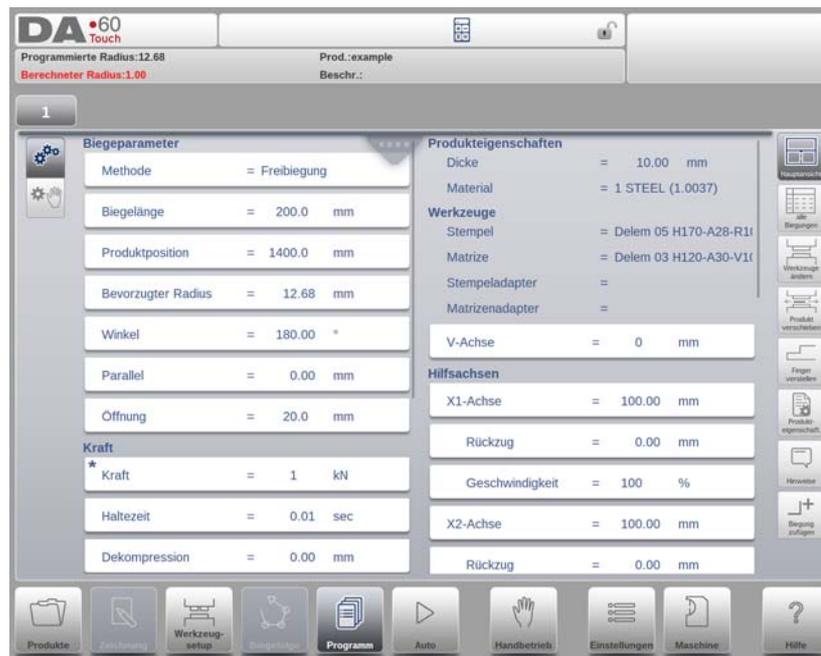


Biegung hinzufügen, zum Hinzufügen einer neuen Biegung zum vorhandenen Programm.

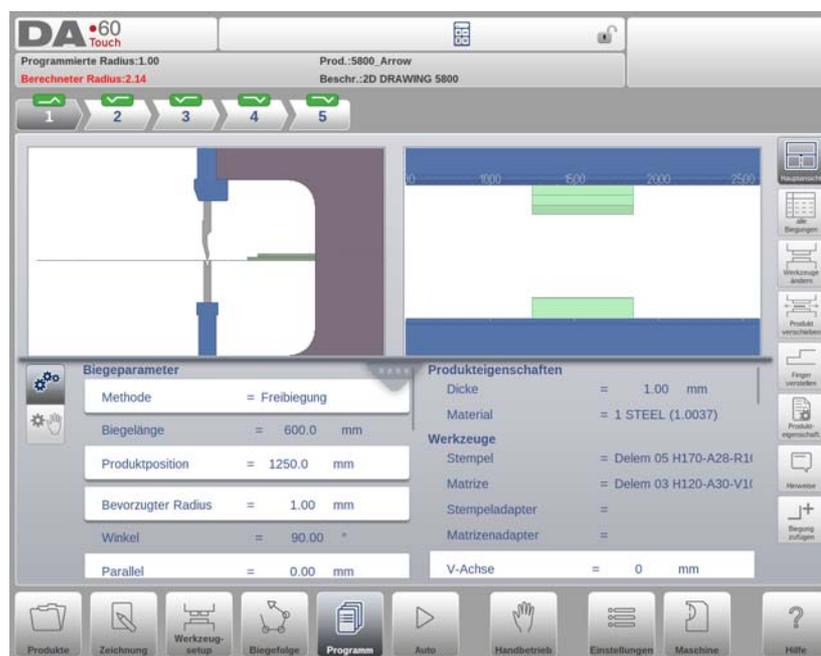
## 6.2. Programmbetrieb, Parametererläuterung

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

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



Im Fall eines grafischen Produkts können auch grafische Informationen angezeigt werden.



---

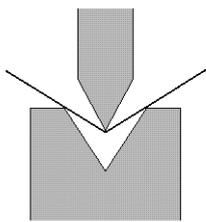
## 6.2.1. Biegeparameter

### Biegemethode

Hiermit können Sie die benötigte Biegemethode auswählen. Mit der Steuerung stehen Ihnen 5 Standardmethoden zur Verfügung:

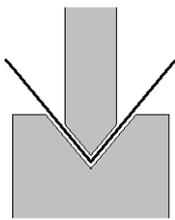
- Luftbiegen
- Prägen
- Flachdrücken
- Flachdrücken und Prägen
- Handling

### Biegemethoden



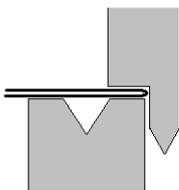
Luftbiegen

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



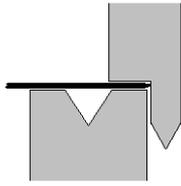
Prägen

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



Flachdrücken

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



Flachdrücken  
und Prägen

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

Handling

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

## Bemerkung 1

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

## Bemerkung 2

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

## Biegelänge

Blechlänge zwischen Werkzeugen.

## Produktposition

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

## Bevorzugter Radius

Hierbei handelt es sich um den gewünschten Radius, der programmiert wird. Als Ausgangswert wird die programmierte Produktstärke zur Berechnung des Standardradius verwendet. Dieser Radius kann auch ein größerer Radius sein, für den große Radiuswerkzeuge benötigt werden.

## Winkel

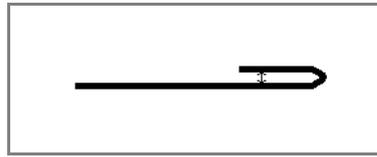
Der benötigte Winkel für diese Biegung. Dieser Parameter erscheint nur, wenn die Winkelprogrammierung mit dem Parameter "Winkel wählen" ausgewählt wurde und die Biegemethode eine Luftbiegung ist.

## Öffnung Flachdrückbiegung

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

---

Betriebsart Einstellungen.



### Y-Achse (Biegeposition)

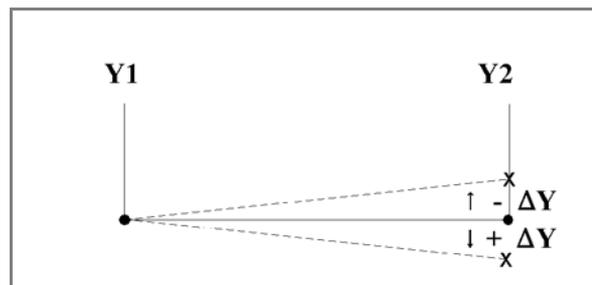
Die benötigte Y-Achsenposition für diese Biegung. Dieser Parameter erscheint nur, wenn die absolute Programmierung mit dem Parameter "Winkel wählen" ausgewählt wurde. Dieser Parameter erscheint ebenfalls, wenn es sich bei der Biegemethode um das Rundbiegen und/oder Flachdrücken handelt.

### Übergangspunkt

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

### Parallel

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



### Öffnung

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

## 6.2.2. Kraft

### Kraft

Maximal eingestellte Kraft beim Pressen (automatisch berechnet).

### Haltezeit

Die Wartezeit bei Biegungspunkt.

## **Dekompression**

Dekompressionsweg nach Biegung, um den Druck abzubauen.

### **6.2.3. Geschwindigkeit**

#### **Geschwindigkeit**

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

#### **Dekompressionsgeschwindigkeit**

Die Dekompressionsgeschwindigkeit ist die programmierbare Geschwindigkeit, die während des programmierten Dekompressionshubs aktiv ist.

#### **Oberwange Rückkehrgeschwindigkeit**

Dies ist die Rückkehrgeschwindigkeit der Biegehilfe nach einer Biegung. Die Geschwindigkeit wird hier als Prozentsatz der maximalen Geschwindigkeit programmiert.

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn eine Biegehilfe installiert ist.

### **6.2.4. Funktionen**

#### **Wiederholung**

0 = Biegung wird überschlagen

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

#### **Auf Rückbewegung warten**

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

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

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

#### **Code**

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

0 = ER: Biegenummerwechsel (Schrittwechsel) am Ende der Druckentspannung (nächster Biegeparameter aktiv).

1 = MUTE: Schrittwechsel an der Übergangsposition, wenn die Oberwange sich in die Öffnungsrichtung bewegt.

2 = UDP: Schrittwechsel beim oberen Totpunkt.

3 = UDP STOP: Schrittwechsel beim oberen Totpunkt ohne jegliche Achsenbewegung; die Steuerung schaltet auf Stopp.

4 = EXTERNAL: Schrittwechsel, wenn das C-Eingangssignal aktiv wird, ohne Bewegung der Oberwange. Wenn es noch eine Bewegung der Oberwange gibt, wird keine Rückbewegungsfunktion des Hinteranschlages 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 Hinteranschlages wird durchgeführt.

#### **Wartezeit**

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

### **6.2.5. Produkteigenschaften**

#### **Dicke**

Die Blechdicke

#### **Material**

Das Material des Produkts.

### **6.2.6. Werkzeuge**

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

#### **Stempel**

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

#### **Matrize**

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

#### **Stempeladapter**

Der Name (ID) des gewählten Stempeladapters. Drücken Sie Werkzeuge Ändern, um das Stempeladapterverzeichnis zu ändern oder zu wählen. Ob ein Adapter programmiert werden kann, hängt vom Parameter Stempeladapter Verwenden in der Maschinenbetriebsart ab.

#### **Matrizenadapter**

Der Name (ID) des gewählten Matrizenadapters. Drücken Sie Werkzeuge Ändern, um das Matrizenadapterverzeichnis zu ändern oder zu wählen. Ob ein Adapter programmiert werden kann, hängt vom Parameter Matrizenadapter Verwenden in der Maschinenbetriebsart ab.

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

### **6.2.7. Hilfsachsen**

**Hilfsachse**

Die Position des Referenzschalters.

**Rückbewegung**

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

**Geschwindigkeit**

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

---

## 6.3. Bearbeiten / Ansichtsarten

### 6.3.1. Alle Biegungen

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



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

## Funktionen

### Bearbeiten

Hiermit wird das Programm mit einem der folgenden Befehle bearbeitet:

- Biegung einfügen
- Biegung markieren
- Biegung löschen

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

### Biegung einfügen

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

## **Biegung markieren**

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

## **Biegung löschen**

Hiermit wird die derzeit ausgewählte Biegung entfernt.

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

### **+Biegung verschieben**

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

### **+Biegungen wechseln**

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

### **+Markierung unterbrechen**

Hiermit wird die Markierung von der gerade ausgewählten Biegung entfernt.

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

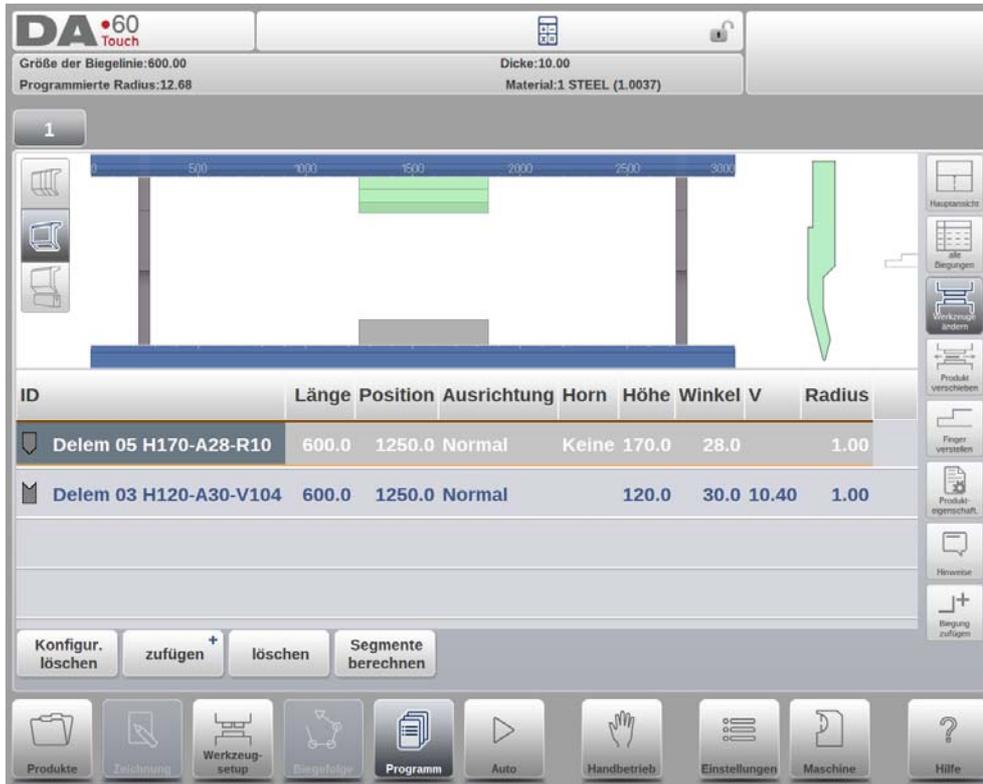
## **Spalte kopieren**

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

## **Verkettung Biegeschritte**

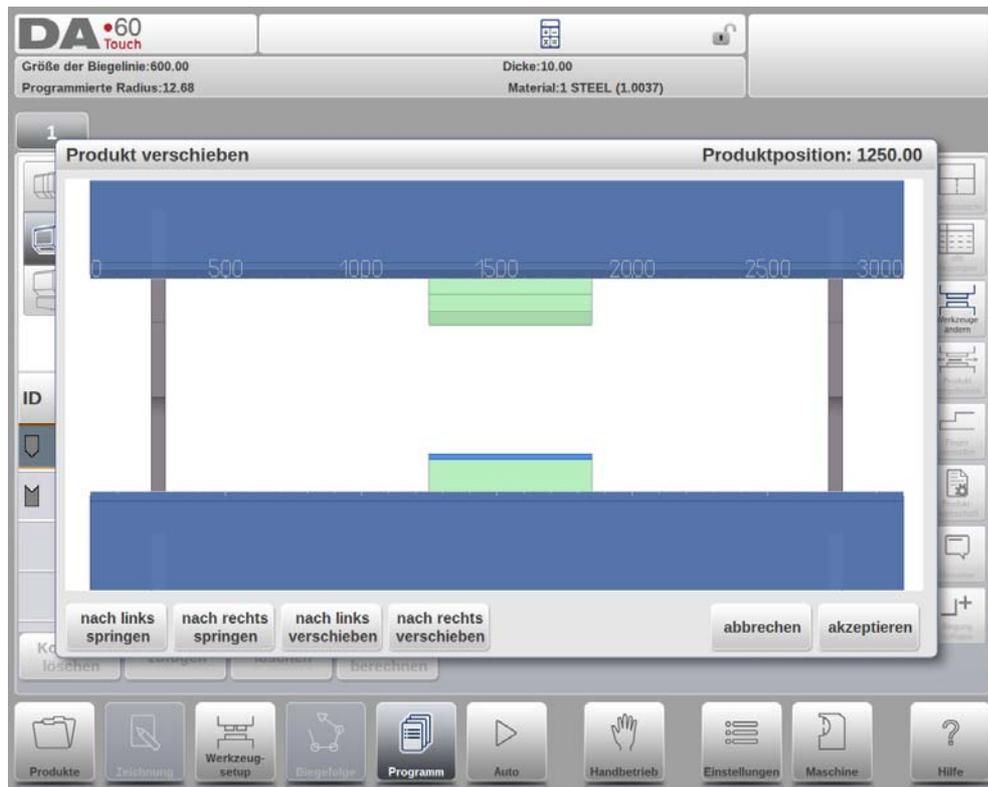
Eine Verkettung von Biegeschritten ist durch einfaches Einstellen der Anzahl Schritte in der Kette (Wiederholung) und des Hinteranschlag-Positionsoffsets (X-Offset) möglich. Der relative Offset-Wert kann für eine flexible Verkettung sowohl positiv als auch negativ sein.

## 6.3.2. Werkzeuge ändern



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

## 6.3.3. Produkt verschieben



Zum Verschieben der Produktposition öffnet die Produkt Verschieben-Funktion einen Dialog, welcher es ermöglicht, das Produkt auf und zwischen den Werkzeugen zu verschieben. Das Produkt kann sogar über Werkzeugstationen verschoben werden. Beim Verschieben wird der Benutzer durch Fangpunkte unterstützt. Die Produktposition kann einfach zu den Seiten von Werkzeugen oder in die Mitte der Station verschoben werden.

### Funktionen

#### Sprung links

Hiermit wird das Produkt zu einer anderen Werkzeugsatz-Kombination nach links verschoben.

#### Sprung rechts

Hiermit wird das Produkt zu einer anderen Werkzeugsatz-Kombination nach rechts verschoben.

#### Links versch.

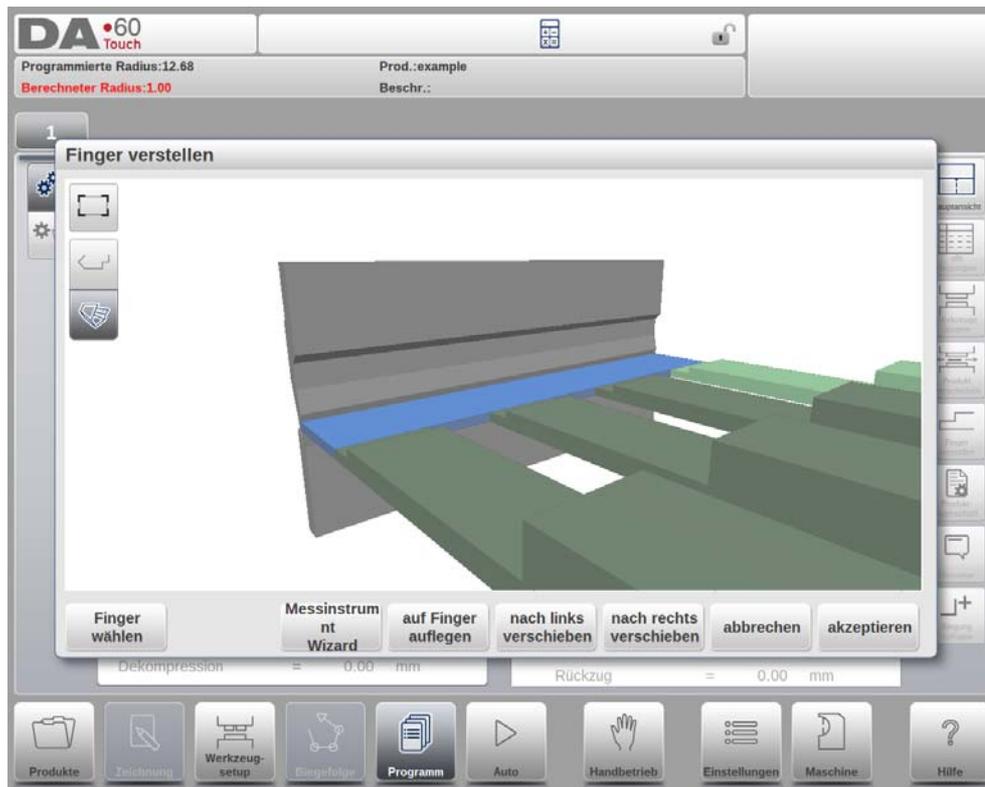
Hiermit wird das Produkt innerhalb desselben Werkzeugsatzes um 1 Millimeter nach links verschoben.

#### Rechts versch.

Hiermit wird das Produkt innerhalb desselben Werkzeugsatzes um 1 Millimeter nach rechts verschoben.

---

### 6.3.4. Anschlag verschieben



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

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

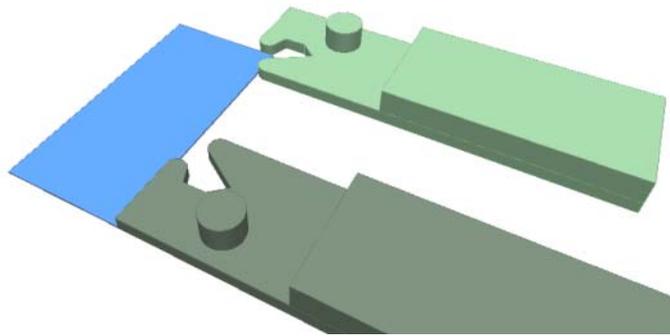
#### Funktionen

##### Finger wählen

Den zu bewegenden Finger auswählen.

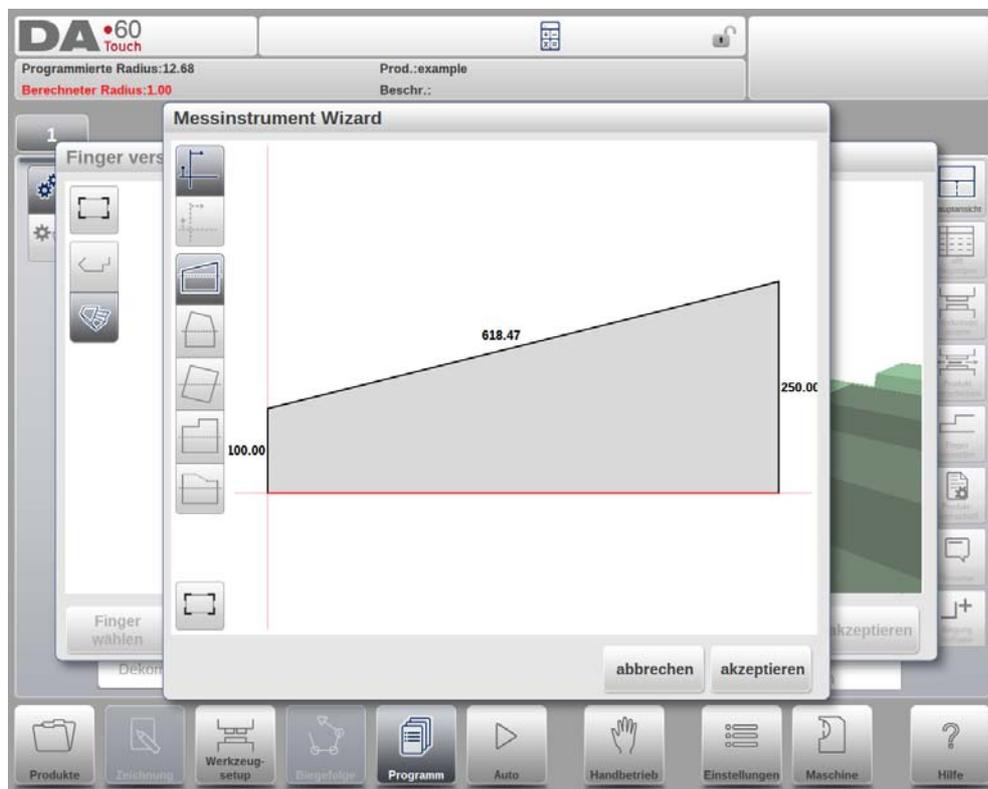
##### Klemmwinkel

Wenn der Finger um die Ecke der Kontaktfläche gelegt wird, wird das Produkt sowohl in X-Richtung als auch in Z-Richtung gehalten. Dies ist nur bei einer Maschine mit speziellen Fingern möglich, die die Möglichkeit zum Klemmen bieten. Auch die Steuerung sollte mit dieser Option ausgerüstet sein.

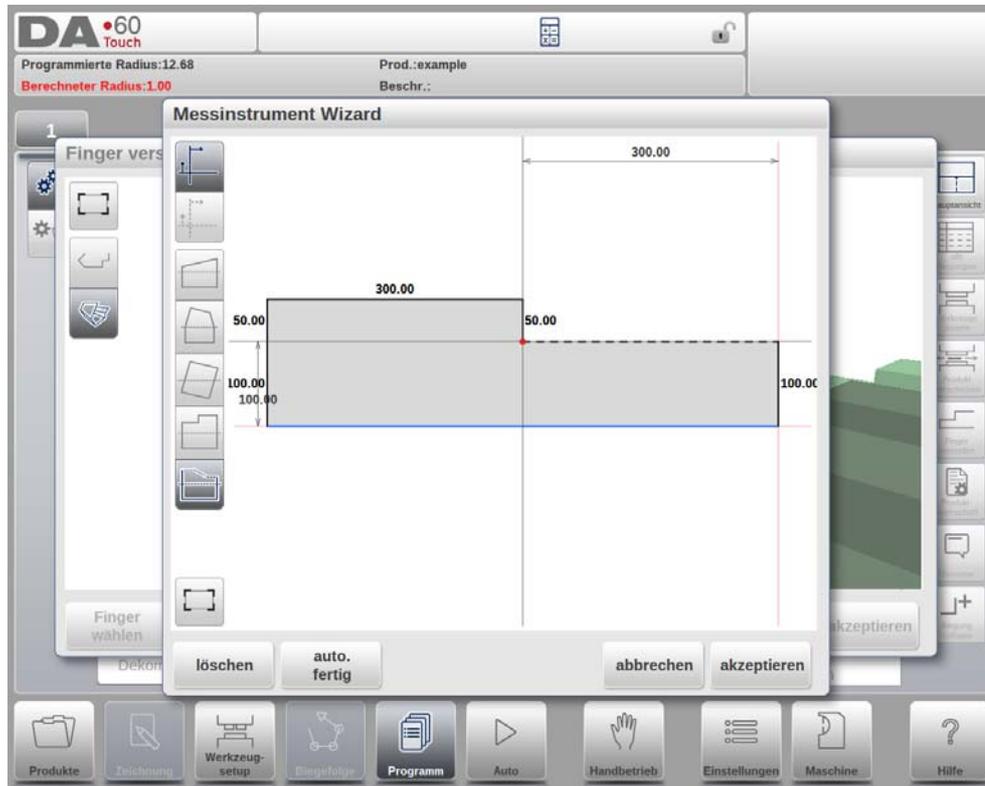


## Anschlag-Assistent

Für numerische (nicht grafische) Programme ermöglicht es der (optionale) Anschlag-Assistent dem Benutzer, die gewünschte Form der Produktseite einzustellen, wobei dies als Hilfe zur Neupositionierung der Finger dient. Dies ist nur möglich für den Fall, dass die 'X-Winkel-Programmierungs'-Option aktiviert wurde. Auf diese Weise kann man unterschiedliche X-Achsen-Positionen gemäß einer gestuften Form programmieren oder man kann bei der Einstellung einer gewünschten diagonalen Form des Flansches X-Achsen-Positionen gemäß dieser Linie programmieren.



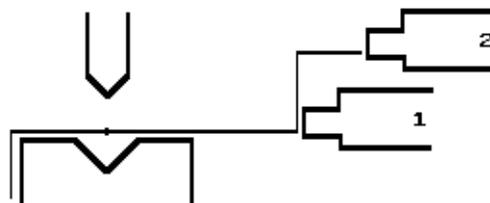
Der Anschlag-Assistent bietet 4 unterschiedliche Standardformensablonen, die nach Wahl geändert werden können, um der aktuellen Form des numerisch programmierten Produkts zu entsprechen.



Die 5. Wahl ist keine Schablone, sondern ermöglicht ein freies Zeichnen der Produktseite, die zum Finden der besten Anschlagpositionen verwendet wird.

### Seite wechseln

Bewegt den Finger zu einer anderen Seite des Produkts hinter der Maschine. Dies ist nur möglich für ein grafisches Produkt. Im nachstehenden Beispiel können zwei mögliche Fingerpositionen gewählt werden. Die zweite Position ist nur möglich, wenn Ihre Maschine über eine R-Achse verfügt.



### Finger auflegen

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

### Links versch.

Hiermit wird der gewählte Finger um 1 Millimeter nach links verschoben.

### Rechts versch.

Hiermit wird der gewählte Finger um 1 Millimeter nach rechts verschoben.

### Abbrechen

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

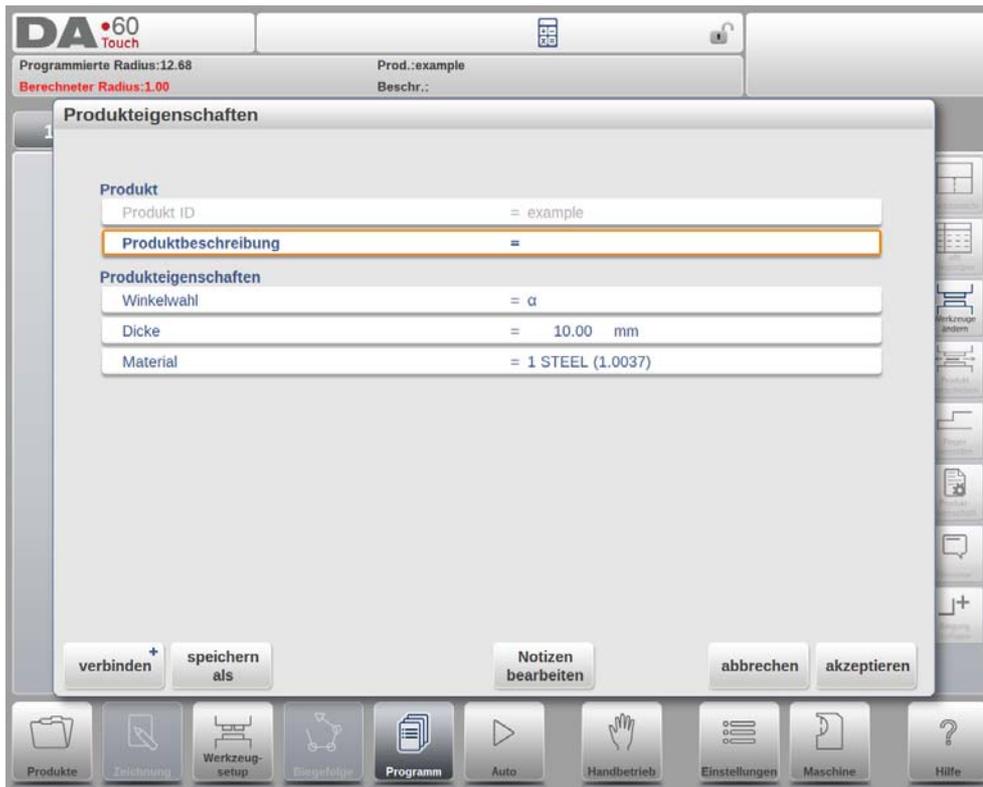
**Akzeptieren**

Hiermit speichern Sie die Änderungen und verlassen das aktuelle Bildschirmfenster.

---

### 6.3.5. 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.

|                      | E-MODUL<br>(N/mm <sup>2</sup> ) | BLECH<br>FESTIGKEIT<br>(N/mm <sup>2</sup> ) |
|----------------------|---------------------------------|---|
| 1 = Stahl            | 210.000                         | 400   |
| 2 = Aluminium        | 70.000                          | 200   |
| 3 = Zink             | 94.000                          | 200   |
| 4 = Rostfreier Stahl | 210.000                         | 700   |
| 5 = Material 5       | 210.000                         | 400   |
| 6 = Material 6       | 210.000                         | 400   |

## Gestreckte/entwickelte Länge

Die benötigte Länge des Originalbleches, aus dem das Produkt gebogen wurde. Wenn das Programm auf der Basis einer 2D-Zeichnung erstellt wurde, wurde dieser Wert berechnet.

## Funktionen

### Verbinden

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

### +Programm verbinden

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

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

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

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

---

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

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

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

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

#### **+Programm trennen**

Hiermit wird die Biegefrequenz der verbundenen Programme gestoppt.

#### **Speichern als**

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

#### **Zeichnung entfernen**

Durch diese Handlung wird die grafische Zeichnung vom Produkt entfernt.

#### **+Verzeichnis ändern**

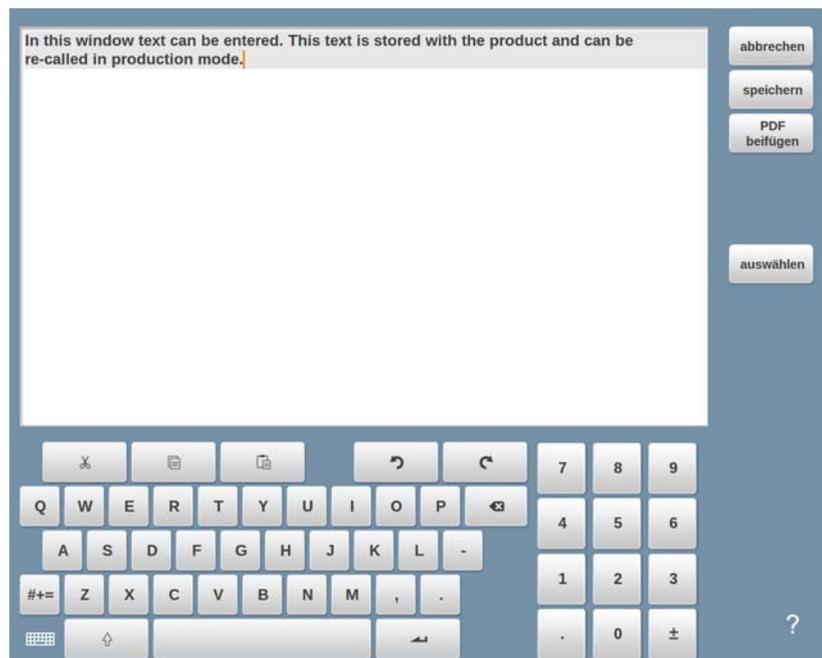
Hiermit wird ein anderer Standort (Verzeichnis) auf dem lokalen Datenträger zum Speichern des derzeitigen Produkts gewählt. Das Produkt wird automatisch in das neue Verzeichnis kopiert.

#### **Bemerkungen bearbeiten**

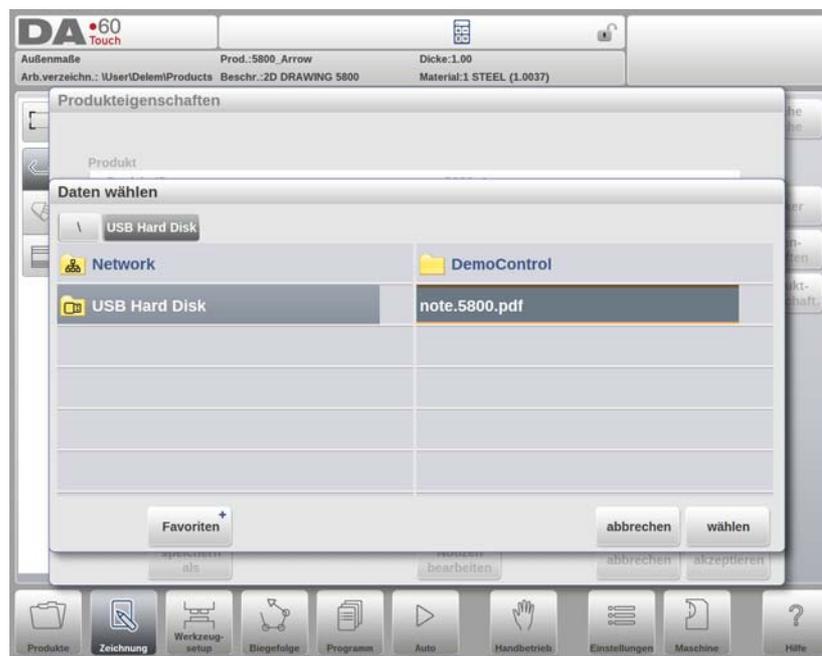
Hiermit wird ein Fenster zur Ansicht und Bearbeitung von Bemerkungen zum aktuellen Produkt geöffnet. Weitere Informationen zu Bemerkungen bearbeiten finden Sie nachstehend in diesem Abschnitt.

## 6.3.6. Hinweise

Es besteht die Möglichkeit, eine Bemerkung bei Ihrem Produkt einzufügen, sodass Bemerkungen und Hintergrundinformationen zu dem aktuellen Produkt festgehalten werden können. Es ist ebenfalls möglich, jeder Biegung Bemerkungen hinzuzufügen. Die Bemerkung besteht aus einem einfachen Textfeld. Es hat keinen Einfluss auf die Produktwerte oder die Berechnung der Biegefolge.



Um der Bemerkung eine PDF-Datei hinzuzufügen, drücken Sie auf Beifügen PDF. Über den Verzeichnis-Browser kann eine PDF-Datei gewählt und in die Produktdatei eingefügt werden.



---

Wird lediglich eine PDF-Datei beigefügt ohne Textbemerkung, wird die PDF-Datei sofort angezeigt, wenn der Benutzer auf Anzeige Bemerkungen im Automatikbetrieb drückt.

## **6.3.7. Biegung hinzufügen**

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

## 6.4. Programmierung von Parametern

Parameter im Programmbetrieb können einzeln programmiert werden. Die Wirkung des Parameters auf andere Parameter kann entweder automatisch oder von Hand berechnet werden. Dies hängt von der gewählten Betriebsart auf der linken Seite des Bildschirms ab. Der Auto-Berechnungsschalter ermöglicht die Auswahl zwischen:

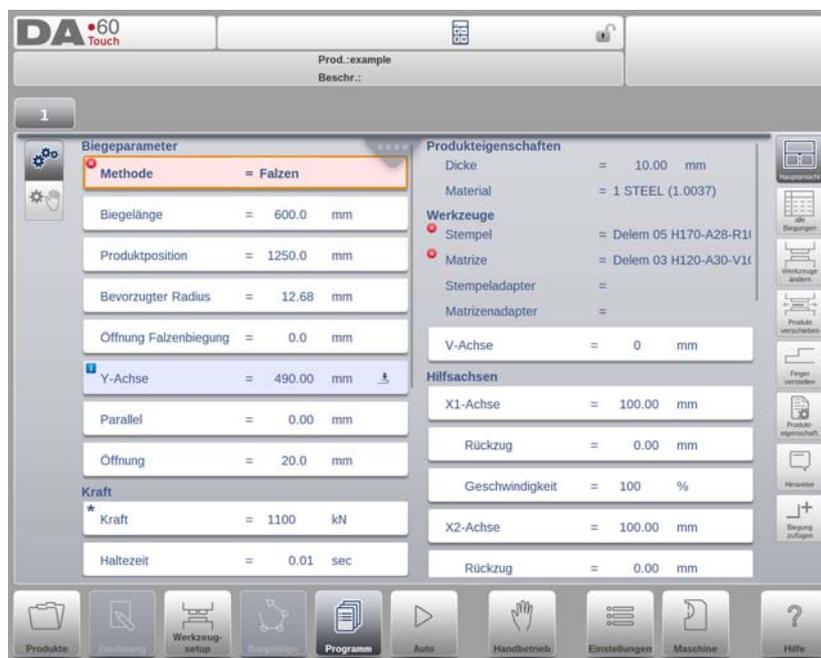


Automatisch: Die Wirkung von Parametern auf andere Parameter wird automatisch berechnet.



Von Hand: Die Wirkung von Parametern auf andere Parameter wird nur durch Eingabe und Bestätigung der vorgeschlagenen Werte herbeigeführt.

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.

\* Übergangspunkt = 400.00 mm

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.

Biegeparameter  
Methode = Falzen

Werkzeuge  
Stempel = Delem 05 H170-A28-R:  
Matrize = Delem 03 H120-A30-V:

---

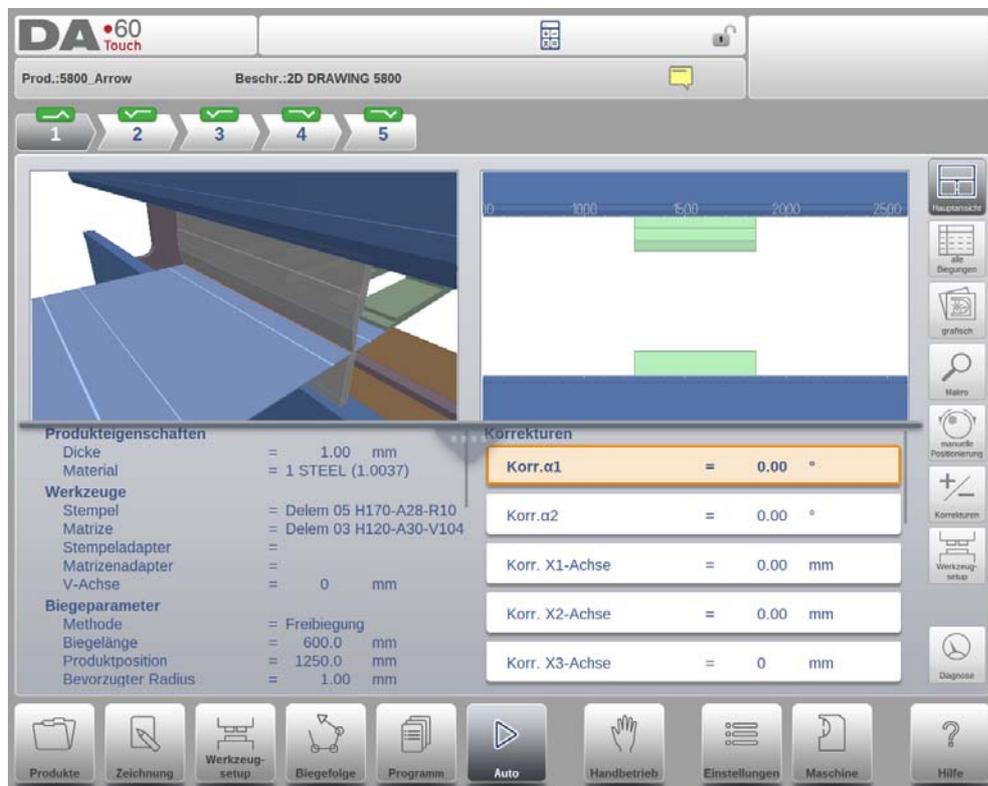
## 7. Automatikbetrieb

### 7.1. Einführung



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

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



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

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

---

Einzelheiten der gewählten Biegung werden in den verfügbaren Ansichten angezeigt.

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

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

Hier folgt eine Liste der verfügbaren Parameter im Automatikbetrieb.

#### **Korrekturen**

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

Korrekturen von Winkelwerten in dieser Biegung.

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

Die Winkelkorrektur muß wie folgt eingegeben werden:

- Programmierter Wert von 90 Grad.

Gemessener Wert von 92 Grad.

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

- Programmierter Wert von 90 Grad.

Gemessener Wert von 88 Grad.

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

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

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

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

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

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

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

## Hilfsachse

Korrekturen der Hilfsachsenpositionen in dieser Biegung. Wenn die Biegetoleranz aktiviert wurde (siehe die Betriebsart Einstellungen) und ein Programm bei der Datenvorbereitung eingegeben wurde, sind die Korrekturwerte für die X-Achsen das Ergebnis der Berechnung der Korrektur 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.

### Biegehilfe

Dies ist eine allgemeine Korrektur der Winkelposition der Biegehilfe. Sie ist für alle Biegungen gültig.

Die Korrektur wird an dieser Stelle als ein Winkelwert programmiert, je nach dem Biegehilfenwinkel der aktuellen Biegung. Die Korrektur wird als Prozentsatz des aktuellen Winkels gespeichert. Wenn eine andere Biegung programmiert oder mit einem unterschiedlichen Winkel ausgewählt wird, wird der Korrekturwert entsprechend eingestellt.

Nur verfügbar, wenn eine Biegehilfe vorhanden ist.

### 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**

### **Schrittbetrieb**

Auswählen, ob entweder der Automatikbetrieb (nicht freigegeben) oder Schrittbetrieb (freigegeben) verwendet werden soll. 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.

### **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 unter 1 hat. Dieser Parameter ist sichtbar, wenn die Funktion Wiederh. Nr. auswählen betätigt wurde.

## 7.2. Ansichtsarten

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

Die folgenden Ansichtsarten stehen zur Verfügung:



Hauptansicht, numerische Biegedaten sowie grafische Informationen werden gleichzeitig angezeigt (falls verfügbar). Für Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2.1



Alle Biegungen, zeigt alle Biegedaten in einer Tabelle, nach Wahl gleichzeitig mit grafischen Informationen zur gewählten Biegung (falls verfügbar). Für Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2.2



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



Makro, große Visualisierung der Achsenwerte in einer Liste, nach Wahl gleichzeitig mit grafischen Informationen zur gewählten Biegung (falls verfügbar). Für Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2.4



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



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



Werkzeug-Setup, Visualisierung des für das gewählte Programm benötigten Werkzeug-Setups. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2.7

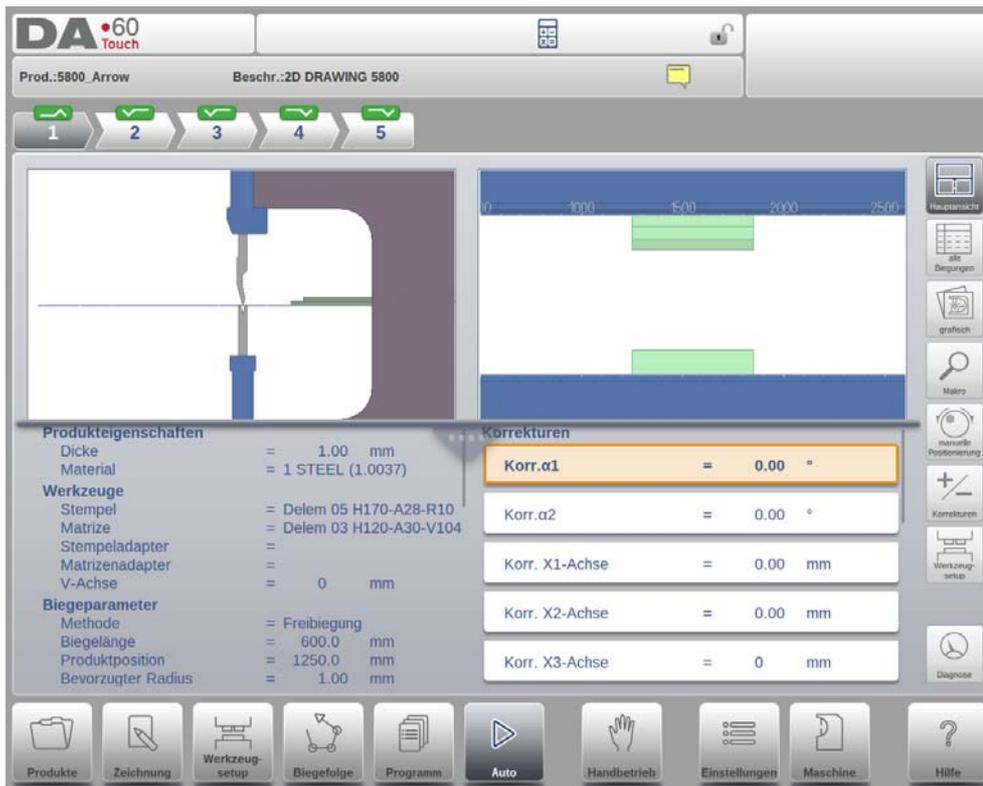


Diagnose, spezielle Informationen zur Achsenpositionierung und zum E/A-Status des Steuerungssystems. Diese Ansichtsart dient Servicezwecken. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 7.2.8

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

## 7.2.1. Hauptansicht

Die Hauptansicht zeigt die numerischen Daten der Biegung zusammen mit den Korrekturen. Die Korrekturen können hier programmiert werden. Die Splittersteuerung teilt den Bildschirm in grafische Visualisierung und numerische Daten. Diese kann geschlossen werden, wenn nur numerische Daten benötigt werden.



