

# Technisches Telegramm

## TruTops

Neu in der Version 5.0

---

2014-05-05

TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG  
Technische Redaktion  
Johann-Maus-Straße 2  
D-71254 Ditzingen  
Fon: +49 7156 303 - 0  
Fax: +49 7156 303 - 930540  
Internet: <http://www.trumpf.com>  
E-Mail: [docu.tw@de.trumpf.com](mailto:docu.tw@de.trumpf.com)



## 1. TruTops Laser

### 1.1 Erweiterte Entlademöglichkeiten mit dem SortMaster

#### Adaptiver Greifer



Adaptiver Greifer

Fig. 68066

Über Greiferkupplungen an den spreizbaren Saugerleisten des SortMaster können jetzt adaptive Greifer aufgenommen werden.

Der adaptive Greifer bietet zahlreiche Vorteile für die Entladung:

- Höhere Teilevielfalt durch variable Greifergeometrien.
- Höhere Haltekraft durch größere und mehr Sauger.
- Kürzere Reinigungszeiten der Palette, wenn anstatt des adaptiven Greifers eine Palettenbürste angekoppelt wird.

Der adaptive Greifer wird im Datenteil aktiviert und kann dann bei der Entladeprogrammierung interaktiv eingesetzt werden.

#### Spreizbare Saugerleisten inkrementell verfahren

Bei der Entladeprogrammierung können spreizbare Saugerleisten jetzt über ein einstellbares Inkrement exakt positioniert werden.

#### Neue Entladestrategien

Über eine Systemregelwerksvariable (SortMasterPartUnload) kann die Entnahmereihenfolge durch den SortMaster jetzt angepasst werden. Gerade in Verbindung mit dem adaptiven Greifer sind so zeitoptimierte Entladestrategien möglich.

Folgende Strategien stehen zur Verfügung:

- **Nicht sortieren:** Die Teile werden in der Reihenfolge der manuell gesetzten Entladungen entladen.
- **Nach Bearbeitung:** Die Teile werden nach der Reihenfolge der Bearbeitung auf der Tafel entladen (bisherige Strategie).
- **Nach ID der adaptiven Greifer und Spreizleisten:** Die Teile werden so sortiert, dass die eingesetzten adaptiven Greifer der Reihenfolge ihrer ID nach und innerhalb eines adaptiven Greifers vom kleinsten zum größten Abspreizmaß der spreizbaren Saugerleisten verwendet werden.

- **Nach Bearbeitung, ID der adaptiven Greifer und Spreizleisten:** Kombination der Strategien 2 und 3.

## 1.2 Variablen Text auf Werkstück gravieren (NC-Zyklen TC\_WRITE)

Mit den Zyklen TC\_WRITE lassen sich folgende Texte auf ein Werkstück gravieren (>Technologie >NC-Zyklen >Zyklus einfügen):

- Variabler Text oder fortlaufende Nummer. An der Steuerung der Maschine erscheint ein Dialog, in dem der Text festgelegt wird (TC\_WRITE).
- Aktuelles Datum (TC\_WRITE\_DATE).
- Name des aktuellen Hauptprogramms (TC\_WRITE\_MAINPROG).
- Aktuelle Zeit (TC\_WRITE\_TIME).
- Aktuelle Zeit und aktuelles Datum (TC\_WRITE\_TIMEDATE).

### Unterstützte Maschinen

TruLaser 3030 (L20), TruLaser 3030 (L49), TruLaser 3040 (L32), TruLaser 3040 (L50) oder TruLaser Cell 3000 (L34).

## 1.3 Anfahrstrategie Kühlen nach Anfahren

Unabhängig von der Eckenstrategie Kühlen kann jetzt die Anfahrstrategie "Kühlen nach Anfahren" aktiviert werden. Dabei fährt der Laser nach dem Einstechen senkrecht an die Kontur und fährt nach der programmierten Kühlzeit ohne Radius mit der eigentlichen Schneidkontur fort.

---

## 1.4 Blech ausrichten

### **Messecke unabhängig definieren**

Die Messecke für die Groblagenvermessung der Tafel kann jetzt unabhängig von der Beladecke definiert werden.

### **Job-weite Groblagenvermessung**

Die Groblagenvermessung der Tafel kann jetzt mit einem Klick für alle Tafeln innerhalb eines Jobs aktiviert werden. Dabei ist es unerheblich, ob innerhalb des Jobs alle Tafeln dasselbe Tafelformat haben.

## 1.5 Biegelinien anzeigen

In TruTops CAD gesetzte Biegelinien können jetzt sowohl auf der Tafeldarstellung in TruTops Laser, als auch im Einrichteplan angezeigt werden.

