Fachbeitrag, in ähnlicher Form erschienen in bbr Bänder Bleche Rohre, April 2016.
White Paper der Eckelmann AG, Wiesbaden

# Smarte Regie über CNC-Maschinen

## Neue grafische Benutzeroberfläche von Eckelmann für CNC-Schneidmaschinen mit praktischem Cutting-Assistent.

Die Eckelmann AG ist Steuerungsausrüster für CNC-Schneidmaschinen und hat eine neuartige CNC-Benutzeroberfläche entwickelt (s. Abb. 1). Das Cutting-HMI verwendet moderne Touch-Bedienkonzepte und erfüllt die Erwartungen heutiger Maschinenbediener an Interaktionsdesign und Bedienlogik. Es macht Maschinen ähnlich leicht bedienbar, wie es Nutzer von Smartphones gewohnt sind. In die Entwicklung der neuen Oberfläche ist die langjährige Erfahrung in der Steuerung von Maschinen zum Plasma-, Autogen-, Laser und Wasserstrahlschneiden eingeflossen. Eckelmann automatisiert seit über 35 Jahren CNC-Maschinen namhafter Hersteller.

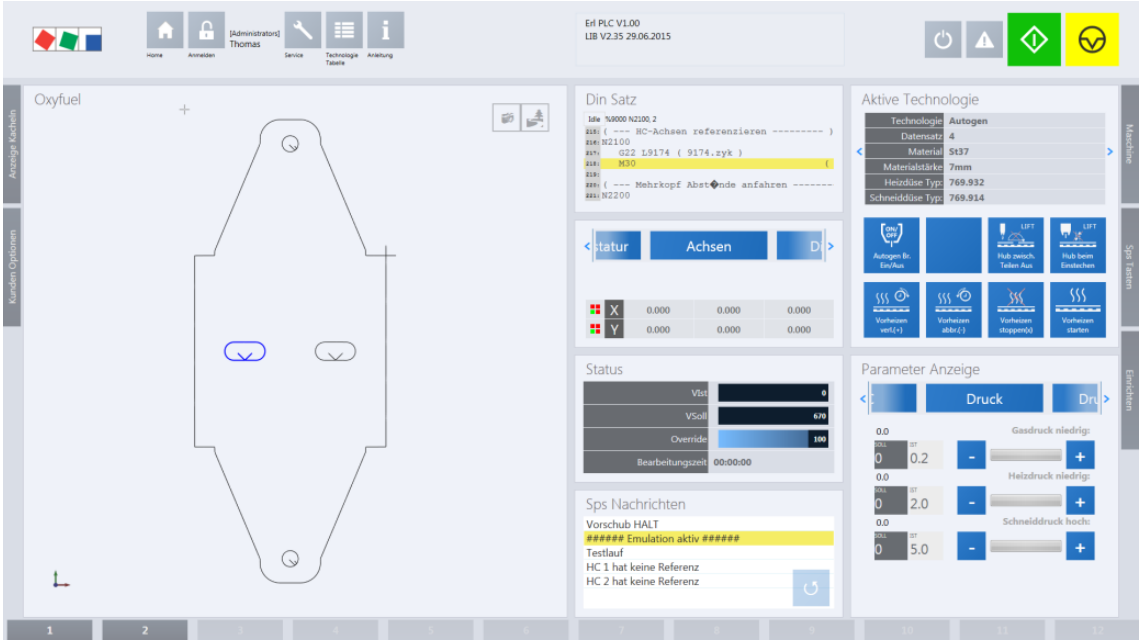


**Abb. 1: Das Schneiden-Dashboard zeigt alle wesentlichen Informationen auf einen Blick, wobei Anzahl, Größe und Anordnung der Anzeigeelemente per Drag & Drop auf der Kacheloberfläche frei angepasst werden können. Zusätzliche Informationen, Funktionen oder intelligente Widgets wie der Schneiden-Assistent können jederzeit über Buttons am Rand als dynamische Kacheln im Vordergrund eingeblendet werden, wenn sie benötigt werden. Wie bei einem gut sortierten Werkzeugkoffer ist also alles schnell griffbereit. (Foto: Eckelmann AG)**