Beide Spalten können zur Anzeige aller Daten verschoben werden. Im grafischen Ansichts-Quadranten können die Funktionen Zoomen, Schwenken und Drehen verwendet werden, um die Biegeposition in der Maschine aufzuzeigen.

Der Werkzeug-Anzeige-Quadrant zoomt automatisch ein auf die verwendeten Werkzeuge. Während des Biegeprozesses wird die zu verwendende Werkzeug-Station angezeigt, um den Benutzer bei der Wahl der richtigen Station zu helfen.

### Biege-Selektor

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



## 7.2.2. Alle Biegungen

Die Anzeigart Alle Biegungen zeigt, mit oder ohne geöffnetem grafischen Ausschnitt, eine Tabelle einschließlich aller Biegedaten. Die Biegungen werden reihenweise angezeigt und die Spalten zeigen alle Biegeparameter an.

Während des Biegens geht die Steuerung diese Liste durch, und die Korrekturen, die zu der gewählten Biegung gehören, werden im unteren Bildschirmbereich angezeigt.

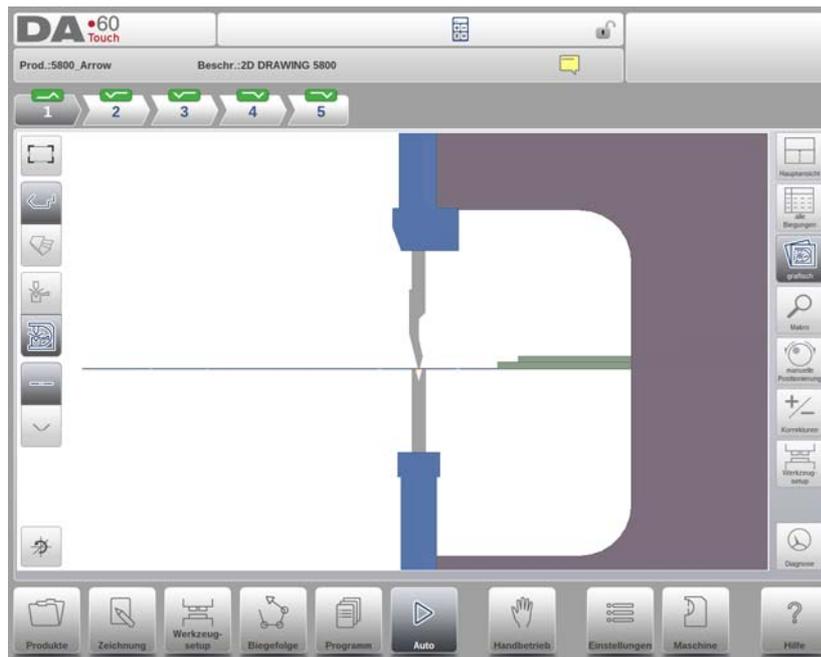
The screenshot displays the DA 60 Touch control interface. At the top, it shows 'Prod.:5800\_Arrow' and 'Beschr.:2D DRAWING 5800'. Below this is a navigation bar with five steps, each marked with a green checkmark. The main area is split into a 3D model of a bent part on the left and a 2D drawing on the right. A table below the 3D model lists bending parameters for four different bends. The table has columns for 'Biegung', 'Winkel', 'Öffnung', 'Kraft', 'Methode', 'Biegelänge', 'Prod.-Pos', 'Code', 'warten', 'Auflage', and 'X1-Ac'. The bottom of the screen features a row of icons for 'Produkte', 'Zeichnung', 'Werkzeug-setup', 'Biegefolge', 'Programm', 'Auto', 'Handbetrieb', 'Einstellungen', 'Maschine', and 'Hilfe'.

| Biegung | Winkel | Öffnung | Kraft | Methode     | Biegelänge | Prod.-Pos | Code | warten | Auflage | X1-Ac |
|---------|--------|---------|-------|-------------|------------|-----------|------|--------|---------|-------|
| 1       | 90.00  | 100.6   | 33    | Freibiegung | 600.0      | 1250.0    | UDP  | Nein   | 0/0/0/0 | 113   |
| 2       | 135.00 | 88.0    | 33    | Freibiegung | 600.0      | 1250.0    | UDP  | Nein   | 0/0/0/0 | 179   |
| 3       | 90.00  | 88.7    | 33    | Freibiegung | 600.0      | 1250.0    | UDP  | Nein   | 0/0/0/0 | 97    |
| 4       | 90.00  | 58.0    | 33    | Freibiegung | 600.0      | 1250.0    | UDP  | Nein   | 0/0/0/0 | 57    |

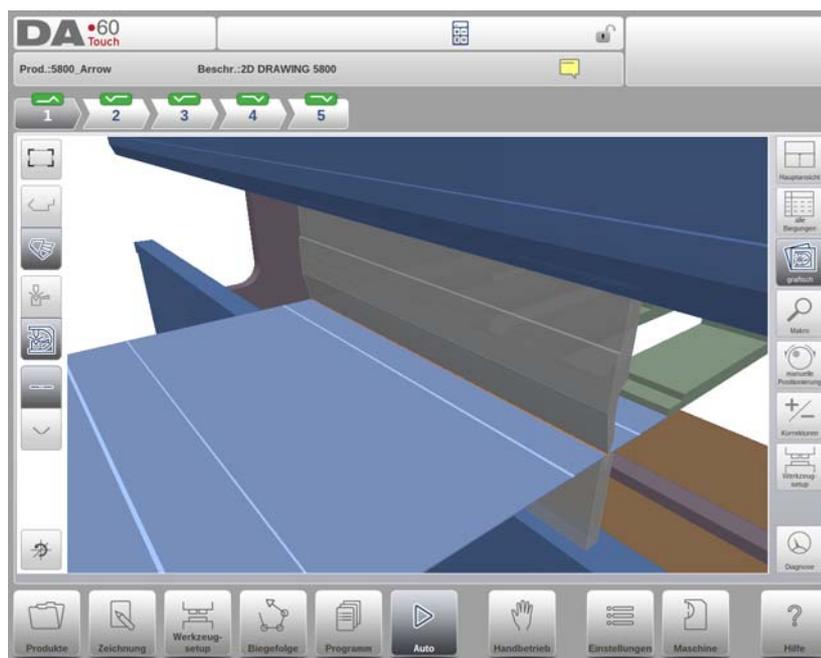
---

### 7.2.3. Grafische Anzeige

Die grafische Anzeigeart ermöglicht eine Vollbild-Grafikanzeige des Biegeprozesses.



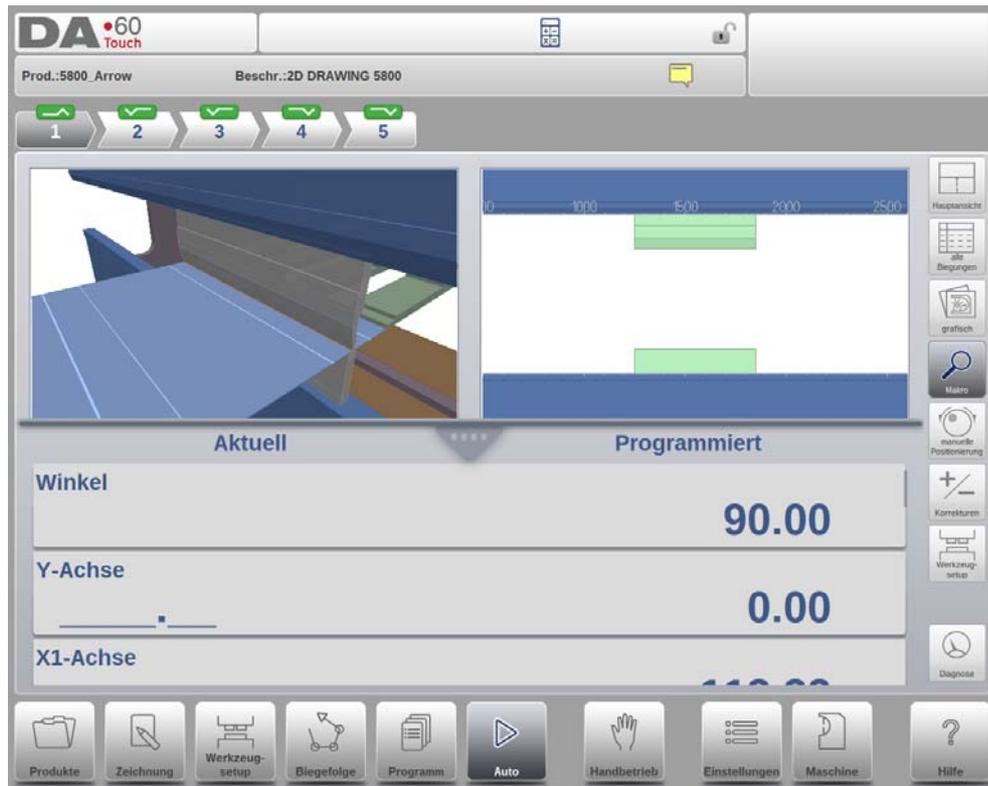
Optionsweise kann die Ansicht auf 3D geschaltet werden, so dass das Produkt und die Maschine in 3D angezeigt werden. Dies kann jeweils hin- und hergeschaltet werden.



Änderungen der Ansichtswinkel und des Zoomniveaus werden auch in den kleineren grafischen Visualisierungen in anderen Ansichtsarten verwendet.

## 7.2.4. Makro-Ansicht

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



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

---

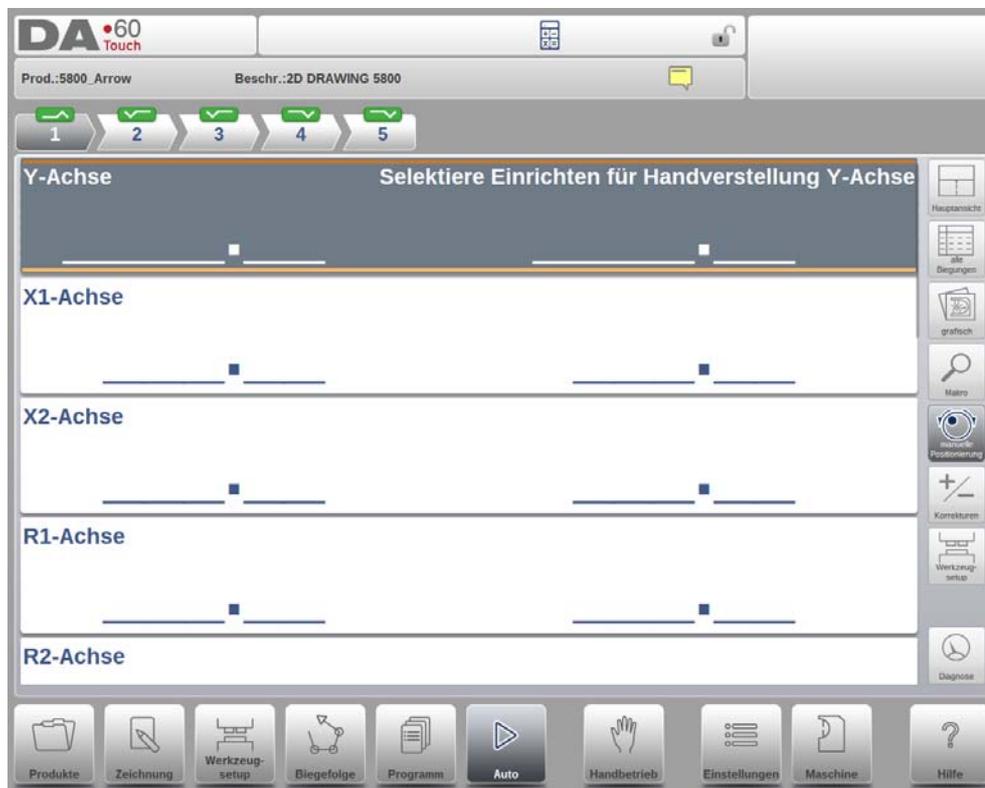
## 7.2.5. Handpositionierung

In der Anzeigart Handpositionierung werden die Achsenwerte insgesamt angezeigt. Achsen können gewählt werden und während der Wahl kann die Position durch Drehen des Handrads gesteuert werden.

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 eingelern.



### Externer Hand-Terminal (optional)

Die Handpositionierungsfunktion kann um die Verwendung eines externen Hand-Terminals erweitert werden. Dieser Hand-Terminal ermöglicht es dem Bediener, die Handradfunktionen fernzusteuern, einschließlich der Achsen- und Biegunsauswahl, und gefundene Achsenpositionen in das Programm einzulernen.

## 7.2.6. Korrekturen

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

| Biegung | Winkel | Allg. Korr. $\alpha$ | Korr. $\alpha_1$ | Korr. Bombieren | Korr. $\alpha_2$ | Gespeicherte Korrektur | G-Korrekt |
|---------|--------|----------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------------|-----------|
| 1       | 90.00  | 0.00                 | 0.00             | 0               | 0.00             |                        |           |
| 2       | 135.00 | 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             |                        |           |
| 5       | 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.

### Biegetoleranz

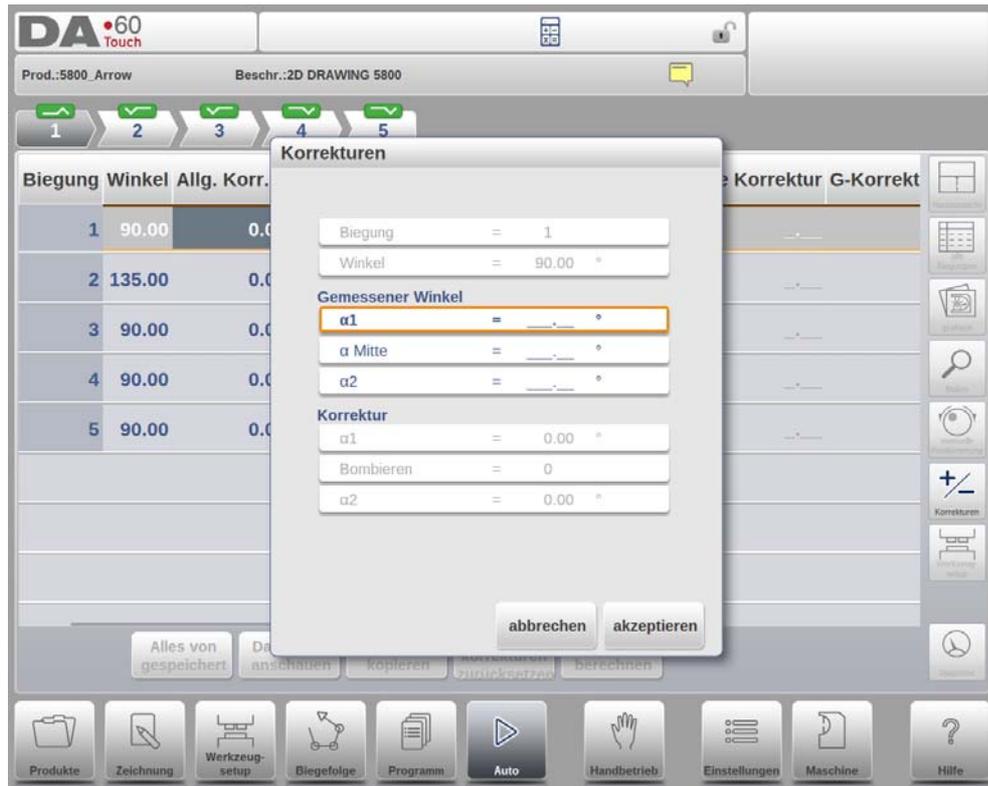
Die Funktion Biegetoleranz unterstützt den Benutzer beim Hinzufügen von Eingaben in die Biegetoleranztabelle für den Fall, dass diese aktiv ist. Auf der Grundlage der aktiven Biegeparameter sind vor dem Hinzufügen nur die Biegetoleranzkorrekturen einzugeben. Wenn der gemessene Wert bestimmt ist, resultiert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

---

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

## Korrekturen berechnen, Programmierung der gemessenen Winkel

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



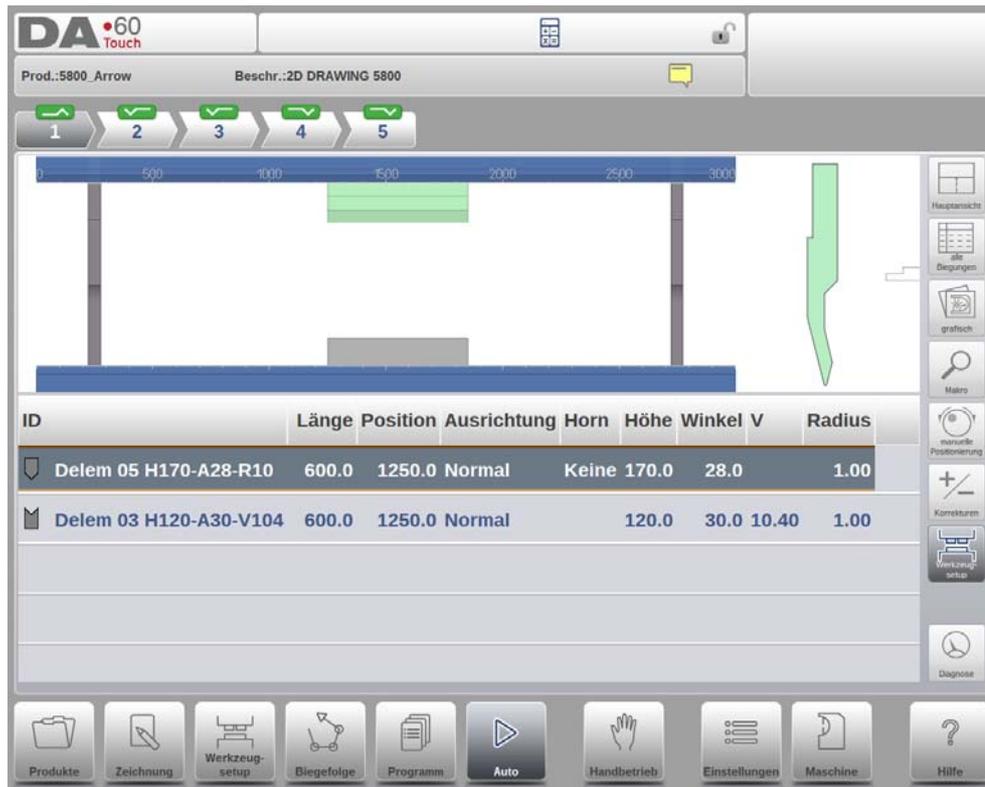
Anhand des programmierten Wertes bestimmt die Steuerung eine Korrektur. Das vorgeschlagene Ergebnis erscheint im Fenster selbst. Oben im Fenster wird der programmierte Winkel gezeigt und unten im Fenster stehen die sich ergebenden Korrekturen. Wenn Akzeptieren gewählt, werden die Werte in das Hauptfenster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

Bei einer Verwendung des als Option erhältlichen Winkelmessers können die Messwerte direkt in das Korrekturfeld übertragen oder über das Fenster "Korrekturen berechnen" erhalten werden. Nach einer zufriedenstellenden Messung werden die Korrekturen in das Hauptfenster für Korrekturen übertragen. Wenn Werte direkt im Korrekturfeld eingegeben werden, werden neue Korrekturen nur nach einem neuen Biegevorgang zusammengestellt.

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

## 7.2.7. Werkzeug-Setup

Werkzeug-Setup zeigt die Werkzeugeinstellung, die für das gewählte Produkt benötigt wird. In der Werkzeug-Setup-Ansichtsart können, außer ihrer erforderlichen Position, auch die Eigenschaften der Werkzeuge überprüft werden.



In dieser Werkzeug-Setup-Ansichtsart können keine Änderungen am aktuellen Setup vorgenommen werden. Falls dies erforderlich sein sollte, ist dies durch Umschalten auf das Werkzeug-Setup-Menü außerhalb des Automatikbetriebs möglich.

## 7.2.8. Diagnose

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

The screenshot displays the 'Diagnose' view of the DA 60 Touch control system. At the top, the product ID 'Prod.:5800\_Arrow' and drawing 'Beschr.:2D DRAWING 5800' are shown. A progress bar indicates five steps, with steps 2, 3, 4, and 5 marked as completed. Below this, the 'Achsenzustand' (Axis Status) section shows a table with columns for 'Nm', 'Aktuell', 'Status', and 'Flag'. The status for 'Y' is '1 Leerlauf'. Below this, the 'Übergangspunkt' (Transition Point) is set to '0.00'. The main part of the interface is a table listing various axes and their current status.

| Nm | Name     | Aktuell | Setpoint | Geschw. | Status                      |
|----|----------|---------|----------|---------|-----------------------------|
| X1 | X1-Achse | ---     | ---      | D       | 0 Keine Steuerung           |
| X2 | X2-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| R1 | R1-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| R2 | R2-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| Z1 | Z1-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| Z2 | Z2-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| X3 | X3-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| X4 | X4-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| R3 | R3-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| R4 | R4-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| Z3 | Z3-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| DF | Bombiere | 0       | 0        | D       | 0 20 Angehalten             |

The bottom of the interface features a navigation bar with icons for 'Produkte', 'Zeichnung', 'Werkzeug-setup', 'Biegefolge', 'Programm', 'Auto', 'Handbetrieb', 'Einstellungen', 'Maschine', and 'Hilfe'. On the right side, there is a vertical toolbar with icons for 'Hauptansicht', 'Baugängen', 'grafisch', 'Matri', 'manuelle Positionierung', 'Korrekturen', 'Werkzeug-setup', and 'Diagnose'.

---

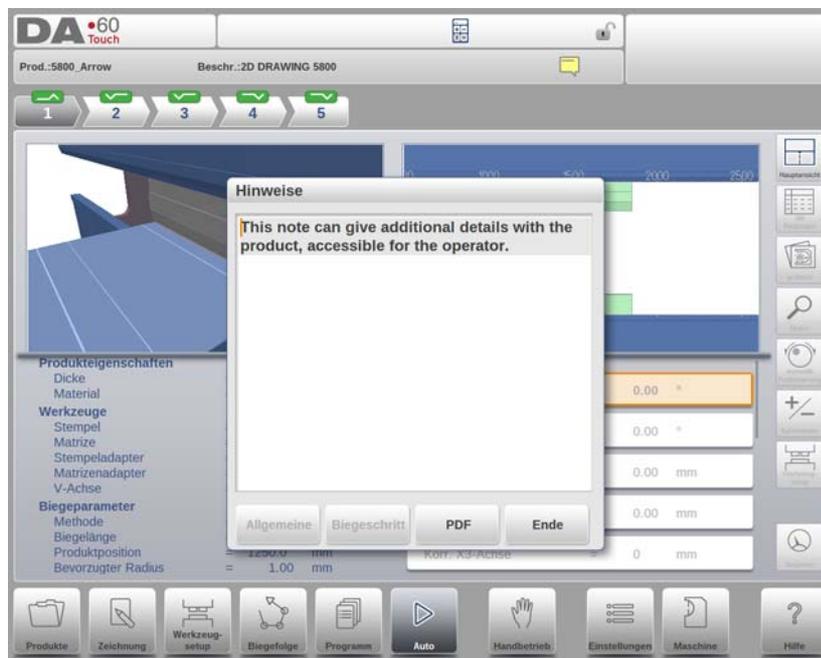
### 7.3. Hinweise

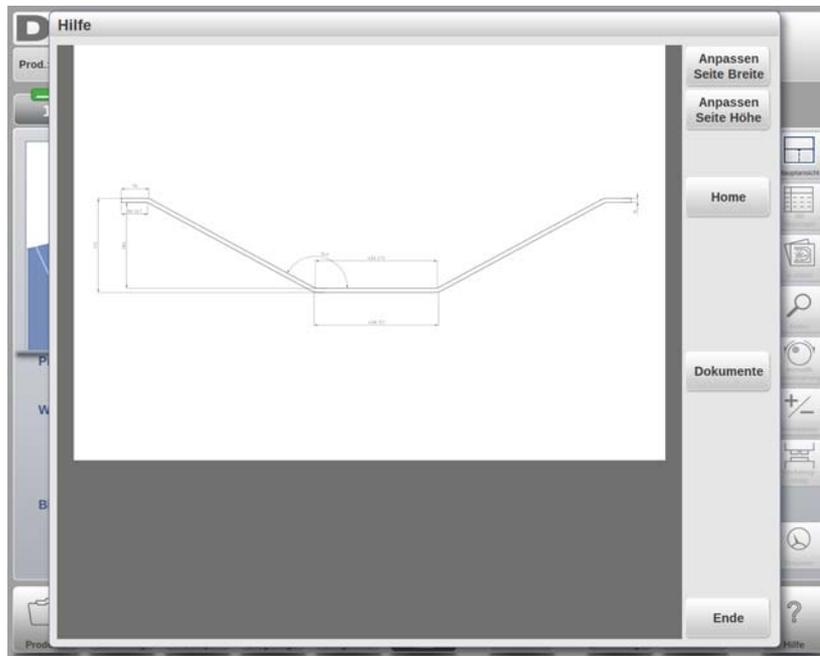
Bemerkungen, die zu einem Produkt oder Programm hinzugefügt werden können, lassen sich im Automatikbetrieb einsehen.

Durch Erscheinen der Anzeige Bemerkungen wird angegeben, dass dem Produkt Bemerkungen hinzugefügt wurden. Durch Drücken der Anzeige sind diese einzusehen.



Bemerkungen können ganz allgemein zu einem Produkt oder Programm eingefügt werden, aber auch für nur spezifische Biegungen. Die Bemerkungen können auch PDF-Dokumente enthalten. Durch Drücken der PDF-Taste öffnet sich das Dokument.

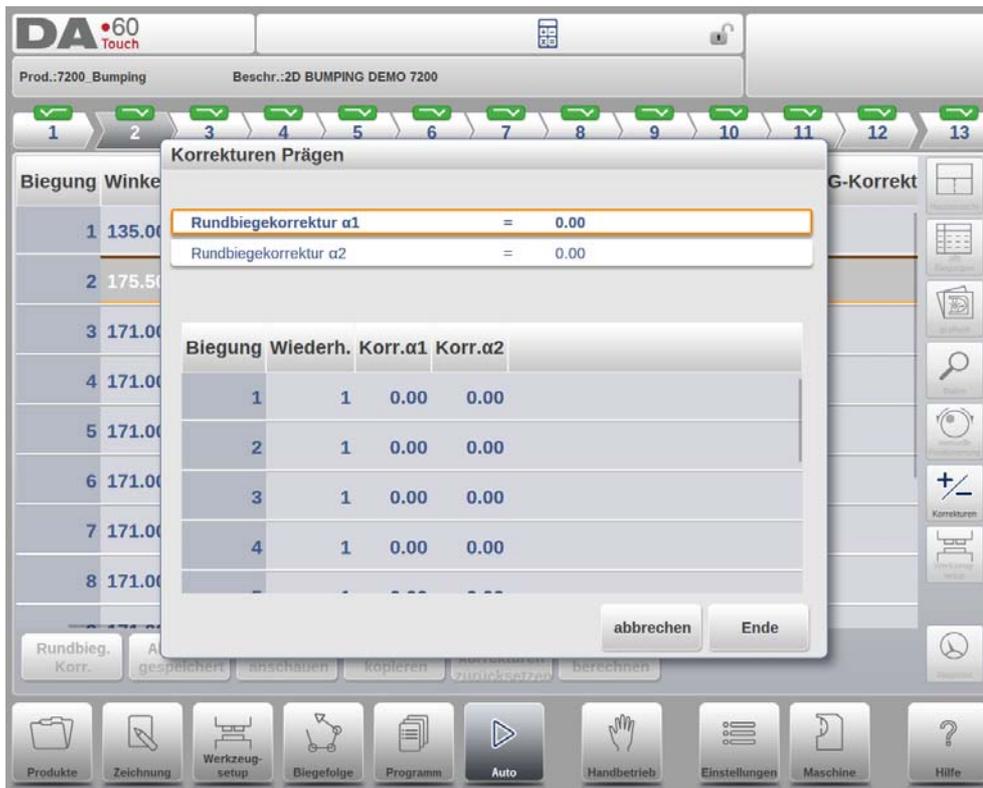




## 7.4. Korrektur Rundbiegen

Im Fall einer gewählten Rundbiegung kann eine allgemeine Korrektur für eine Rundbiegung eingegeben werden. Diese Funktion kann aktiviert werden, wenn der Cursor auf dem Parameter für die Winkelkorrektur steht ("Korr.  $\alpha_1/\alpha_2$ "). Sie ist nur dann verfügbar, wenn das geladene Produkt eine Rundbiegung enthält.

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



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

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

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

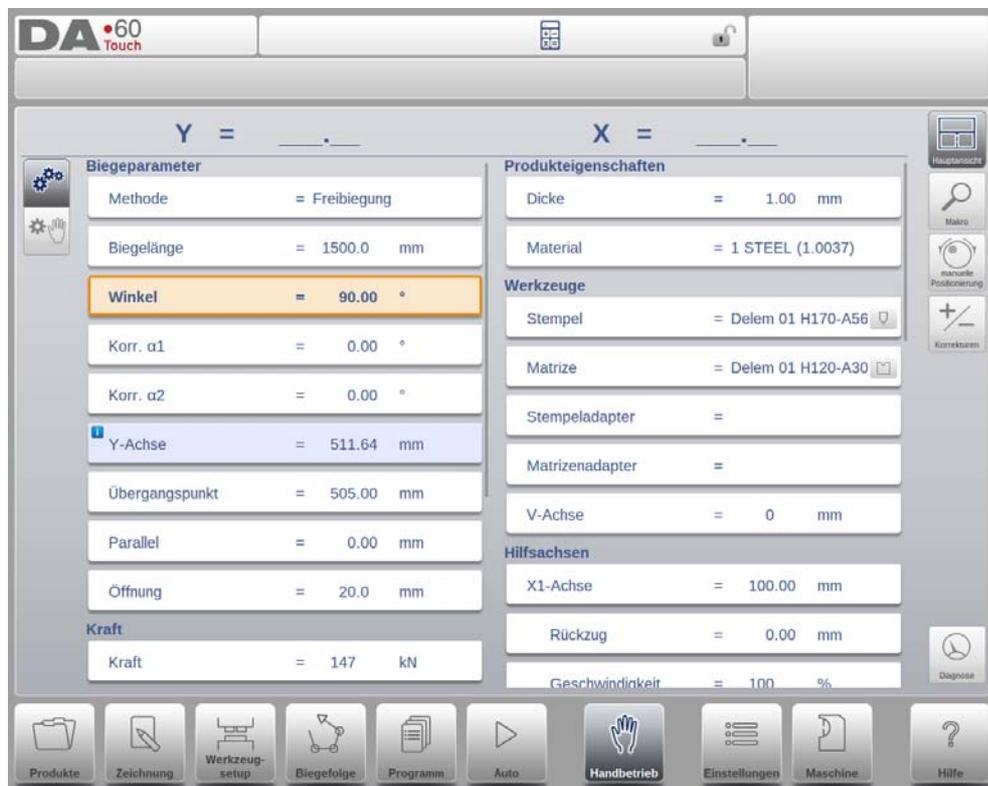
## 8. Handbetrieb

### 8.1. Einführung



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

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



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

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

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

---

### 8.1.1. Handbetrieb, Parametererläuterung

Hier folgt eine Liste der verfügbaren Parameter im Handbetrieb.

#### Biegeparameter

##### Biegemethode

Hiermit können Sie die benötigte Biegemethode auswählen. Mit der Steuerung stehen Ihnen 4 Methoden zur Verfügung:

- Luftbiegen
- Prägen
- Flachdrücken
- Flachdrücken und Prägen



Die Biegemethoden wurden auf der Basisdatenseite in der Programm-Betriebsart ausführlicher erläutert.

##### Biegelänge

Hiermit können Sie die Biegelänge des Blechs programmieren.

##### 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.

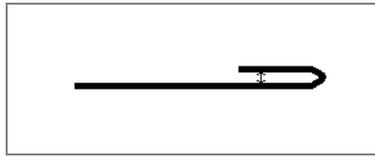
Gemessener Wert von 88 Grad.

-> 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

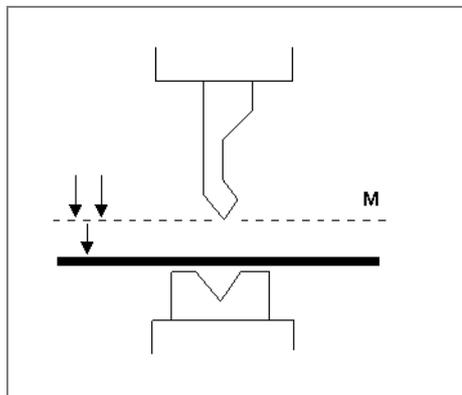
Die Korrektur der Y-Achsenposition, wenn das Prägen gewählt wurde.

### Y-Achse

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

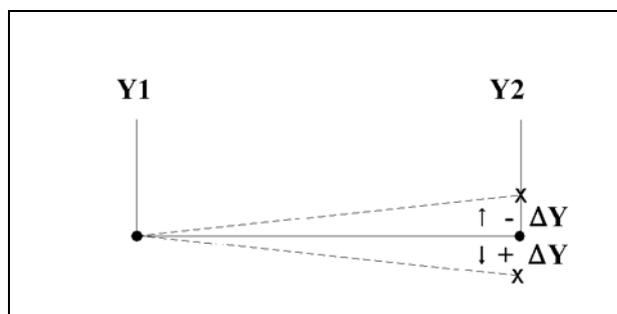
### Übergangspunkt

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 positiv, 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 Dekompressionshubs.

## **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. Drücken zur Änderung oder Auswahl aus dem Stempelverzeichnis.

### Matrize

Der Name (ID) der gewählten Matrize. Drücken zur Änderung oder Auswahl aus dem Matrizenverzeichnis.

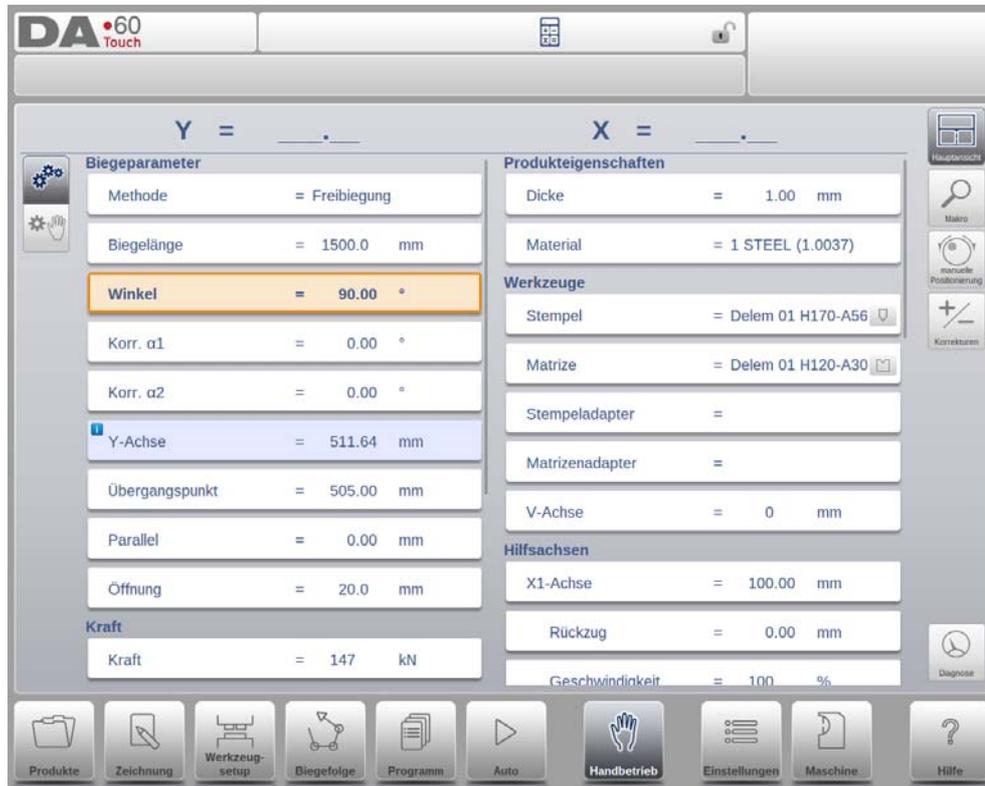
### Stempeladapter

Der Name (ID) des gewählten Stempeladapters. Drücken zur Änderung oder Auswahl aus dem Stempeladapterverzeichnis. Ob ein Adapter programmiert werden kann, hängt vom Parameter Stempeladapter Verwenden in der Maschinenbetriebsart ab.

### Matrizenadapter

Der Name (ID) des gewählten Matrizenadapters. Drücken zur Änderung oder Auswahl aus dem Matrizenadapterverzeichnis. Ob ein Adapter programmiert werden kann, hängt vom Parameter Matrizenadapter Verwenden in der Maschinenbetriebsart ab.

Die Werkzeugauswahl ermöglicht es Ihnen, das gewünschte Werkzeug direkt einzugeben, oder Sie können durch Drücken der Listentaste auf der Tastatur das Verzeichnis anzeigen lassen und eine Wahl vornehmen. Bei der Eingabe grenzt die Filterfunktion Ihre Auswahl zum schnellen Finden Ihres Werkzeugs ein.



Stempel/Matrize Drehen kann zum Umdrehen des angewandten Werkzeugs (hinten nach vorne) verwendet werden. Wird dies durchgeführt und ist dies aktiv, erscheint die Anzeige hinter dem Stempel oder der Matrize.



## Anschläge

### Hilfsachse

Stehen eine oder mehrere Hilfsachsen (zum Beispiel eine X-Achse, R-Achse oder Z-Achse) zur Verfügung, erscheinen hier die Parameter dieser Achsen. Verfügen Sie über eine R1-Achse und eine R2-Achse, wird der programmierte R1-Achsenwert automatisch zum R2-Achsenwert kopiert. Falls es nötig ist, kann der R2-Achsenwert anschließend geändert werden.

### 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.

### G-Korr. PS

Dies ist eine allgemeine Korrektur der Winkelposition der Biegehilfe. Sie ist für alle

Biegungen gültig.

Die Korrektur wird an dieser Stelle als ein Winkelwert programmiert, je nach dem Biegehilfenwinkel der aktuellen Biegung. Die Korrektur wird als Prozentsatz des aktuellen Winkels gespeichert. Wenn eine andere Biegung programmiert oder mit einem unterschiedlichen Winkel ausgewählt wird, wird der Korrekturwert entsprechend eingestellt. (Nur verfügbar, wenn eine Biegehilfe vorhanden ist).

### **Oberwange Rückkehrgeschwindigkeit**

Dies ist die Rückkehrgeschwindigkeit der Biegehilfe nach einer Biegung. Die Geschwindigkeit wird hier als Prozentsatz der maximalen Geschwindigkeit programmiert.

Nur verfügbar, wenn eine Biegehilfe vorhanden ist.

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

## 8.2. Programmierung von Parametern & Ansichten

Parameter im Handbetrieb können einzeln programmiert werden. Die Wirkung des Parameters auf andere Parameter kann entweder automatisch oder von Hand berechnet werden. Dies hängt von der gewählten Betriebsart auf der linken Seite des Bildschirms ab. Der Auto-Berechnungsschalter ermöglicht die Auswahl zwischen:

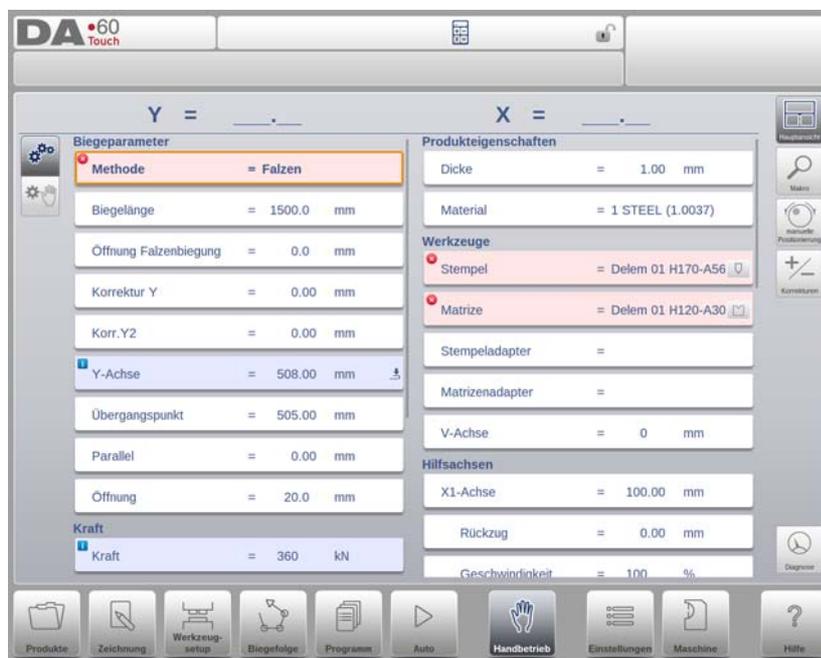


Automatisch: Die Wirkung von Parametern auf andere Parameter wird automatisch berechnet.



Von Hand: Die Wirkung von Parametern auf andere Parameter wird nur durch Eingabe und Bestätigung der vorgeschlagenen Werte herbeigeführt.

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.

\* Übergangspunkt = 400.00 mm

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.

Werkzeuge

|         |                     |
|---------|---------------------|
| Stempel | = Delem 01 H170-A56 |
| Matrize | = Delem 01 H120-A30 |

## 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.

The screenshot displays the DA 60 Touch control interface. The main area is divided into several sections:

- Biegeparameter:**
  - Methode = Freibiegung
  - Biegelänge = 1500.0 mm
  - Winkel = 90.00 °** (highlighted with an orange background)
  - Korr. α1 = 0.00 °
  - Korr. α2 = 0.00 °
  - Y-Achse = 511.64 mm
  - Übergangspunkt = 505.00 mm
  - Parallel = 0.00 mm
  - Öffnung = 20.0 mm
- Kraft:**
  - Kraft = 147 kN
- Produkteigenschaften:**
  - Dicke = 1.00 mm
  - Material = 1 STEEL (1.0037)
- Werkzeuge:**
  - Stempel = Delem 01 H170-A56
  - Matrize = Delem 01 H120-A30
  - Stempeladapter =
  - Matrizenadapter =
  - V-Achse = 0 mm
- Hilfsachsen:**
  - X1-Achse = 100.00 mm
  - Rückzug = 0.00 mm
  - Geschwindigkeit = 100 %

On the right side, there are navigation buttons: Hauptansicht, Makro, Handpositionierung, Korrekturen, and Diagnose. At the bottom, there is a toolbar with icons for Produkte, Zeichnung, Werkzeug-setup, Biegefolge, Programm, Auto, Handbetrieb, Einstellungen, Maschine, and Hilfe.

---

### 8.3. Makro-Ansicht

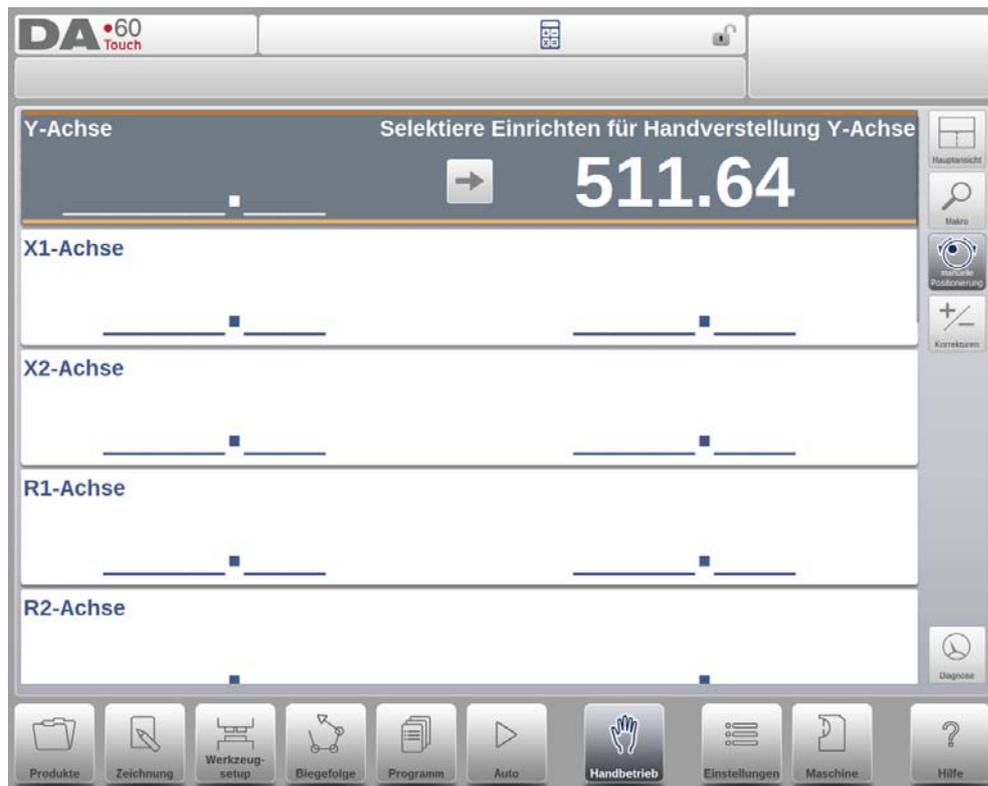
Mit der Makro-Ansichtsart schaltet die Steuerung um auf eine Ansicht mit nur hohen Achsenwerten auf dem Bildschirm. Diese Ansicht ist zu verwenden, wenn in einer gewissen Entfernung zur Steuerung gearbeitet wird und man auch weiterhin in der Lage sein will, die Achsenwerte abzulesen.