---

## 2. TruTops Punch

### 2.1 Integriertes Richten

#### **Abschnitt im Funktionsnavigator**

Die Funktionen für das Erstellen ebener Blechbereiche sind jetzt über einen eigenen Abschnitt „Integriertes Richten“ im Funktionsnavigator erreichbar:

- Lochbereich anlegen/löschen.
- Bearbeitung(en) hinzufügen/entfernen.
- OTM automatisch/manuell setzen.
- PTT verbinden/trennen.
- PTT-Name positionieren.

#### **Verbesserte OTM-Werte**

Der Wert für den oberen Totpunkt der Matrize (OTM-Wert) gleicht die Blechverformungen des Stanzhubs aus und sorgt damit für einen ebenen Blechbereich.

Für die Festlegung einer Lochbereichsfläche wurde bisher eine Rechteckapproximation um den Lochbereich gelegt.

Neu ist, dass die Lochbereichsfläche jetzt mit einer konvexen Hülle umgeben wird. Daraus errechnet sich ein genauere Zerstanungsgrad und damit automatisch ein genauere OTM-Wert.

#### **Unterstützte Maschinen**

TruPunch 5000 (S10), TruMatic 7000 (K02).

## 2.2 Wirbelzwangsfolge

Zur Verbesserung der Ebenheit von Blechen kann jetzt die Wirbelzwangsfolge als neue, einfache Abarbeitungsstrategie angewählt werden (> *Technologie* > *Prozessoptimierung* > *Wirbel*).

Die in Zwangsfolge gesetzten Bearbeitungen werden von innen nach außen abgearbeitet.

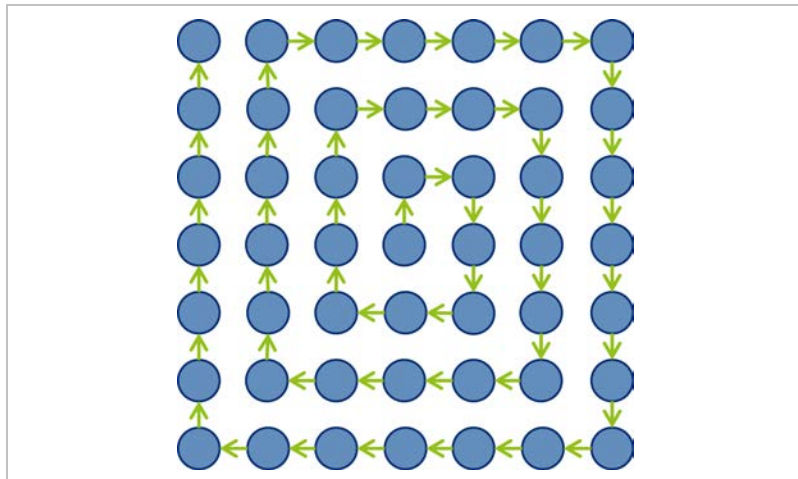


Fig. 70866

## 2.3 MultiCut im MultiTool

Ein MultiCut-Werkzeug mit mehreren Schneiden kann jetzt als Stempel in einem MultiTool konfiguriert werden.

### 3-stufige Identifikation

- ID-Nr.: Identnummer des MultiTools.
- MT: Stempelnummer des MultiTools (0: Einzelwerkzeug, 1-12: MultiTool-Stempel).
- SN: Schneidenummer (1-4: MultiCut-Schneide).

### 3. TruTops Tube

#### 3.1 Neue Maschine TruLaser Tube 5000 (T05)

Die Anwendung "Tube" unterstützt die neue Maschine TruLaser Tube 5000 (T05).

#### 3.2 TruLaser Tube 5000 / TruLaser Tube 7000: Erweiterte Messmethoden im Messzyklus TC\_TUBE\_YMEAS

Über den Messzyklus TC\_TUBE\_YMEAS lässt sich bisher die Ebenenlage und Mittigkeit von Rohren über die Messmethode "Detektion der Kanten" bestimmen (>*Technologie* >*Prozessoptimierung* >*Messzyklen*).

Darüber hinaus lassen sich nun folgende erweiterte Messmethoden einsetzen:

- Rohr eben und mittig ausrichten durch Bestimmung der Z-Position bei +90° und -90° (bevorzugte Messmethode, wenn über die Detektion der Kanten keine hinreichend genauen Messergebnisse erzielt werden).
- Konturen zu einer Rohrkante ausrichten durch Bestimmung der Z-Positionen bei +90° oder -90° (bevorzugte Messmethode, wenn Konturen in Bezug auf eine Rohrseite bemaßt sind oder Sonderprofile vermessen werden sollen).

