

## TRUMPF TrumaBend - eine touchscreen-basierte Maschinensteuerung für Abkantpressen

Simone Keller,  
Andreas Beu  
User Interface Design GmbH

Robert Freudenthaler  
TRUMPF Maschinen Austria  
Ges.mbH & Co. KG

Klaus Bauer  
TRUMPF Werkzeugmaschi-  
nen GmbH + Co. KG

### Zusammenfassung

Abkantpressen sind Investitionsgüter. Diese Tatsache prägt in hohem Maße die Gestaltungsanforderungen an die neue Generation von Maschinenbedienoberflächen für die TRUMPF Abkantpressen. Effiziente und sichere Bedienung sowie einfachste Erlernbarkeit waren deshalb zentrale Forderungen. Daneben sollte die Bedienoberfläche so konzipiert sein, dass diese optimal am Touchscreen bedient, sowie in verschiedenen westlichen und asiatischen Sprachen dargestellt werden kann. Das Resultat ist eine Bedienoberfläche mit hoher grafischer Qualität, die zudem zum generellen Erscheinungsbild von TRUMPF passt.

### Einleitung

Origami ist die japanische Kunst aus einem flachen Blatt Papier erstaunliche 3-dimensionale Gebilde zu falten. Die Herstellung von Gehäusen von Getränkeautomaten, Dunstabzugshauben für Küchen, Ausgabetheken in Kantinen beruht auf demselben Prinzip. Doch als Ausgangsmaterial werden statt Papier metallische Werkstoffe wie Edelstahl, Stahl- oder Kupferblech verwendet. Diese werden auch nicht von Hand gefaltet, sondern mit Hilfe von Maschinen, den sogenannten Abkantpressen, in mehreren Schritten gebogen, bis die gewünschte Form erreicht wird.



Abbildung 1: Die Abkantpresse TRUMPF TrumaBend V130 wird zukünftig mit der neuen Bediensoftware ausgerüstet (rechts der Entwurf des zugehörigen Bedienterminals).

Das Aufbau einer Abkantpresse ist vergleichsweise einfach: ein Stempel, welcher an einem Pressbalken befestigt ist, wird in einer vertikalen Bewegung nach unten geführt. Dabei drückt er das Blech in eine Matrize, wodurch es entlang der „Biegekante“ gebogen wird. Die genaue Lage der Biegekanten ist entscheidend für das Endprodukt: je genauer das Blech vor dem eigentlichen Biegevorgang zwischen Stempel und Matrize positioniert wird, desto besser ist das Ergebnis.

Heutige Abkantpressen arbeiten mit beweglichen Hinteranschlügen, die das präzise Einlegen der Bleche in die Maschine erzwingen. Das oben beschriebene Arbeitsprinzip führt dazu, dass Abkantpressen einen sehr charakteristischen Aufbau haben (vgl. Abbildung 1).

Trotz der Maschinenunterstützung ist das Arbeiten an der Abkantpresse eine Tätigkeit, die häufig noch sehr stark von handwerklichen Abläufen und Erfahrungen bestimmt wird. Bei der Produktion sind beispielsweise viele manuelle Handgriffe notwendig, wie z.B. zum Rüsten der Maschine oder zum Eingeben von Korrekturwerten. Dabei müssen alle Bedienschritte effizient und intuitiv ablaufen. Bedienzeiten werden von den Maschinenbetreibern immer als Stillstandzeiten betrachtet, die möglichst gering gehalten werden müssen. Außerdem ist die Bereitschaft zu aufwändigen Schulungsmaßnahmen bei den Maschinenbetreibern kaum gegeben.

Bei der Gestaltung der Bedienungsoberfläche, mit welcher die neuen TRUMPF Abkantpressen zukünftig ausgestattet werden sollen, war deshalb die effiziente und intuitive Bedienung die wichtigste Anforderung. Weitere Forderungen waren:

- Optimale Touchscreen-Bedienung
- Anpassung der Bedienungsoberfläche an das Corporate Design von TRUMPF, Vermittlung der „Werte“, für die die Marke TRUMPF steht
- Mehrsprachigkeit für verschiedene europäische und asiatische Sprachen
- Erzielen eines Alleinstellungsmerkmals gegenüber Wettbewerbern durch eine besonders innovative Gestaltung der Bedienungsoberfläche

Der Gestaltungsprozess der Maschinenbedienung erfolgte in Anlehnung an den benutzerzentrierten Gestaltungsprozess nach ISO 13407. Es wurde eine Nutzungskontextanalyse in Form einer Kontextsitzung, mehrere Gestaltungsworkshops und ein Usability Test durchgeführt, sowie ein interaktiver Wegwerf-Prototyp erstellt.

## **Beschreibung der wichtigsten Gestaltungslösungen**

Der benutzerzentrierte Gestaltungsprozess führte zu einer Vielzahl von großen und kleinen Gestaltungsentscheidungen, die in der Summe die Qualität der grafischen Gestaltung der Bedienungsfläche für die TRUMPF Maschinensteuerung ausmachen.

### **Effizient und Selbsterklärend**

Typische Arbeitsabläufe wurden in der Maschinenbedienungsfläche abgebildet. Der Anwender findet beispielsweise einen Zugang zu den typischen Haupttätigkeiten, wie Produzieren, Manueller Betrieb, Einrichten, Programmieren, etc. über die Haupttätigkeitsleiste links (vgl. Abbildung 2 und Abbildung 4). Komplexe Bedienabläufe werden durch geführte Assistenten-Dialoge unterstützt. Dort sind auch Hilfeinformationen direkt in die Bedienungsfläche integriert (vgl. z.B. Abbildung 3).