## 8.4. Manuelle Bewegung der Achsen

### 8.4.1. Verfahren zur Bewegung

Zur manuellen Bewegung einer Achse in eine spezifische Position kann das Handrad am Bedienfeld an der Vorderseite der Steuerung 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 eine Drehung des Handrads bewegt werden. Die zur Bewegung der Achse angewandte Methode hängt von der Achse ab, die Sie bewegen möchten.

#### Hilfsachsen

Die Steuerung muss angehalten werden (die LED auf der Stopp-Taste leuchtet auf). Wählen Sie zunächst die gewünschte Hinteranschlagsachse. Sie sehen den Cursor auf der erforderlichen Achse. Dann können Sie die Achse durch Drehen des Handrads 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 LED auf der Start-Taste leuchtet auf).
- Die 'Einstell'-Funktion muss aktiv sein. Wenn diese Funktion nicht aktiv ist, wird eine Meldung in der oberen rechten Ecke angezeigt.
- Die Y-Achse muss unter dem Mute-Punkt liegen.
- Ein Pressbefehl muss an die CNC übermittelt werden.

---

---

## 8.4.2. Einlernen

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

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

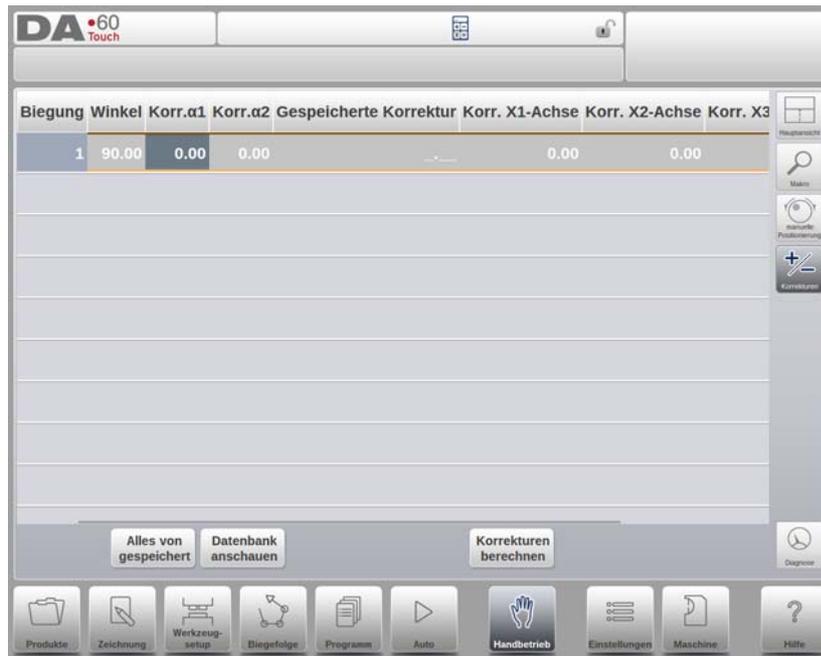


Wenn Sie zum Ausgangsfenster im Handbetrieb zurückkehren, sehen Sie, dass der Achsenparameter den soeben festgelegten Wert aufweist.

---

## 8.5. Korrekturen

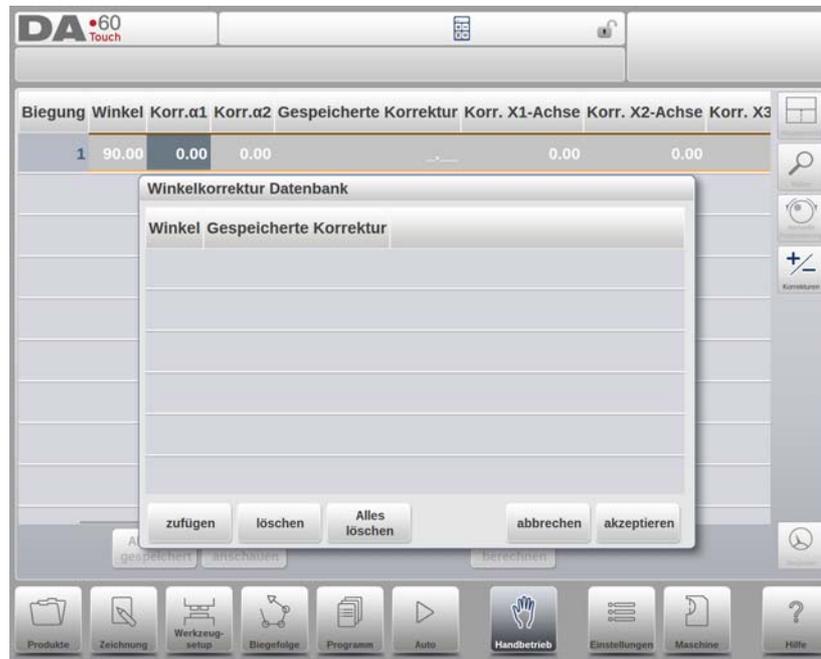
In dieser Ansicht werden die Korrekturen für die im Handbetrieb programmierten Biegungen gezeigt. Da es sich dabei immer um eine Einzelbiegung handelt, wird eine einzige Linie angezeigt.



The screenshot shows the DA 60 Touch control interface. At the top, there is a header bar with the logo 'DA 60 Touch' and a lock icon. Below the header is a table with the following columns: 'Biegung', 'Winkel', 'Korr.a1', 'Korr.a2', 'Gespeicherte Korrektur', 'Korr. X1-Achse', 'Korr. X2-Achse', and 'Korr. X3'. The first row of the table contains the values: '1', '90.00', '0.00', '0.00', '...', '0.00', and '0.00'. To the right of the table is a vertical toolbar with icons for 'Neuansicht', 'Suche', 'Manuelle Positionierung', and 'Korrekturen'. Below the table are three buttons: 'Alles von gespeichert', 'Datenbank anschauen', and 'Korrekturen berechnen'. At the bottom of the screen is a navigation bar with icons for 'Produkte', 'Zeichnung', 'Werkzeug-setup', 'Biegefolge', 'Programm', 'Auto', 'Handbetrieb', 'Einstellungen', 'Maschine', and 'Hilfe'.

| Biegung | Winkel | Korr.a1 | Korr.a2 | Gespeicherte Korrektur | Korr. X1-Achse | Korr. X2-Achse | Korr. X3 |
|---------|--------|---------|---------|------------------------|----------------|----------------|----------|
| 1       | 90.00  | 0.00    | 0.00    | ...                    | 0.00           | 0.00           |          |

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



## Biegetoleranz

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

## 8.6. Diagnose

Bei Antippen von Diagnose schaltet die Steuerung in eine neue 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.

The screenshot shows the 'DA 60 Touch' control interface. At the top, there are tabs for 'Achsenzustand', 'Schnelle Referenz', and three machine IDs: 'DM103 id=6000001: Y, X1, X2, CROWN', 'DM102 id=6000002: X3, X4', and 'DM102 id=6000000'. Below the tabs is a table showing axis status:

| Nm | Aktuell | Status     | Nm          | Flag  |
|----|---------|------------|-------------|-------|
| Y  | ---     | 1 Leerlauf | X1_R_IN     | false |
|    |         |            | C_HOLD_BEND | false |

Below this is another table for 'Übergangspunkt' (Transition Point) with a value of 0.00:

| Nm | Name     | Aktuell | Setpoint | Geschw. | Status                      |
|----|----------|---------|----------|---------|-----------------------------|
| X1 | X1-Achse | ---     | ---      | D       | 0 Keine Steuerung           |
| X2 | X2-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| R1 | R1-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| R2 | R2-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| Z1 | Z1-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| Z2 | Z2-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| X3 | X3-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| X4 | X4-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| R3 | R3-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| R4 | R4-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| Z3 | Z3-Achse | ---     | ---      | D       | 4 Auf externen Start warten |
| DF | Bombiere | 0       | 0        | D       | 0 20 Angehalten             |

At the bottom, there is a navigation bar with icons for: 'Produkte', 'Zeichnung', 'Werkzeug-setup', 'Biegefolge', 'Programm', 'Auto', 'Handbetrieb' (highlighted), 'Einstellungen', 'Maschine', and 'Hilfe'.

## 8.6.1. EA-Zustand

Bei Antippen einer der Modulen in der Diagonse, schaltet die Steuerung in eine neue 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 8) Stiften wird eine zusätzliche Seite mit einer vergrößerten Ansicht der gewählten E/A erstellt, wobei die gewählten Stifte zur Ermöglichung einer Fernüberwachung vergrößert angezeigt werden.



## 9. Einstellungen

### 9.1. Einführung

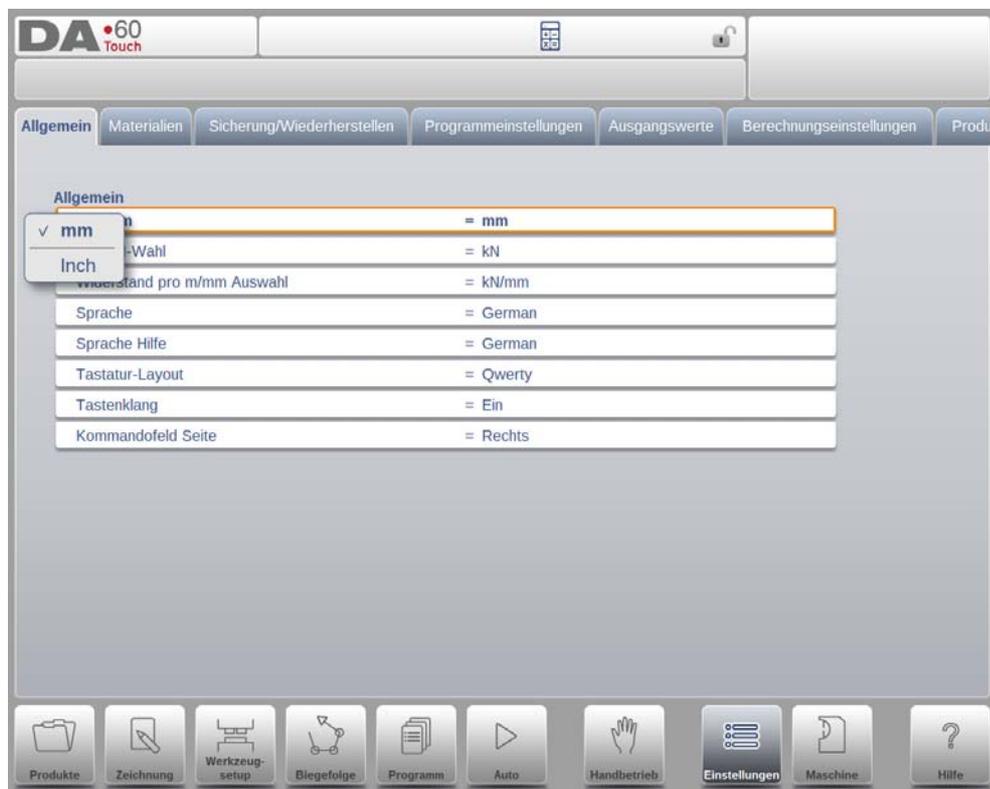


Durch Drücken der Navigationstaste Einstellungen wird die Steuerung in die Betriebsart Einstellungen umgeschaltet.

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

Es können Standardwerte und spezifische Bedingungen eingestellt werden.

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



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

---

## 9.2. Allgemeines

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

### Zoll/mm

Auswahl von entweder Millimetern oder Inch als zu verwendende Einheit.

### Tonnen/kN-Wahl

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

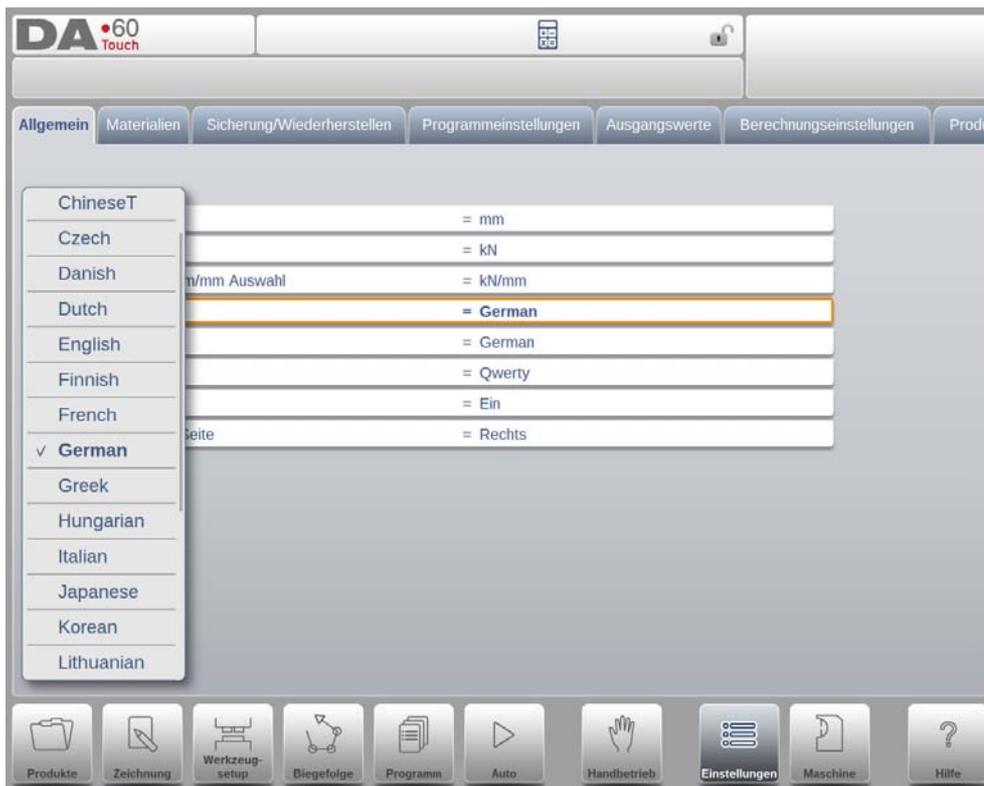
### Widerstand pro m/mm Auswahl

Auswahl des Widerstands entweder pro Meter oder pro Millimeter.

### Sprache

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

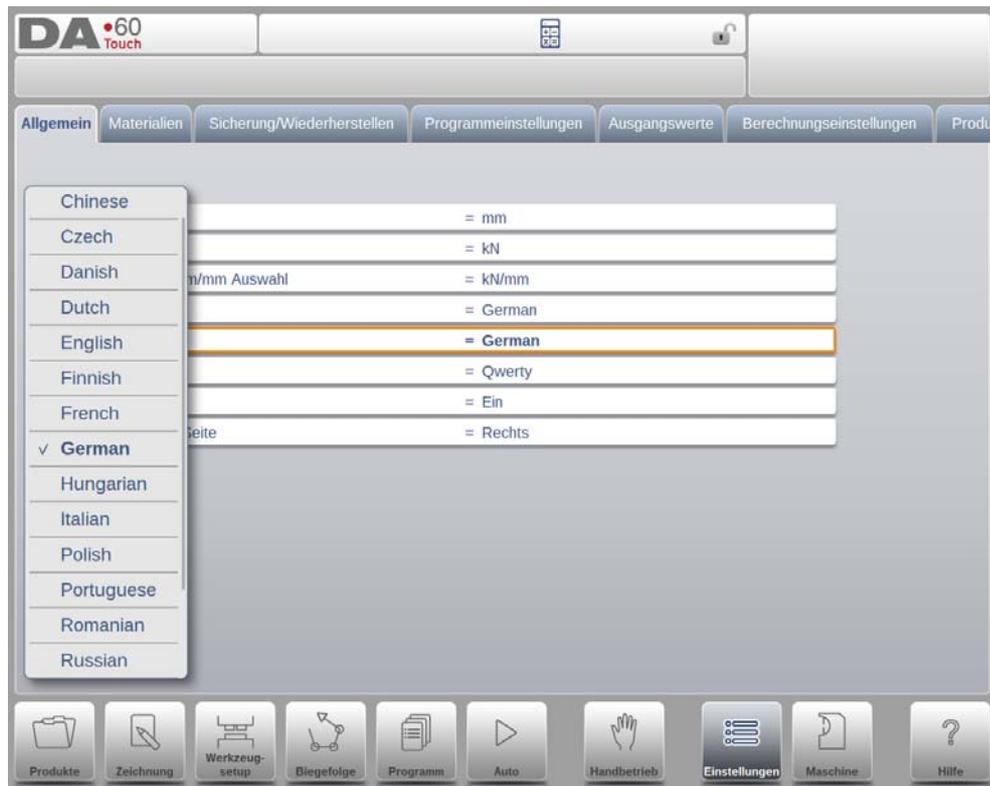
(Bei Sprachen, die spezielle, nicht-standardmäßige alphanumerische Zeichen verwenden, fährt die Steuerung wieder neu hoch.)



## Sprache der Hilfefunktion

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

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



## Tastatur-Layout

Wahlweise kann man Qwerty-, Qwertz- oder Azerty-Tastatur-Layout wählen. Das Standard-Layout ist Query.

## Tastenton

Hiermit wird die Tonfunktion für die Eingangstafel ein- oder ausgeschaltet. Der Standardton ist eingeschaltet.

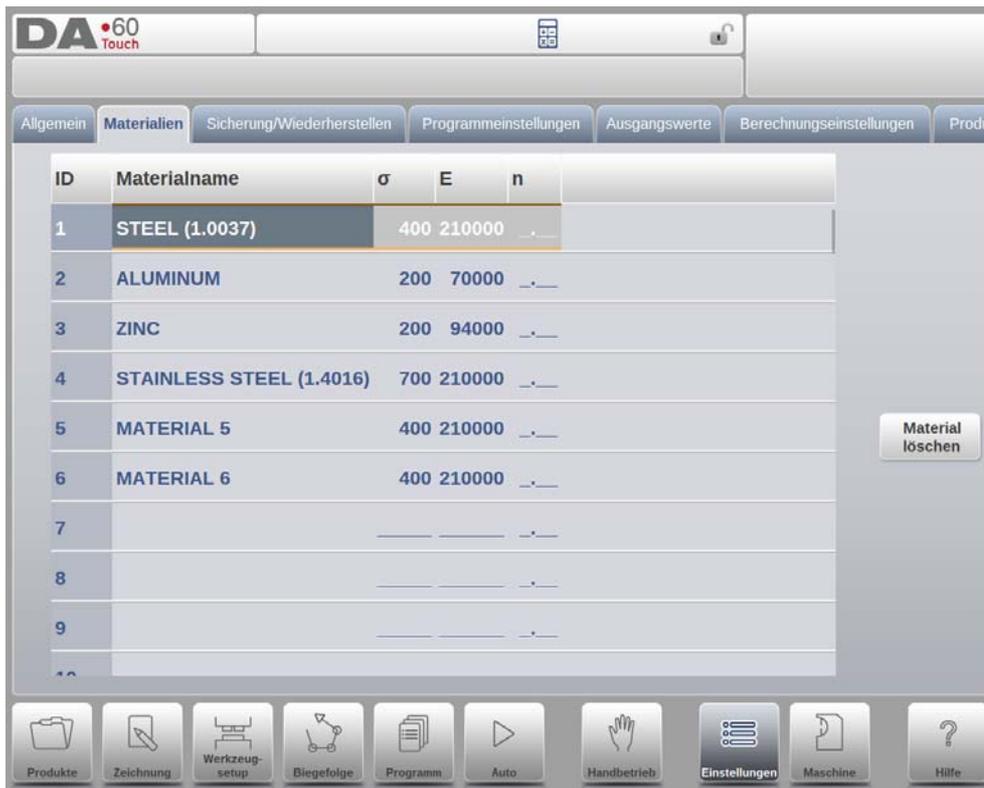
## Kommandofeld Seite

Hiermit wird das Kommandofeld auf die linke Seite des Bildschirms platziert. Dieses befindet sich standardmäßig auf der rechten Seite.

---

### 9.3. Materialien

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



Für jedes Material liegen drei Eigenschaften vor, die aufgerufen und bearbeitet werden können.

#### Materialname

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

#### Zugstärke

Die Zugstärke des gewählten Materials.

#### E-Modul

E-Modul des gewählten Materials.

#### Verfestigungsexponent

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

Die Eingabe der korrekten Werte für diesen Parameter resultiert in einer Verbesserung der Berechnung des inneren Radius und somit zu einer genaueren Biegetiefe und Biegetoleranzberechnung.

Eine genauere Biegetoleranz wiederum führt zu genaueren Hinteranschlagspositionen

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

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

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

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

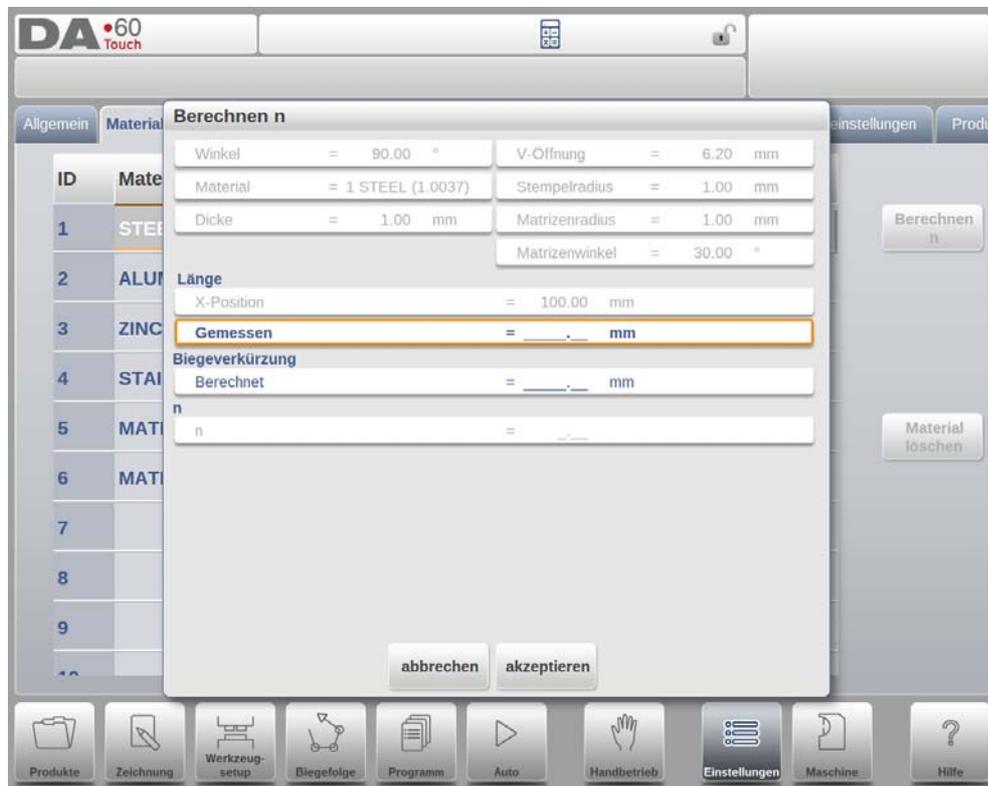
## Berechnen $n$

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

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

## Keine Biegetoleranztabelle

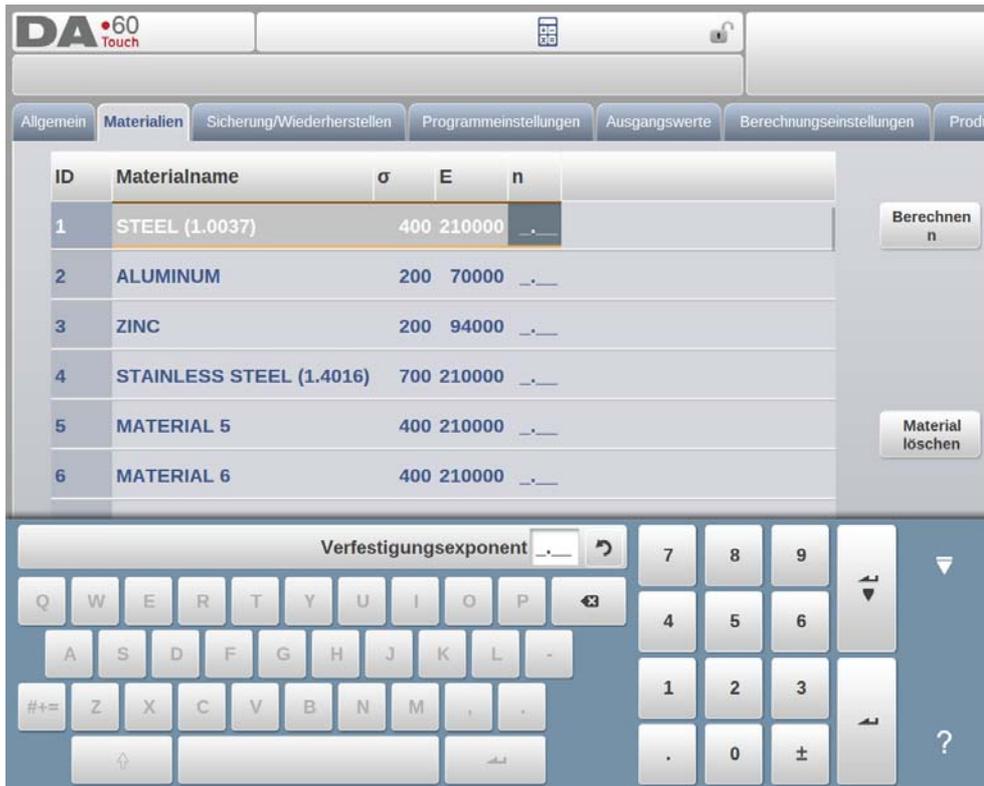
Ist keine Biegetoleranztabelle aktiv, kann eine Testbiegung im Handbetrieb vorgenommen werden. Wenn Sie zur Materialtabelle umschalten und die Taste 'Berechnen  $n$ ' drücken, erscheint das folgende Fenster auf dem Bildschirm.



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.

## Mit Biegetoleranztabelle

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



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

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

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

## 9.4. Sicherung / Wiederherstellung

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

Für Materialien sind hier eine spezifische Sicherung und Wiederherstellung verfügbar.

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



Das tatsächliche Sicherungsverzeichnis besteht aus einem Speichermedium (USB-Datenträger, Netzwerk) und einem Verzeichnis. Die Wahl der Geräte hängt davon ab, welche Geräte an die Steuerung angeschlossen sind. Wenn nötig, können Verzeichnisse angelegt und gewählt werden. Die Sicherungsorte zur Speicherung von Produkten und Werkzeugen sind unabhängig voneinander eingestellt.

---

## 9.4.1. Produktsicherung

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



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



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

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

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

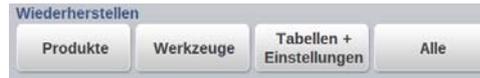
Auch das Verzeichnis, in dem die zu sichernden Produkte gespeichert werden sollen, kann geändert werden. Bei Sicherung Verzeichnis erscheint der Verzeichnisbrowser und das

gewünschte Zielverzeichnis kann annavigiert werden.

---

## 9.4.2. Wiederherstellung Produkte

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



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



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

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

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

gewünschte Zielverzeichnis kann annavigiert werden.

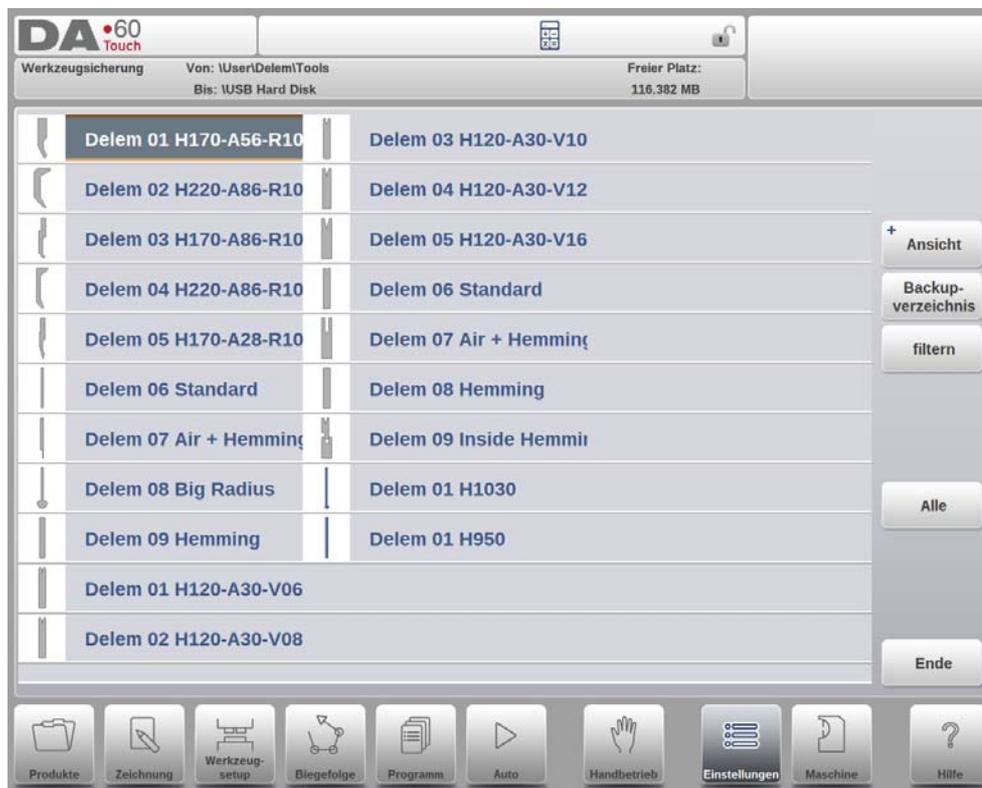
---

### 9.4.3. Sicherung Werkzeuge

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



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



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

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

Die Wiederherstellungsmethoden für Werkzeuge sind denen für Produkte ähnlich.

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

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

---

## 9.4.6. Navigieren im Verzeichnis

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



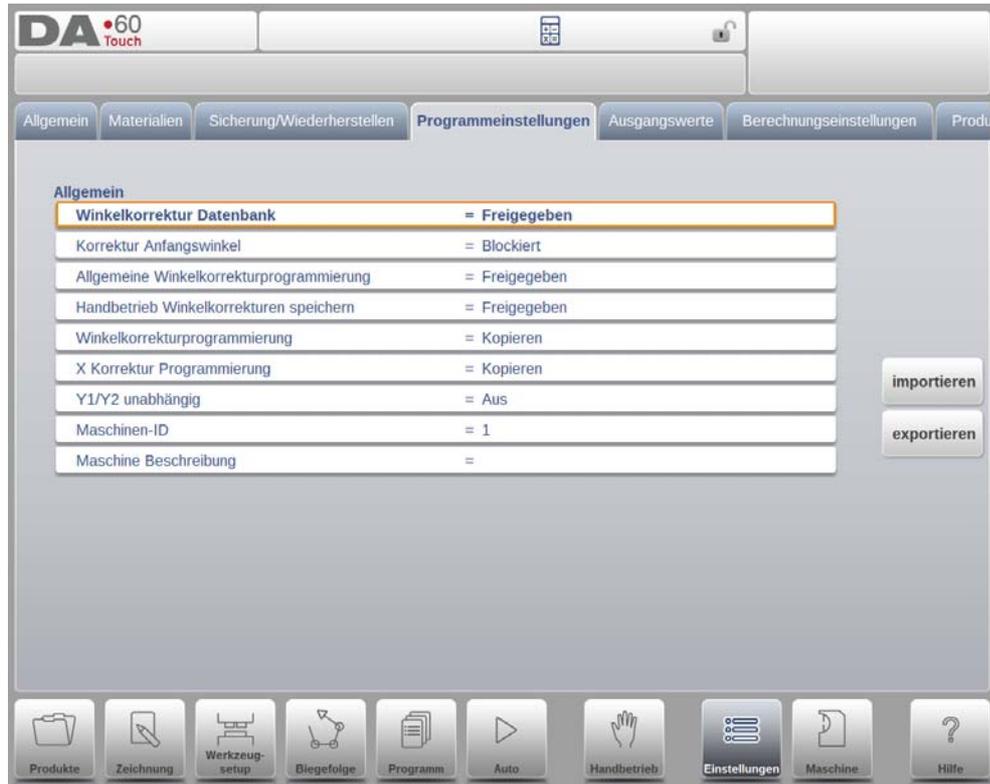
In diesem Fenster können Sie durch die Verzeichnisstruktur Ihres Datenträgers für Sicherungsdateien blättern. Drücken Sie auf den Punkt und Sie gelangen in ein Unterverzeichnis. Um zur nächst höheren Ebene zu gelangen, drücken Sie auf die (ÜBERGEORDNETE) Mappe. Zur Auswahl des Verzeichnisses, in dem Sie sich gerade befinden, drücken Sie auf Auswählen.

Um von einem Gerät auf ein anderes zu wechseln, drücken Sie so oft auf das (ÜBERGEORDNETE) Symbol, bis die höchste Ebene erreicht ist. Von dort aus können Sie den gewünschten Datenträger auswählen und das gewünschte Unterverzeichnis angeben.

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

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

## 9.5. Programmeinstellungen



### Datenbank für Winkelkorrektur

Parameter zur Freigabe des Datenbestands mit Winkelkorrekturen.

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

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

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

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

- Materialeigenschaften
- Dicke
- Matrizenöffnung
- Matrizenradius
- Stempelradius

- 
- Winkel

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

### **Ausgangswinkelkorrektur**

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

Die Ausgangskorrektur ist nur auf der Korrekturseite im Automatikbetrieb sichtbar und programmierbar. Auf der Hauptseite im Automatikbetrieb 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 in Übersicht aller Korrekturen

### **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.  $\alpha_1$  (Standardwert).

$\alpha_1$  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 =>  $C\alpha_1$  zu  $C\alpha_2$  kopieren, wenn  $C\alpha_1$  geändert wird (Standard).

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 zu CX2 kopieren, wenn CX1 geändert wird (Standard).  
Delta => Delta zwischen CX1 und CX2 beibehalten, wenn CX1 geändert wird.  
Unabhängig => CX1 und CX2 unabhängig ändern.

## **Y1Y2 unabhängig**

Parameter zur unabhängigen Programmierung der beiden Y-Achsen.

Aus => einfache Y-Achsen-Programmierung (Standard)  
Ein => einzelne Programmierung von Y1 und Y2

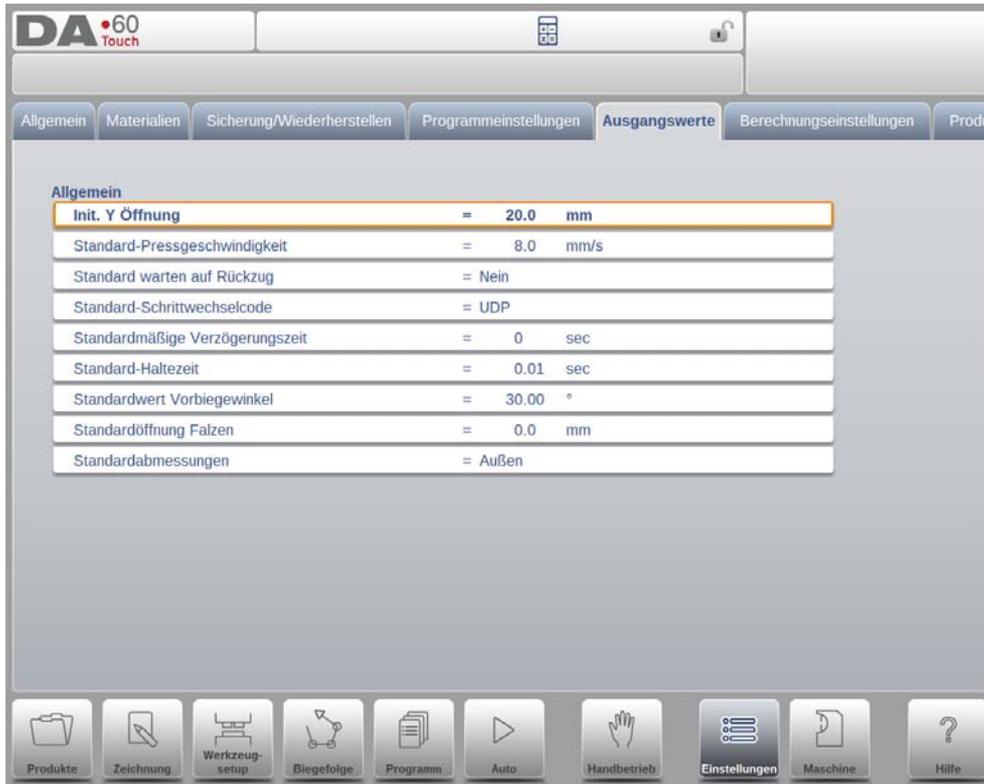
## **Maschinen-ID**

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

## **Maschinenbeschreibung**

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

## 9.6. Ausgangswerte



### Standardwert Y-Öffnung

Default Yachsenöffnungswert (Vorwahl-Wert für die Y-Achse Öffnung).  
Der hier programmierte Wert wird als erster Wert für den Parameter 'Y-Achsen-Öffnung' in der Betriebsart Programm verwendet.

### Standardwert der Pressgeschwindigkeit

Die Standard-Pressgeschwindigkeit, die als Ausgangswert für den Parameter "Pressgeschwindigkeit" in einem neuen Programm verwendet wird.

### 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. Zuerst wird der Parameter "Warten auf Rückzug" auf den beim Postprocessing und der Programmierung programmierten Wert eingestellt.  
Der Voreinstellungswert dieses Parameters: Ja.

### 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. Zuerst wird der Codeparameter beim Postprozess und während der Programmierung auf den hier programmierten Wert eingestellt.  
Der Voreinstellungswert dieses Parameters: UDP.  
Die Codes Schrittwechsel wurden auf der Seite Optionelle Daten in der Betriebsart Programm ausführlicher erläutert.

---

## **Standardmäßige Verzögerungszeit**

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

## **Standard-Haltezeit**

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

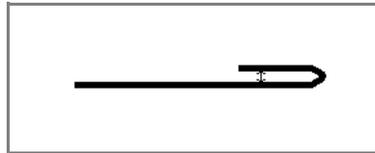
## **Standard-Vorbiegewinkel**

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

## **Standardöffnung Flachdrücken**

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

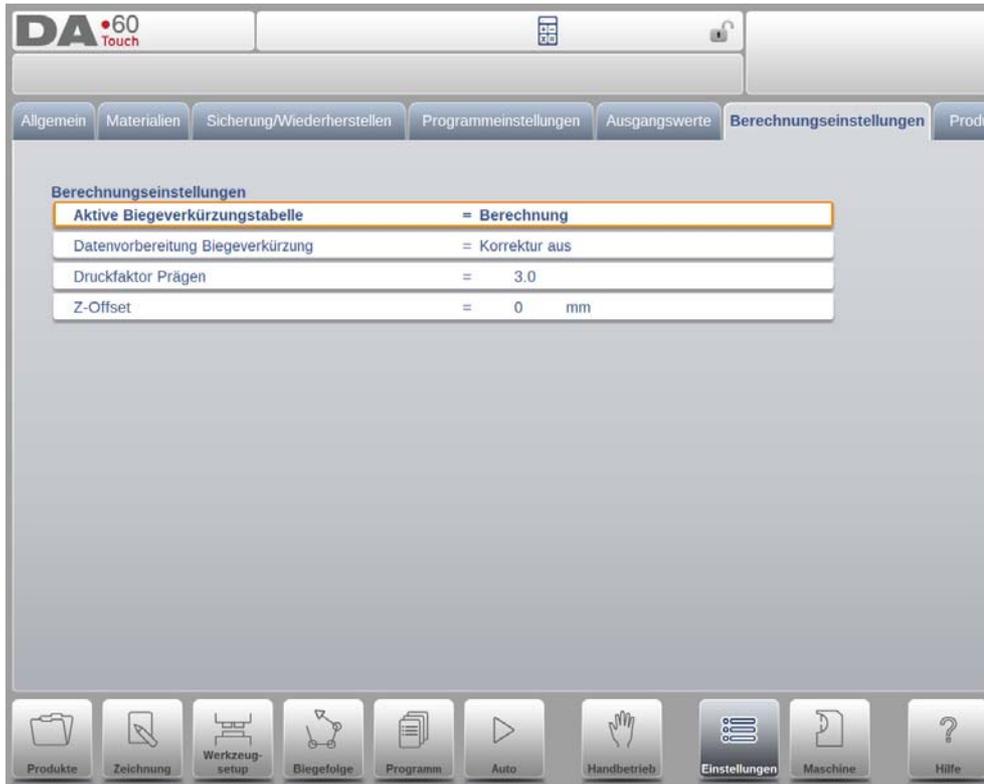
Dieser programmierte Voreinstellungswert wird verwendet, wenn das Produkt mit Flachbiegung grafisch in der Betriebsart Zeichnung programmiert wird oder bei der Programmierung eines neuen Programms in der Betriebsart Programm. Der Anfangswert lautet 0,0 mm, um die beiden Flansche einer Flachbiegung vollständig aneinander zu bewegen, ohne dass ein Platz zwischen den Flanschen zurückbleibt. Der Voreinstellungswert des Parameters = 0,00



## **Standardwert für die Abmessungen**

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

## 9.7. Berechnung



### Aktive Biegetoleranztabelle

Berechnung => Die Steuerung berechnet die Biegetoleranz

Tabelle => Die Biegetoleranztabelle wird verwendet

Die Biegetoleranz ist die Korrektur der X-Achse auf Grund der Blechverkürzung nach der Biegung.

Mit diesem Parameter wird die Methode zur Berechnung der Biegetoleranz gewählt. "Berechnung" bedeutet, dass die Standardformel der Steuerung verwendet wird, um die Biegetoleranz zu berechnen. "Tabelle" bedeutet, dass eine Biegetoleranztabelle mit Korrekturwerten verwendet werden kann. Die Auswahlmöglichkeit "Tabelle" ist nur verfügbar, wenn eine Biegetoleranztabelle auf der Steuerung verfügbar ist.

### Datenvorbereitung für die Biegetoleranz

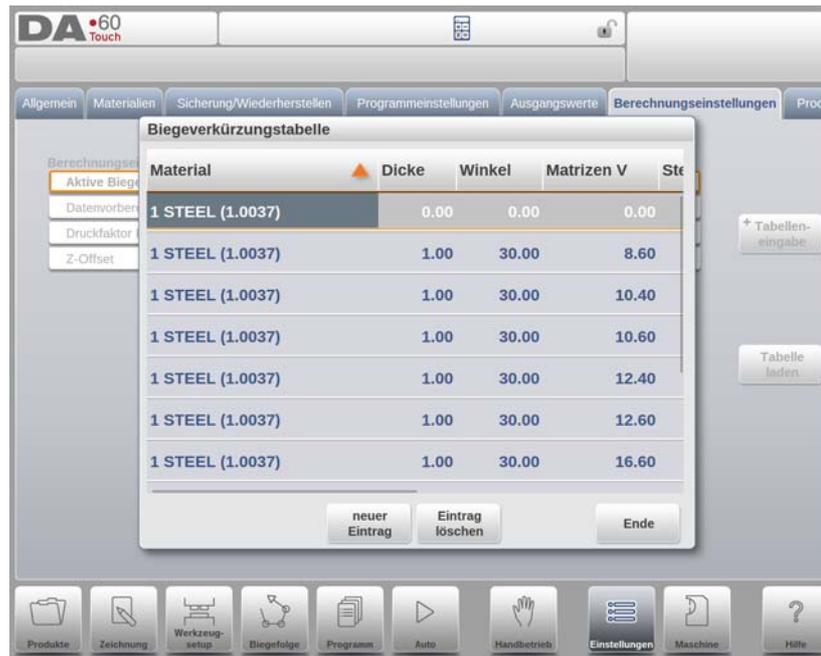
Korrektur aus => der numerischen Programmierung wird keine Biegetoleranz hinzugefügt

Korrektur ein => der numerischen Programmierung wird eine Biegetoleranz hinzugefügt

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

Diese Wahl wirkt sich nicht auf die Funktion zur Nachbearbeitung im Zeichnungsbetrieb aus. Führt die Steuerung eine Nachbearbeitung aus zur Berechnung eines CNC-Programms von

einer Zeichnung mit Biegefolge, berücksichtigt die Steuerung immer die Biegetoleranz. Wenn eine Biegetoleranztabelle vorliegt und der Cursor sich auf dem Parameter "Aktive Biegetoleranztabelle" befindet, steht Ihnen eine zusätzliche Funktion zur Verfügung: Tabelle bearbeiten. Mit Tabelle Bearbeiten kann die Tabelle zur Erfüllung der Benutzeranforderungen bearbeitet werden. Die Tabelle erscheint in einem neuen Fenster, mit eigenen Steuerungen.