#### 3.3 TruLaser Tube 7000: Offene Profile

Offene Profile, die jetzt in der Anwendung "3D-Rohrkonstruktion" erstellt werden können, lassen sich im Format '.TEO' in die Anwendung "Tube" importieren.

#### 3.4 Variablen Text auf Werkstück gravieren (NC-Zyklen TC\_WRITE)

Mit den Zyklen TC\_WRITE lassen sich folgende Texte auf ein Werkstück gravieren (>*Technologie* >*NC-Zyklen* >*Zyklus einfügen*):

- 
- Variabler Text oder fortlaufende Nummer. An der Steuerung der Maschine erscheint ein Dialog, in dem der Text festgelegt wird (TC\_WRITE).
  - Aktuelles Datum (TC\_WRITE\_DATE).
  - Name des aktuellen Hauptprogramms (TC\_WRITE\_MAINPROG).
  - Aktuelle Zeit (TC\_WRITE\_TIME).
  - Aktuelle Zeit und aktuelles Datum (TC\_WRITE\_TIMEDATE).

**Unterstützte Maschinen** TruLaser Tube 7000, TruLaser Tube 5000 (T05).



## 4. TubeNest

### 4.1 TruLaser Tube 7000: Drehwinkel / Verschiebung eines Teilepaars ändern

In TubeNest werden die Teile mit dem Schachtelmodul der Maschine geschachtelt. Folgende Anwendungsfälle werden vom Schachtelmodul nicht unterstützt:

- TwinLine mit notwendiger Teiledrehung
- TwinLine zwischen verschiedenen Teilen bei nicht senkrechtem Trennschnitt
- Berechneter Abstand zwischen Teilen gefällt nicht.

Bei diesen Anwendungsfällen lassen sich Drehwinkel/ Verschiebung eines Teilepaares anpassen.

### 4.2 Inch-Programme werden unterstützt

NC-Programme ('.LST'), die in Inch erstellt wurden, lassen sich nun in TubeNest verwenden.

Das Maßsystem lässt sich im Menü *>Optionen* wählen.

Das Maßsystem kann beliebig gewechselt werden. Alle Längenangaben werden sofort umgerechnet.

Nach dem Laden eines Schachtelauftrags ('.XML') wird das Maßsystem entsprechend dem ersten NC-Programm ('.LST') eingestellt.

Das aktuelle Maßsystem wird in der Ergebnis-Statuszeile am rechten Rand angezeigt.

### 4.3 Schachteloptionen werden im Schachtelauftrag gespeichert

Beim Speichern werden nun die zum Schachteln verwendeten Schachteloptionen in der XML-Datei des Schachtelauftrags gespeichert.

Beim Laden eines Schachtelauftrags mit gespeicherten Schachteloptionen werden diese verwendet und nicht mehr die zuletzt verwendeten. Dadurch kann ein Schachtelauftrag zu einem späteren Zeitpunkt geladen werden und man erhält wieder gleiche Ergebnisse auch wenn zwischenzeitlich mit anderen Schachteloptionen gearbeitet wurde.

---

## 4.4 Zusätzliche Grafik in Produktionspaket-Übersicht

Wahlweise lässt sich beim Speichern eines Schachtelergebnisses und beim Aufruf der Produktionspaket-Übersicht eine SVG-Grafik-Datei erzeugen (>*Optionen* >*Produktionspaketübersicht* >*Grafik erzeugen*).

Die Grafik-Datei lässt sich in die Produktionspaket-Übersicht einbinden (>*Optionen* >*Produktionspaketübersicht* >*Grafik ausgeben*).

## 5. TruTops Bend

### 5.1 TruBend Cell 7000 Blehdickenmessung TCB (Option)

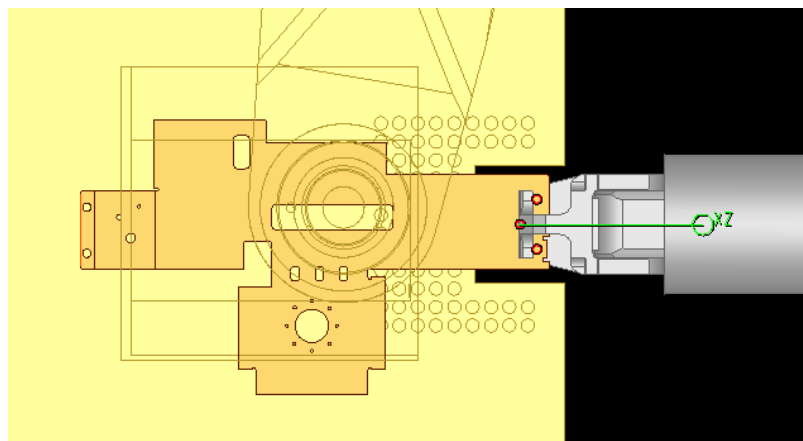
Die Blehdickenmessung reduziert Winkelfehler, die durch Blechdickenschwankungen entstehen. 4 Messtaster im Schwenkarm am Übergabetisch messen die tatsächliche Blechdicke.