## Assistenzsystem strukturiert Arbeitsabläufe

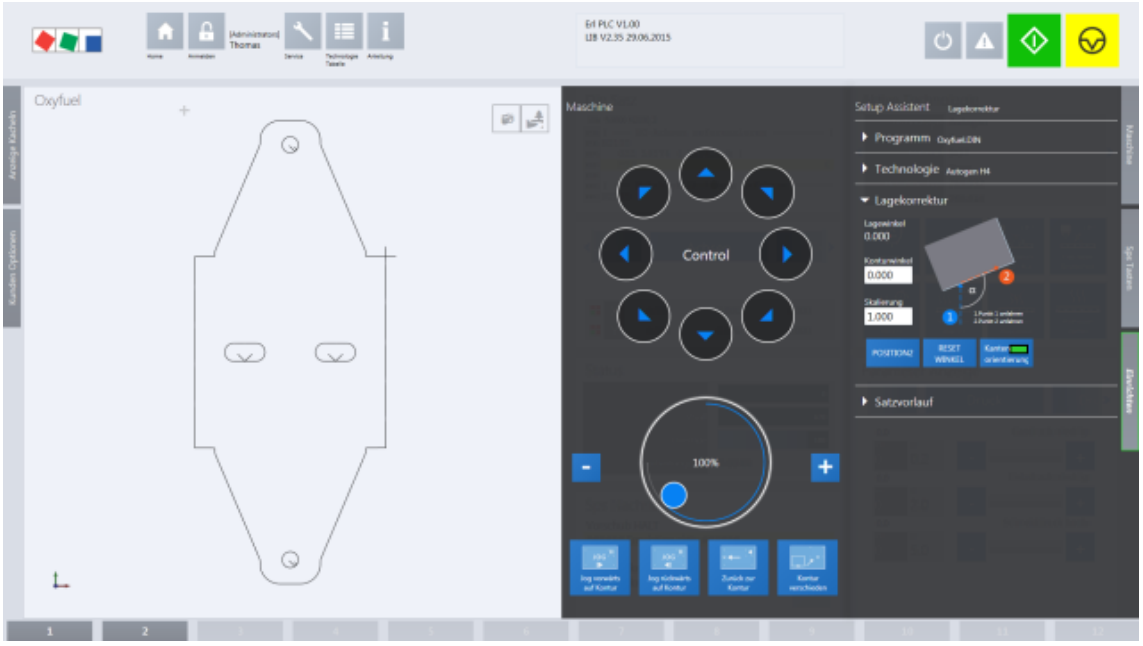


**Abb. 2: Lagekorrektur im Cutting-Assistenten. (Bild: Eckelmann AG)**

„In enger Kooperation mit unseren Kunden haben wir zuerst genau analysiert, welche Funktionen Anwender in ihrer täglichen Arbeit an Schneidmaschinen häufig benötigen und wie sie zum Beispiel bei der Auftragsvorbereitung vorgehen“, berichtet HMI-Entwicklungsleiter Thomas Traiser. „Diese, wir nennen es Use Cases, waren für uns die Basis, um Arbeitsabläufe an Maschinen zu vereinfachen und die Bedienabläufe für wiederkehrende Aufgaben klar zu strukturieren. Unser Cutting-Assistent ist ein gutes Beispiel dafür; er führt den Bediener in 5 einfachen Schritten sicher bis zum Start des Schneidauftrags.“ Der als Widget-Overlay jederzeit einblendbare Cutting-Assistent (s. Abb. 2) bringt die Auftragsvorbereitung in einen standardisierten Workflow, der schnell zu erlernen ist, auch von weniger qualifiziertem Personal. Der Cutting-Assistent ist speziell für den Werker konzipiert worden und bildet folgenden typischen Arbeitsablauf ab:

1. Laden des NC-Programms mit Listenvorschau der verfügbaren Schneidprogramme
2. Auswahl der Schneid-Technologie: abhängig vom Maschinentyp Plasma, Autogen, Laser oder andere
3. Werkstück einrichten (bedienergeführte Plattenlagekorrektur): Über das manuelle Anfahren von 2 Punkten oder optional über eine Kamera und automatische Bildverarbeitungslösung wird die Plattenlage ermittelt und dem NC-Programm übergeben. Die Platte muss also nicht manuell entlang der Maschinenachsen ausgerichtet werden
4. Wiederaufnahme der Bearbeitung nach einem Abbruch im aktuellen Programm mit Wahl des Einstechpunktes
5. Anfahren der Startposition und Start der Bearbeitung

Durch eingebaute Plausibilitätsprüfungen der Benutzer-Eingaben und kontext-sensitive Hilfen können zudem Fehlbedienungen und Fehlbestückungen vermieden werden. Ein anschauliches Beispiel dafür sind auch die gerätespezifischen Technologietabellen (s. Abb. 3), in denen Bilder der Verschleißteile von Plasma-Brennern hinterlegt werden. Diese erlauben dem Bediener eine einfache visuelle Kontrolle, ob er den Schneidkopf richtig bestückt hat.

## Smart ist mehr als Touch

Bei der Entwicklung des neuen Schneiden-HMI stellte sich aber auch schnell heraus: Obwohl eine Touch-Bedienung heutzutage längst eine Selbstverständlichkeit bei neuen Maschinen geworden ist, wird oft übersehen, dass Touch-Displays nicht für alle Aufgaben an Maschinen der allein richtige Weg ist. Hierfür werden applikationsoptimierte Bedienpanels wie das E°Panel Cutting von Eckelmann benötigt (s. Abb. 1Abb. 3), die die grafische Benutzeroberfläche um sinnvolle mechanische Eingabemöglichkeiten ergänzen, die der Werker in der Praxis wohl nur ungern über eine Touch-Oberfläche steuert.

Bei Touch-Oberflächen vermisst der Bediener nicht selten ein direktes haptisches Feedback. Und darüber hinaus möchte er auch nicht bei allen Aufgaben auf das Display schauen müssen, sondern lieber mit den eigenen Augen verfolgen, wie die Maschine sich bei bestimmten Funktionen verhält. Beispiele dafür sind das manuelle Verfahren von Achsen etwa zur Ermittlung der Plattenlage auf dem Brennschneidtisch oder das Absenken des Schneidkopfes.

**Abb. 3: Beim 21 Zoll E°Panel Cutting mit robuster Glasfront ergänzen sich Multi-Touch-Interaktion und mechanische Eingabemöglichkeiten. (Foto: Eckelmann AG)**

„Wir verfolgen daher einen hybriden Ansatz für die Mensch-Maschine-Interaktion“, erläutert Thomas Traiser. „Das heißt, bestimmte Schlüsselfunktionen finden sich nicht nur in der grafischen Benutzeroberfläche, sondern zusätzlich in Form von echten Schaltern und einem Joystick, die in das Bedienpanel integriert sind. ‚Smart‘ heißt eben nicht per se nur ‚touch‘.“ Der Anwender entscheidet, wann er was nutzen möchte. Das Hybridkonzept macht die Mensch-Maschine-Kommunikation ergonomischer und sicherer. Dies zahlt sich zuletzt auch in einer erhöhten Produktivität aus.

Möglich wird dies u.a. durch den Einsatz des äußerst flexiblen HMI-Frameworks: E°Tools HMI von Eckelmann berücksichtigt moderne Programmierparadigmen und verfügt über eine zukunftssichere Architektur, die strikt zwischen Design und Funktion trennt. Es arbeitet perfekt mit den CNC

Steuerungen von Eckelmann zusammen und ist hinsichtlich Bedienlogik und Design beliebig anpassbar und sogar per Plug-ins kundenspezifisch sehr einfach zu erweitern. Die Einbindung einer bestimmte CAD-Software oder einer externen Abstandsregelung für das Plasma- und Autogenbrennschneiden sind Beispiele dafür.

**Autor:**

Dipl.-Ing. Manfred Hofmann, Vertrieb Maschinenautomation, Eckelmann AG

Kontakt:
Eckelmann AG
Berliner Straße 161
65205 Wiesbaden
Telefon: +49 (0)611 7103-0
E-Mail: info@eckelmann.de