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

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

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

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

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

### Druckfaktor Prägen

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

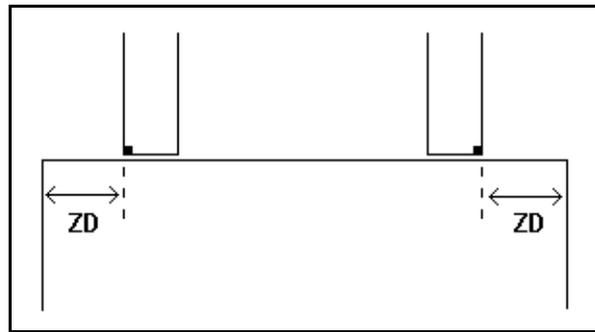
### Z-Offset

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

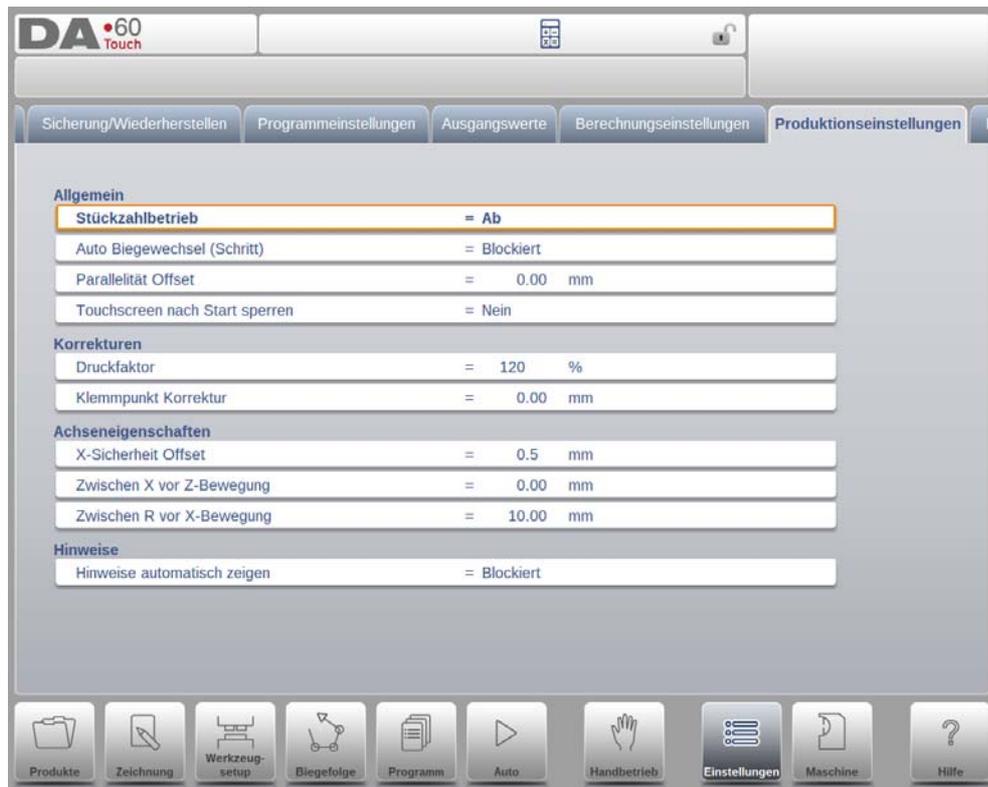
Wenn automatische Z-Achsen installiert sind, wird die Position der Finger automatisch

---

im Verhältnis zum Ende des Blechs berechnet.



## 9.8. Produktionseinstellungen



### Zählbetrieb Vorratsbestand

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

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

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

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

### Automatischer Biegungswechsel

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

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

Freigegeben:=> Die nächsten Biegeparameter werden automatisch geladen, aber die Achsen werden erst dann positionieren, 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 während des Startens der Steuerung.

### **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.

### **Standard-Rückkehrgeschw. Biegehilfe**

Dies ist die Rückkehrgeschwindigkeit der Biegehilfe nach einer Biegung. Die Geschwindigkeit wird hier als Prozentsatz der maximalen Geschwindigkeit programmiert.

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn eine Biegehilfe installiert ist.

### **Biegehilfe zusätzlicher Winkel**

Ein zusätzlicher Winkel für die Biegehilfeneinheit. Dieser Winkelwert wird der Position des Biegehilfenwinkels am Ende der Dekompression hinzugefügt. Während sich die Oberwange nach oben zum Totpunkt bewegt, bewegt sich die Biegehilfe zu diesem Winkel. Sobald die Oberwange den oberen Totpunkt erreicht hat, bewegt sich die Biegehilfe zurück auf Null.

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn eine Biegehilfe installiert ist.

### **X-Sicherheit Offset**

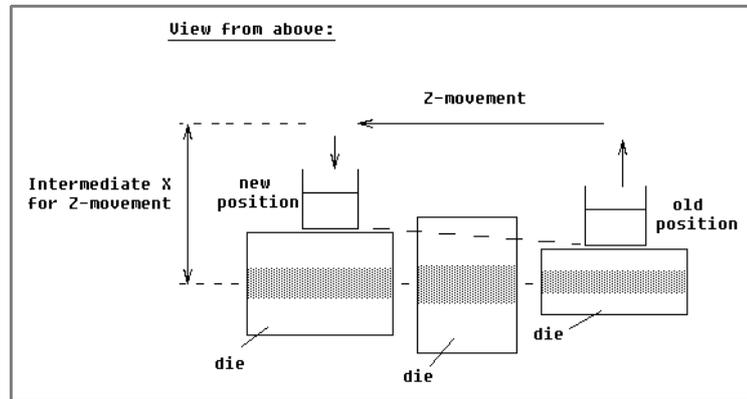
Definiert die Sicherheitszone (Mindest-X-Achsenwert), der Kontur des Stempels, der Matrize, der Adapter, der Oberwange und des Tisches folgend, die im Fall einer montierten R-Achse verwendet wird. Dies soll eine Kollision zwischen Finger und Stempel / Matrize / Adapter / Oberwange / Tisch verhindern.

### **Zwischenwert X für Z-Bewegung**

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

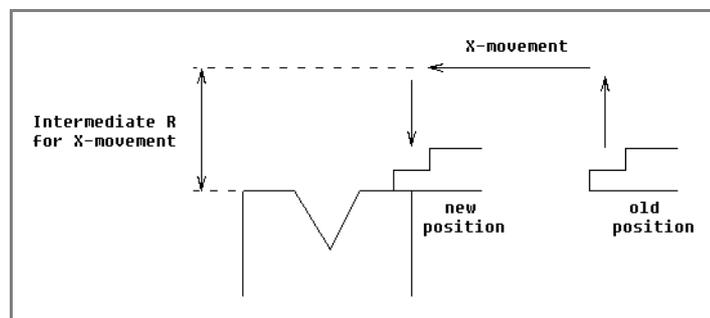


Wenn sich der Hinteranschlag in eine andere Z-Position bewegen muss, wird geprüft, ob die aktuelle X-Position sicher ist. Es kann zwischen den folgenden Situationen unterschieden werden:

- 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

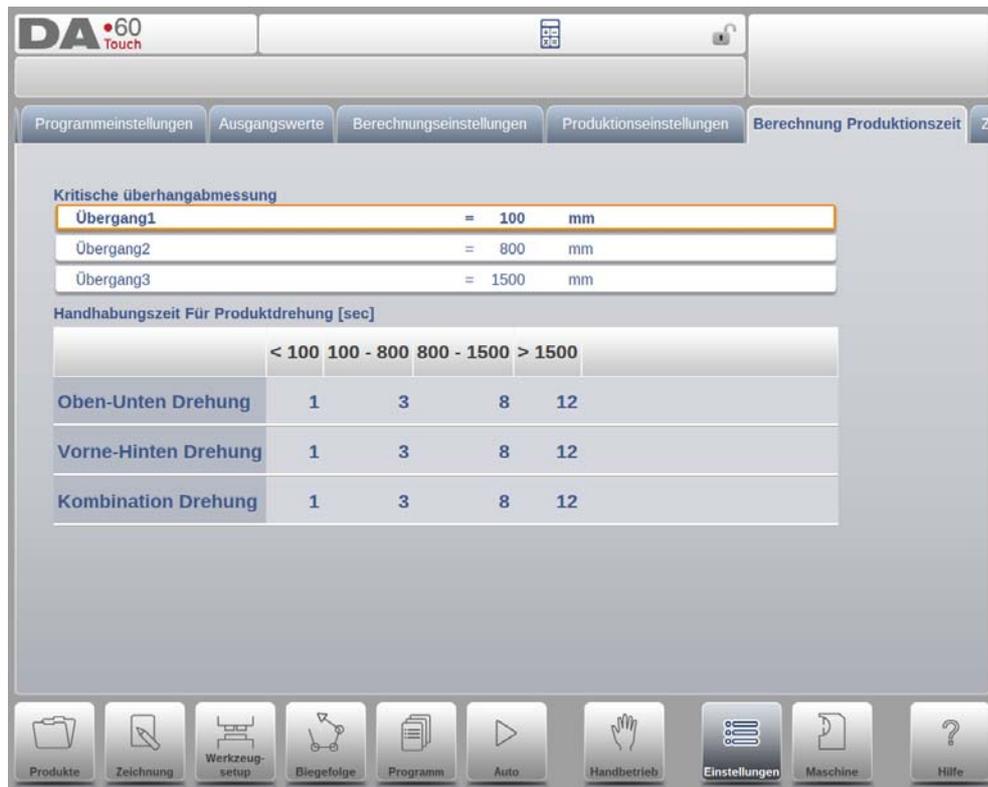
X-sicher = Sicherheitszone der Matrize

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

### **Anmerkungen automatisch anzeigen**

In einigen Situationen ist es erforderlich, die Anmerkungen zu Biegeschritten automatisch anzuzeigen, wenn der Automatikbetrieb gestartet ist und eine neue Biegung ausgewählt worden ist. Wurde dieser Parameter als "Freigegeben" programmiert, werden die Anmerkungen automatisch im Automatikbetrieb angezeigt.

## 9.9. Produktionszeitberechnung



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

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

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

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

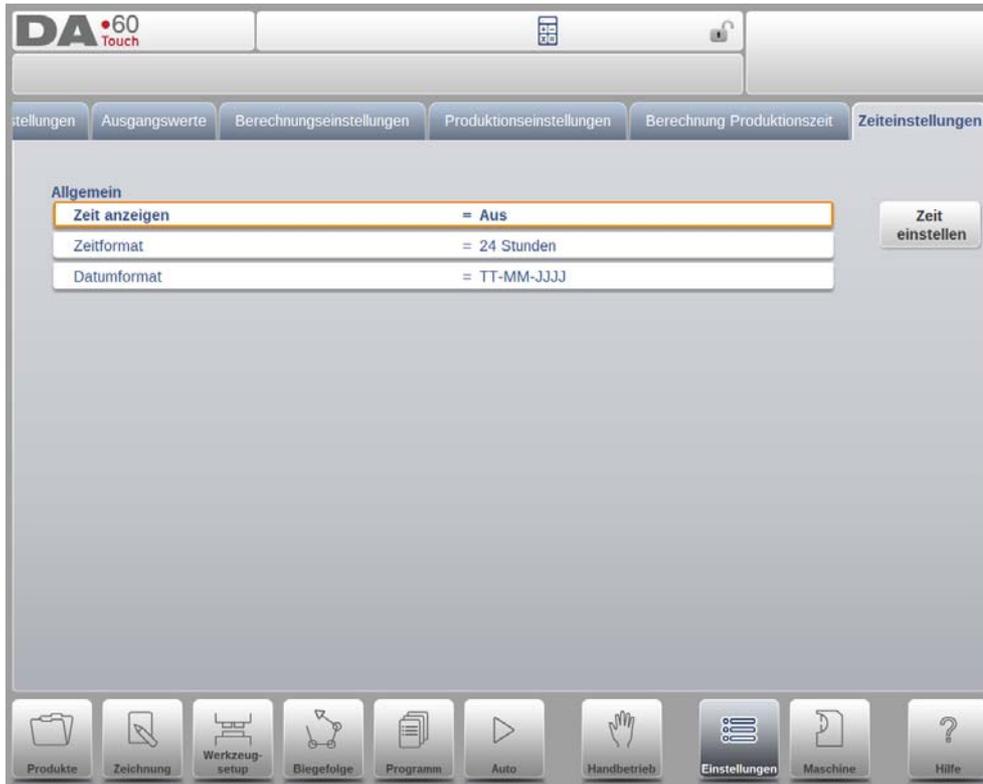
Die Drehungszeit kann in eine Tabelle gesetzt werden. Für diesen Zweck gibt es 4 Längenintervalle (3 Grenzen), jede mit einer spezifischen Drehungszeit, die abhängig von dem Drehungstyp ist. Wie die Drehungszeiten können Sie auch die Längengrenzen setzen.

### Grenze 1/2/3

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

---

## 9.10. Zeiteinstellungen



### Anzeige der Zeit

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

### Zeitformat

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

### Datumsformat

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

### Zeiteinstellung

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

## 10. Maschine

### 10.1. Einführung



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

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

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



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

---

## 10.2. Programmierung von Stempeln

In dieser Registerkarte können die in der Maschine verwendeten Stempel programmiert werden. Sie können neue Stempel hinzufügen, vorhandene Stempel bearbeiten und auch löschen.

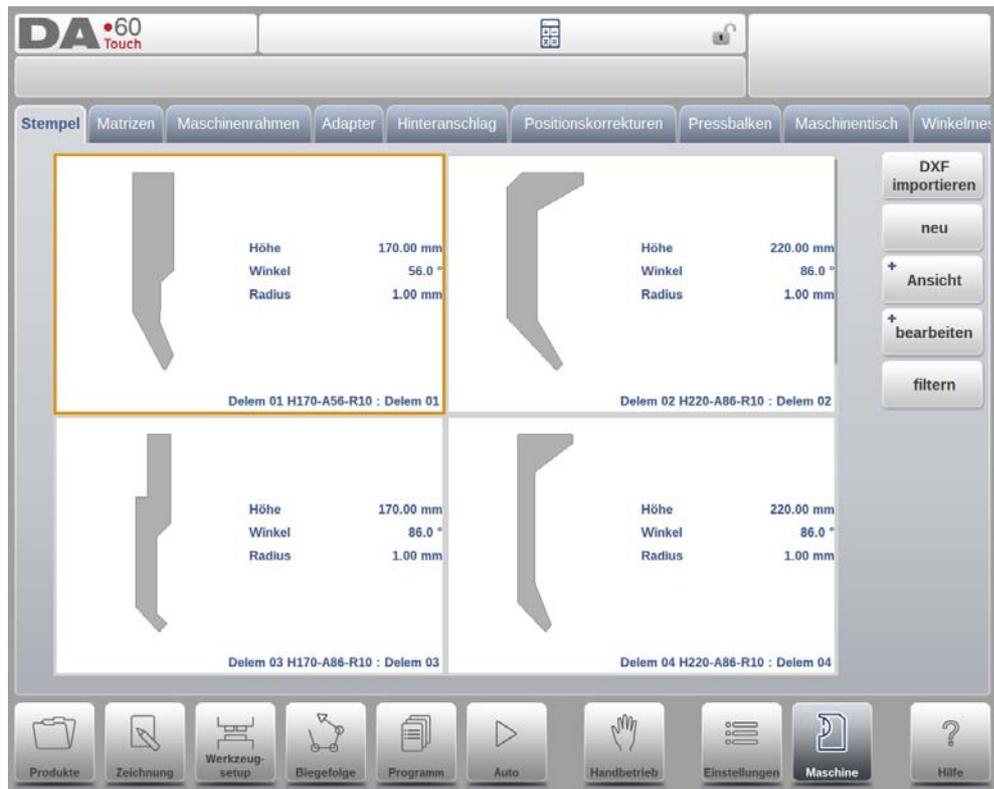
The screenshot shows the 'Stempel' (Stamps) menu in the DA 60 Touch software. The menu is open, displaying a table of stamp parameters. The table has columns for 'Werkzeug-ID', 'Form', 'Winkel', 'Höhe', 'Radius', and 'Bela'. The first row is highlighted, and a context menu is open over it, showing options like 'ausführlich', 'grafisch', and 'grafisch Horn'. The bottom navigation bar includes icons for 'Produkte', 'Zeichnung', 'Werkzeug-setup', 'Biegefolge', 'Programm', 'Auto', 'Handbetrieb', 'Einstellungen', 'Maschine', and 'Hilfe'.

| Werkzeug-ID            | Form          | Winkel | Höhe   | Radius | Bela |
|------------------------|---------------|--------|--------|--------|------|
| Delem 01 H170-A56-R10  | Standard      | 56.0   | 170.00 | 1.00   |      |
| Delem 02 H220-A86-R10  | Standard      | 86.0   | 220.00 | 1.00   |      |
| Delem 03 H170-A86-R10  | Standard      | 86.0   | 170.00 | 1.00   |      |
| Delem 04 H220-A86-R10  | Standard      | 86.0   | 220.00 | 1.00   |      |
| Delem 05 H170-A28-R10  | Standard      | 28.0   | 170.00 | 1.00   |      |
| Delem 06 Standard      | Standard      | 60.0   | 170.00 | 1.00   |      |
| Delem 07 Air + Hemming | Frei + Falzen | 28.0   | 170.00 | 1.00   |      |
| Delem 08 Big Radius    | Großer Radius |        | 170.00 | 20.00  |      |
| Delem 09 Hemming       | Falzen        |        | 170.00 |        |      |

## 10.2.1. Ansicht

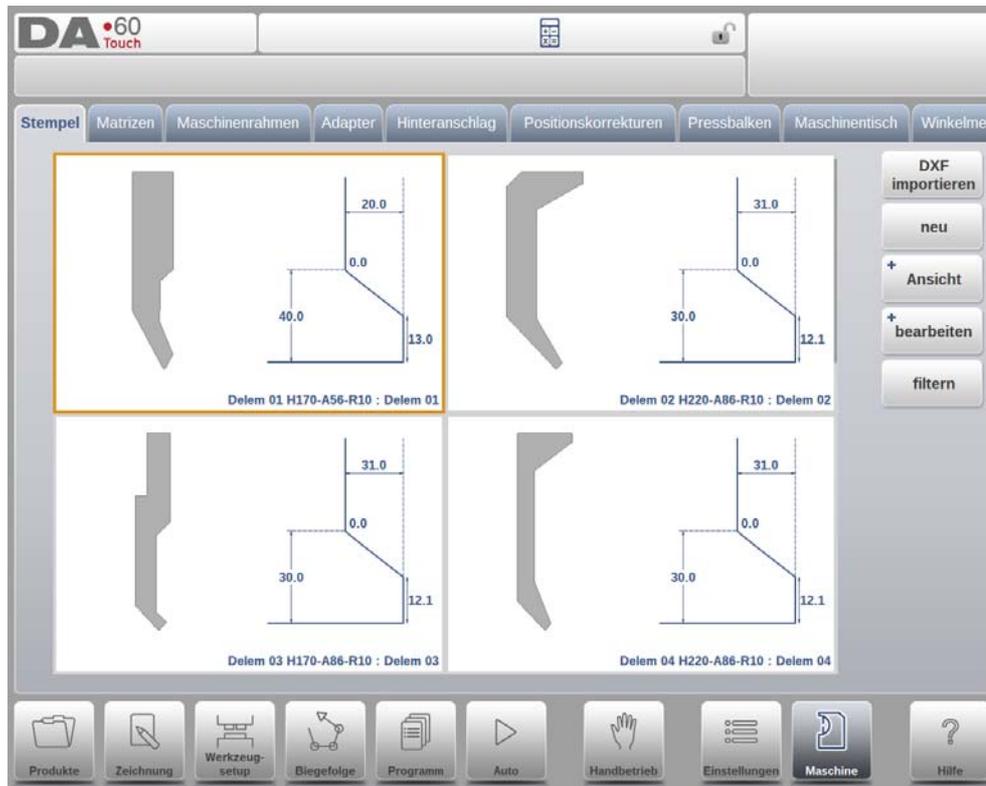
Auf der Hauptseite wird eine Liste der vorhandenen Stempel gezeigt. Mittels Verwendung der Ansichtsfunktion, ähnlich wie in der Betriebsart Produkte, können verschiedene Ansichten gewählt werden. Neben der Standardansicht Erweitert stehen auch Grafisch und Grafisch Horn zur Verfügung.

### Grafisches Verzeichnis



In Grafisch werden die Geometrie der Werkzeuge sowie die Haupteigenschaften angezeigt.

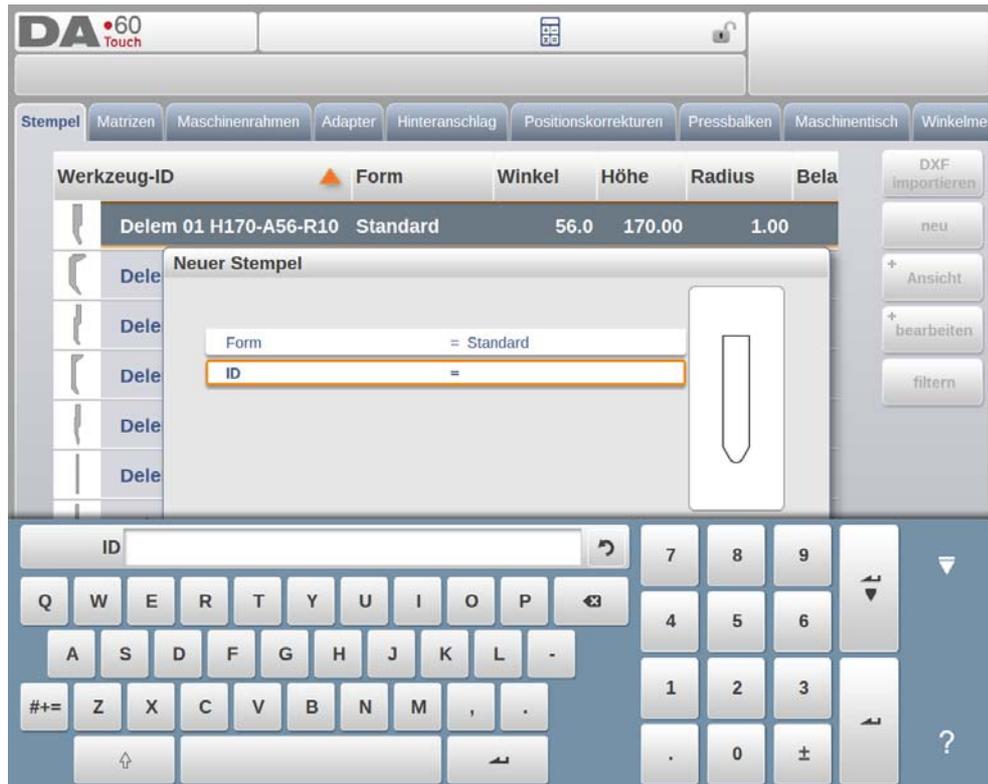
## Grafisches Verzeichnis Stempel mit Hörnern



In Grafisch Horn werden die Geometrie der Werkzeuge sowie die Horneigenschaften angezeigt.

## 10.2.2. Einen neuen Stempel anlegen

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



Zunächst sind die Grundform 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 ruft zunächst ein Pop-up-Fenster für die Werkzeugeigenschaften auf, in dem die ersten Abmessungen des Werkzeugs stehen.

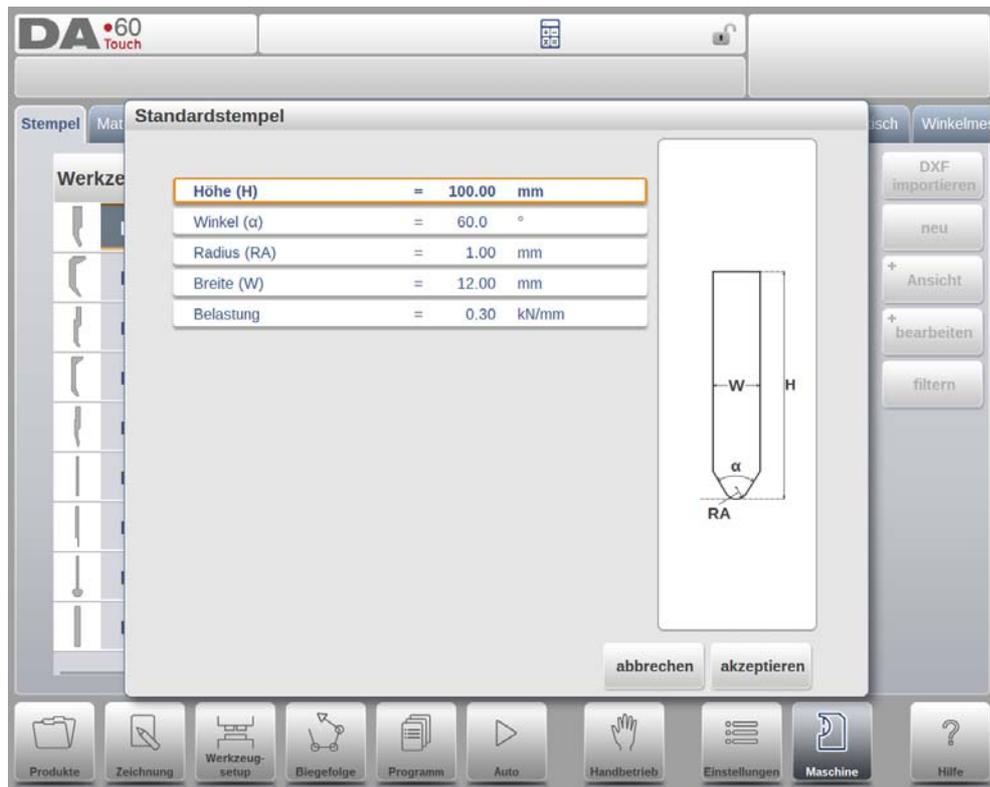
---

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

### **DXF-Import (optional)**

Die Form eines Stempels kann auch über die optionale DXF-Importfunktion geladen werden. Diese Funktion ist standardmäßig in der DA-69T und optional in der DA-66T vorhanden. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 10.11

## 10.2.3. 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.

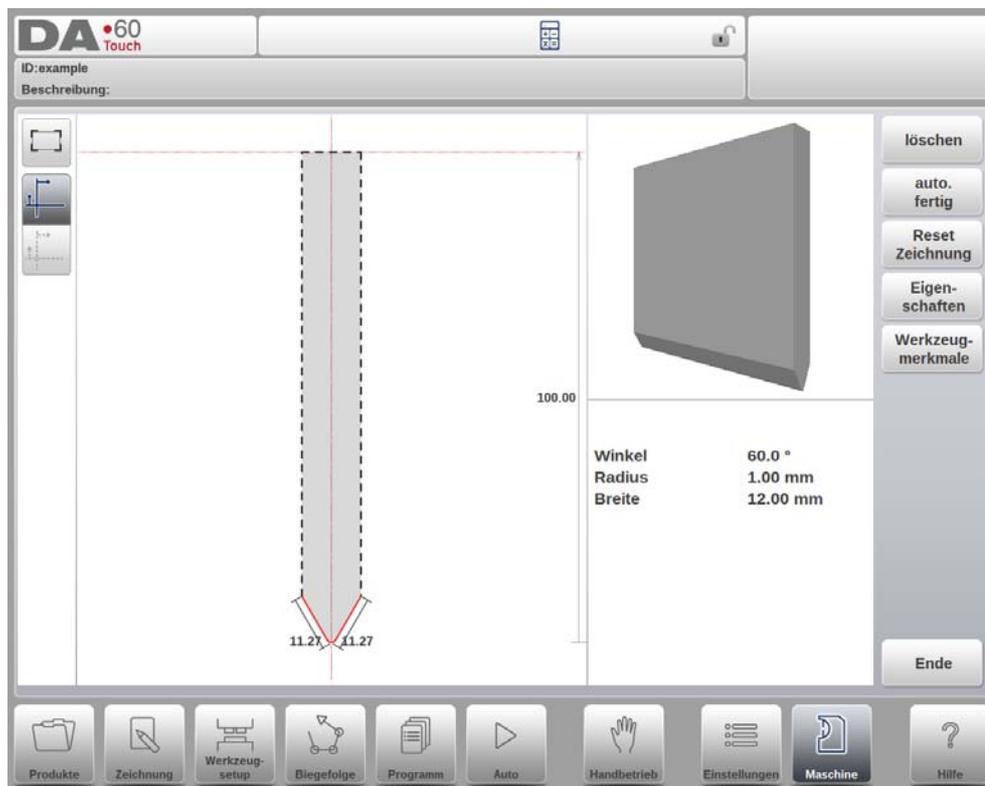
---

## Zeichnungsausrichtung des Stempels auf dem Bildschirm

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

## Zeichnung

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



## Befestigungspunkt (optional programmierbar)

In der Zeichnung findet man auch den Befestigungspunkt des Stempels. Dieser mit einem Dreieckspfeil angezeigte Punkt zeigt an, an welchem Punkt der Stempel verbunden und auf der Oberwange oder in einem Adapter platziert wird. Für sowohl normal als auch gedreht ist ein separater Befestigungspunkt verfügbar. Befestigungspunkte können auch in Adaptern und in der Oberwange vorhanden sein. Ist diese Funktion nicht freigegeben, werden die Anzeigen nicht angezeigt.

## Die folgenden Funktionen sind während des Zeichenvorgangs verfügbar

### Linie entfernen

Hiermit wird ein Liniensegment entfernt.

### Autom. Fertigstellung

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

## Zeichnung zurücksetzen

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

## Zeichnung erneut laden

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

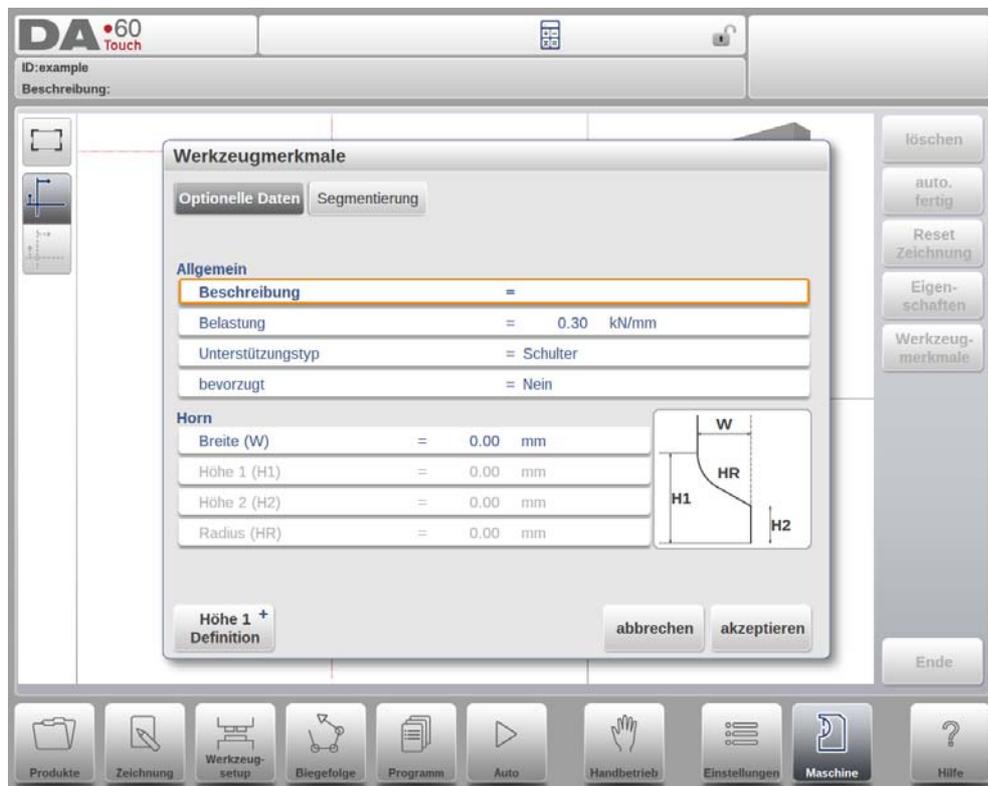
## Eigenschaften

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

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

## Werkzeugmerkmale

Hiermit werden die allgemeinen Werkzeugdaten und die Beschreibung geändert.



## Beschreibung

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

---

## Widerstand

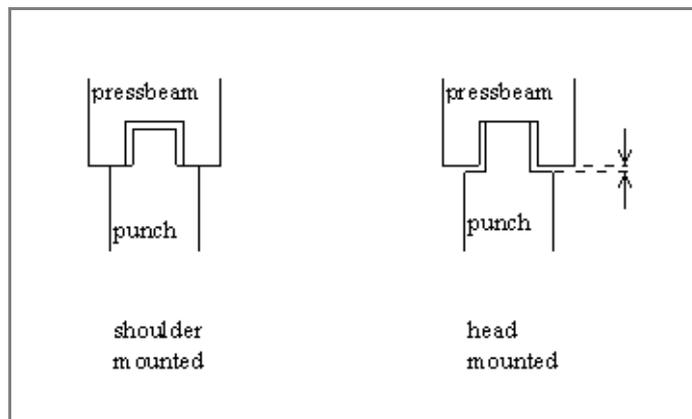
Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

## Unterstützungstyp

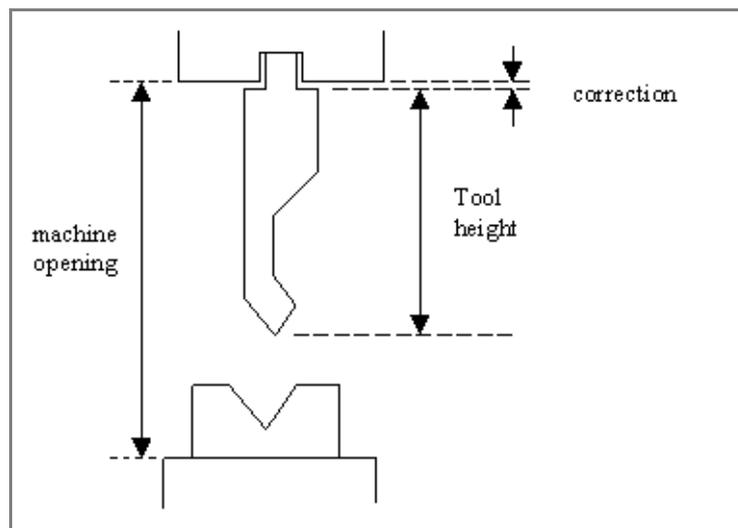
Mit Hilfe dieser Schaltfunktion können anders montierte Stempel berücksichtigt werden. Bei solchen Stempeln kann es zu Ungenauigkeiten bei der Werkzeughöhe und der sich ergebenden Y-Achsenposition kommen. Die Steuerung unterscheidet zwischen den beiden Einstellungen "Kopfmontage" und "Schultermontage".

0 = Schultermontage (Standardeinstellung)

1 = kopfmontiert



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.



## Bevorzugt

Zur automatischen Werkzeugauswahl, auf der Basis eines entsprechenden Einbaus eines Werkzeugs für eine spezifische Biegung, kann dieser Parameter ein Werkzeug signieren, welches anderen Werkzeugen vorgezogen wird. Die automatische Werkzeugauswahl gibt den als bevorzugt signierten Werkzeugen Vorrang.

## **Hornabmessungen**

### **Breite**

Breite des Horns.

### **Höhe 1**

Höhe1 des Horns.

### **Höhe 2**

Höhe2 des Horns.

### **Radius**

Der Radius in dem gesamten Segment.

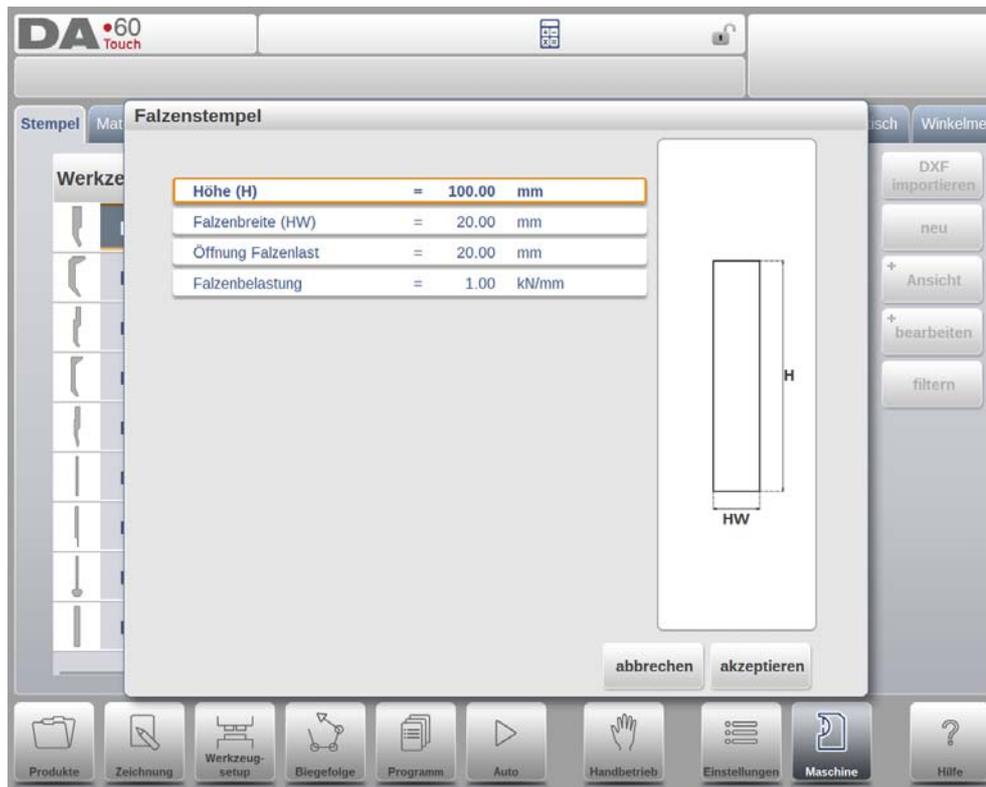
Höhe 1 und Höhe 2 beeinflussen die zuvor programmierte Werkzeughöhe nicht.

## **Die Stempelzeichnung bearbeiten**

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

---

## 10.2.4. 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

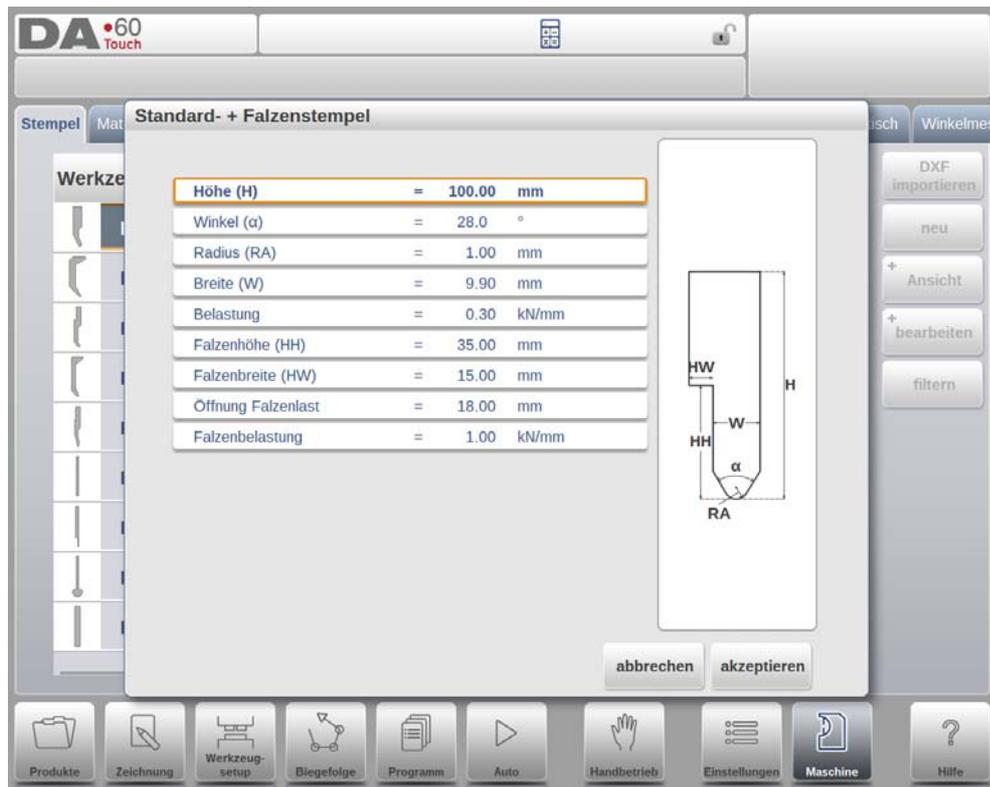
Je nach der Konstruktion Ihrer Maschine können Sie hier eine Öffnungsposition für Ihren Stempel programmieren. An dieser Position können Sie Ihr Produkt einführen, um die jeweilige Biegung flachzudrücken. Bei der Öffnungsposition wird auch die zweifache Blechdicke berücksichtigt.

### Flachdruckwiderstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug während des Flachdrückens.

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

## 10.2.5. Luft- u. Flachbiegestempel



### Höhe

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

### Winkel

Der Winkel der Stempelspitze

### Radius

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

### Breite

Die Breite des Werkzeugs, das programmiert werden soll.

### Widerstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

### Flachdrückhöhe

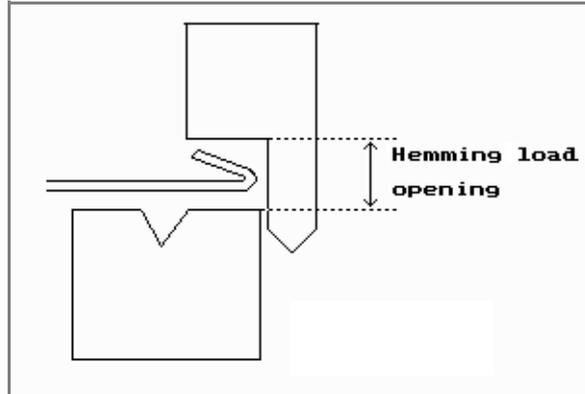
Die Höhe des Stempels wird für die Abwärtsbewegung verwendet, wenn die Funktion Flachdrücken verwendet wird.

### Flachdrückbreite

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

## Öffnung Flachdrucklast

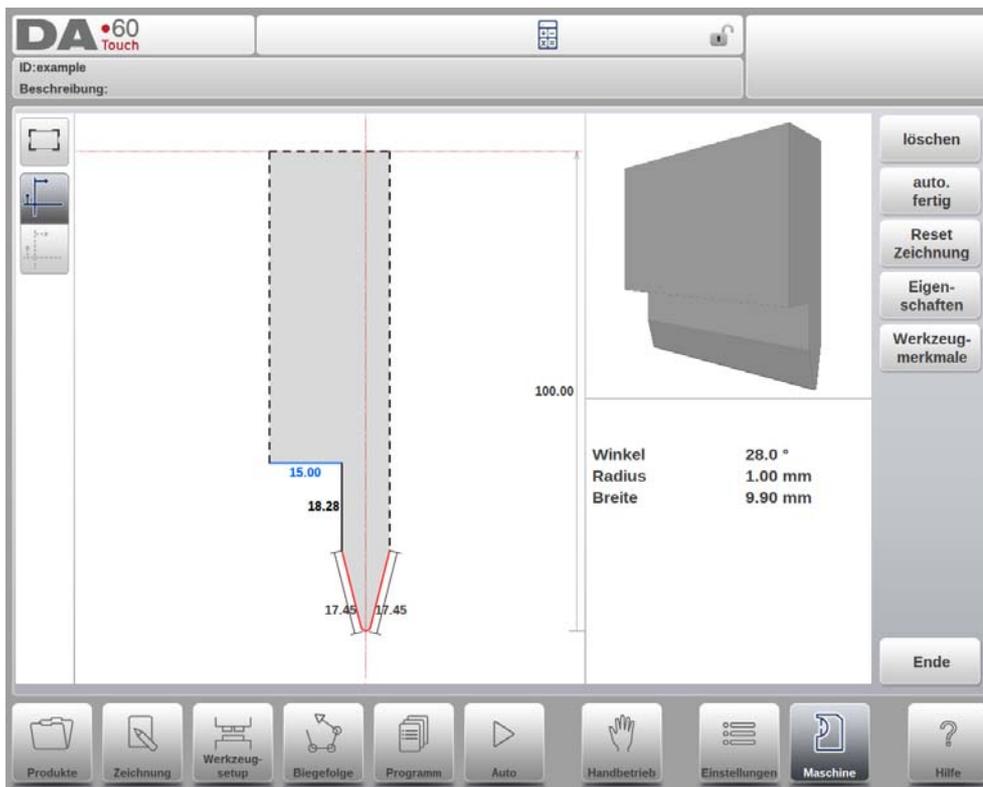
Je nach der Konstruktion Ihrer Maschine können Sie hier eine Öffnungsposition für Ihren Stempel programmieren. An dieser Position können Sie Ihr Produkt einführen, um die jeweilige Biegung flachzudrücken. Bei der Öffnungsposition wird auch die zweifache Blechdicke berücksichtigt.



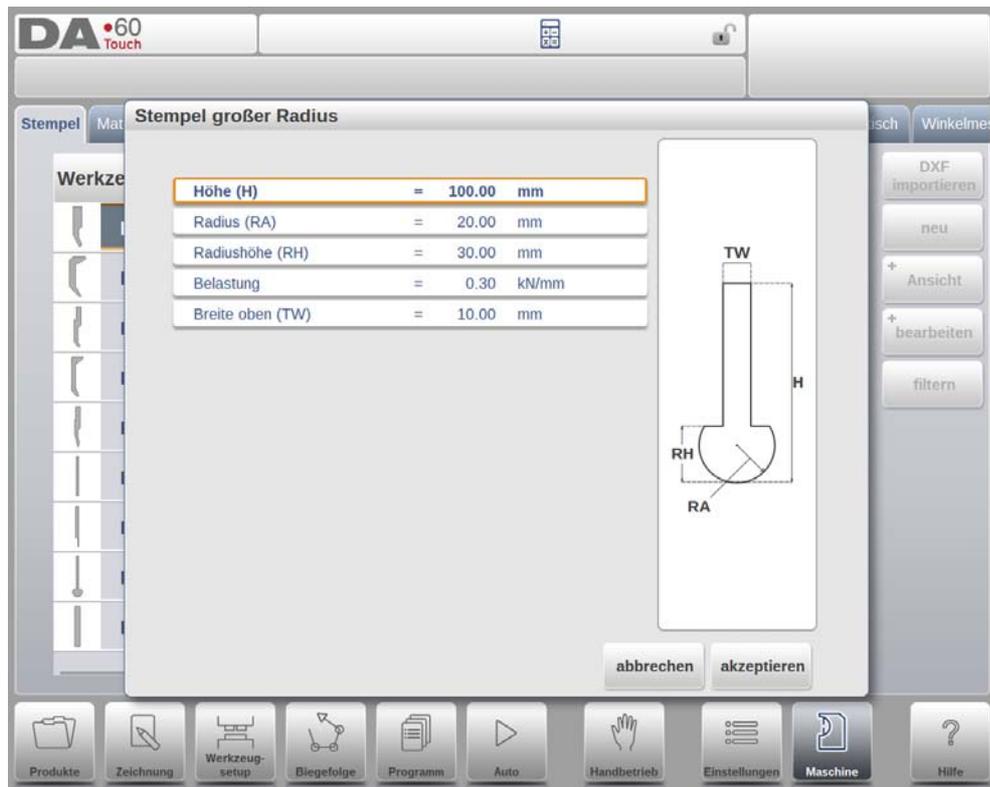
## Flachdruckwiderstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug während des Flachdrückens.