Als Ergebnis wird die Eintauchtiefe des Oberwerkzeugs automatisch korrigiert, d. h. der in TruTops Bend programmierte untere Totpunkt (UT) wird an der Maschine korrigiert.

Allgemein aktiviert/deaktiviert wird die Blechdickenmessung unter *>Datenbank >Zellenkonfiguration*. Für einzelne Teile erfolgt die Aktivierung/Deaktivierung im Dialog *>Palettieren > Be/Entladen*.

#### Hinweis

Die Blechdickenmessung kann nicht über einem Loch, einem Durchzug oder einem Schlitz erfolgen. Gegebenenfalls muss das Teil auf dem Übergabetisch verschoben werden.



Messtaster (rot) auf dem Übergabetisch

Fig. 71096

---

## 5.2 TruBend Cell 7000: Stützpunkt löschen mit Überprüfung auf Achsüberschreitungen

Mit der Funktion *>intelligentes Löschen* wird beim Löschen eines Stützpunktes die Simulation auf Achsüberschreitungen geprüft. Im Fall einer Achsüberschreitung wird eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben und der Vorgang kann bestätigt oder abgebrochen werden.

Ohne Achsüberschreitung wird der Stützpunkt sofort gelöscht. Nur die Fahrbewegung für diesen Prozessschritt wird aktualisiert.

## 5.3 Greifer umorientieren bei 180° Drehung der Achsen

**Greifmodus** Bei der Änderung einer Greiferposition prüft TruTops Bend, ob sich dazu die Achsen um 180° drehen müssen. Um die Richtung einer 180° Drehung zu definieren, muss ein Zwischenpunkt eingefügt werden. Eine entsprechende Information erscheint in der Statusleiste.

**Fahrmodus** In den folgenden Situationen prüft TruTops Bend die Drehung der Achsen um 180°:

- Beim Laden von BMT-Teilen.
- Beim Wenden des Greifers im Greifmodus.
- Beim Einfügen eines Stützpunkts.

Wenn sich eine der Achsen um 180° dreht, wird bei Bedarf ein zusätzlicher Zwischenpunkt berechnet.

Der Benutzer kann dies mit Hilfe einer Meldung bestätigen oder ablehnen.

## 5.4 Kollisionskontrolle beim parallelen Verfahren des BendMaster mit dem Hinteranschlag

Durch das zeitparallele Verfahren des BendMaster mit dem Hinteranschlag wird eine Verkürzung der Zykluszeit erreicht. Entlang der Fahrbahn müssen hierfür die Kollisionen zwischen dem Greifer mit dem Teil und dem Hinteranschlag geprüft werden.

Diese Prüfung wird immer beim Erzeugen des BNCX durchgeführt. Der Eintrag wird pro Biegung in das BNCX geschrieben.

```

<BendStepData>
  <Identification>Work001</Identification>
  <BendingNumber>1</BendingNumber>
  <StepType>0</StepType>
  <BendMethode>0</BendMethode>
  <Length>75</Length>
  <GeoLength>75</GeoLength>
  <Position>217.5</Position>
  <Comment>>null</Comment>
  <Shortening>-3.021</Shortening>
  <UserBendingCurve>0</UserBendingCurve>
  <ClampingDataIdentification>Clamp001</ClampingDataIdentification>
  <BendingDataIdentification>Bend001</BendingDataIdentification>
  <ReleaseDataIdentification>Release001</ReleaseDataIdentification>
  <UpperToolStationFrom>WzgStat001</UpperToolStationFrom>
  <UpperToolStationTo>WzgStat001</UpperToolStationTo>
  <LowerToolStationFrom>WzgStat002</LowerToolStationFrom>
  <LowerToolStationTo>WzgStat002</LowerToolStationTo>
  <DiffSpeed>50</DiffSpeed>
  <DiffTarget>5</DiffTarget>
  <ToolCorrectionCoordID>String.Empty</ToolCorrectionCoordID>
  <CollisionFree>1</CollisionFree>
</BendStepData>

```

Auszug BNCX

„0“ potenzielle Kollisionsgefahr

„1“ Kollisionsfreie Fahrt

Fig. 71098