Abbildung 2: Produzieren-Screen mit Darstellung der Einlegeposition des zu biegenden Blechs (mit deutscher und mit japanischer Beschriftung unter Verwendung der Kanji- und Katakana-Schrift)

Weiterhin ergibt sich durch eine möglichst genaue Abbildung der realen Maschine auf der Bedienungsoberfläche der Maschinen eine Kompatibilität zwischen realer Welt und Bedienungsoberfläche. Der Anwender findet vertraute Elemente seines Arbeitsalltags auf der Oberfläche abgebildet (vgl. Abbildung 4). Der Anwender kann außerdem Wissen aus der „PC-Welt“ auf die Bedienung der TRUMPF Maschinen übertragen, da er vertraute Controls wie Buttons, Reiter, Tabellen, Eingabefelder wiederfindet. Diese sind zwar TRUMPF-spezifisch gestaltet, orientieren sich aber in Look und Feel trotzdem an den erfolgreichen Pendanten aus dem PC-Umfeld.

### Optimale Touchscreen-Bedienung

Die Navigation durch die Bedienungsoberflächen von TRUMPF Maschinen ist für eine Touchscreen-Bedienung optimiert, da die Größen und Abstände der Bedienelemente so gewählt sind, dass sie selbst mit Arbeitshandschuhen bedienbar sind. Die Beschriftungen befinden sich außerdem oberhalb des jeweiligen Controls, um ein Verdecken der Beschriftung durch den Finger bei Berührung zu vermeiden. Bedienelemente, die eine Funktion auslösen, sind 3-dimensional erhaben dargestellt, im Gegensatz zu den anderen Bildelemente, die konsequent „flach“ gestaltet sind.



Abbildung 3: Assistenten-Dialog zum Anlegen einer neuen Biegung (Schritt 1 und 2)

## Anpassung an das Corporate Design von TRUMPF

Die grafische Gestaltung der Bedienungsfläche nimmt Elemente des Corporate Designs von TRUMPF auf. Hierzu gehört die Verwendung verschiedener Blau- und Grautöne, die sich an dem vom Corporate Design vorgegebenen Farbklima für die Marke TRUMPF orientieren. Diese Farben erzeugen ein angenehmes, beruhigendes Erscheinungsbild und vermitteln Seriosität, Professionalität und Vertrauen, wichtige Werte der Marke TRUMPF. Durch die durchgängige Gestaltung aller Dialoge, bis hinunter zur letzten Meldungsbox, bekommt die Bedienungsfläche ein unverwechselbares „Gesicht“, welches sich stark von der Masse vergleichbarer Produkte von Mitbewerbern abhebt. Die aufwändige grafische Gestaltung soll dem Anwender neben der reinen funktionalen auch eine hedonistische Qualität vermitteln. Die Bedienung der TRUMPF Abkantpresse soll Spaß machen.

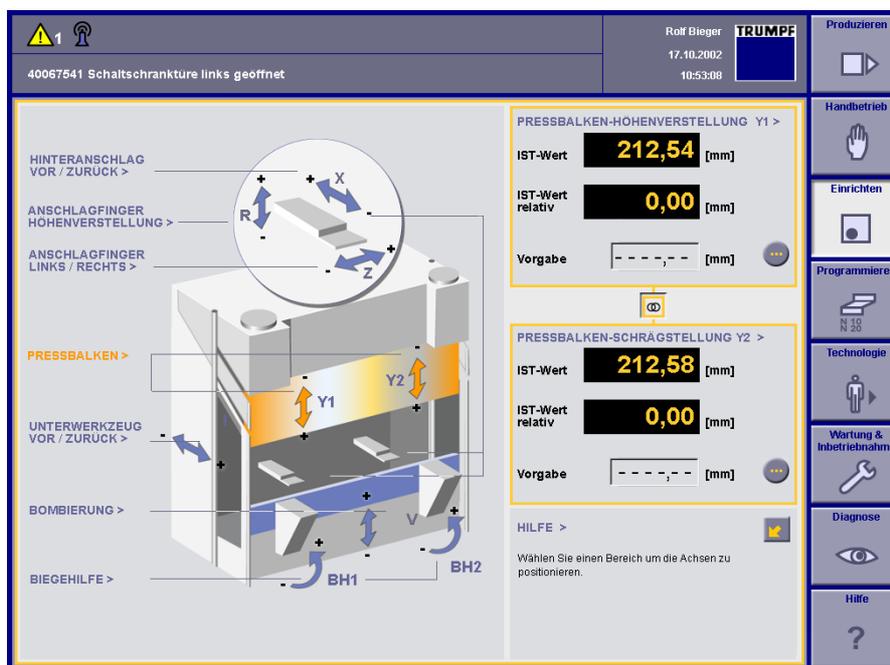


Abbildung 4: Einrichten-Screen: Auswahl der manuell zu verfahrenen Achsen anhand einer grafischen Darstellung der Abkantpresse

## Internationalisierung

Das Bildschirm-Layout unterstützt die Verwendung unterschiedlicher Sprachen und Schriften. Hierfür sind Beschriftungen oberhalb der jeweiligen Controls platziert. Dadurch ist auch bei unterschiedlichen Zeichenlängen ein konsistentes Layout gesichert (z. B. benötigen französische Bezeichnungen i.d.R. mehr Zeichen als englische oder deutsche). Der Platz für die Höhe von Beschriftungen ist weiterhin so gewählt, dass sowohl westliche, als auch asiatische Schriften (Kanji, Katakana) ausreichend groß dargestellt werden können, so dass eine optimale Lesbarkeit garantiert ist (vgl. Abbildung 2).