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



## 10.2.6. 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 großen Radiusteils vom Spezialwerkzeug, wie dies in der Zeichnung auf dem Bildschirm für die Basisdaten angezeigt wird.

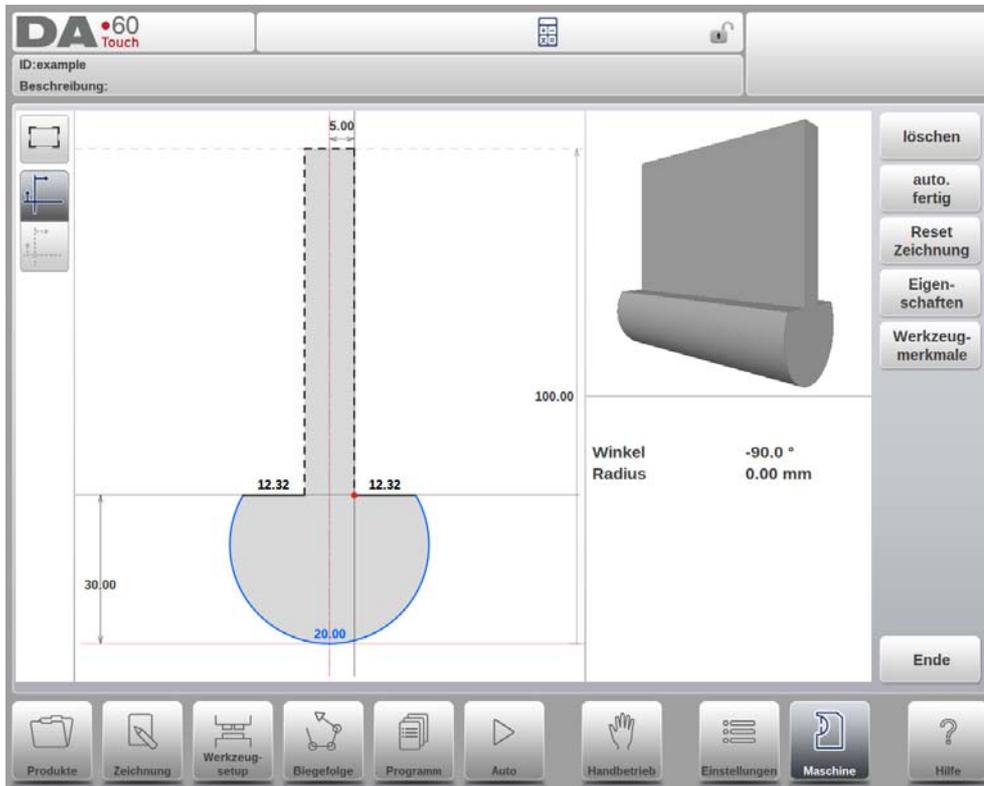
### Widerstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

### Breite oben

Die Breite des Werkzeugs an der Oberseite des Stempels.

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



## 10.3. Programmierung der unteren Matrizen

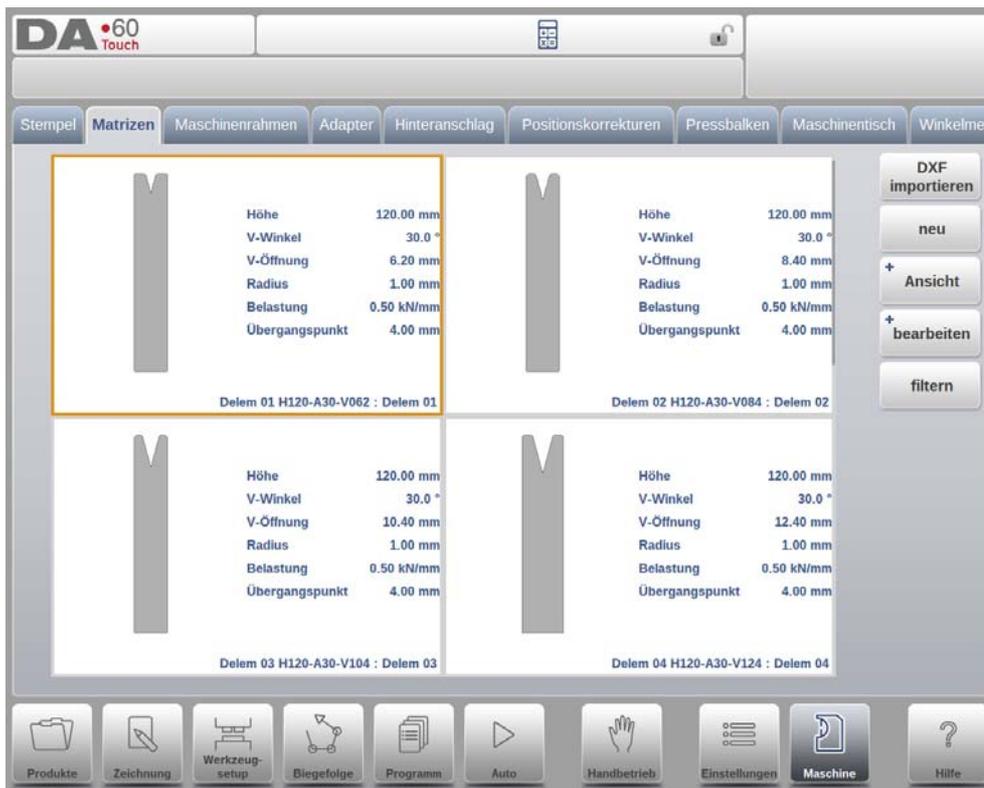
In dieser Registerkarte können die in der Maschine verwendeten unteren Matrizen programmiert werden. Sie können neue Matrizen hinzufügen, vorhandene Matrizen bearbeiten und auch löschen.

| Werkzeug-ID              | Form            | V     | Winkel | Höhe   | Radius |
|--------------------------|-----------------|-------|--------|--------|--------|
| Delem 01 H120-A30-V062   | Standard        | 6.20  | 30.0   | 120.00 | 1      |
| Delem 02 H120-A30-V084   | Standard        | 8.40  | 30.0   | 120.00 | 1      |
| Delem 03 H120-A30-V104   | Standard        | 10.40 | 30.0   | 120.00 | 1      |
| Delem 04 H120-A30-V124   | Standard        | 12.40 | 30.0   | 120.00 | 1      |
| Delem 05 H120-A30-V166   | Standard        | 16.60 | 30.0   | 120.00 | 1      |
| Delem 06 Standard        | Standard        | 10.00 | 86.0   | 120.00 | 1      |
| Delem 07 Air + Hemming U | Frei + Falzen U | 10.00 |        | 120.00 | 1      |
| Delem 08 Hemming         | Falzen          |       |        | 120.00 |        |
| Delem 09 Inside Hemming  | Falzen innen    | 10.00 | 30.0   | 120.00 | 1      |

### 10.3.1. Ansicht

Auf der Hauptseite wird eine Liste der vorhandenen Matrizen angezeigt. Mittels Verwendung der Ansichtsfunktion, ähnlich wie in der Betriebsart Produkte, können verschiedene Ansichten gewählt werden. Neben der Standardansicht Erweitert steht auch Grafisch zur Verfügung.

#### Grafisches Verzeichnis



In Grafisch werden die Geometrie der Werkzeuge sowie die Haupteigenschaften angezeigt.

Zum Programmieren einer neuen Matrize drücken Sie Bearbeiten im Verzeichnis und verwenden Sie anschließend Neu.

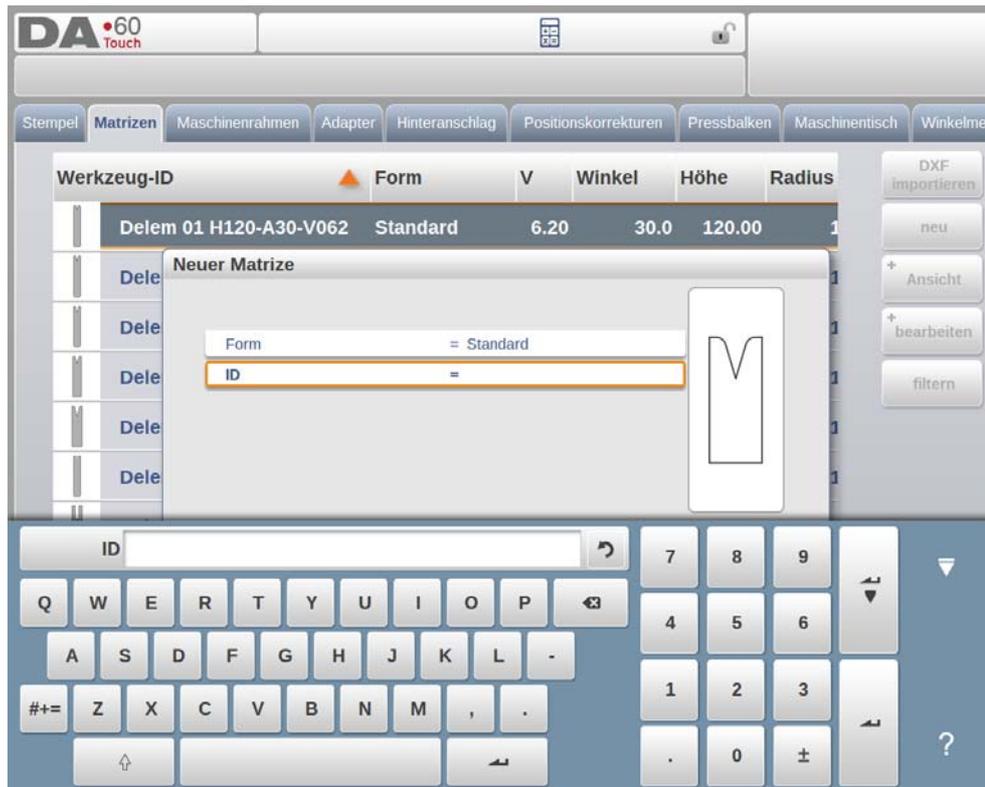
The screenshot shows the DA 60 Touch software interface. At the top, there is a navigation bar with tabs: Stempel, Matrizen, Maschinenrahmen, Adapter, Hinteranschlag, Positionskorrekturen, Pressbalken, Maschinentisch, and Winkelmess. Below this is a table of tool matrices. The table has columns: Werkzeug-ID, Form, V, Winkel, Höhe, and Radius. The 'bearbeiten' button is highlighted for the third entry (Delem 03 H120-A30-V104). To the right of the table are buttons: DXF importieren, neu, + Ansicht, + bearbeiten, löschen, and filtern. At the bottom, there is a toolbar with icons for: Produkte, Zeichnung, Werkzeug-setup, Biegefolge, Programm, Auto, Handbetrieb, Einstellungen, Maschine, and Hilfe.

| Werkzeug-ID              | Form            | V     | Winkel | Höhe   | Radius |
|--------------------------|-----------------|-------|--------|--------|--------|
| Delem 01 H120-A30-V062   | Standard        | 6.20  | 30.0   | 120.00 | 1      |
| Delem 02 H120-A30-V084   | Standard        | 8.40  | 30.0   | 120.00 | 1      |
| Delem 03 H120-A30-V104   | Standard        | 10.40 | 30.0   | 120.00 | 1      |
| Delem 04 H120-A30-V124   | Standard        | 12.40 | 30.0   | 120.00 | 1      |
| Delem 05 H120-A30-V166   | Standard        | 16.60 | 30.0   | 120.00 | 1      |
| Delem 06 Standard        | Standard        | 10.00 | 86.0   | 120.00 | 1      |
| Delem 07 Air + Hemming U | Frei + Falzen U | 10.00 |        | 120.00 | 1      |
| Delem 08 Hemming         | Falzen          |       |        | 120.00 | 1      |
| Delem 09 Inside Hemming  | Falzen innen    | 10.00 | 30.0   | 120.00 | 1      |

---

### 10.3.2. Eine neue Matrize anlegen

Drücken Sie "Neu" im Verzeichnis, um einen neuen Stempel anzulegen. Die Steuerung fordert Sie zunächst auf, die erforderliche Werkzeugform und den Werkzeugkennzeichnungsnamen (ID) einzugeben.



#### 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.
- Multi-V-Matrize für Matrizen mit mehreren V- und/oder U-Öffnungen.
- Vario-V-Matrize für Matrizen mit variabler V- oder U-Öffnung (nur verfügbar, wenn ein Vario-V-System vorhanden ist)
- Multi-V Innen-Flachdruckmatrize für Matrizen mit mehreren V- oder U-Öffnungen einschließlich eines integrierten Flachdrücksystems
- Türrahmen Flachdruckmatrize für Matrizen speziell für die Türrahmenherstellung, V-Matrize kombiniert mit einer separaten Innen-Flachdrückeigenschaft
- WingBend Matrize für spezielle Matrizen mit Drehradius-Segmenten

#### ID

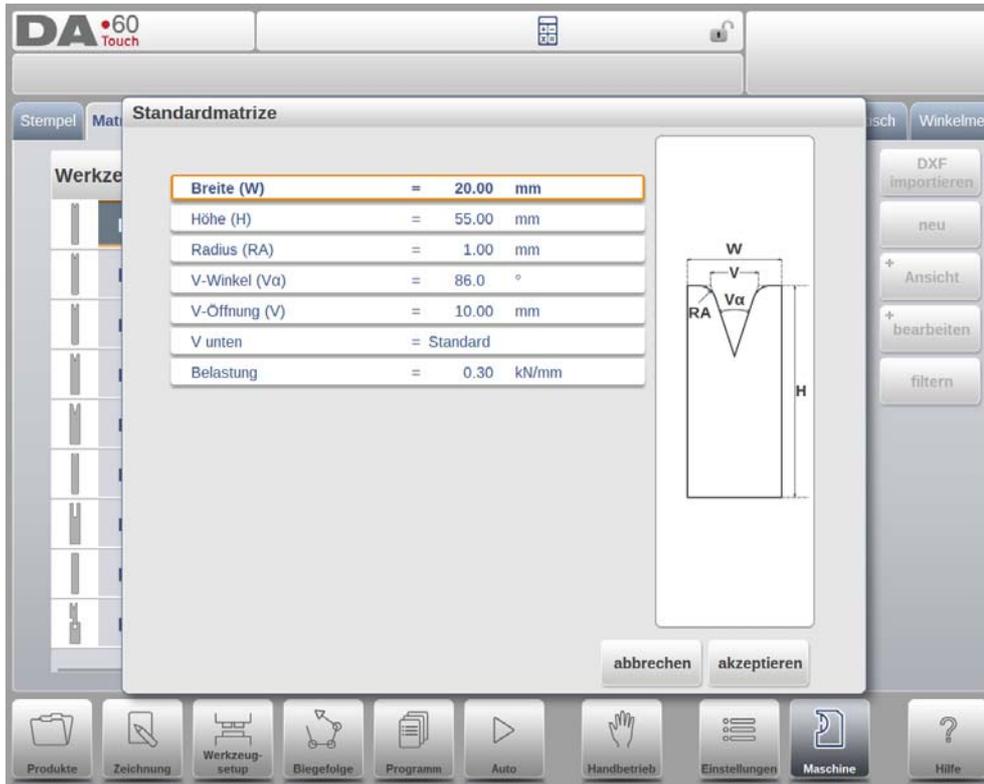
Ein einmaliger Name oder die Nummer zur Kennzeichnung eines Werkzeugs. Die maximale Länge beträgt 25 Zeichen.

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 ruft zunächst ein Pop-up-Fenster für die Werkzeugeigenschaften auf, in dem die ersten Abmessungen des Werkzeugs stehen.

### **DXF-Import (optional)**

Die Form einer Matrize kann auch über die optionale DXF-Importfunktion geladen werden. Diese Funktion ist standardmäßig in der DA-69T und optional in der DA-66T vorhanden. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 10.11

### 10.3.3. 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

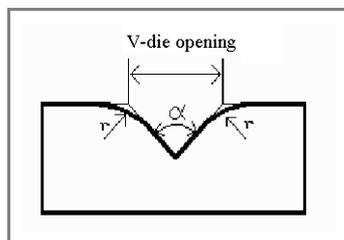
Der Radius der Ränder der V-Öffnung.

#### 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

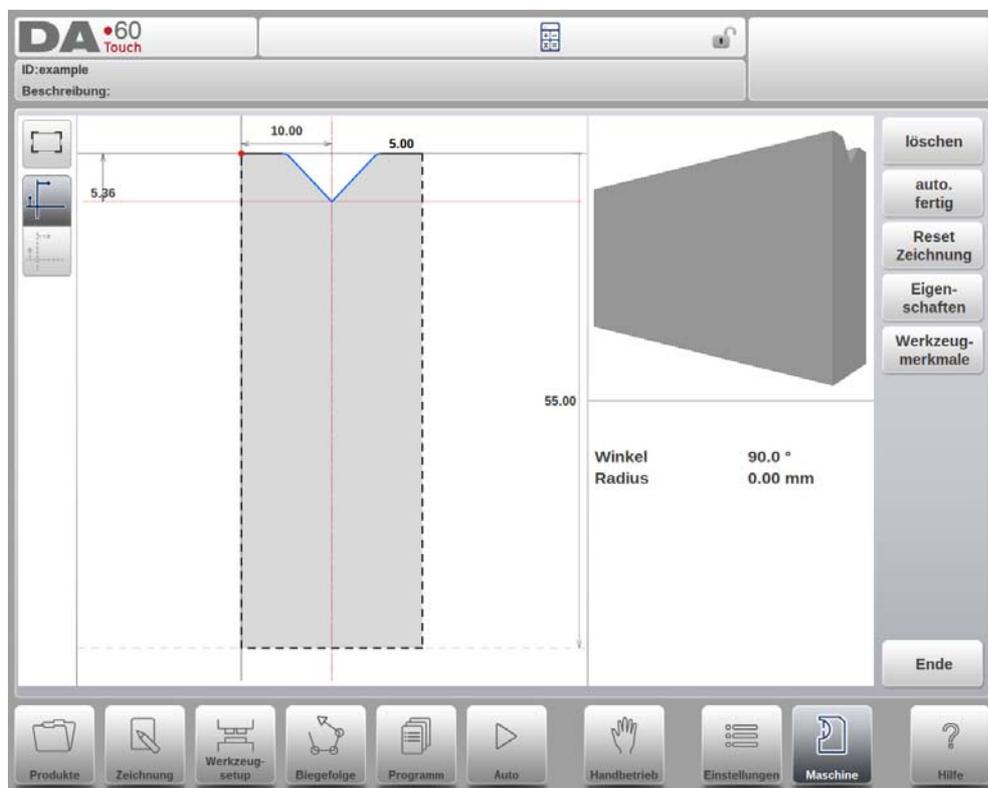
Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

## Zeichnungsausrichtung der Matrize auf dem Bildschirm

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

## Zeichnung

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



## Befestigungspunkt (optional programmierbar)

In der Zeichnung findet man auch den Befestigungspunkt der Matrize. Dieser mit einem Dreieckspfeil angezeigte Punkt zeigt an, an welchem Punkt die Matrize verbunden und auf den Tisch oder in einem Adapter platziert wird. Für sowohl normal als auch gedreht ist ein separater Befestigungspunkt verfügbar. Befestigungspunkte können auch in Adaptern und im Tisch vorhanden sein. Ist diese Funktion nicht freigegeben, werden die Anzeigen nicht angezeigt.

---

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

### **Linie entfernen**

Hiermit wird ein Liniensegment entfernt.

### **Höhe ändern**

Hiermit wird die Höhe des Werkzeugs geändert.

### **Autom. Fertigstellung**

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

### **Zeichnung zurücksetzen**

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

### **Zeichnung erneut laden**

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

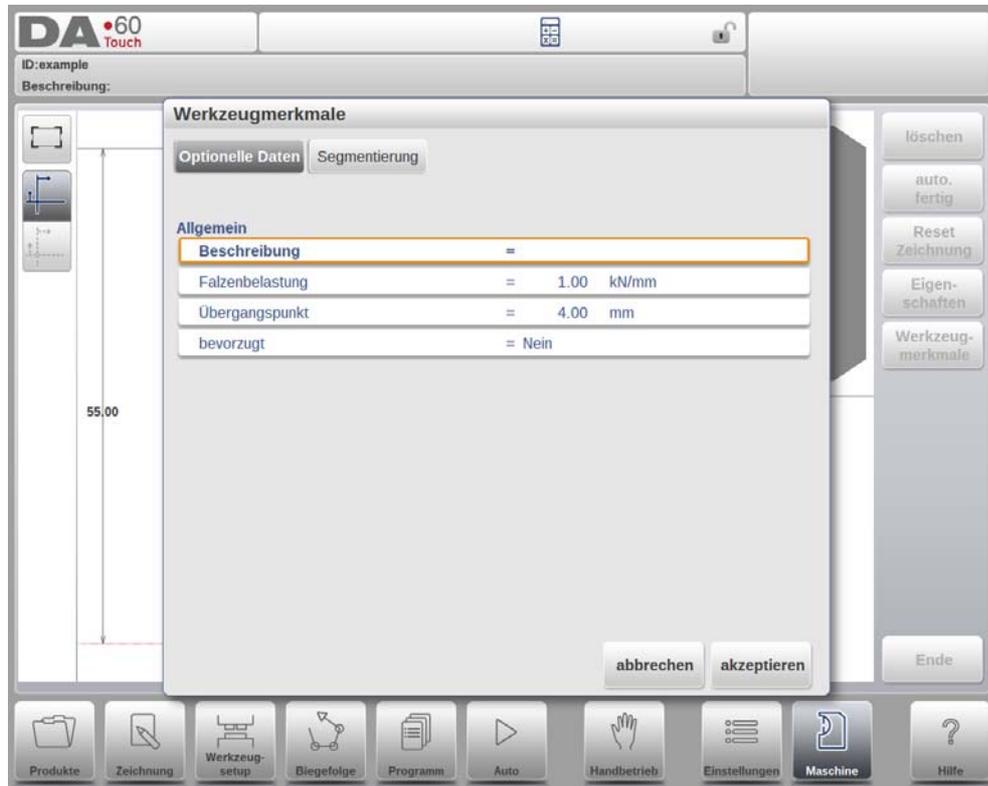
### **Eigenschaften**

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

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

### **Werkzeugmerkmale**

Hiermit werden die allgemeinen Werkzeugdaten und die Beschreibung geändert.



## Beschreibung

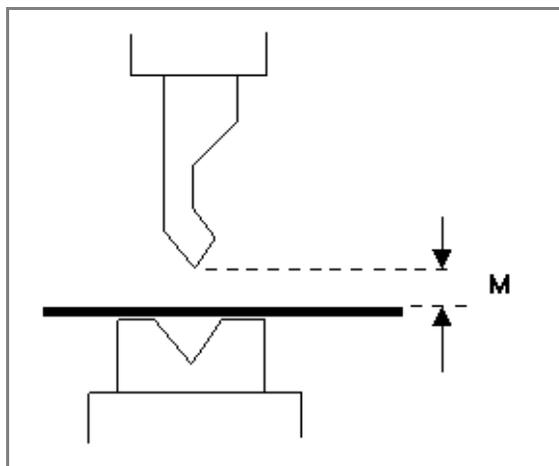
Ein Name oder eine Beschreibung dieses Werkzeugs. Die maximale Länge beträgt 25 Zeichen. Diese Beschreibung wurde bereits zu Beginn bei der Definition eines Werkzeugs eingegeben, kann aber in diesem Feld bearbeitet werden. Die Beschreibung steht auf der Werkzeugübersicht im Verzeichnis.

## Widerstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

## Übergangspunkt

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



---

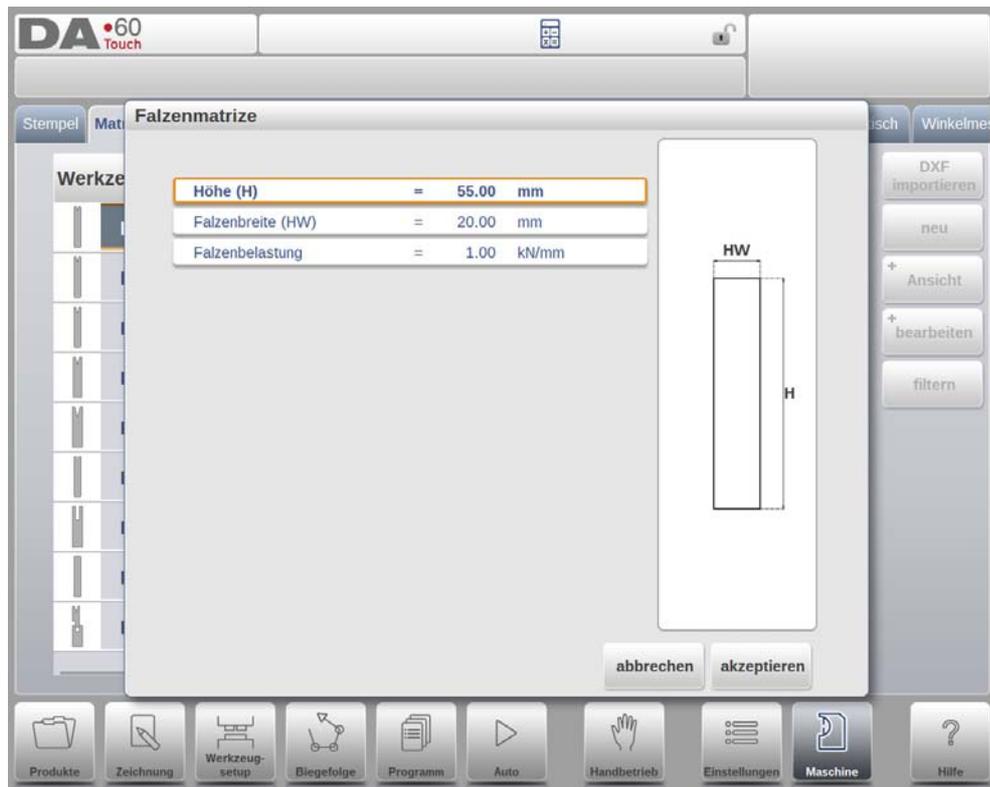
**Bevorzugt**

Zur automatischen Werkzeugauswahl, auf der Basis eines entsprechenden Einbaus eines Werkzeugs für eine spezifische Biegung, kann dieser Parameter ein Werkzeug signieren, welches anderen Werkzeugen vorgezogen wird. Die automatische Werkzeugauswahl gibt den als bevorzugt signierten Werkzeugen Vorrang.

**Die Matrizenzeichnung bearbeiten**

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

## 10.3.4. Flachbiegematrize



### Höhe

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

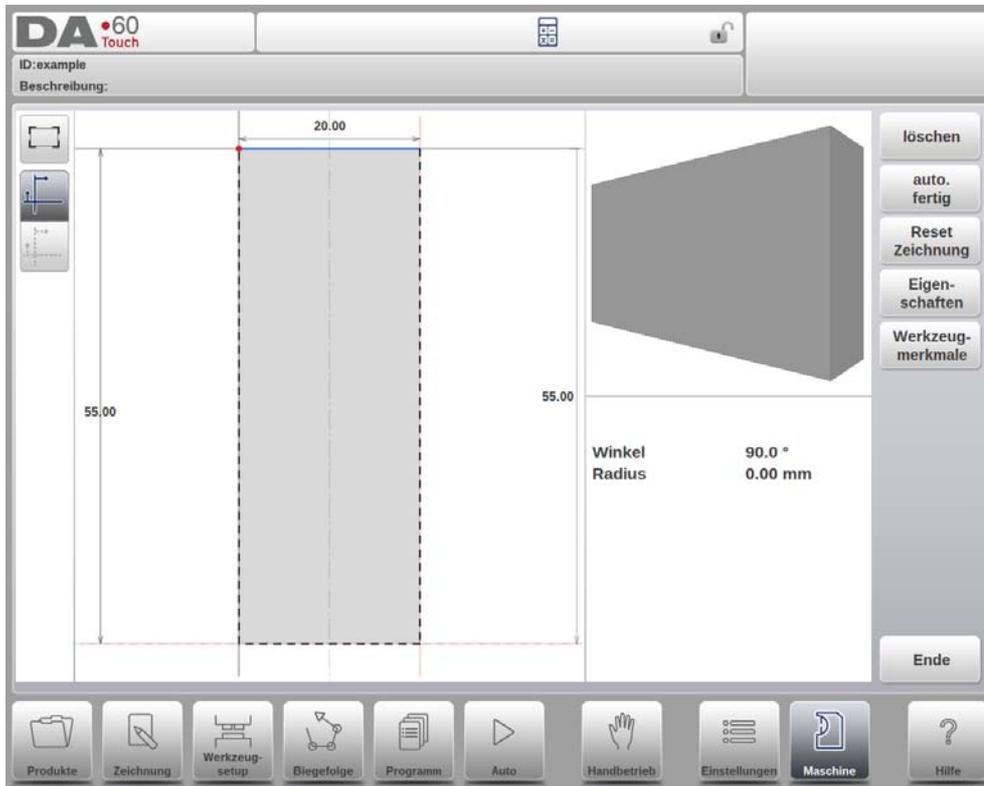
### Flachdrückbreite

Die Breite des Werkzeugs, das programmiert werden soll.

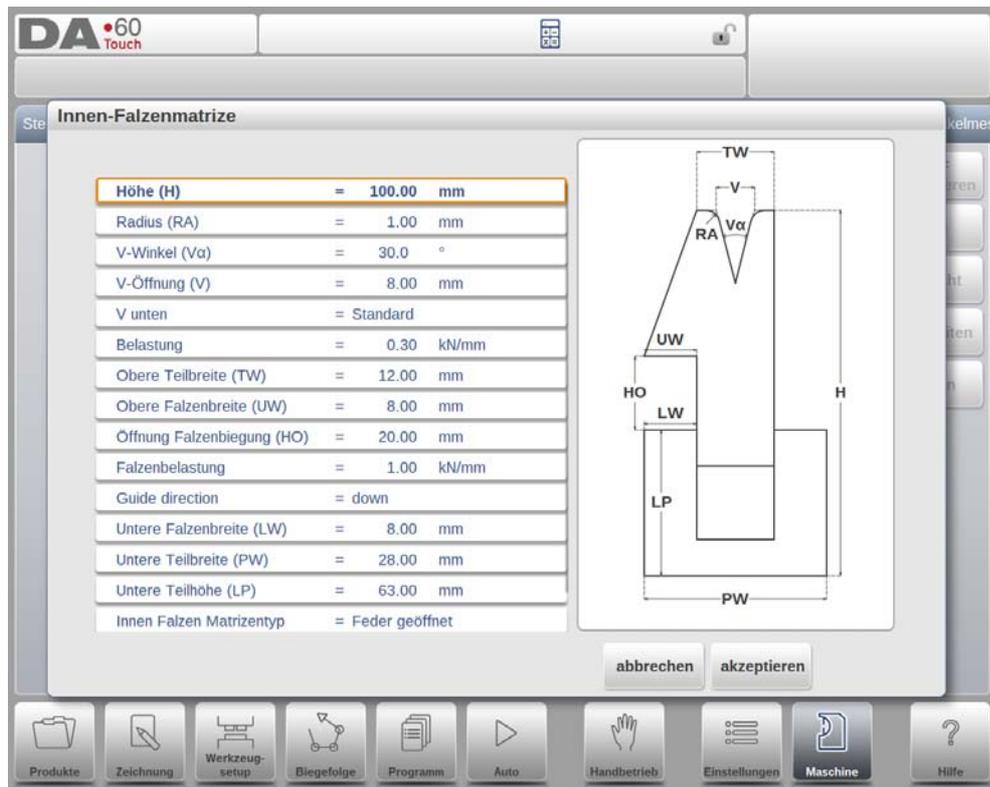
### Flachdruckwiderstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug während des Flachdrückens.

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



## 10.3.5. Innen-Flachdrückmatrize



### Höhe

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

### Radius

Der Radius der Ränder der V-Öffnung.

### V-Winkel

Der Winkel der Matrize.

### V-Öffnung

Die V-Öffnung der Matrize.

### V unten

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

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

### Widerstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

### Obere Teilbreite

Die Breite des oberen Teils der Matrize.

---

**Obere Flachdrückbreite**

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

**Öffnung Flachdrückbiegung**

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

**Flachdrückwiderstand**

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug während des Flachdrückens.

**Führungsrichtung**

Definiert die mechanische Konstruktion der Innen-Flachdrückmatrize.

**Untere Flachdrückbreite**

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

**Untere Teilbreite**

Die Breite des unteren Teils der Matrize.

**Untere Teilhöhe**

Die Höhe des unteren Teils der Matrize.

**Innen Flachdr. Matrizen**

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

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

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

normale Biegung und

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

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

## Anpassen Dekompression

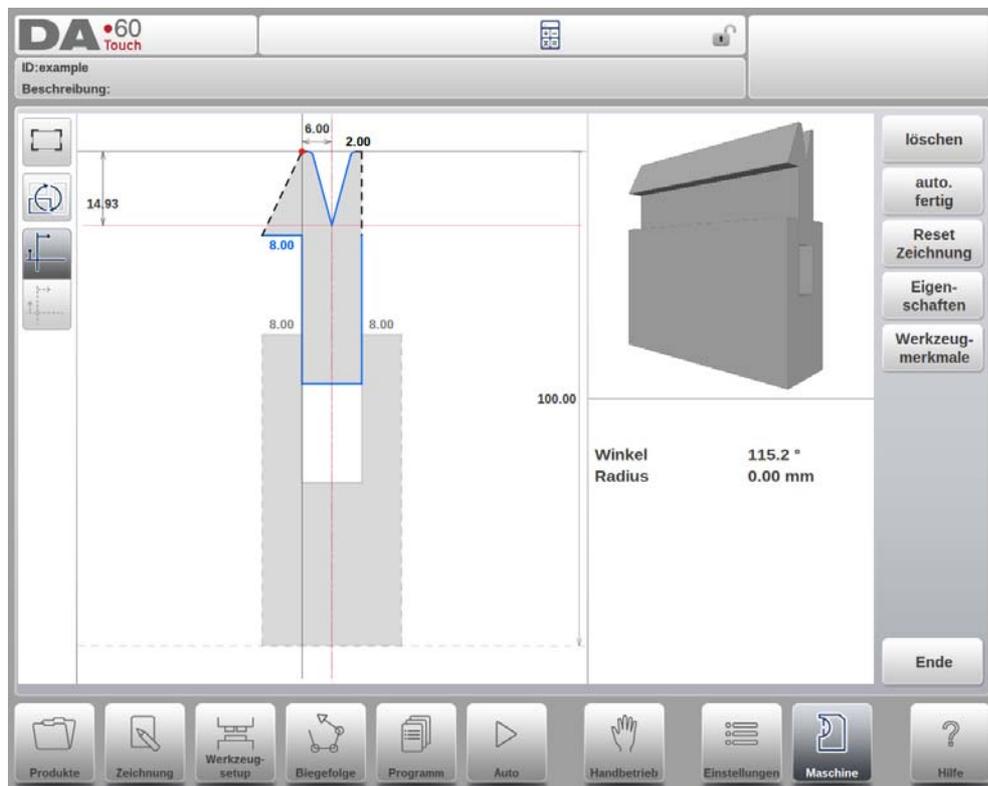
Gibt das Hinzufügen des Flachdrückbiegungsöffnungswerts zum Dekompressionsabstand frei. Dieser Parameter ist nur für federöffnende Flachdrückmatrizen verfügbar.

Nein => gar nicht hinzugefügt.

Ja => für sowohl Luftbiegungen als auch Flachbiegungen hinzugefügt.

Luftbiegen => nur für Luftbiegungen hinzugefügt.

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



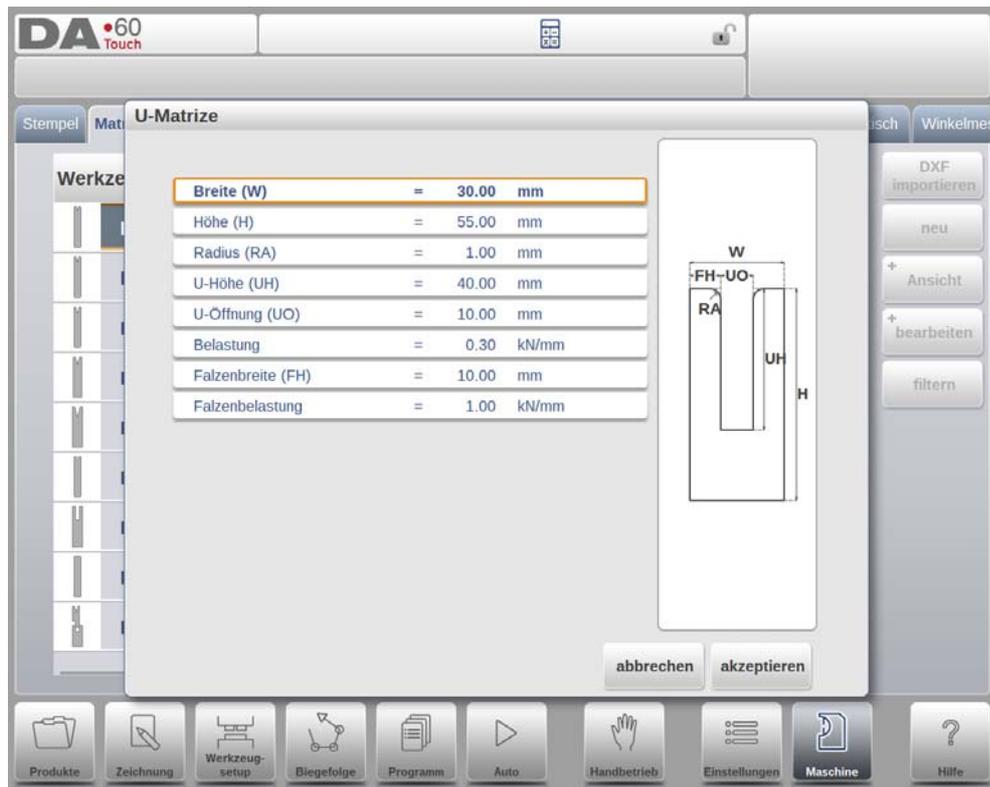
## DXF-Import (optional)

Die Form einer Innen-Flachdrückmatrize kann auch über die optionale DXF-Importfunktion geladen werden. Diese Funktion ist standardmäßig in der DA-69T und optional in der DA-66T vorhanden. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 10.11

---

Wichtig beim Import einer Innen-Flachdruckmatrize ist, dass sich der Körper (untere Teil) der Matrize in Lage 0 innerhalb der DXF-Zeichnung befinden muss und sich der bewegliche Teil (obere Teil) in einer anderen Lage befinden sollte. Wenn diese Lage 'Innen-Flachdrücken' genannt wird, kann der Importeur automatisch den richtigen Werkzeugtyp wählen. Andernfalls muss dieser von Hand gewählt werden. Beide Teile in der DXF erfordern geschlossene Konturen.

## 10.3.6. Luft- + Flachbiegen U-Matrize



### Breite

Die Breite des Werkzeugs, das programmiert werden soll.

### Höhe

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

### Radius

Der Radius von den Rändern der U-Öffnung.

### U-Höhe

Die Höhe der U-Öffnung der Matrize.

### U-Öffnung

Die Breite der U-Öffnung der Matrize.

### Widerstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

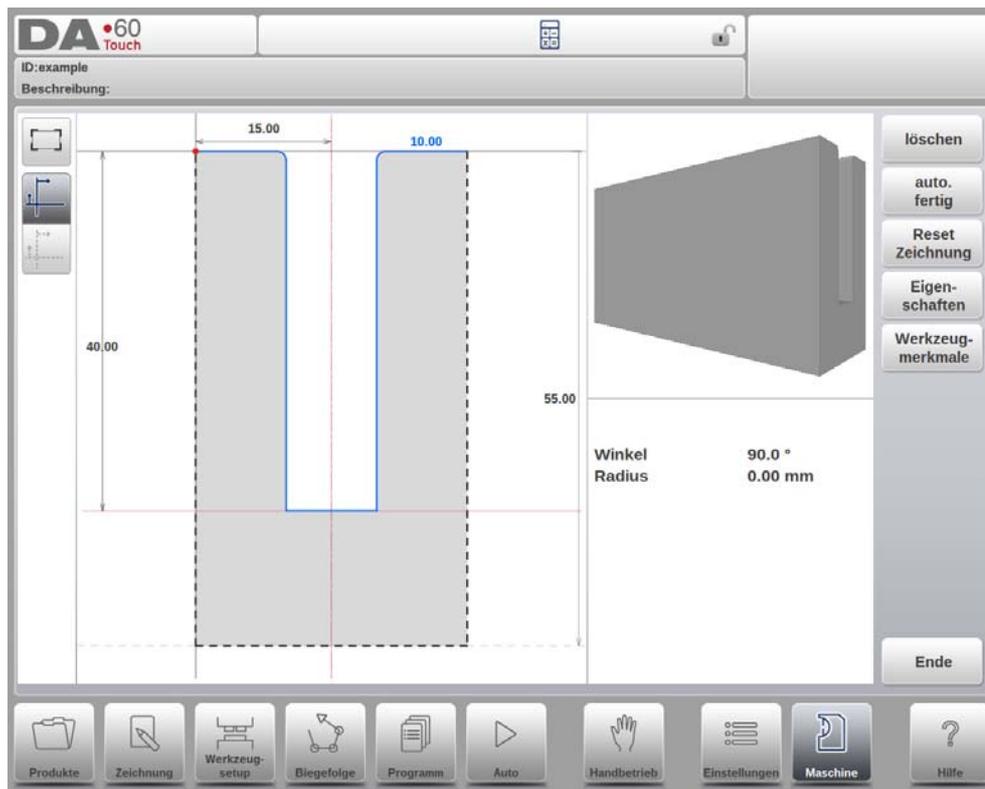
### Flachdrückbreite

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

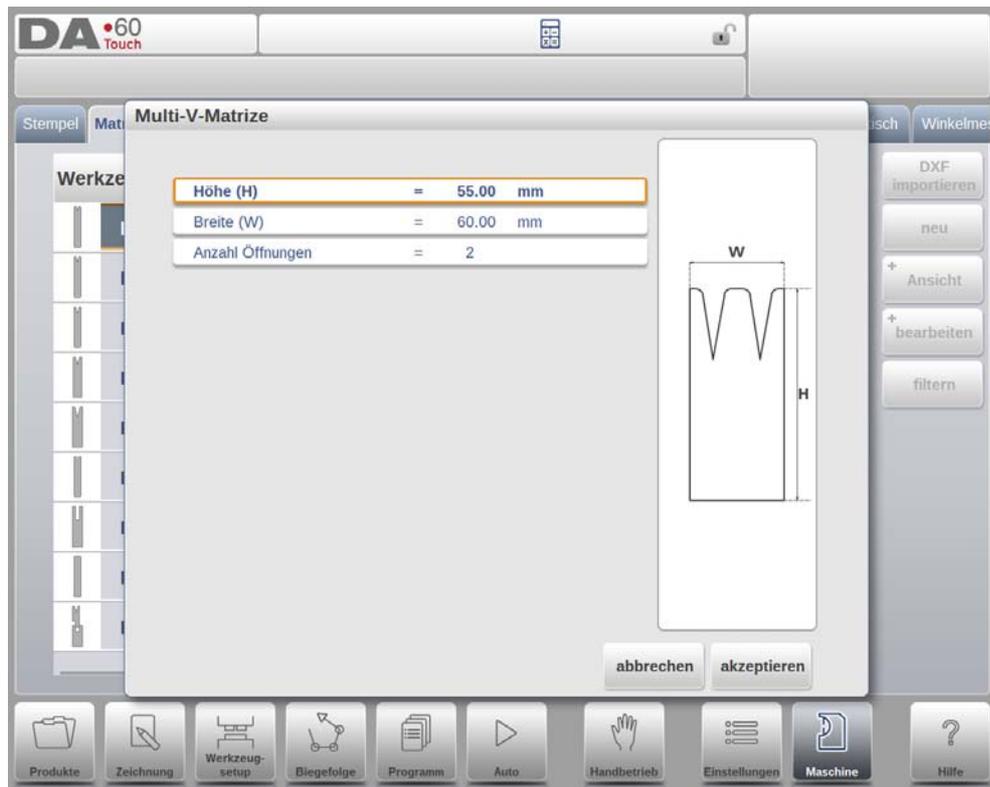
### Flachdrückwiderstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug während des Flachdrückens.

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



## 10.3.7. Multi-V-Matrize



### Höhe

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

### Breite

Die Breite des Werkzeugs, das programmiert werden soll.

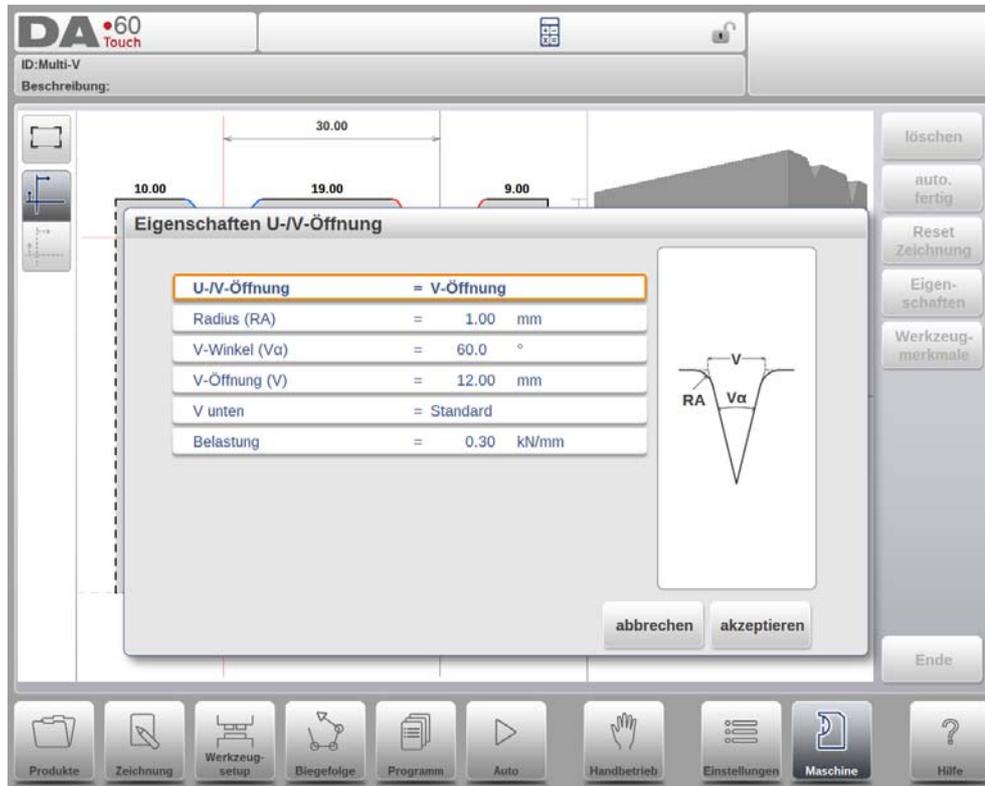
### Anzahl der Öffnungen

Anzahl der V- oder U-Öffnungen.

### Eigenschaften U-/V-Öffnung

Nach Spezifizierung der Anzahl der V- oder U-Öffnungen des Werkzeugs sind die spezifischen Werkzeugeigenschaften unter Eigenschaften zu programmieren, wenn die V- oder U-Öffnung gewählt worden ist.

Es können alle U- oder V-Öffnungseigenschaften programmiert werden. Der Werkzeugwiderstand kann allgemein oder spezifisch programmiert werden.



## U- / V-Öffnung

Typ der V- oder U-Öffnung.

## 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

Maximal auf das Werkzeug erlaubte wirkende Kraft, speziell für diese V- oder U-Öffnung. Sollte diese für alle gleich sein, sollte kein Widerstand eingetragen werden. Der programmierte Wert unter Werkzeugeigenschaften ist ausreichend.

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

**DA•60**  
Touch

ID: Multi-V

Beschreibung:

|              |            |
|--------------|------------|
| Belastung    | 0.30 kN/mm |
| U-/V-Öffnung | V-Öffnung  |
| V-Winkel     | 60.0 °     |
| V-Öffnung    | 12.00 mm   |
| Radius       | 1.00 mm    |
| V unten      | Standard   |

löschen

auto. fertig

Reset Zeichnung

Eigenschaften

Werkzeugmerkmale

Ende

Produkte

Zeichnung

Werkzeug-setup

Biegefolge

Programm

Auto

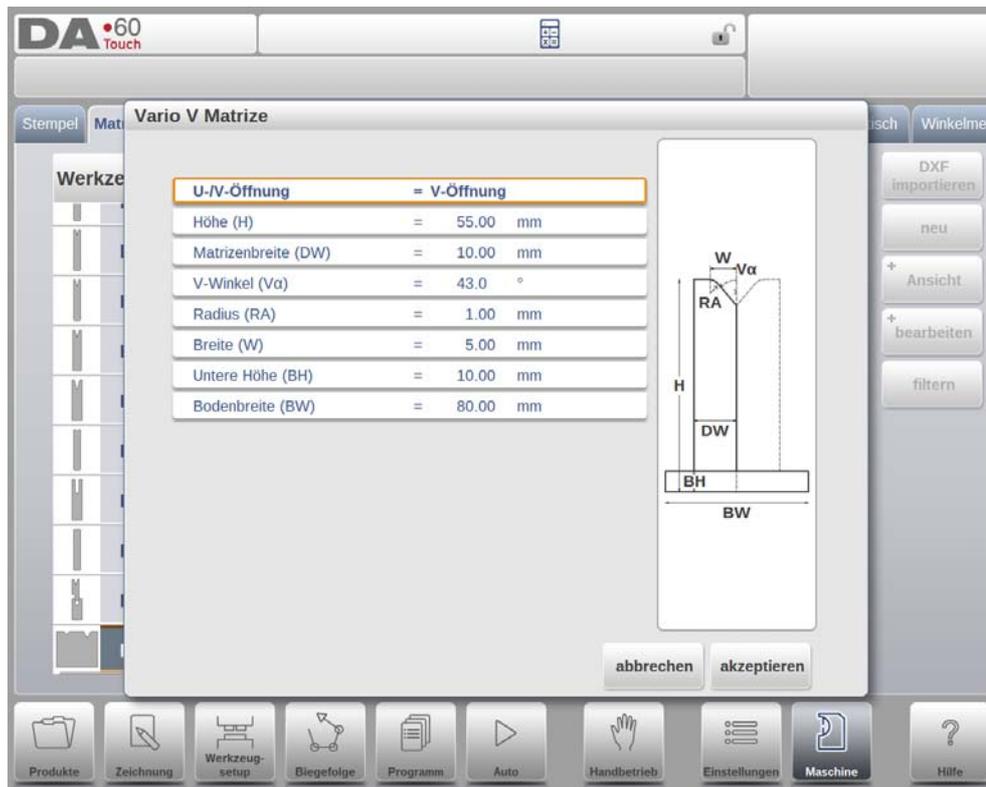
Handbetrieb

Einstellungen

Maschine

Hilfe

### 10.3.8. Vario-V-Matrize (nur verfügbar, wenn ein Vario-V-System vorhanden ist)



#### U- / V-Öffnung

Typ der V- oder U-Öffnung.

#### Höhe

Die Gesamthöhe des Werkzeugs. Wichtig: Dieser Höhenwert wird für die Berechnung der Biegetiefe verwendet. Bei der Vario-V-Matrize umfasst dies den unteren Teil des Systems.

#### Matrizenbreite

Die Breite einer einfachen Vario-V-Seite (d. h. die Hälfte der Breite der Matrize).

#### V-Winkel

Die Hälfte des V-Winkels der Matrize.

#### Radius

Der Radius der Ränder der U- oder V-Öffnung.

#### Breite

Die Breite des V-Winkels einer einfachen Vario-V-Seite (d. h. die Hälfte der minimalen V-Öffnung).

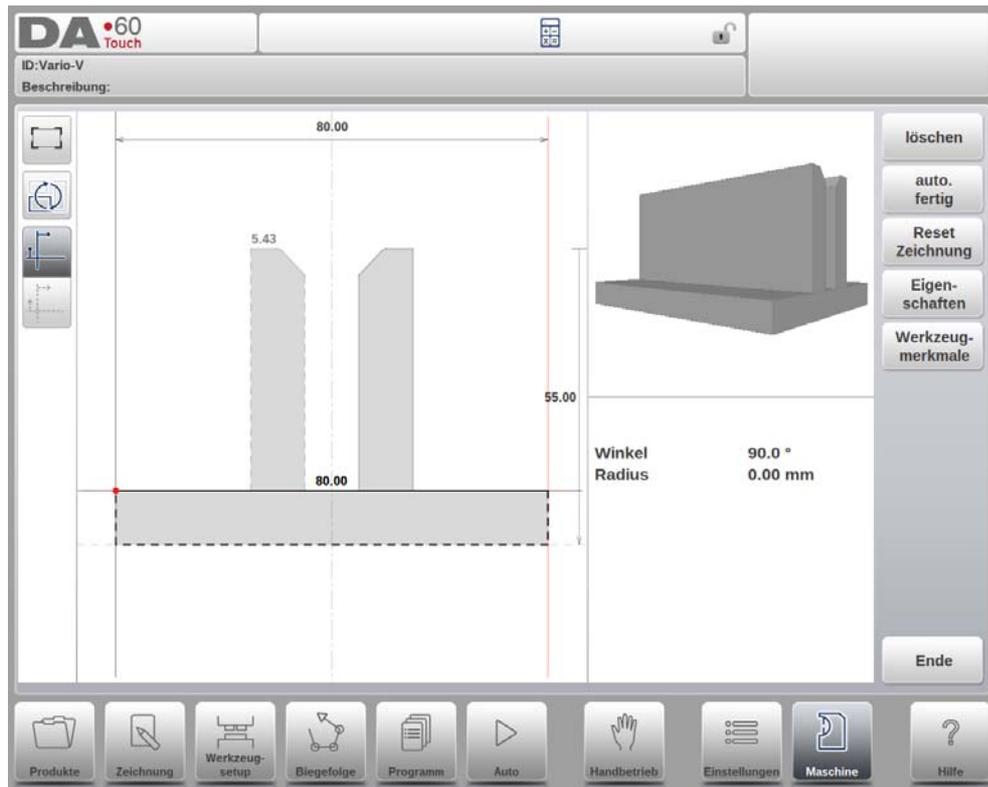
#### Untere Höhe

Die Höhe des unteren Teils des Matrizensystems.

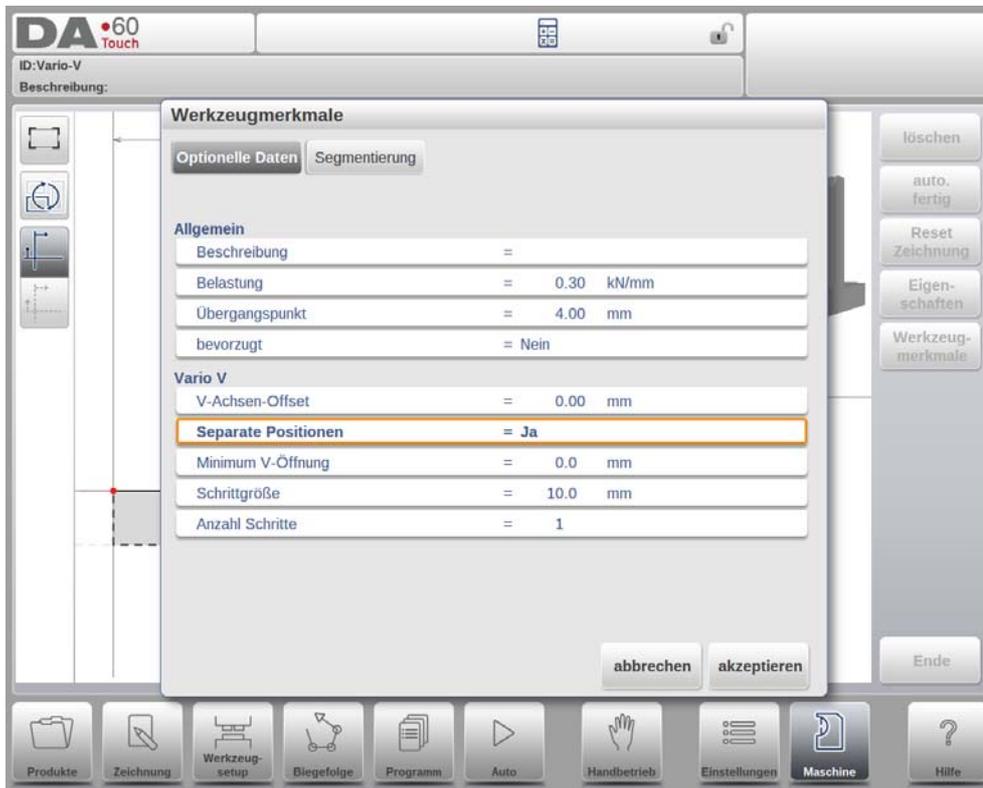
#### Breite unten

Die Breite des unteren Teils des Matrizensystems.

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



## Werkzeugeigenschaften



### Beschreibung

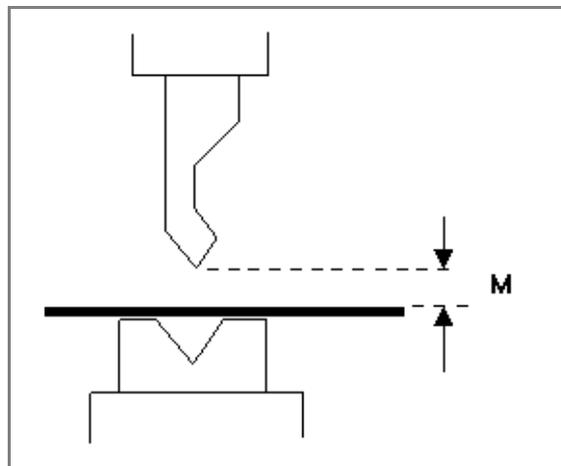
Ein Name oder eine Beschreibung dieses Werkzeugs. Die maximale Länge beträgt 25 Zeichen. Diese Beschreibung wurde bereits zu Beginn bei der Definition eines Werkzeugs eingegeben, kann aber in diesem Feld bearbeitet werden. Die Beschreibung steht auf der Werkzeugübersicht im Verzeichnis.

### Widerstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

### Übergangspunkt

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



**V-Achsen-Offset**

Der Unterschied in der Breite bei identischen V-Achsenpositionen zwischen der V-Öffnung des aktuellen Vario-V-Systems und dem Vario-V-System, mit dem die Maschine in Betrieb genommen und kalibriert wurde.

**Separate Positionen**

Damit wird angegeben, dass die V-Öffnung jeden Wert (Nein) oder nur einen Wert von einem Festabstand (Ja) haben kann. Nur bei einem analogen Vario-V-System verfügbar.

**Minimum V-Öffnung**

Die minimale V-Öffnung bei der kleinsten diskreten Position.

**Schrittgröße**

Bei diskreten Positionen die Größe des Abstands zwischen den möglichen V-Öffnungswerten.

**Anzahl Schritte**

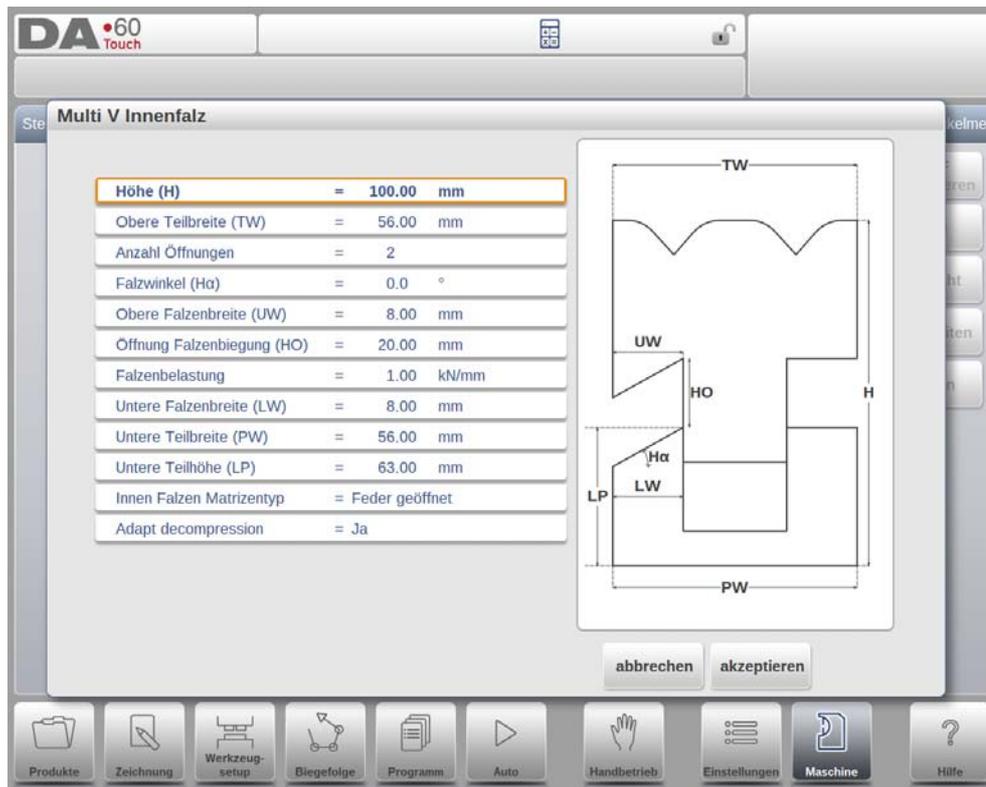
Bei diskreten Positionen die Anzahl der möglichen V-Öffnungswerte.

**DXF-Import (optional)**

Die Form einer Vario-V-Matrize kann auch über die optionale DXF-Importfunktion geladen werden. Diese Funktion ist standardmäßig in der DA-69T und optional in der DA-66T vorhanden. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 10.11

Wichtig beim Import einer Vario-V-Matrize ist, dass sich der Körper (untere Teil) der Matrize in Lage 0 innerhalb der DXF-Zeichnung befinden muss und sich die beweglichen Teile (obere Teile) in einer anderen Lage befinden sollten. Wenn diese Lage 'Vario-V' genannt wird, kann der Importeur automatisch den richtigen Werkzeugtyp wählen. Andernfalls muss dieser von Hand gewählt werden. Beide Teile in der DXF erfordern geschlossene Konturen.

### 10.3.9. Multi-V-Innen-Flachdrückmatrize



#### Höhe (H)

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

#### Obere Teilbreite

Die Breite des oberen Teils der Matrize.

#### Anzahl der Öffnungen

Anzahl der V- oder U-Öffnungen.

#### Flachdrückwinkel

Winkel der Flachdrückeinheit.

#### 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.

#### Untere Flachdrückbreite

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

verwendet wird.

## **Untere Teilbreite**

Die Breite des unteren Teils der Matrize.

## **Untere Teilhöhe**

Die Höhe des unteren Teils der Matrize.

## **Innen Flachdr. Matrizen**

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

- Feder geöffnet Diese Matrize hat eine interne Feder, durch die die Matrize nach oben gedrückt wird als Startposition.  
Vorbiegung: Für die Vorbiegung wird das Blech an der Oberseite der Matrize in dieser geöffneten Position angebracht und dann wird die endgültige Biegeposition berechnet, sodass der benötigte Vorbiegewinkel erreicht wird. Die Hinteranschlagshöhe (R-Achse) wird auf der Ebene der geöffneten Matrize berechnet, sodass das Produkt an den hinteren Anschlag angelegt werden kann.  
Flachdrückbiegung: Für das Flachdrücken wird das vorgebogene Produkt in der Öffnung der Flachdrückbiegung an der Matrize angebracht. Die Tiefenberechnung der Oberwange erfolgt so, dass die Matrize nach unten gedrückt wird, bis die Flachbiegung beendet ist. Bei der Berechnung wird die zweifache Blechdicke berücksichtigt. Es ist möglich, einen zusätzlichen Parameter für die Flachdrücköffnung in den spezifischen Biegeparametern als Offset an der letzten Flachdrückposition zu programmieren.
- Offen u. gesichert Diese Matrize ist standardmäßig in einer hohen Position für eine normale Biegung und vorgebogene Winkel gesichert. Der Sicherungsmechanismus muss entfernt werden, um die Flachdrückmöglichkeit zu verwenden.
- Im Allgemeinen geschlossen Diese Matrize ist in einer geschlossenen niedrigen Position für eine normale Biegung und vorgebogene Winkel und muss aktiviert werden, um das Flachdrücken durchzuführen.

## **Anpassen Dekompression**

Gibt das Hinzufügen des Flachdrückbiegungsöffnungswerts zum Dekompressionsabstand frei. Dieser Parameter ist nur für federöffnende Flachdrückmatrizen verfügbar.

Nein => gar nicht hinzugefügt.

Ja => für sowohl Luftbiegungen als auch Flachbiegungen hinzugefügt.

Luftbiegen => nur für Luftbiegungen hinzugefügt.

---

## **Eigenschaften U-/V-Öffnung**

Nach Spezifizierung der Anzahl der V- oder U-Öffnungen des Werkzeugs sind die spezifischen Werkzeugeigenschaften unter Eigenschaften zu programmieren, wenn die V- oder U-Öffnung gewählt worden ist.

Es können alle U- oder V-Öffnungseigenschaften programmiert werden. Der Werkzeugwiderstand kann allgemein oder spezifisch programmiert werden.

### **U- / V-Öffnung**

Typ der V- oder U-Öffnung.

### **Radius**

Der Radius der Ränder der V-Öffnung.

### **V-Winkel**

Der Winkel der Matrize.

### **V-Öffnung**

Die V-Öffnung der Matrize.

### **V unten**

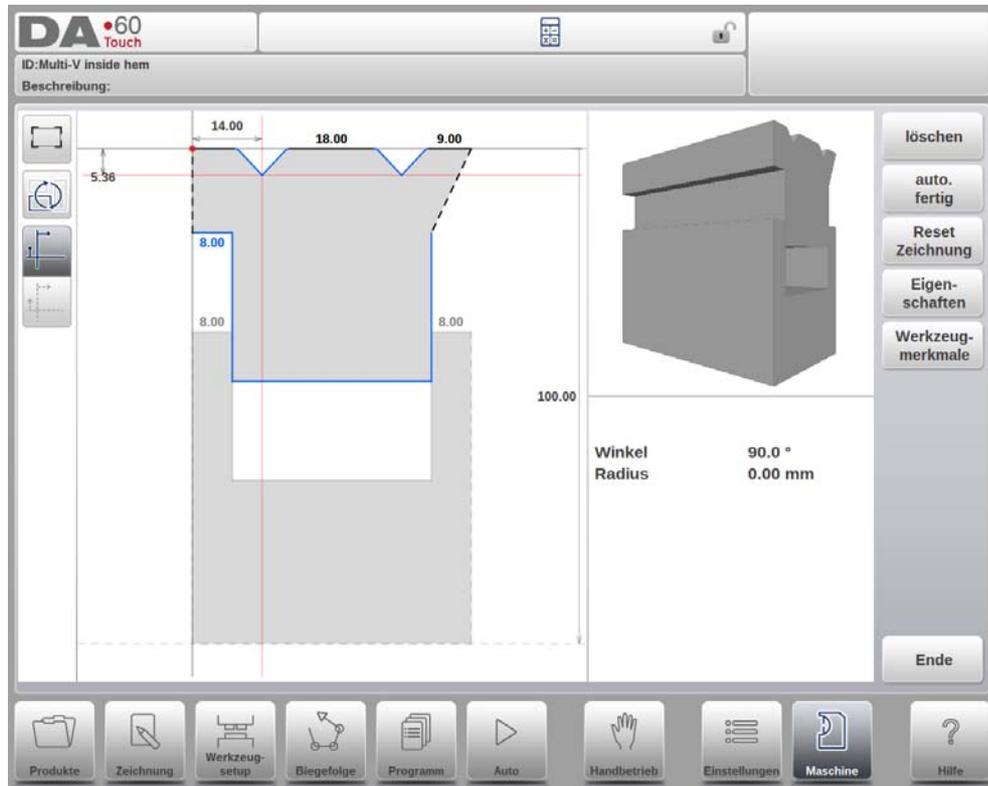
Hiermit können die einzelnen möglichen Fußbereiche in der V-Öffnung definiert werden:

- '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**

Maximal auf das Werkzeug erlaubte wirkende Kraft, speziell für diese V- oder U-Öffnung. Sollte diese für alle gleich sein, sollte kein Widerstand eingetragen werden. Der programmierte Wert unter Werkzeugeigenschaften ist ausreichend.

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

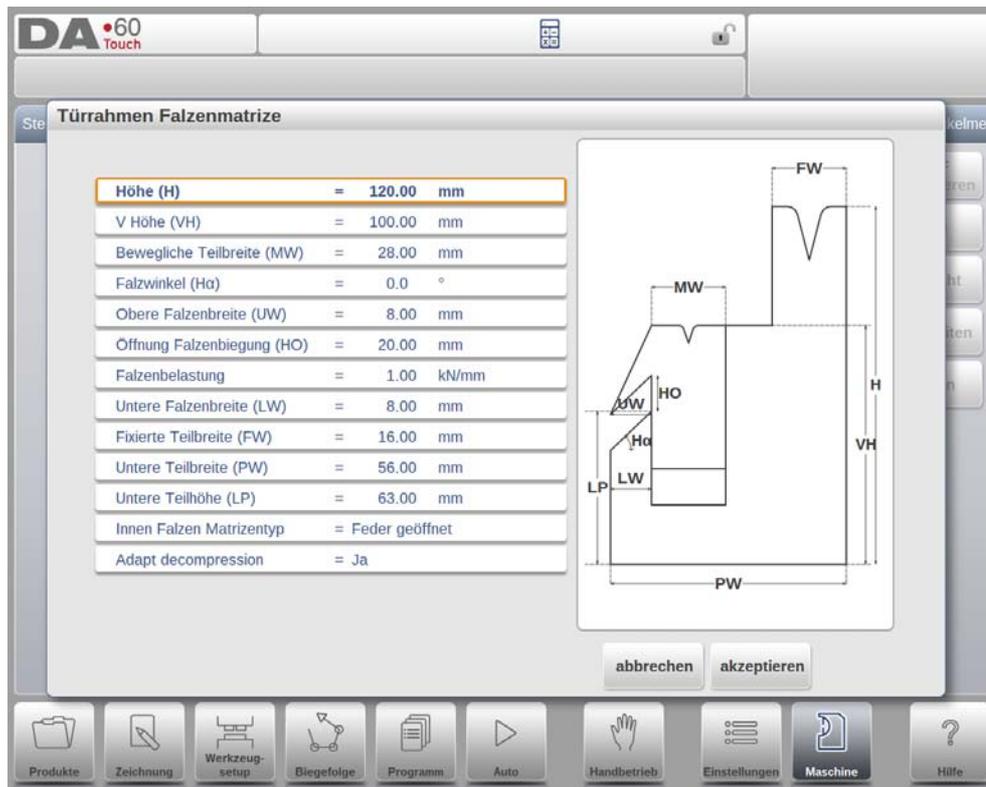


## DXF-Import (optional)

Die Form einer Multi-V-Innen-Flachdrückmatrize kann auch über die optionale DXF-Importfunktion geladen werden. Diese Funktion ist standardmäßig in der DA-69T und optional in der DA-66T vorhanden. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 10.11

Wichtig beim Import einer Innen-Flachdrückmatrize ist, dass sich der Körper (untere Teil) der Matrize in Lage 0 innerhalb der DXF-Zeichnung befinden muss und sich der bewegliche Teil (obere Teil) in einer anderen Lage befinden sollte. Wenn diese Lage 'Innen-Flachdrücken' genannt wird, kann der Importeur automatisch den richtigen Werkzeugtyp wählen. Andernfalls muss dieser von Hand gewählt werden. Beide Teile in der DXF erfordern geschlossene Konturen.

### 10.3.10. Türrahmen Flachdrückmatrize



#### Höhe (H)

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

#### V-Höhe (VH)

Die Höhe der Flachdrückeinheit. Wichtig: dieser Höhenwert wird für den Flachdrückbetrieb verwendet.

#### Breite beweglicher Teil

Die Breite der Flachdrückeinheit/des beweglichen Teils der Matrize.

#### Flachdrückwinkel

Winkel der Flachdrückeinheit.

#### 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.

## **Untere Flachdrückbreite**

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

## **Breite fester Teil**

Die Breite des festen Teils der Matrize.

## **Obere Teilbreite**

Die Breite des oberen Teils der Matrize.

## **Untere Teilbreite**

Die Breite des unteren Teils der Matrize.

## **Untere Teilhöhe**

Die Höhe des unteren Teils der Matrize.

## **Innen Flachdr. Matrizen**

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

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

---

## **Anpassen Dekompression**

Gibt das Hinzufügen des Flachdrückbiegungsöffnungswerts zum Dekompressionsabstand frei. Dieser Parameter ist nur für federöffnende Flachdruckmatrizen verfügbar.

Nein => gar nicht hinzugefügt.

Ja => für sowohl Luftbiegungen als auch Flachbiegungen hinzugefügt.

Luftbiegen => nur für Luftbiegungen hinzugefügt.

## **Eigenschaften V-Öffnung**

In den Eigenschaften der V-Öffnung können Einzelheiten programmiert werden

### **Radius**

Der Radius der Ränder der V-Öffnung.

### **V-Winkel**

Der Winkel der Matrize.

### **V-Öffnung**

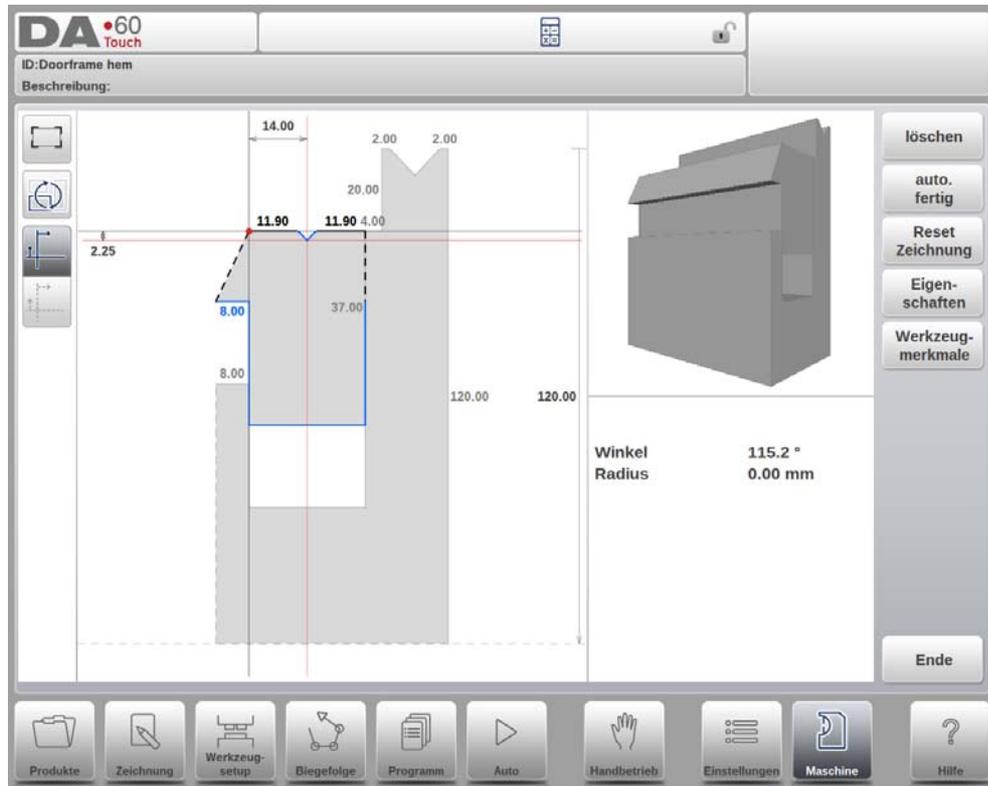
Die V-Öffnung der Matrize.

### **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.

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

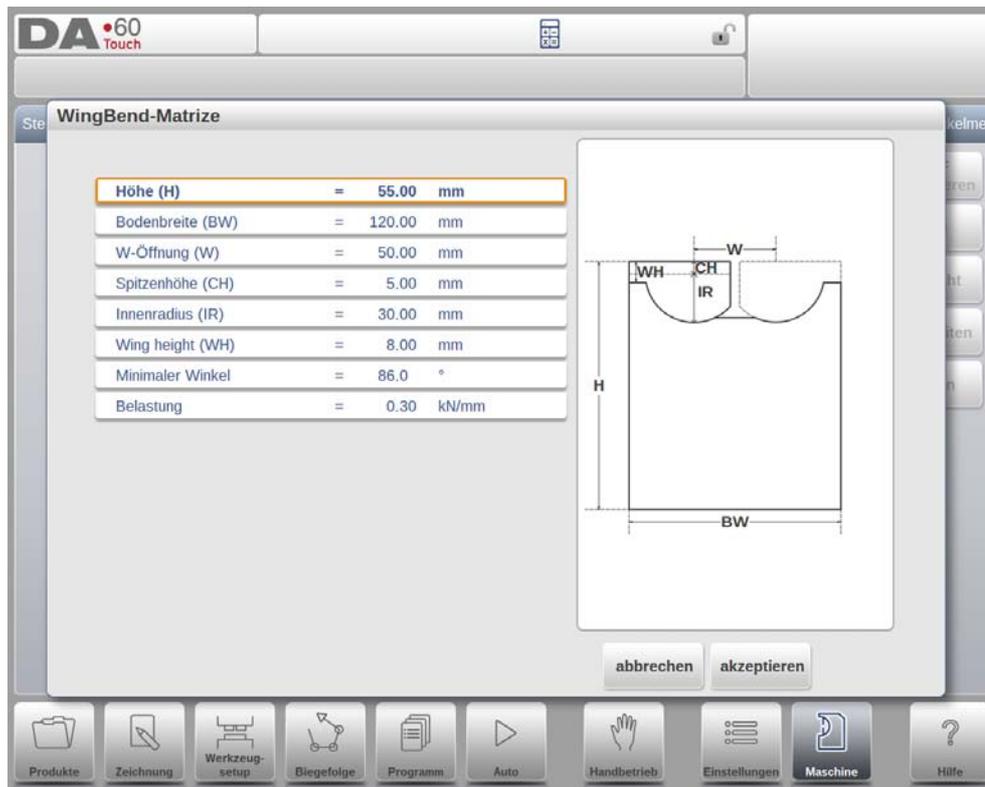


## DXF-Import (optional)

Die Form einer Türrahmen-Flachdrückmatrize kann auch über die optionale DXF-Importfunktion geladen werden. Diese Funktion ist standardmäßig in der DA-69T und optional in der DA-66T vorhanden. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 10.11

Wichtig beim Import einer Türrahmen-Flachdrückmatrize ist, dass sich der Körper (untere Teil) der Matrize in Lage 0 innerhalb der DXF-Zeichnung befinden muss und sich der bewegliche Teil (obere Teil) in einer anderen Lage befinden sollte. Wenn diese Lage 'Innen-Flachdrücken' genannt wird, kann der Importeur automatisch den richtigen Werkzeugtyp wählen. Andernfalls muss dieser von Hand gewählt werden. Beide Teile in der DXF erfordern geschlossene Konturen.

### 10.3.11.WingBend-Matrize



WingBend-Matrizen, Matrizen mit beweglichen Elementen in der V-Öffnung, können unter Verwendung der WingBend-Matrizen-Voreinstellung programmiert werden. Spezifische Parameter müssen zur Herstellung der korrekten Funktion des Systems eingetragen werden. In Bezug auf alle anderen Schablonen kann die Basisform der Matrize nach Wahl frei bearbeitet werden.

Die wichtigsten Parameter dieses Matrizentyps sind der Abstand vom Drehpunkt zum oberen Teil der Matrize und die Radiusangaben der beiden Flügel. Die anderen Parameter, wie die Flügelbreite, sind für die Rückbewegungsberechnungen wichtig. Die Eigenschaften der Matrize sowie der beweglichen Elemente können als Bestandteil ihrer spezifischen Eigenschaften bearbeitet werden.

#### Höhe (H)

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

#### Breite unten

Die Breite des Werkzeugs, das programmiert werden soll.

#### W-Öffnung

Abstand zwischen den Drehpunkten.

#### Spitzenhöhe

Höhe des Flügels über dem Innendrehpunkt.

## Innenradius

Radius des Flügels ab dessen Innendrehpunkt.

## Flügelhöhe

Die Höhe des Flügels innerhalb der Werkzeughöhendefinition (Teil der beweglichen Werkzeughöhe).

## Mindestwinkel

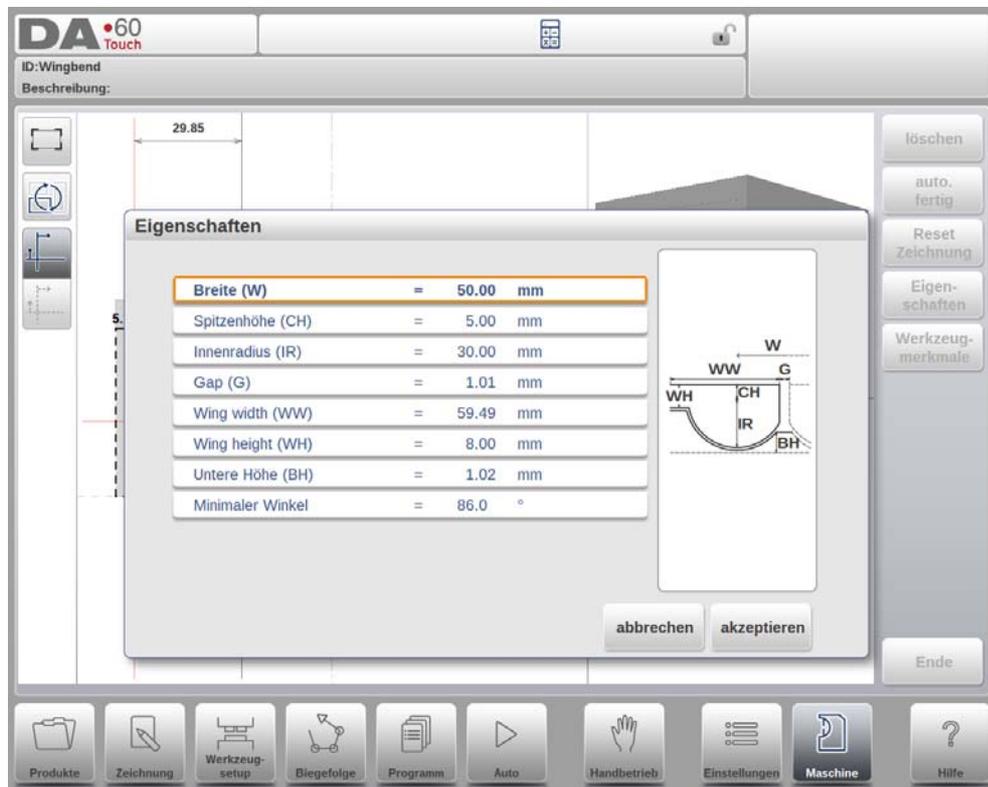
Kleinsten Winkel, der mit diesem WingBend-Werkzeug gebogen werden kann.

## Widerstand

Max. zulässige Kraft bei dem Werkzeug.

## WingBend-Eigenschaften

In der WingBend-Werkzeugdefinition können die Werkzeugeigenschaften bearbeitet werden. Bei der Auswahl der Flügeleigenschaft kann man zur Ansicht oder zum Anpassen Eigenschaften verwenden. Die Konturenauswahl-Taste schaltet zwischen den vielen Konturen in der WingBend-Form hin und her.



## Breite

Abstand zwischen den Drehpunkten.

## Spitzenhöhe

Höhe des Flügels über dem Innendrehpunkt.

## Innenradius

Radius des Flügels ab dessen Innendrehpunkt.

---

**Spalt**

Abstand zwischen den beiden Flügeln.

**Flügelbreite**

Breite der Flügeloberseite.

**Flügelhöhe**

Die Höhe des Flügels innerhalb der Werkzeughöhendefinition (Teil der beweglichen Werkzeughöhe).

**Unterseitenbreite**

Höhe des mittleren Abschnitts, der der Tiefe der V-Öffnung entspricht.

**Mindestwinkel**

Kleinster Winkel, der mit diesem WingBend-Werkzeug gebogen werden kann.

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

**DXF-Import (optional)**

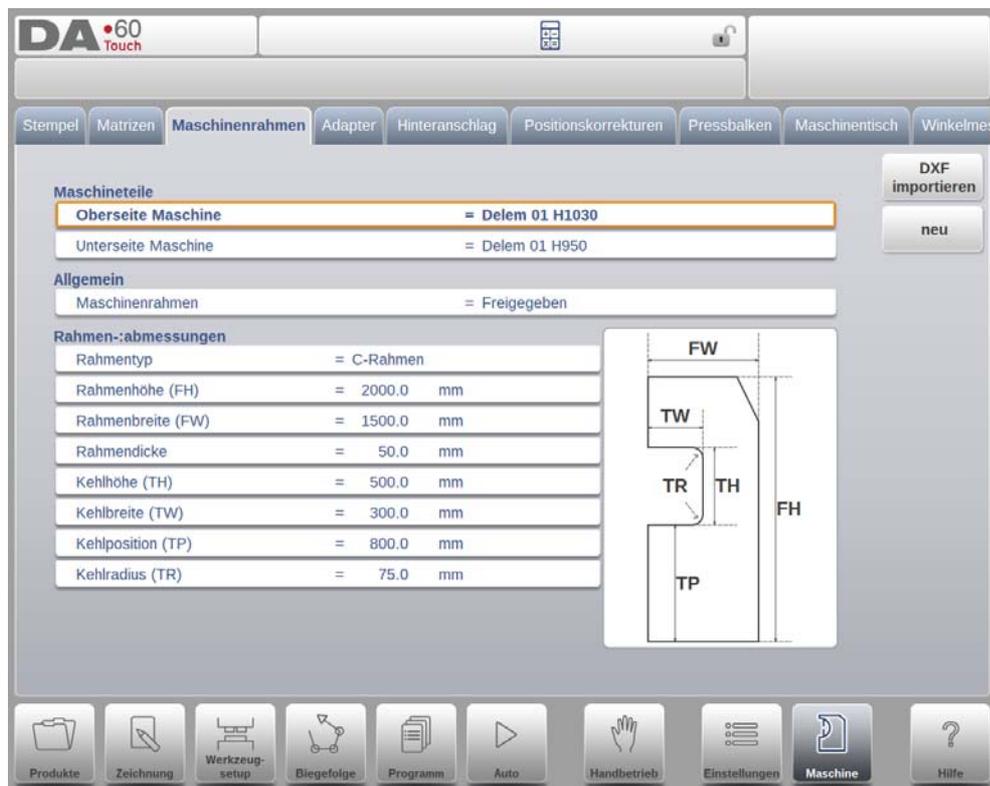
Die Form einer WingBend-Matrize kann auch über die optionale DXF-Importfunktion geladen werden. Diese Funktion ist standardmäßig in der DA-69T und optional in der DA-66T vorhanden. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 10.11

Wichtig beim Import einer WingBend-Flachdrückmatrize ist, dass sich der Körper (untere Teil) der Matrize in Lage 0 innerhalb der DXF-Zeichnung befinden muss und sich der rotierende Teil (obere Teil), der Flügel, in einer anderen Lage befinden sollte. Wenn diese Lage 'Wing' genannt wird, kann der Importeur automatisch den richtigen Werkzeugtyp wählen. Andernfalls muss dieser von Hand gewählt werden. Beide Teile in der DXF erfordern geschlossene Konturen.

## 10.4. Maschinenrahmen

In dieser Registerkarte können die aktiven Maschinengeometrien der Ober- und Unterwange und der Seitenrahmen ausgewählt und eingestellt werden. Auch die Maschinen-ID kann hier programmiert werden.

Neben der Maschinenoberseite und Maschinenunterseite, die aus den vorhandenen gewählt werden, können auf dieser Seite auch die Seitenrahmenabmessungen programmiert werden. Die Maschinenform wird im Simulationsschirm während der grafischen Programmierung angezeigt und zur Kollisionserfassung zwischen Werkstück und Maschine verwendet.



Der Abbildung auf dem Bildschirm können Sie die Bedeutung der Parameter entnehmen. Oben im Bildschirmfenster können die zur Verfügung stehenden Maschinenteile ausgewählt werden. Die gewählten Maschinenteile werden nach der Programmierung einer neuen Werkzeugkonfiguration verwendet.

### Oberseite der Maschine

Hier wird die relevante Oberseite der Maschine ausgewählt.

Drücken Sie zur Suche der korrekten Maschinenteile die Funktion Ansicht-Filter auf der Tastatur.

### Unterseite der Maschine

Hier wird der relevante Maschinentisch ausgewählt.

Drücken Sie zur Suche der korrekten Maschinenteile die Funktion Ansicht-Filter auf der Tastatur.

### Maschinenrahmen

Die seitlichen Rahmen der Maschine sind ein Bestandteil des gesamten

---

Maschinenaufbaus und wichtig für die Biegefolge eines Produkts in Bezug zur möglichen Breite. Manche Maschinen haben seitliche Rahmen außerhalb der Biegezone und wirken sich nicht auf die Kollisionserfassung aus. In diesem Fall brauchen die Rahmen nicht bei dem Prozess der Biegesimulation angezeigt zu werden. Bei solchen Maschinen kann der Rahmenaufbau ausgeschaltet werden. Dieser Parameter ist werkseitig auf Freigegeben eingestellt.

**Rahmentyp**

Der Standard-Seitenrahmentyp ist ein C-Rahmen. Ein alternativer O-Rahmen, wenn montiert, kann gewählt werden. Der O-Rahmen ist symmetrisch und auf allen Seiten des Tisches positioniert.

**Rahmenhöhe**

Die Gesamthöhe des Maschinenrahmens.

**Rahmenbreite**

Die Breite (oder Tiefe) des Maschinenrahmens.

**Rahmendicke**

Die Dicke des seitlichen Rahmens.

**Arbeitshöhe**

Die Höhe der Arbeitsfläche in der Maschine.

**Arbeitsbreite**

Die Breite (oder Tiefe) des Arbeitsbereiches.

**Arbeitsposition**

Die Position der Arbeitsfläche in der Maschine.

**Arbeitsradius**

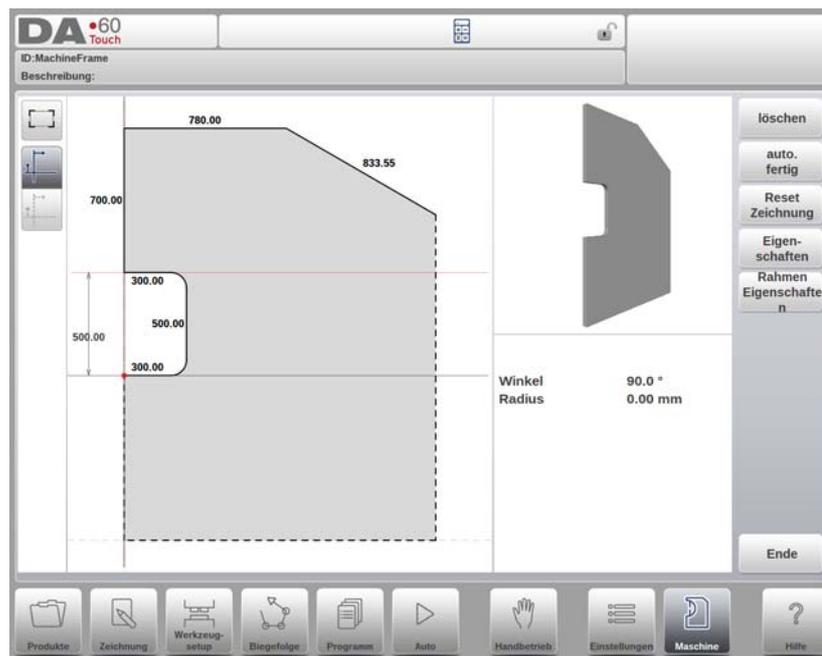
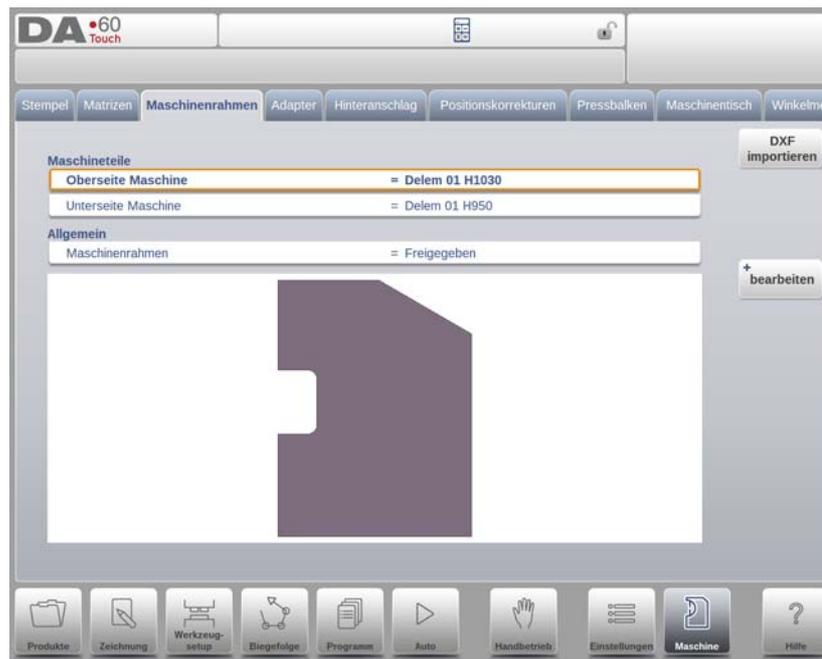
Der Radius des Randes an der Arbeitsfläche.

**DXF-Import (optional)**

Die Form eines Maschinenrahmens kann auch über die optionale DXF-Importfunktion geladen werden. Diese Funktion ist standardmäßig in der DA-69T und optional in der DA-66T vorhanden. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 10.11

## 10.4.1. Kontureditor C-Rahmen

Die Form des C-Rahmens kann allerdings auch als Kontur gezeichnet werden. Mit diesem Kontureditor lassen sich die Konturdetails des C-Rahmens bis ins Detail zeichnen. Wenn man mit der Grundform anfängt, lässt sich der Rahmen als solcher zeichnen; ein Radius kann zum Beispiel zwischen den Linien sowie auch in die Linien selbst eingefügt werden.



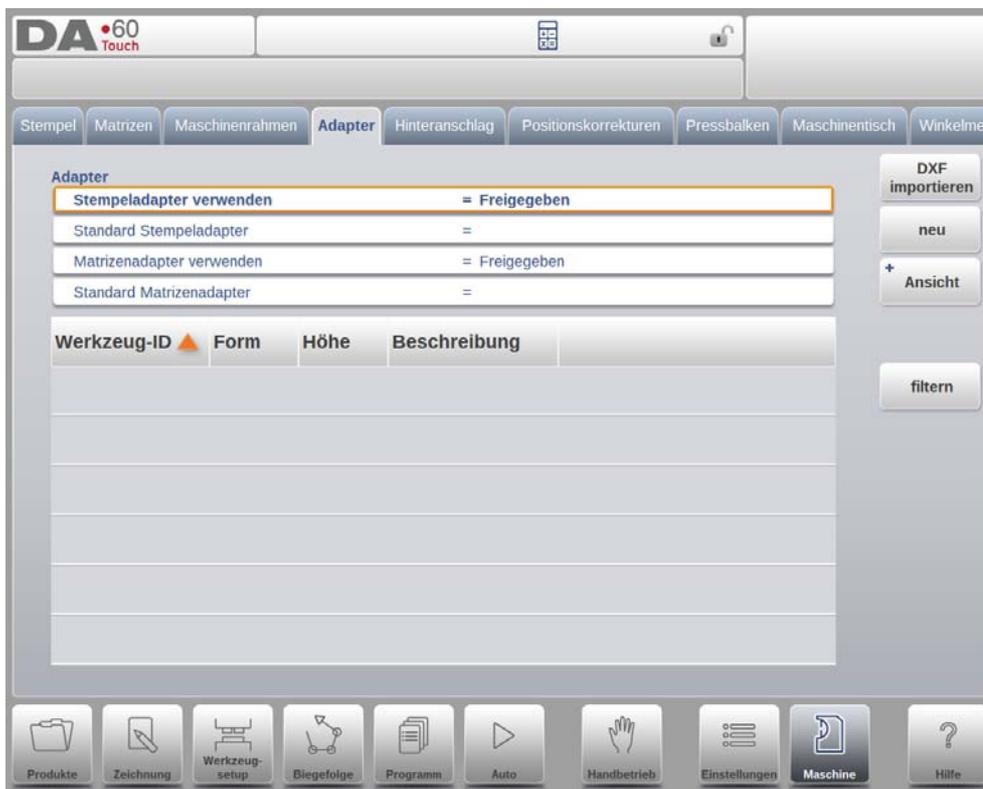
Bei der Verwendung dieser grafischen Programmierfunktion ersetzt sie die Rahmenprogrammierung.

---

## 10.5. Adapter

Auf dieser Seite können die Werkzeugadapter freigegeben und programmiert werden. Wahlweise können die oberen sowie die unteren Adapter freigegeben werden. Der Standardadapter, der bei Hinzufügen eines Adapters zum Werkzeug-Setup gewählt wird, kann ebenfalls eingestellt werden.

Wird ein Adapter hinzugefügt, müssen zunächst Basisparameter auf der Basis einer Schablone angegeben werden. Im zweiten Schritt können die Einzelheiten des Adapters wie jeder andere Stempel oder jede andere Matrize gezeichnet werden.



### DXF-Import (optional)

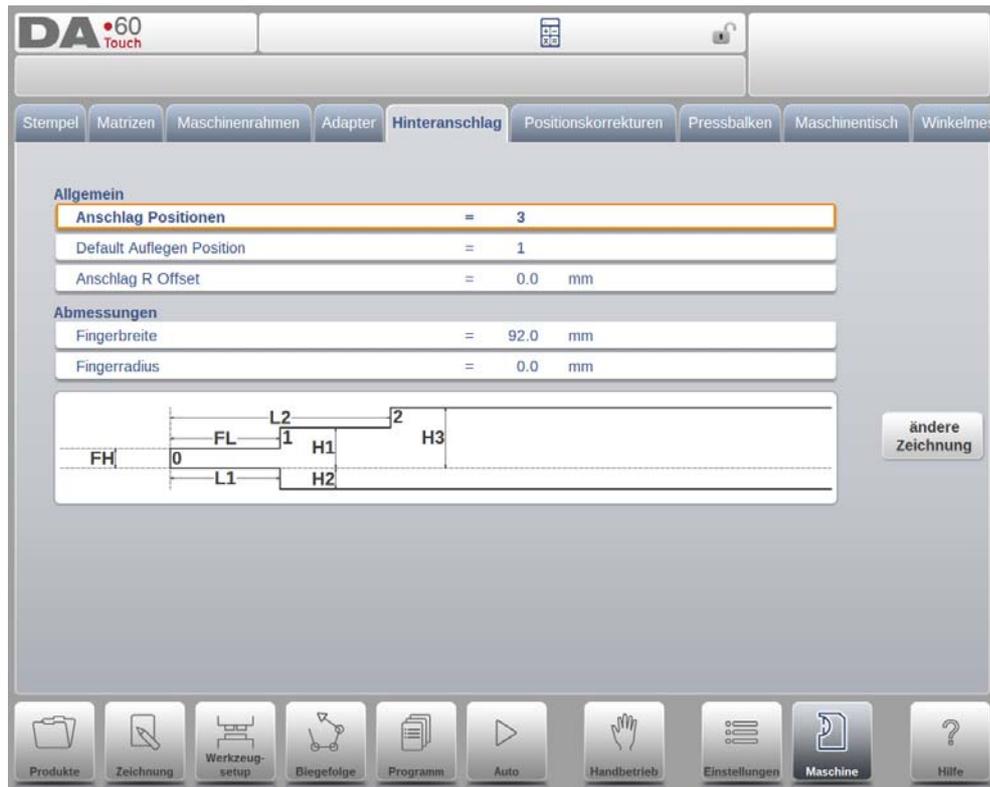
Die Form eines Adapters kann auch über die optionale DXF-Importfunktion geladen werden. Diese Funktion ist standardmäßig in der DA-69T und optional in der DA-66T vorhanden. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 10.11

### Befestigungspunkt (optional programmierbar)

In der Zeichnung findet man auch den Befestigungspunkt des Adapters. Dieser mit einem Dreieckspfeil angezeigte Punkt zeigt an, an welchem Punkt der Adapter mit der Oberwange oder dem Tisch verbunden wird. Der zweite Pfeil zeigt an, wo der Stempel oder die Matrize in diesem Adapter platziert wird. Befestigungspunkte können auch in Stempeln/Matrizen und in der Oberwange/im Tisch vorhanden sein. Ist diese Funktion nicht freigegeben, werden die Anzeigen nicht angezeigt.

## 10.6. 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 werden mithilfe dieser Abmessungen berechnet.



### Anschlagspositionen

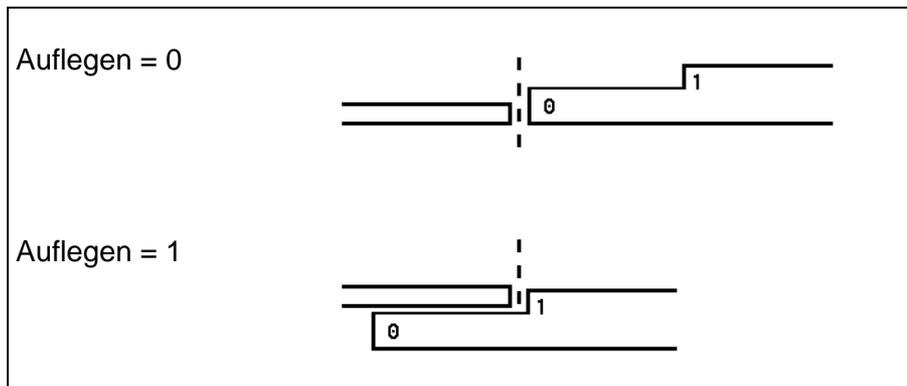
Die Anzahl möglicher Anschlagpositionen (max. 4). Wenn dieser Parameter geändert wird, erscheint ein neues Pop-up-Fenster mit einer Fingergeometrie. Hier können die Fingermaße programmiert werden.

### Standardwert der Auflagenposition

Dies ist die werkseitig eingestellte Auflageposition, wenn eine Auflageposition bei der automatischen Berechnung der Biegefolge verwendet werden muss, zum Beispiel wenn die X-Achsenposition außerhalb des zulässigen Bereichs liegt oder größer ist als die "Auflage Hinteranschlagsgrenze". Diese Position wird nicht verwendet, wenn eine Auflageebene von Hand gewählt wird.

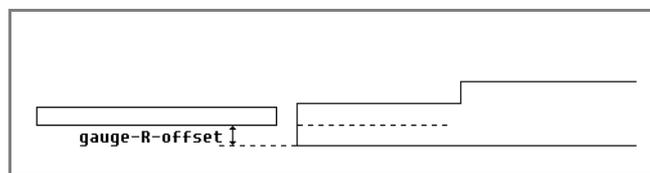
---

Bedeutung der Auflagennummern:



### Anschlag R Offset

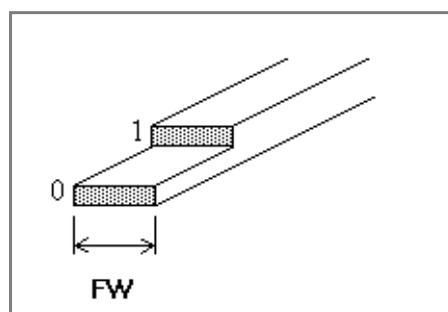
Ein Offset-Wert für die R-Achse kann eingestellt werden, wenn der Hinteranschlag gegen den Blechrand positioniert ist und sich die X-Achsenposition außerhalb der Matrzensicherheitszone befindet.



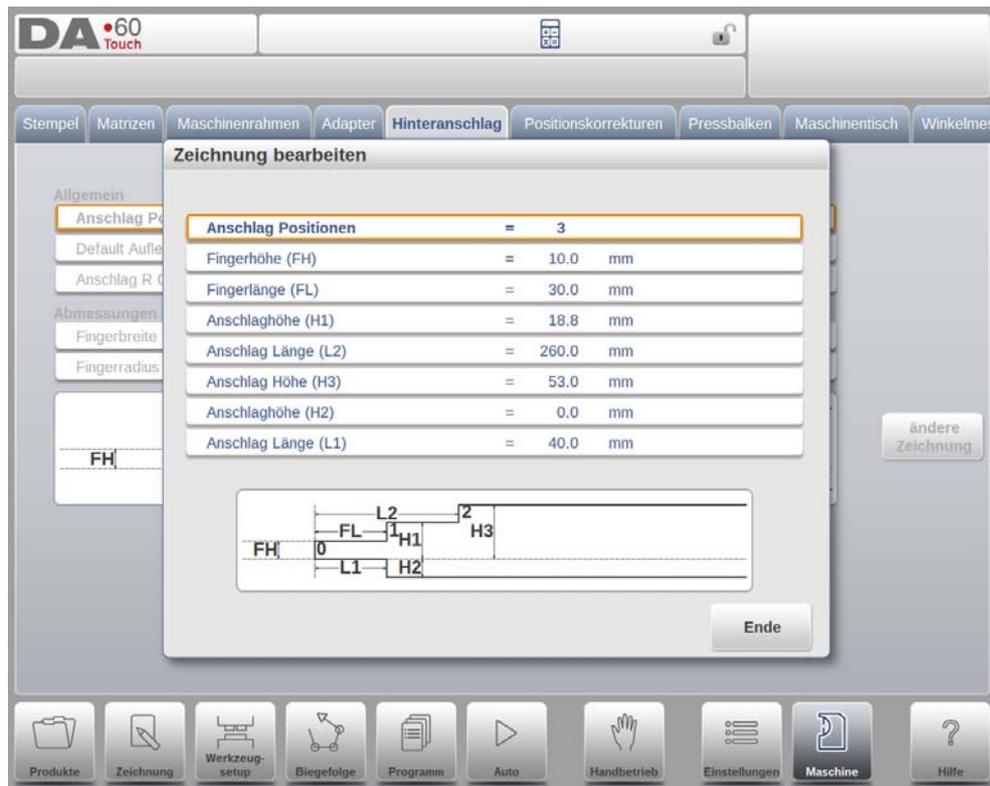
Ein negativer Wert führt zu einer niedrigeren Anschlagposition. Dieses Offset ist nur für Anschlag-Position 0 gültig.

### Fingerbreite

Die Breite des Hinteranschlagfingers. Nur verfügbar, wenn automatische Z-Achsen installiert sind.



Drücken Sie Zeichnung Bearbeiten, um die Hinteranschlagszeichnung anzeigen zu lassen, auf der die Abmessungen des Hinteranschlagsfingers 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.

### Fingerhöhe (FH)

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

### Fingerlänge (FL)

Die Länge der ersten Fingerebene.

### Anschlaghöhe (H1/H3/H4)

Die Höhe der verschiedenen Fingerebenen.

### Anschlaglänge (L2/L3)

Die Länge der zusätzlichen Auflageebenen.

### Anschlaghöhe (H2)

Die Höhe auf der Unterseite des Anschlags.

### Anschlaglänge (L1)

Die Länge der Fingerebene an der Unterseite des Anschlags.

---

### 10.6.1. Verzeichnis Hinteranschlagsfinger

Wenn mehr als ein Satz Hinteranschlagsfinger programmiert wird, werden sie in einem Verzeichnis mit Fingern gezeigt. Wenn Sonderfinger installiert sind, wird der Datenbestand aktiviert und gibt weitere Fingersätze frei.

Auf Wunsch kann der Benutzer die Hinteranschlagsfinger in der Maschine auswählen. Die spezifischen Fingergeometrien werden bei der Berechnung der Fingerpositionen berücksichtigt.

Bei der Auswahl eines Produkts muss darauf geachtet werden, dass die jeweiligen Finger, mit denen das CNC-Programm erstellt wurde, in der Maschine ausgewählt sind.



#### Sonderfinger

Der Name (ID) des gewählten Satzes der Hinteranschlagsfinger. Zur Änderung oder Auswahl aus dem Verzeichnis der Hinteranschlagsfinger eindrücken.

## **Neue Sätze mit Hinteranschlagsfingern importieren**

Um neue Hinteranschlagsfinger in die Steuerung zu importieren, müssen die nachstehenden Schritte beachtet werden:

- 1 Ein Fingersatz im Format .ASC muss bereitgestellt werden. Für jeden Finger muss ein Datensatz zur Verfügung stehen.
- 2 Durch die Verwendung der Funktion Werkzeug importieren auf der Seite Sicherung/Wiederherstellen in der Betriebsart Einstellungen kann die Auswahl des Satzes der Hinteranschlagsfinger vorgenommen werden.
- 3 Nach der Auswahl des jeweiligen Satzes müssen die entsprechende Breite und die Auflage-Offsets für die Finger programmiert werden, bevor der Import durchgeführt wird. Auch der Name - und auf Wunsch ferner eine Beschreibung - muss eingegeben werden.
- 4 Nach dem Import steht der Name des Fingersatzes im Verzeichnis der Hinteranschlagsfinger.
- 5 Die Finger können für die Programmierung neuer Produkte ausgewählt und verwendet werden. Die aktiven Finger können oben im Hinteranschlags-Fenster ausgewählt werden.

Sobald alle Fingersätze entfernt worden sind, wird die Fingerdefinition über die Parameter wieder aktiviert.

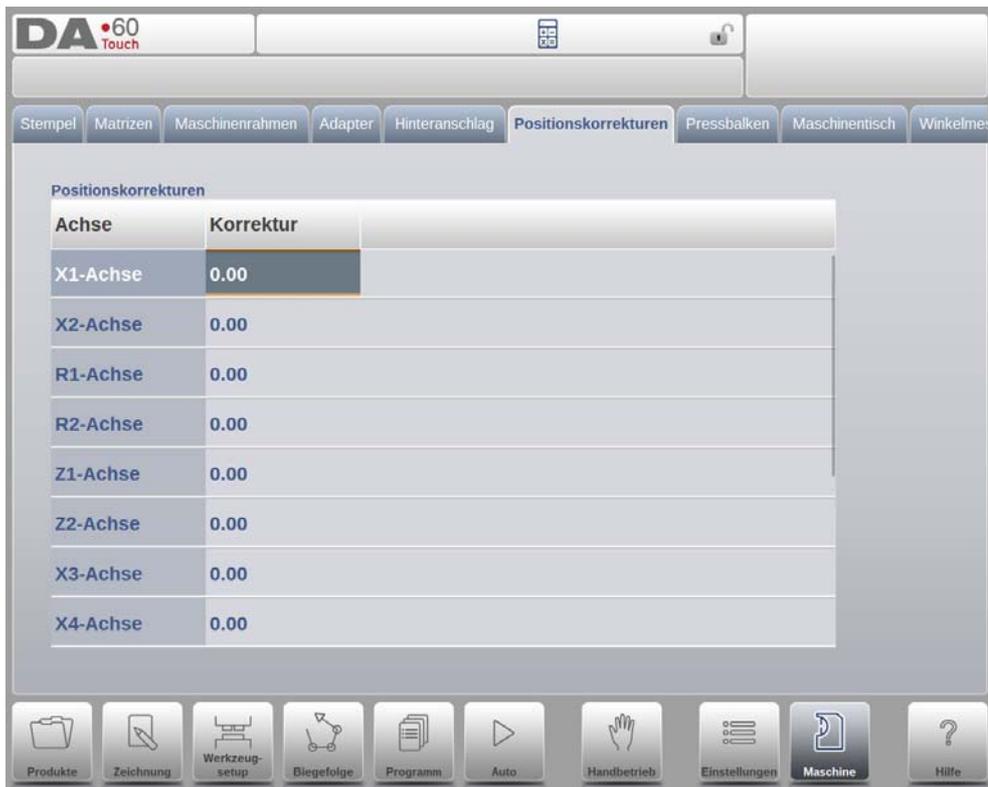
Der nachstehende zusätzliche Parameter ist verfügbar, wenn ein Sonderfinger aus dem Verzeichnis der Hinteranschlagsfinger bearbeitet wird:

### **X-Offset**

Der Längenunterschied zwischen der Vorderseite des gewählten Fingers und der Vorderseite des Fingers, mit dem die Maschine in Betrieb genommen und kalibriert wurde.

---

## 10.7. Positionskorrekturen



### Positionskorrektur

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

Beispiel:

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

Positionskorrekturen stehen für alle Hilfsachsen zur Verfügung.

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

## 10.8. Oberseite der Maschine

In dieser Registerkarte kann die Maschinengeometrie für die Oberwange als Profil programmiert werden. Diese Informationen werden in der Kollisionserfassung der Kollisionen zwischen Produkt und Maschine verwendet.

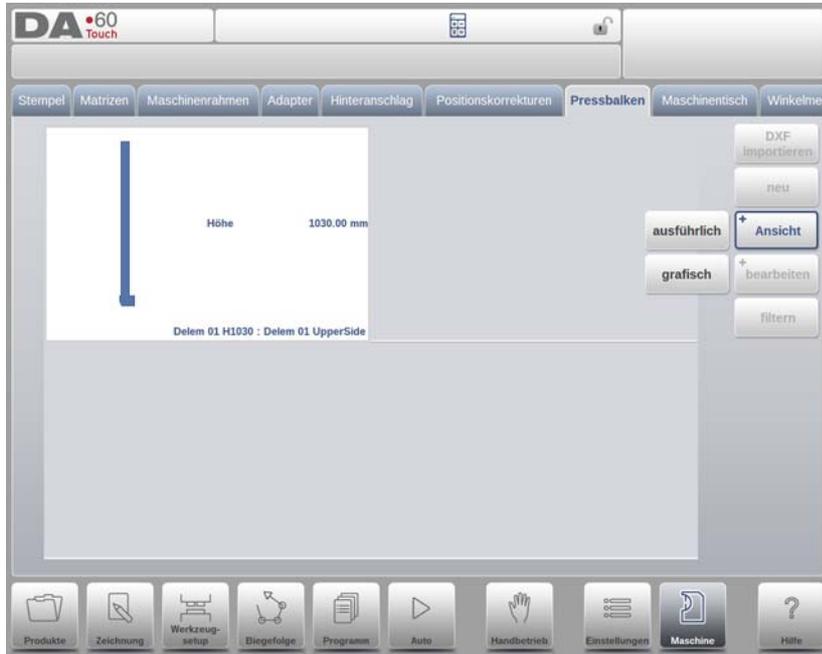
Wenn der Maschine in speziellen Fällen z.B. Programme hinzugefügt werden, können diese als eine spezielle Maschinenform programmiert werden, so dass dies bei den Kollisionsberechnungen berücksichtigt werden kann.

In den meisten Fällen ist nur eine Form programmiert.

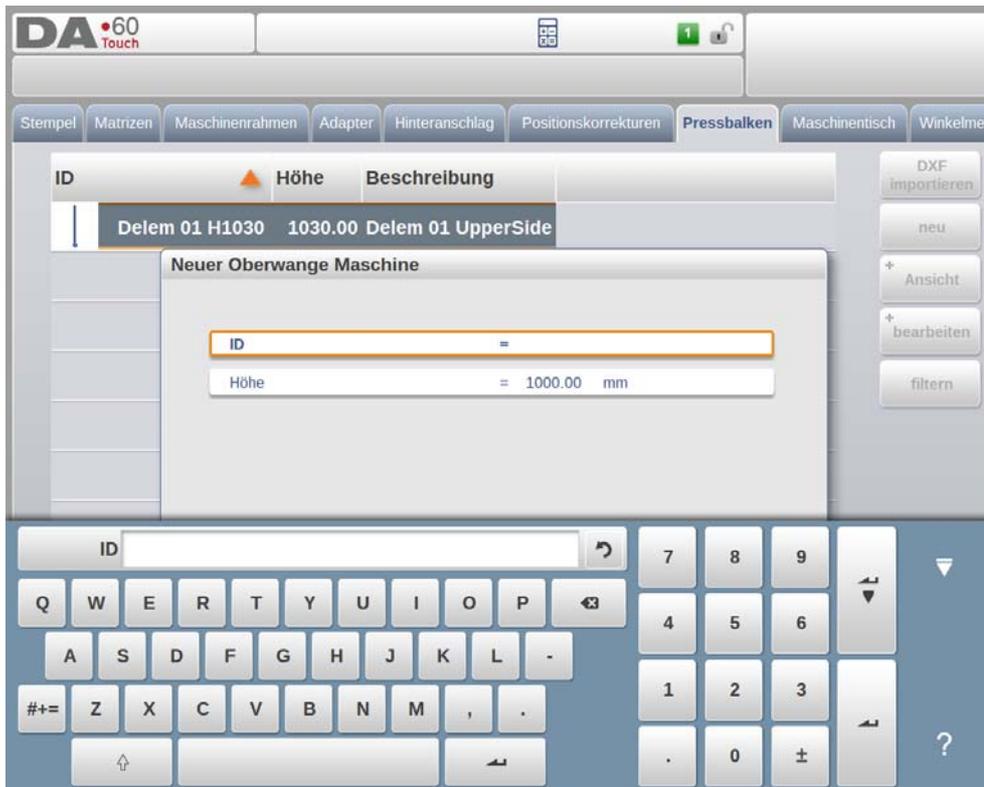


Die Formen Ihrer Maschine werden auf die gleiche Weise wie bei Stempeln und Matrizen gezeichnet. Genauso wie bei den Werkzeugen ist die rechte Seite der Zeichnung die Position des Hinteranschlags der Maschine.

Für eine ausführlichere Ansicht in der Registerkarte Verzeichnis drücken Sie auf Ansicht und verwenden Sie Grafisch.



Zum Anlegen eines neuen Maschinenteils drücken Sie Bearbeiten im Matrizenverzeichnis und verwenden Sie anschließend Hinzufügen. Die Steuerung fordert Sie zunächst auf, eine ID, Beschreibung und die Höhe einzugeben.



**ID**

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

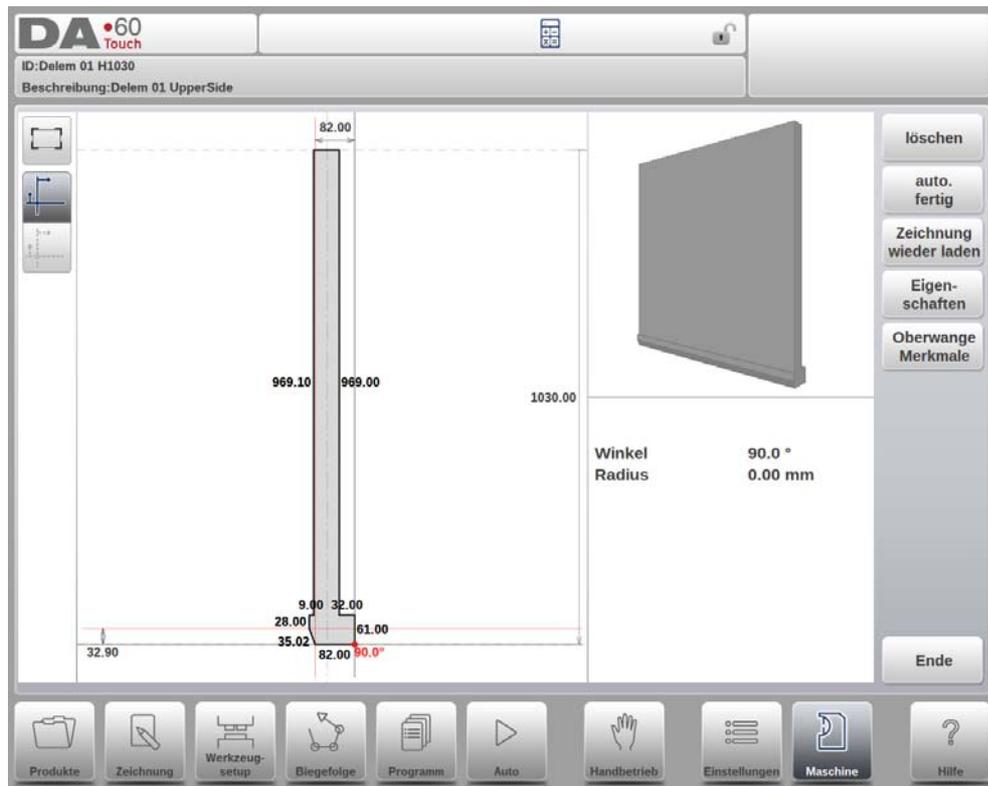
## Beschreibung

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

## Höhe

Die Gesamthöhe des Maschinenteils.

Für die Oberseite der Maschine ist die Höhe definiert als die Höhe des Teils zum Zeitpunkt, an dem sich der bewegende Teil der Oberseite in seinem mechanischen oberen Totpunkt befindet.



Nach Eingabe der Grundparameter für das spezifische Maschinenteil erscheint der Zeichnungseditor. Ähnlich wie beim Zeichnen von Werkzeugen können auch die Einzelheiten der Maschinenteile gezeichnet werden. Dies erfolgt entweder durch Drücken und Skizzieren oder durch Eingabe der Seitenlängen und Anzeige der Richtung der nächsten Seite.

## DXF-Import (optional)

Die Form einer Maschinenoberseite kann auch über die optionale DXF-Importfunktion geladen werden. Diese Funktion ist standardmäßig in der DA-69T und optional in der DA-66T vorhanden. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 10.11

## Befestigungspunkt (optional programmierbar)

In der Zeichnung findet man auch den Befestigungspunkt der Oberwange. Dieser mit einem Dreieckspfeil angezeigte Punkt zeigt an, an welchem Punkt der Stempel oder Adapter verbunden und auf der Oberwange platziert werden. Befestigungspunkte können auch in Stempeln und Adaptern vorhanden sein. Ist diese Funktion nicht freigegeben, wird die Anzeige nicht angezeigt.

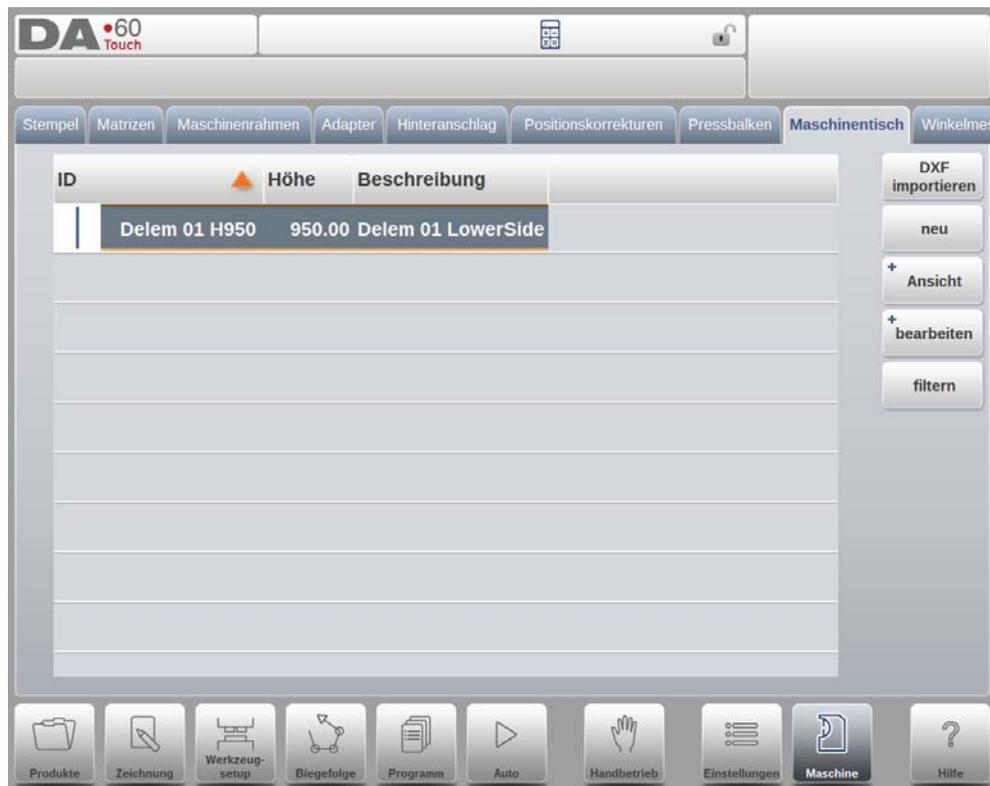
---

## 10.9. Unterseite der Maschine

In dieser Registerkarte kann die Maschinengeometrie für die Unterseite (Tisch) als Profil programmiert werden. Diese Informationen werden in der Kollisionserfassung der Kollisionen zwischen Produkt und Maschine verwendet.

Wenn der Maschine in speziellen Fällen z.B. Programme hinzugefügt werden, können diese als eine spezielle Maschinenform programmiert werden, so dass dies bei den Kollisionsberechnungen berücksichtigt werden kann.

In den meisten Fällen ist nur eine Form programmiert.



Zum Anlegen eines neuen Maschinenteils drücken Sie Bearbeiten im Matrizenverzeichnis und verwenden Sie anschließend Hinzufügen.

Die Steuerung fordert Sie zunächst auf, eine ID, Beschreibung und die Höhe einzugeben.

### ID

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

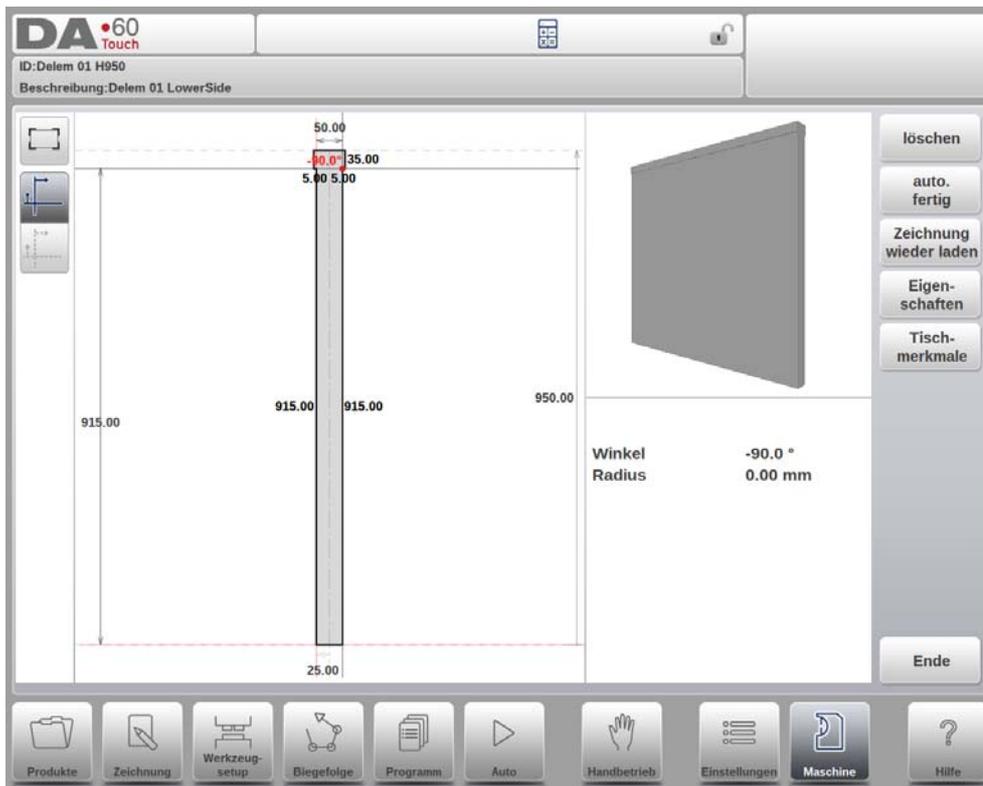
### Beschreibung

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

### Höhe

Die Gesamthöhe des Maschinenteils.

Für die untere Seite der Maschine wird die Höhe der Tischoberfläche zum Fußbodenniveau definiert.



Nach Eingabe der Grundparameter für das spezifische Maschinenteil erscheint der Zeichnungseditor. Ähnlich wie beim Zeichnen von Werkzeugen können auch die Einzelheiten der Maschinenteile gezeichnet werden. Dies erfolgt entweder durch Drücken und Skizzieren oder durch Eingabe der Seitenlängen und Anzeige der Richtung der nächsten Seite.

### **DXF-Import (optional)**

Die Form einer Maschinenunterseite kann auch über die optionale DXF-Importfunktion geladen werden. Diese Funktion ist standardmäßig in der DA-69T und optional in der DA-66T vorhanden. Für Einzelheiten siehe Abschnitt 10.11

### **Befestigungspunkt (optional programmierbar)**

In der Zeichnung findet man auch den Befestigungspunkt des Tisches. Dieser mit einem Dreieckspfeil angezeigte Punkt zeigt an, an welchem Punkt die Matrize oder der Adapter verbunden und auf den Tisch oder in einem Adapter platziert wird.

Gibt es im System eine I-Achse, wird auch die I-Achsen-Trennlinie angezeigt. Diese standardmäßig in der oberen Ebene des Tisches positionierte Linie kann auf Ebenen in der Zeichnung abgerollt werden. Bei dieser Ebene kann es sich um die Trennung zwischen dem Werkzeughalter und dem aktuellen Tisch handeln. Die Trennlinie definiert den unbeweglichen und dynamischen Teil des Tisches. Alles über der gestrichelten Linie, z.B. der Werkzeughalter, bewegt sich zusammen mit der I-Achse.

Speziell mit dem Befestigungspunkt des Tisches wird auch die I-Achsenposition definiert. Standardmäßig beträgt dieser I-Achsenwert 0, d. h. wenn die I-Achsenposition auf 0

eingestellt ist, wird der Befestigungspunkt in der Mitte der Maschine positioniert ( $X=0$ ).  
Wahlweise kann dieser Wert geändert und damit der I-Achsenbereich verschoben werden.  
Befestigungspunkte können auch in Matrizen und Adaptern vorhanden sein. Ist diese  
Funktion nicht freigegeben, wird die Anzeige nicht angezeigt.

---

## 10.10. Zeichenfunktionalität für Werkzeuge, Adapter und Maschinenformen

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

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

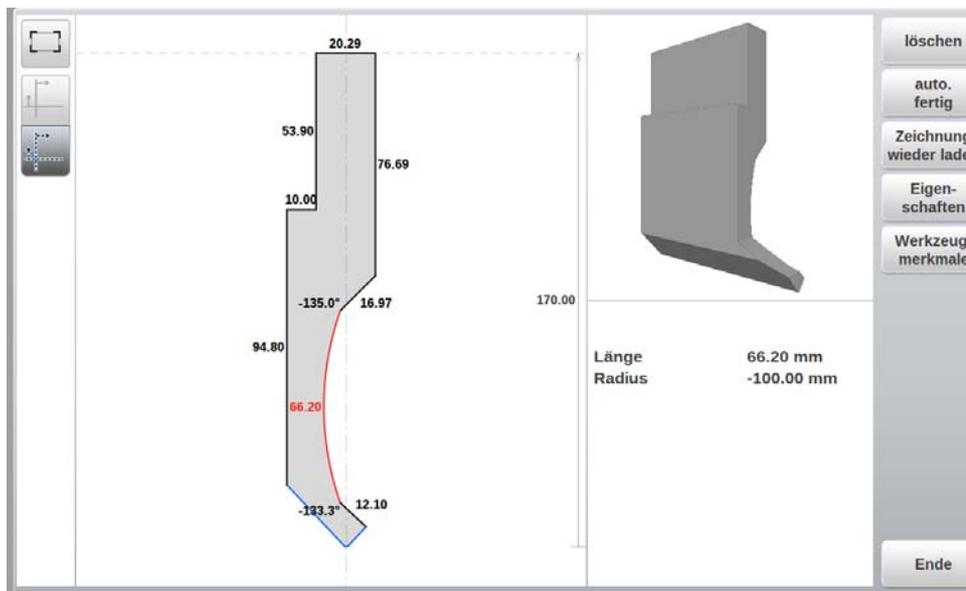
Man kann die gewünschte Form skizzieren und anschließend die Segmente zur Programmierung ihres genauen Wertes ändern. Dies kann man auch - Schritt für Schritt - ab dem ersten gezeichneten Segment durchführen.

Folgendes ist wichtig zu wissen:

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

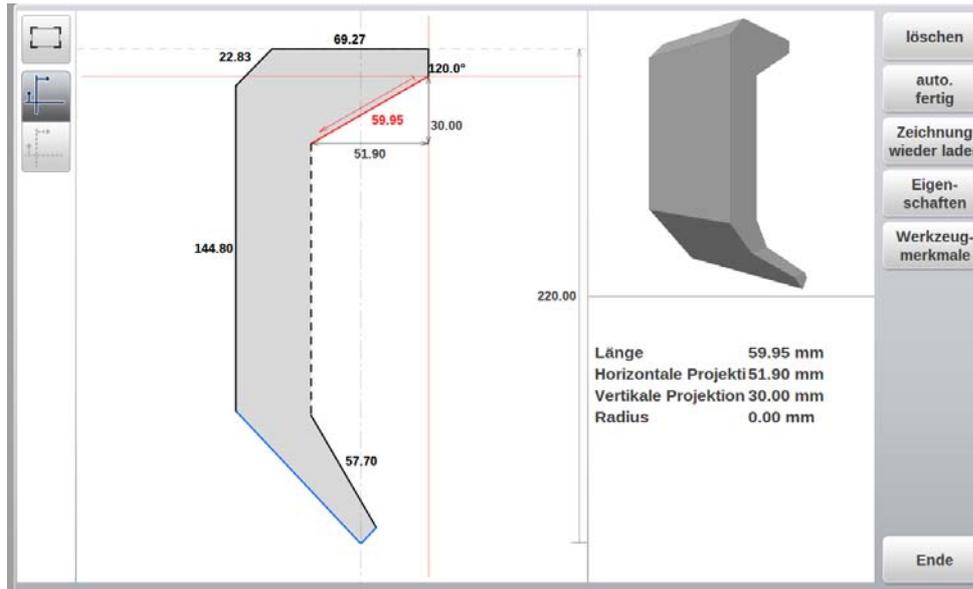
Es kann nützlich sein, Folgendes zu wissen:

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

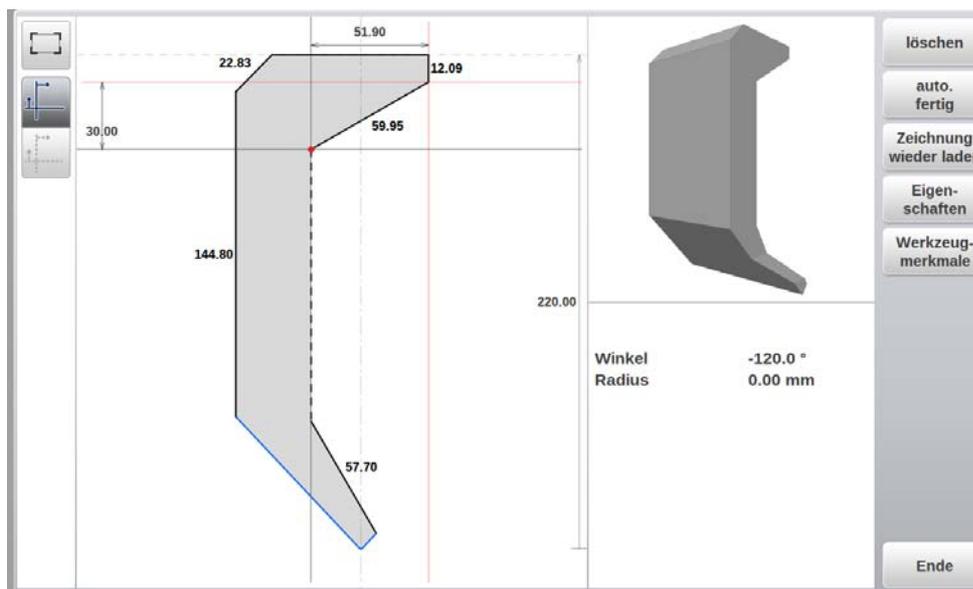


- Snapping ist für die Ausrichtung von Linien und Winkeln auf ihre Umgebung hilfreich.

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



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



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



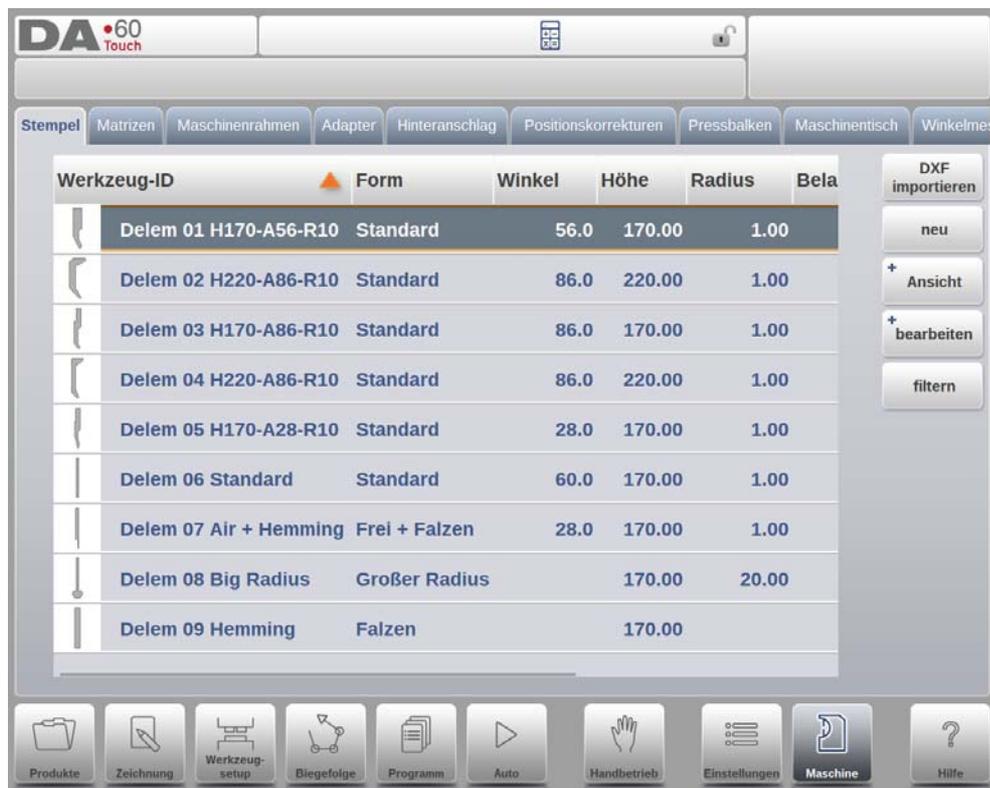
- Für den Fall, dass die Steuerung Einhängpunkte in den Werkzeugdetails verwendet, können die Einhängpunkte in der Zeichnung ein- und ausgeschaltet werden. Dies verhindert unbeabsichtigte und unerwünschte Änderungen von Einhängpunktpositionen oder Formdetails.

## 10.11. DXF-Import für Werkzeuge, Adapter und Maschinenteile

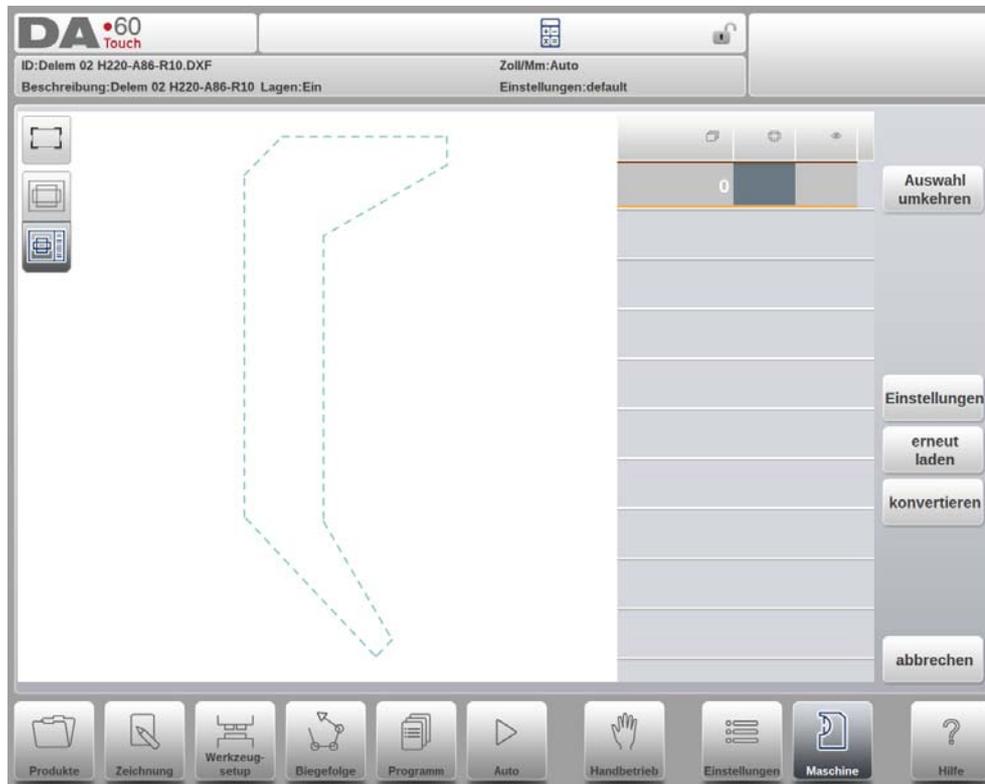
Im Werkzeugbestand mit Stempeln, Matrizen, Adaptern sowie Maschinenformen, Maschinenoberseite, Maschinenunterseite und Maschinenrahmen kann man die optionale DXF-Importfunktion finden. Diese Funktion ist standardmäßig in der DA-69T und optional in der DA-66T vorhanden.

Diese Funktion ermöglicht den Import der Kontur aus einer DXF-Datei.

Import DXF öffnet den Dateibrowser, der die Auswahl der DXF-Datei der gewünschten Form möglich macht.



Bei der Auswahl der DXF-Datei, abhängig vom spezifischen Bildschirm, von dem aus diese Datei ausgewählt wird, zeigt das System die DXF-Datei an. Die Konvertierungseinstellungen können auf Wunsch geändert werden, z.B. ob die Auswahl einer Lage erforderlich ist, oder wenn nicht, ob nur Kontureninformationen verfügbar sind. Wenn die Lageauswahl eingeschaltet ist, hat man Lagen für den gewünschten Inhalt zu bestimmen.



Die DXF-Werkzeugimportfunktion ist dem DXF-Produktimport, erläutert in Kapitel 2, ähnlich.

Wird Konvertieren gewählt, können automatische Formenerfassung oder spezifische Formenauswahl gewählt werden und kann der ID-Name des neuen Werkzeugs gegeben werden.

Die Konvertierung erfolgt von diesem Punkt aus und das neue Werkzeug wird im Bearbeitungsbetrieb im Werkzeug-Editor angezeigt. Spezifische Werkzeugfunktionen, wie Werkzeughöhe, Befestigungspunkte (falls zutreffend) und Werkzeugeigenschaften, können eingestellt werden.

Nach dem Schließen wurde das neue Werkzeug im Verzeichnis hinzugefügt. Dieses kann wie jedes andere Werkzeug verwendet und bearbeitet werden.

### **Maschinen-DXF-Importfunktionen**

Dieselbe Funktion, nur abweichend je nach dem gewünschten Import, ist auf den folgenden Bildschirmen zu finden:

- Stempel
- Matrizen
- Adapter
- Maschinenrahmen
- Oberseite der Maschine
- Unterseite der Maschine

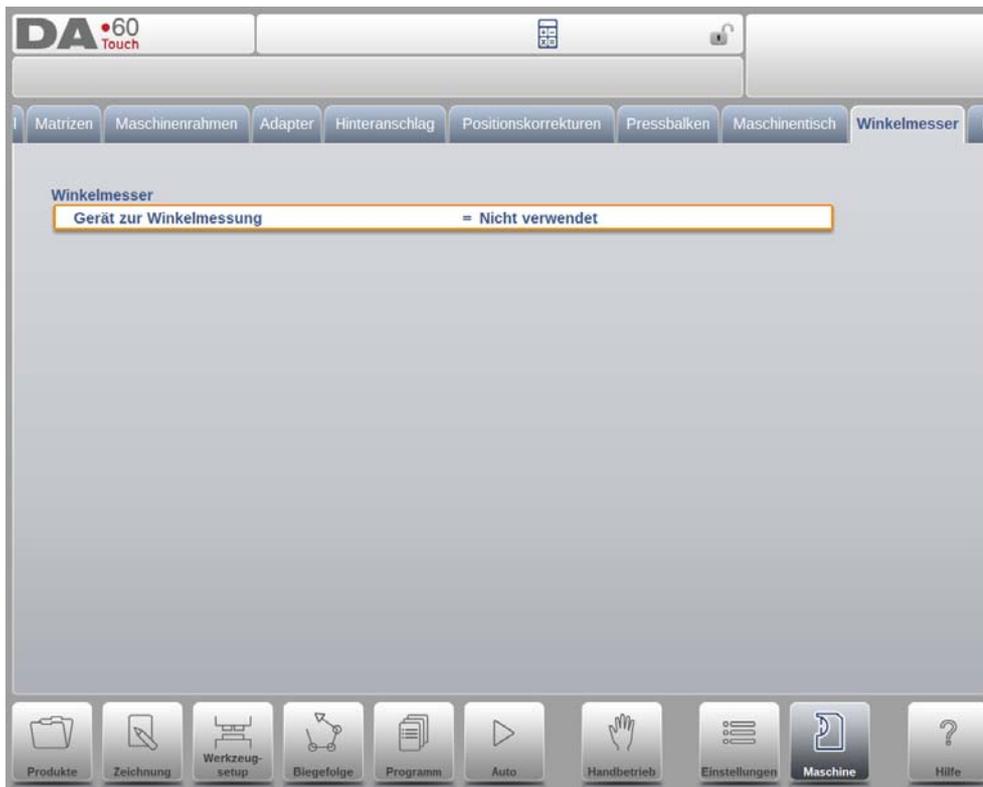
### **Konvertierung spezieller Werkzeuge**

Wichtig für den Import von Multi-Konturenformen ist, dass sich der Körper des Werkzeugs in Lage 0 in der DXF-Zeichnung befinden muss. Der obere Teil einer Innen-Flachdruckmatrize, der Flügel einer WingBend- oder der bewegliche Teil der Vario-V-Matrize, sollte sich in einer anderen Lage befinden. Wenn diese Lage 'Innen-Flachdruck', 'Wing' oder 'Vario V' genannt

wird, kann der Importeur automatisch den richtigen Werkzeugtyp wählen. Andernfalls muss dieser von Hand gewählt werden. Beide Teile in der DXF erfordern geschlossene Konturen.

---

## 10.12. Winkelmesser



Mit diesem Parameter können Sie ein digitales Winkelmeßgerät auswählen, wenn die Option OP-W-WINKELMESSER installiert wurde.

### Gerät zur Winkelmessung

- Nicht verwendet
- Mitutoyo 187-50x
- Mit.187-50x U-WAVE (diese Option wird nur angezeigt, wenn der drahtlose Empfänger während des Anfahrens erfasst wurde)
- IBR (dies ist eine Schnittstellenmethode, die mehrere Winkelmeßgerätemarken unterstützt)

Dieses Gerät kann bei den Produktionsbetriebsarten verwendet werden. Bewegen Sie den Cursor entweder auf das Alpha-Korrekturfeld oder auf das Pop-up-Fenster Alpha-Korrekturen bei dem gemessenen Winkelfeld und drücken dann auf den Knopf Übertragen bei dem Gerät zur Winkelmessung. Die Steuerung zeigt den empfangenen Winkel auf dem Bildschirm an. Wenn Sie die Enter-Taste wählen, wird dieser Wert übernommen und die Steuerung berechnet dann auf der Grundlage dieses empfangenen Winkelwertes die erforderliche Korrektur.

### Auto Enter Korr. $\alpha$

Aus => Nach einer Messung wird die Winkelkorrektur berechnet und auf dem Bildschirm angezeigt. Der Maschinenbediener muss das Winkelkorrekturfeld wählen und auf die Enter-Taste drücken, um die Korrektur zu kopieren.

Ein => Das Winkelkorrekturfeld wird automatisch gewählt. Vom gemessenen Winkel wurde die Korrektur berechnet und automatisch in den Korrekturparameter kopiert, ohne dass irgendeine Taste bei der DA-Steuerung ausgewählt wurde.

## **Winkeltoleranz**

Maximal erlaubte Abweichung zwischen dem programmierten Winkel und dem gemessenen Winkel. Wenn der gemessene Winkel zu viel vom programmierten Winkel abweicht, erscheint eine Fehlermeldung auf dem Bildschirm.

Wenn der 'Auto Enter Korr. $\alpha$ ' Parameter eingeschaltet ist, wird die Korrektur nicht automatisch kopiert, wenn die Abweichung zu groß ist.

---

## 10.13. Logbuch zu Ereignissen

### 10.13.1.Parameter

Mit dieser Funktion können bestimmte Ereignisse in der Steuerung erfasst werden. Diese Ereignisse werden in Textdateien gespeichert, die anschließend geprüft werden können. Die mit dieser Möglichkeit angelegten Log-Dateien können für die Produktionsverwaltung verwendet werden.

Diese Seite enthält alle Parameter für die Funktion der Ereigniserfassung. Die erfassten Ereignisse können den Parametern auf dieser Seite zugewiesen werden.

| Allgemein              |                      |
|------------------------|----------------------|
| Logbuch zu Ereignissen | = Aus                |
| Dateiname              | =                    |
| Pfad                   | = \\User1\Delem\Logs |
| Maximale Dateigröße    | = 10 Kb              |

| Ereignisse          |             |
|---------------------|-------------|
| Start Steuerung     | = Blockiert |
| Stopp Steuerung     | = Blockiert |
| Schrittwechsel      | = Blockiert |
| Produkt vollständig | = Blockiert |
| Wechsel Betriebsart | = Blockiert |
| Fehlermeldung       | = Blockiert |

### Logbuch zu Ereignissen

Hiermit wird die Logbuchfunktion ein- oder ausgeschaltet.

### Dateiname

Der Name der Logbuchdatei. Geben Sie den benötigten Namen ein. Die Erweiterung ".txt" wird dem Dateinamen automatisch hinzugefügt.

### Pfad

Der Ordner (Verzeichnis), in dem die Logbuchdatei gespeichert wird. Dieser Pfad kann sich auf dem internen Arbeitsspeicher der DA-Steuerung, einem USB-Stick oder sogar einem Netzwerklaufwerk, falls angeschlossen, befinden. Wenn sich der Cursor auf diesem Parameter befindet, wählen Sie das gewünschte Verzeichnis für die Log-Datei mit der Funktion Pfad Wählen aus.

### Maximale Dateigröße

Die maximale Größe der Logbuchdatei in Kilobytes. Wenn die derzeitige Logbuchdatei

diese Größe erreicht, wird sie automatisch geschlossen und erhält einen anderen Namen. Es wird sofort eine neue Datei mit dem programmierten Namen angelegt und geöffnet, damit die Erfassung fortgesetzt werden kann.

Die folgenden Parameter zeigen die Ereignisse an, die erfasst werden können. Mit jedem Parameter kann programmiert werden, ob ein Ereignis erfasst werden soll oder nicht. Mindestens einer dieser Parameter muss bei der Erfassung eingeschaltet werden.

**Start der Steuerung**

Ereignis im Logbuch: Die Steuerung wurde hochgefahren.

**Halt der Steuerung**

Ereignis im Logbuch: Die Steuerung wurde heruntergefahren.

**Schrittwechsel**

Ereignis im Logbuch: Die Steuerung hat auf den nächsten Biegeschritt geschaltet.

**Produkt fertig**

Ereignis im Logbuch: Der letzte Schritt des Biegeprogramms wurde abgeschlossen.

**Wechsel der Betriebsart**

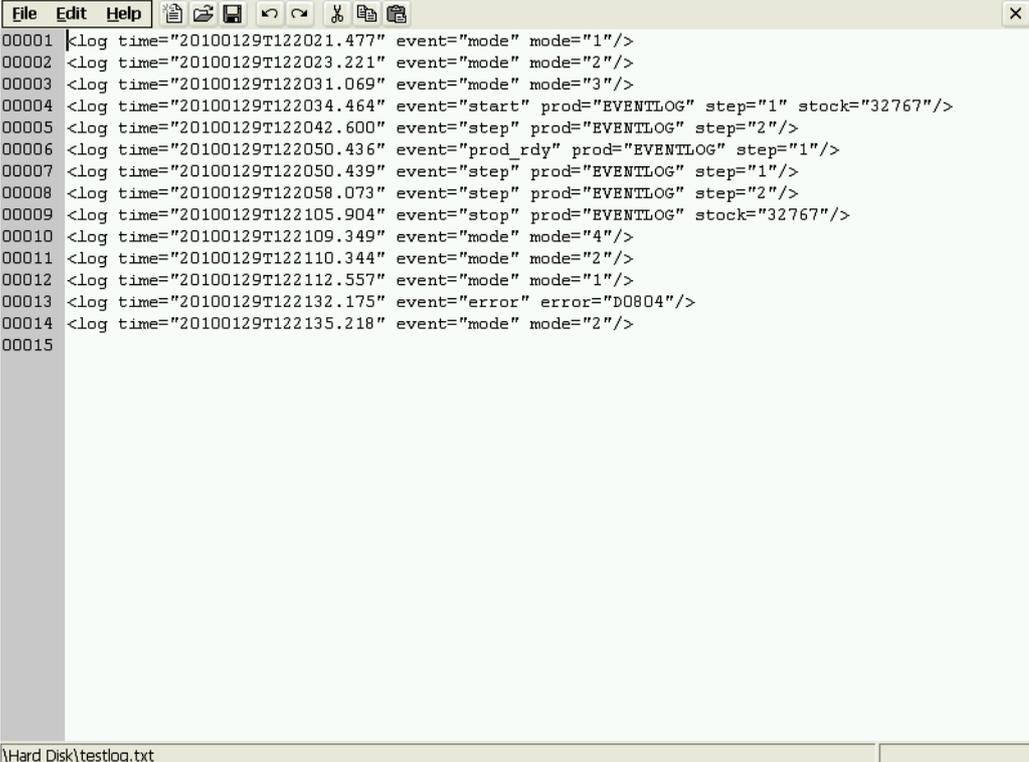
Ereignis im Logbuch: Es wurde eine andere Betriebsart ausgewählt.

**Fehlermeldung**

Ereignis im Logbuch: Eine Fehlermeldung wurde erzeugt.

---

## 10.13.2.Erläuterung



```
File Edit Help [Icons] X
00001 <log time="20100129T122021.477" event="mode" mode="1"/>
00002 <log time="20100129T122023.221" event="mode" mode="2"/>
00003 <log time="20100129T122031.069" event="mode" mode="3"/>
00004 <log time="20100129T122034.464" event="start" prod="EVENTLOG" step="1" stock="32767"/>
00005 <log time="20100129T122042.600" event="step" prod="EVENTLOG" step="2"/>
00006 <log time="20100129T122050.436" event="prod_rdy" prod="EVENTLOG" step="1"/>
00007 <log time="20100129T122050.439" event="step" prod="EVENTLOG" step="1"/>
00008 <log time="20100129T122058.073" event="step" prod="EVENTLOG" step="2"/>
00009 <log time="20100129T122105.904" event="stop" prod="EVENTLOG" stock="32767"/>
00010 <log time="20100129T122109.349" event="mode" mode="4"/>
00011 <log time="20100129T122110.344" event="mode" mode="2"/>
00012 <log time="20100129T122112.557" event="mode" mode="1"/>
00013 <log time="20100129T122132.175" event="error" error="D0804"/>
00014 <log time="20100129T122135.218" event="mode" mode="2"/>
00015
```

\\Hard Disk\testlog.txt

Eine Zeile in der Log-Datei kann wie folgt aussehen:

```
<Log-Zeit="20100129T122021.477" Handlung="mode" mode="1"/>
```

oder:

```
<Log-Zeit="20100129T122034.464" Handlung="start" Prod="EVENTLOG" Schritt="1"
Lager="32767"/>
```

Jede Zeile enthält ein Ereignis mit einigen Attributen. Die Zeit wird immer vor der Art des Ereignisses angegeben.

Die Zeit wird wie folgt angegeben.

```
log time=<date>T<time>
```

Das Datum wird in der Reihenfolge Jahr-Monat-Datum angezeigt. Die Zeit wird in der Reihenfolge Stunden-Minuten-Sekunden-Millisekunden angegeben. Diese beiden Felder werden durch das T-Zeichen getrennt.

Die Art des Ereignisses wird mit einem Stichwort angegeben. Je nach dieser Art werden ein oder mehrere Attribute angezeigt.

| <b>Ereignistyp</b>      | <b>Stichwort</b> | <b>Mögliche Attribute</b>   |
|-------------------------|------------------|---|
| Wechsel der Betriebsart | Betriebsart      | Nummer Betriebsart:<br>1 = Hand<br>2 = Programmierung<br>3 = Automatisch<br>4 = Schritt-für-Schritt |
| Schrittwechsel          | Schritt          | Produkt-ID, Schrittnummer   |
| Start der Steuerung     | Start            | Produkt-ID, Schrittnummer und Vorratszähler   |
| Stopp der Steuerung     | Stopp            | Produkt-ID, Schrittnummer und Vorratszähler   |
| Produkt fertig          | prod_rdy         | Produkt-ID, Vorratszähler   |
| Fehlermeldung           | Fehler           | Fehlernummer  |

Jedes Attribut wird mit einem Stichwort angegeben. Die folgenden Stichwörter werden verwendet:

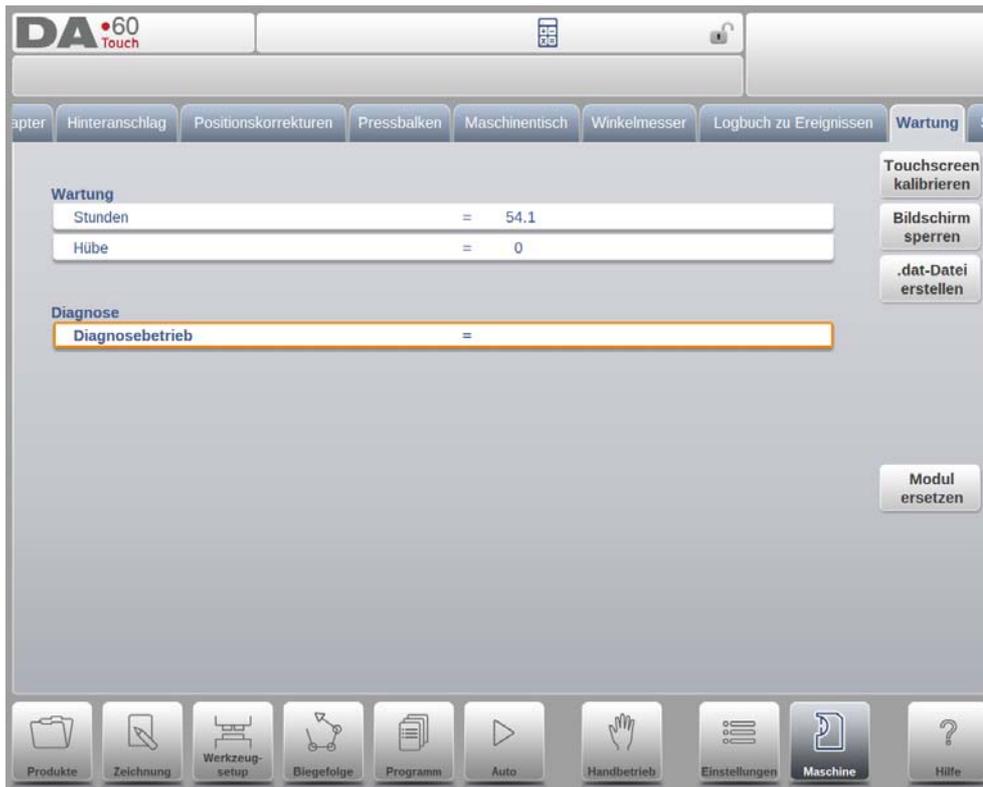
| <b>Attribut</b>          | <b>Stichwort</b> |
|--------------------------|------------------|
| Nummer der Betriebsart   | Betriebsart      |
| Nummer des Biegeschritts | Schritt          |
| Produkt-ID               | Prod             |
| Nummer Vorratszähler     | Vorrat           |
| Fehlernummer             | Fehler           |

Für eine Zeile in der Logbuchdatei werden ca. 50 Bytes gebraucht, sodass mit einer Dateigröße von 10 kB ungefähr 200 Ereignisse erfasst werden können. Dies kann aufgrund der unterschiedlichen Länge jeder Beschreibung für jedes Ereignis anders sein. Wenn eine große Datei für viele Ereignisse benötigt wird, empfiehlt es sich, einen externen USB-Datenträger oder ein Netzwerkverzeichnis zum Speichern zu wählen. Die maximale von der Steuerung unterstützte Dateigröße beträgt 1 Megabyte (1000 Kilobytes).

---

## 10.14. Wartung

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



### Stunden

Die Zahl der Maschinenbetriebsstunden.

### Hubbewegungen

Die Anzahl Hubbewegungen, die die Oberwange ausgeführt hat.

### Diagnosebetrieb

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

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

### Touchscreen kalibrieren

Kalibrierfunktion zur Anpassung der Bildschirmposition an die Benutzerpräferenzen.

### Bildschirm sperren

Zum Sperren des Bildschirms, z.B. für die Reinigung des Bildschirms ohne unbeabsichtigte Änderungen, kann die Funktion Bildschirm sperren verwendet werden. Zum Entsperren des Bildschirms drücken Sie die Stopp-Taste.

## **.dat-file erstellen**

Befindet sich der Cursor auf dem Diagnosebetrieb erscheint eine zusätzliche Funktion. 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.

## **Modul austauschen**

Ein Achsenmodul kann leicht ausgetauscht werden, ohne speziellen Zugriff, dem Austauschvorgang folgend. Nur anwendbar, wenn diese Funktion verfügbar ist.

Der Modulaustausch geht wie folgt vor sich:

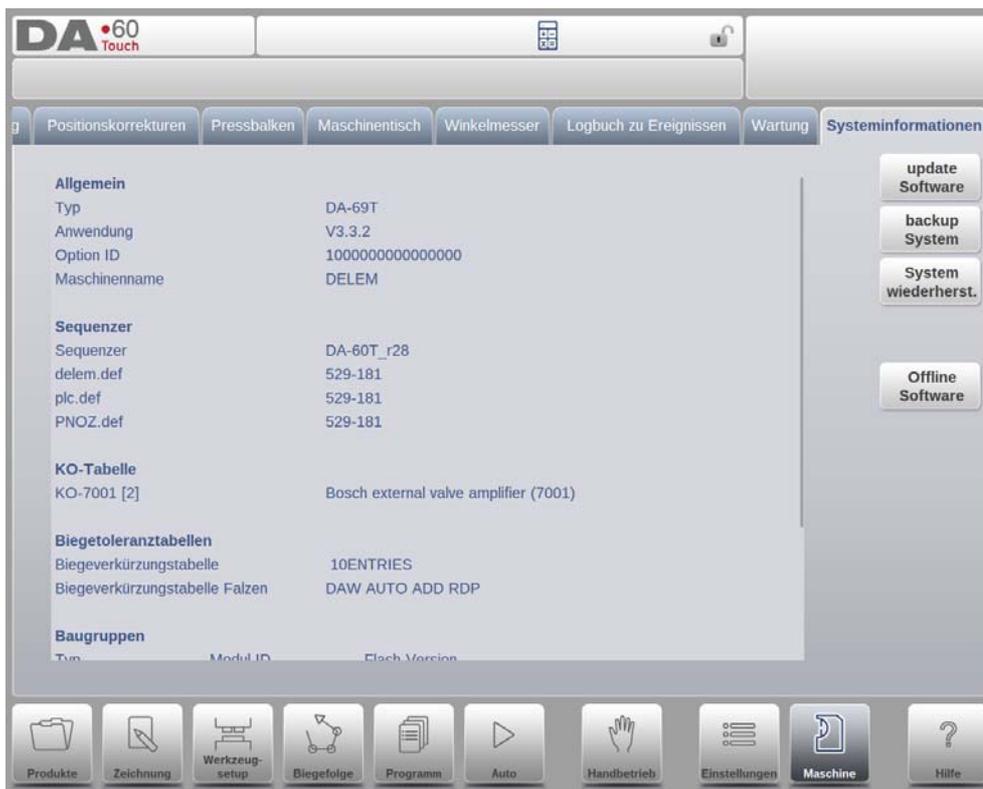
- 1 Die DA-Steuerung einschalten und das DM-Modul, das ausgetauscht werden soll, deaktivieren.
- 2 Das neue DM-Modul des gleichen Typs verbinden und die Maschine einschalten.
- 3 Eine Fehlermeldung mit dem ID des ursprünglichen Moduls erscheint auf dem Bildschirm.
- 4 Die Betriebsart Maschine wählen und zur Registerkarte Wartung gehen.
- 5 Auf Modul Installieren drücken.
- 6 Ein Fenster erscheint mit der Aufforderung das Modul gegen das neue auszutauschen. Auf Ja drücken, um zu akzeptieren.
- 7 Die Steuerung fährt wieder hoch, um das neue Modul zu initialisieren. Wenn nötig, wird die Software des neuen Moduls automatisch aktualisiert.

---

## 10.15. 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

### Sequenzer

Die Versionsnummer des laufenden Sequenzers

### Delem.def

Die Versionsnummer der laufenden delem.def Datei

### Module

Das programmierte Module mit ID und Flash-Version. Diese Liste mit Modulen kann mehr als 4 Eingaben enthalten. In dem Fall kann die Liste gescrollt werden.

## **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**

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

## **Wiederherstellung des Systems**

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

## **Offline-Software**

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

---

## A. Parameterindex

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

|  |       |
|--|-------|
| 90 Grad Toleranz                         | 5.17  |
| Abmessungstyp                            | 2.27  |
| Aktive Biegetoleranztafel                | 9.20  |
| Allgemeine Winkelkorrekturprogrammierung | 9.16  |
| Anmerkungen automatisch anzeigen         | 9.26  |
| Anpassen Dekompression                   | 10.31 |
| Anpassen Dekompression                   | 10.43 |
| Anpassen Dekompression                   | 10.48 |
| Anschlag gegen spitzen Winkel zulässig   | 5.16  |
| Anschlag Matrize, Zwischenbiegung        | 5.16  |
| Anschlag R Offset                        | 10.58 |
| Anschlaglänge (L1)                       | 10.59 |
| Anschlagshöhe (H1/H3/H4)                 | 10.59 |
| Anschlagshöhe (H2)                       | 10.59 |
| Anschlaglänge (L2/L3)                    | 10.59 |
| Anschlagspositionen                      | 10.57 |
| Anwendung                                | 10.84 |
| Anzahl der Öffnungen                     | 10.35 |
| Anzahl der Öffnungen                     | 10.42 |
| Anzahl der Segmente                      | 3.14  |
| Anzahl Schritte                          | 10.41 |
| Anzeige der Zeit                         | 9.28  |
| Arbeitsbreite                            | 10.54 |
| Arbeitshöhe                              | 10.54 |
| Arbeitsposition                          | 10.54 |
| Arbeitsradius                            | 10.54 |
| Auf Rückbewegung warten                  | 6.7   |
| Auf Rückbewegung warten                  | 8.4   |
| Ausgangswinkelkorrektur                  | 9.16  |
| Auto Enter Korr.α                        | 10.76 |
| Automatischer Biegungswechsel            | 9.23  |
| Berechneter Radius                       | 3.12  |
| Beschreibung                             | 10.25 |
| Beschreibung                             | 10.40 |
| Beschreibung                             | 10.65 |
| Beschreibung                             | 10.67 |
| Beschreibung                             | 10.9  |
| Bevorzugt                                | 10.10 |
| Bevorzugt                                | 10.26 |
| Bevorzugter Radius                       | 3.11  |
| Bevorzugter Radius                       | 6.5   |
| Biegeart                                 | 3.11  |
| Biegehilfe                               | 7.3   |
| Biegehilfe zusätzlicher Winkel           | 9.24  |
| Biegelänge                               | 3.2   |
| Biegelänge                               | 6.5   |
| Biegelänge                               | 8.2   |
| Biegemethode                             | 6.4   |
| Biegemethode                             | 8.2   |
| Biegetoleranz                            | 3.3   |

|   |       |
|---|-------|
| Bombierung                              | 7.3   |
| Bombierung                              | 7.3   |
| Breite                                  | 10.11 |
| Breite                                  | 10.13 |
| Breite                                  | 10.22 |
| Breite                                  | 10.33 |
| Breite                                  | 10.35 |
| Breite                                  | 10.38 |
| Breite                                  | 10.51 |
| Breite                                  | 10.7  |
| Breite beweglicher Teil                 | 10.46 |
| Breite fester Teil                      | 10.47 |
| Breite oben                             | 10.15 |
| Breite unten                            | 10.38 |
| Breite unten                            | 10.50 |
| Code                                    | 6.7   |
| Dateiname                               | 10.78 |
| Datenbank für Winkelkorrektur           | 9.15  |
| Datenvorbereitung für die Biegetoleranz | 9.20  |
| Datumsformat                            | 9.28  |
| Dekompression                           | 6.7   |
| Dekompression                           | 8.4   |
| Dekompressionsgeschwindigkeit           | 6.7   |
| Dekompressionsgeschwindigkeit           | 8.4   |
| Delem.def                               | 10.84 |
| Diagnosebetrieb                         | 10.82 |
| Dicke                                   | 3.2   |
| Dicke                                   | 6.18  |
| Dicke                                   | 6.8   |
| Dicke                                   | 7.3   |
| Dicke                                   | 8.4   |
| Druckfaktor Prägen                      | 9.21  |
| Druckkorrektur                          | 9.24  |
| E-Modul                                 | 9.4   |
| Fehlermeldung                           | 10.79 |
| Fingerbreite                            | 10.58 |
| Fingerhöhe (FH)                         | 10.59 |
| Fingerlänge (FL)                        | 10.59 |
| Flachdruckbreite                        | 10.12 |
| Flachdruckbreite                        | 10.13 |
| Flachdruckbreite                        | 10.27 |
| Flachdruckbreite                        | 10.33 |
| Flachdruckhöhe                          | 10.13 |
| Flachdruckwiderstand                    | 10.12 |
| Flachdruckwiderstand                    | 10.14 |
| Flachdruckwiderstand                    | 10.27 |
| Flachdruckwiderstand                    | 10.30 |
| Flachdruckwiderstand                    | 10.33 |
| Flachdruckwiderstand                    | 10.42 |
| Flachdruckwiderstand                    | 10.46 |
| Flachdruckwinkel                        | 10.42 |
| Flachdruckwinkel                        | 10.46 |
| Flügelbreite                            | 10.52 |
| Flügelhöhe                              | 10.51 |
| Flügelhöhe                              | 10.52 |
| Form                                    | 10.20 |
| Form                                    | 10.5  |
| Führungsrichtung                        | 10.30 |

|   |       |                                   |       |
|---|-------|-----------------------------------|-------|
| Genauigkeit                             | 3.9   | Maschinen-ID                      | 9.17  |
| Gerät zur Winkelmessung                 | 10.76 | Maschinenrahmen                   | 10.53 |
| Geschwindigkeit                         | 6.7   | Maß der Optimierung               | 5.14  |
| Geschwindigkeit                         | 6.9   | Maße                              | 3.2   |
| Geschwindigkeit                         | 8.4   | Material                          | 3.2   |
| Geschwindigkeit                         | 8.6   | Material                          | 6.19  |
| Gestreckte/entwickelte Länge            | 6.19  | Material                          | 6.8   |
| G-Korr. PS                              | 8.6   | Material                          | 8.4   |
| Gleiche Prägesegmente                   | 3.14  | Materialname                      | 9.4   |
| Grenze 1/2/3                            | 9.27  | Matrize                           | 6.8   |
| Grenzwert Blech auf Anschlag            | 5.17  | Matrize                           | 8.5   |
| Halt der Steuerung                      | 10.79 | Matrizenadapter                   | 6.8   |
| Haltezeit                               | 6.6   | Matrizenadapter                   | 8.5   |
| Haltezeit                               | 8.4   | Matrizenbreite                    | 10.38 |
| Handbetrieb Winkelkorrekturen speichern | 9.16  | Max. Abstand zwischen Segmenten   | 4.11  |
| Hilfsachse                              | 6.9   | Maximale Dateigröße               | 10.78 |
| Hilfsachse                              | 7.3   | Mindestkreisdurchmesser           | 2.27  |
| Hilfsachse                              | 8.6   | Mindestwinkel                     | 10.51 |
| Höhe                                    | 10.12 | Mindestwinkel                     | 10.52 |
| Höhe                                    | 10.13 | Minimale Y-Öffnung                | 5.15  |
| Höhe                                    | 10.15 | Minimum V-Öffnung                 | 10.41 |
| Höhe                                    | 10.22 | Module                            | 10.84 |
| Höhe                                    | 10.27 | Obere Flachdrückbreite            | 10.30 |
| Höhe                                    | 10.29 | Obere Flachdrückbreite            | 10.42 |
| Höhe                                    | 10.33 | Obere Flachdrückbreite            | 10.46 |
| Höhe                                    | 10.35 | Obere Teilbreite                  | 10.29 |
| Höhe                                    | 10.38 | Obere Teilbreite                  | 10.42 |
| Höhe                                    | 10.65 | Obere Teilbreite                  | 10.47 |
| Höhe                                    | 10.67 | Oberseite der Maschine            | 10.53 |
| Höhe                                    | 10.7  | Oberwange Rückkehrgeschwindigkeit | 6.7   |
| Höhe (H)                                | 10.42 | Oberwange Rückkehrgeschwindigkeit | 8.7   |
| Höhe (H)                                | 10.46 | Öffnung                           | 6.6   |
| Höhe (H)                                | 10.50 | Öffnung                           | 8.3   |
| Höhe 1                                  | 10.11 | Öffnung Flachdrückbiegung         | 10.30 |
| Höhe 2                                  | 10.11 | Öffnung Flachdrückbiegung         | 10.42 |
| Horizontale Projektion                  | 3.8   | Öffnung Flachdrückbiegung         | 10.46 |
| Hubbewegungen                           | 10.82 | Öffnung Flachdrückbiegung         | 3.15  |
| ID                                      | 10.20 | Öffnung Flachdrückbiegung         | 6.5   |
| ID                                      | 10.5  | Öffnung Flachdrückbiegung         | 8.2   |
| ID                                      | 10.64 | Öffnung Flachdrücklast            | 10.12 |
| ID                                      | 10.67 | Öffnung Flachdrücklast            | 10.14 |
| Innen Flachdr. Matrizenart              | 10.30 | Option ID                         | 10.84 |
| Innen Flachdr. Matrizenart              | 10.43 | Parallel                          | 6.6   |
| Innen Flachdr. Matrizenart              | 10.47 | Parallel                          | 8.3   |
| Innenradius                             | 10.51 | Parallelismus Offset              | 9.23  |
| Innenradius                             | 10.51 | Pfad                              | 10.78 |
| Kantentoleranz                          | 5.17  | Positionskorrektur                | 10.62 |
| Klemmpunkt Korrektur                    | 9.24  | Produkt fertig                    | 10.79 |
| Kommandofeld Seite                      | 9.3   | Produktbeschreibung               | 3.2   |
| Konvertierung spezieller Werkzeuge      | 10.74 | Produktbeschreibung               | 6.18  |
| Korr. Y                                 | 8.3   | Produkt-ID                        | 3.2   |
| Korr.α 1, Korr.α 2                      | 8.2   | Produkt-ID                        | 6.18  |
| Kraft                                   | 6.6   | Produktposition                   | 6.5   |
| Kraft                                   | 8.4   | Radius                            | 10.11 |
| Lagenauswahl                            | 2.28  | Radius                            | 10.13 |
| Logbuch zu Ereignissen                  | 10.78 | Radius                            | 10.15 |
| Maschinenbeschreibung                   | 9.17  | Radius                            | 10.22 |
| Maschinen-DXF-Importfunktionen          | 10.74 | Radius                            | 10.29 |

|  |       |                                       |       |
|--|-------|---------------------------------------|-------|
| Radius                                       | 10.33 | U- / V-Öffnung                        | 10.38 |
| Radius                                       | 10.36 | U- / V-Öffnung                        | 10.44 |
| Radius                                       | 10.38 | Übergangspunkt                        | 10.25 |
| Radius                                       | 10.44 | Übergangspunkt                        | 10.40 |
| Radius                                       | 10.48 | Übergangspunkt                        | 6.6   |
| Radius                                       | 10.7  | Übergangspunkt                        | 8.3   |
| Radius                                       | 3.14  | U-Höhe                                | 10.33 |
| Radius                                       | 3.3   | Untere Flachdrückbreite               | 10.30 |
| Radiusfaktor                                 | 5.14  | Untere Flachdrückbreite               | 10.42 |
| Radiushöhe                                   | 10.15 | Untere Flachdrückbreite               | 10.47 |
| Rahmenbreite                                 | 10.54 | Untere Höhe                           | 10.38 |
| Rahmendicke                                  | 10.54 | Untere Teilbreite                     | 10.30 |
| Rahmenhöhe                                   | 10.54 | Untere Teilbreite                     | 10.43 |
| Rahmentyp                                    | 10.54 | Untere Teilbreite                     | 10.47 |
| Rückbewegung                                 | 6.9   | Untere Teilhöhe                       | 10.30 |
| Rückbewegung                                 | 8.6   | Untere Teilhöhe                       | 10.43 |
| Schrittbetrieb                               | 7.4   | Untere Teilhöhe                       | 10.47 |
| Schrittgröße                                 | 10.41 | Unterseite der Maschine               | 10.53 |
| Schrittwechsel                               | 10.79 | Unterseitenbreite                     | 10.52 |
| Seitenlänge                                  | 3.16  | Unterstützungstyp                     | 10.10 |
| Separate Positionen                          | 10.41 | U-Öffnung                             | 10.33 |
| Sequenz                                      | 10.84 | V unten                               | 10.23 |
| Skalierungsfaktor                            | 2.27  | V unten                               | 10.29 |
| Sonderfinger                                 | 10.60 | V unten                               | 10.36 |
| Spalt  | 10.52 | V unten                               | 10.44 |
| Spitzenhöhe                                  | 10.50 | V unten                               | 10.48 |
| Spitzenhöhe                                  | 10.51 | V-Achsen-Offset                       | 10.41 |
| Sprache                                      | 9.2   | Verfestigungsexponent                 | 9.4   |
| Sprache der Hilfefunktion                    | 9.3   | Vertikale Projektion                  | 3.8   |
| Standard-Haltezeit                           | 9.19  | V-Höhe (VH)                           | 10.46 |
| Standardmäßige Verzögerungszeit              | 9.19  | V-Öffnung                             | 10.22 |
| Standardöffnung Flachdrücken                 | 9.19  | V-Öffnung                             | 10.29 |
| Standard-Rückkehrgeschw. Biegehilfe          | 9.24  | V-Öffnung                             | 10.36 |
| Standard-Vorbiegewinkel                      | 9.19  | V-Öffnung                             | 10.44 |
| Standardwert der Auflagenposition            | 10.57 | V-Öffnung                             | 10.48 |
| Standardwert der Pressgeschwindigkeit        | 9.18  | Vorbiegewinkel                        | 3.15  |
| Standardwert für Auf-Rückbewegung-warten     | 9.18  | Vorn-Ausstreck-Verhältnis             | 5.14  |
| Standardwert für den Code zum Schrittwechsel | 9.18  | Vorn-Ausstreck-Verhältnis akzeptieren | 5.14  |
| Standardwert für die Abmessungen             | 9.19  | Vorrat                                | 7.4   |
| Standardwert Y-Öffnung                       | 9.18  | V-Winkel                              | 10.22 |
| Standardwinkel                               | 2.27  | V-Winkel                              | 10.29 |
| Start der Steuerung                          | 10.79 | V-Winkel                              | 10.36 |
| Stempel                                      | 6.8   | V-Winkel                              | 10.38 |
| Stempel                                      | 8.5   | V-Winkel                              | 10.44 |
| Stempeladapter                               | 6.8   | V-Winkel                              | 10.48 |
| Stempeladapter                               | 8.5   | Wartezeit                             | 6.8   |
| Stunden                                      | 10.82 | Wechsel der Betriebsart               | 10.79 |
| Tastatur-Layout                              | 9.3   | Widerstand                            | 10.10 |
| Tastenton                                    | 9.3   | Widerstand                            | 10.13 |
| Tiefe  | 7.3   | Widerstand                            | 10.15 |
| Toleranz                                     | 2.27  | Widerstand                            | 10.23 |
| Toleranz der Werkzeuglänge                   | 5.15  | Widerstand                            | 10.25 |
| Toleranz der Werkzeuglänge verwenden         | 4.11  | Widerstand                            | 10.29 |
| Tonnen/kN-Wahl                               | 9.2   | Widerstand                            | 10.33 |
| Touchscreen nach Start sperren               | 9.24  | Widerstand                            | 10.36 |
| U- / V-Öffnung                               | 10.36 | Widerstand                            | 10.40 |
|  |       | Widerstand                            | 10.44 |
|  |       | Widerstand                            | 10.51 |

---

|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| Widerstand .....                    | 10.7  |
| Widerstand pro m/mm Auswahl .....   | 9.2   |
| Wiederholung .....                  | 6.7   |
| Wiederholung .....                  | 7.4   |
| Winkel .....                        | 10.13 |
| Winkel .....                        | 10.7  |
| Winkel .....                        | 3.11  |
| Winkel .....                        | 6.5   |
| Winkel .....                        | 8.2   |
| Winkel / Winkel 2 .....             | 7.3   |
| Winkel 1 / Winkel 2 .....           | 7.2   |
| Winkel wählen .....                 | 6.18  |
| Winkeldefinition .....              | 2.27  |
| Winkelkorrekturprogrammierung ..... | 9.16  |
| Winkeltoleranz .....                | 10.77 |
| W-Öffnung .....                     | 10.50 |
| X Korrektur Programmierung .....    | 9.16  |
| X-Achsen .....                      | 7.3   |
| X-Offset .....                      | 10.61 |
| X-Sicherheit Offset .....           | 9.24  |
| Y1 / Y2 .....                       | 7.2   |
| Y1Y2 unabhängig .....               | 9.17  |
| Y-Achse .....                       | 8.3   |
| Y-Achse (Biegeposition) .....       | 6.6   |
| Zählbetrieb Vorratsbestand .....    | 9.23  |
| Zeitformat .....                    | 9.28  |
| Zentraler Winkel .....              | 3.14  |
| Z-Offset .....                      | 9.21  |
| Zoll/mm .....                       | 2.28  |
| Zoll/mm .....                       | 9.2   |
| Zugstärke .....                     | 9.4   |
| Zwischenwert R für X-Bewegung ..... | 9.25  |
| Zwischenwert X für Z-Bewegung ..... | 9.24  |