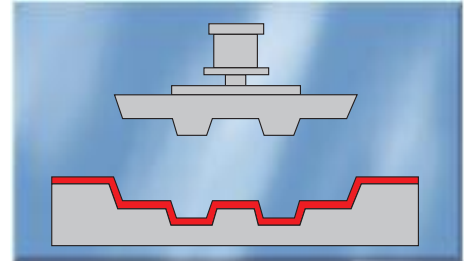


**illig**<sup>®</sup>



**Thermoformmaschine  
Type UAR 155g  
für Rollenverarbeitung**

Prozessgeregelte Maschine



## Vorteile UAR-Luftkanäle

**Funktionalität entscheidet**  
Mit Qualität und hohem Nutzwert verbessert anbieten. Das Thermoformen ermöglicht nun ein Herstellen von anspruchsvollen Luftkanälen für die Automobilindustrie.

Die im Twinsheetverfahren hergestellten Luftkanäle erfüllen zurzeit am besten die Anforderungen der Automobilindustrie in Bezug auf Gewicht, Geräuscharmheit beim Durchfluss der Luft, Temperaturbeständigkeit, Verhinderung von Wasserkondensat und anspruchsvolle 3D-Formgebung.

Die wesentlichen Vorteile dieses Verfahrens sind:

- Herstellung der Luftkanäle in zurzeit bester Qualität
- Herstellbarkeit auch von großen (langen) Kanälen
- Mehrfachauslegung der Formfläche
- Formen und Stanzen (der Schweißnahtkontur) im gleichen Werkzeug
- Relativ kurze Zykluszeiten pro Ziehteil

Die Vorteile der Verwendung einer großflächigen Thermoformmaschine wie der UAR 155g sind:

- Herstellung von langen und/oder großflächigen Teilen
- (Fast) beliebige Auslegung der Formfläche mit kleinen Teilen

## Die Twinsheetverfahren in der Anwendung

Für die Leitung der Kalt- und der Warmluft in vielen Fahrzeugen werden Luftkanäle eingesetzt. Die wesentlichen Anforderungen an diese Luftkanäle sind Temperaturbeständigkeit, Gewicht, Geräuscharmheit beim Durchfluss der Luft und nicht zuletzt eine oft anspruchsvolle, dreidimensionale Formgebung. Im Twinsheetverfahren können all diese Anforderungen realisiert werden: Zwei PE- oder PP-Schaumstofffolien werden nach dem Aufheizen in zwei Werkzeughälften geformt und sofort miteinander verschweißt. Das Ausstanzen erfolgt im gleichen Werkzeug. Das ermöglicht erhebliche Rationalisierungen durch den Ent-

fall eines nachfolgenden Arbeitsschrittes. Das Formen und Stanzen in einem Werkzeug garantiert eine hohe Positionier- und Wiederholgenauigkeit bei minimalsten Stanzversatz. Dafür nimmt ILLIG mit der UAR 155g eine bewährte Thermoformmaschine für derartige Anwendungen in sein Lieferprogramm auf. Die UAR 155g arbeitet in einem völlig neuen Verfahren ganz ohne Rahmen.

Natürlich sind neben Luftkanälen viele weitere Anwendungen, auch mit anderen Materialien, möglich.



Funktionalität entscheidet  
Prozessgeregelter Maschine

Formmaschine und  
Beschickungseinrichtung

Formtische und Kühlung

Einfache Bedienphilosophie

Werkzeuge und Verfügbarkeit



Bilder links: unterschiedliche  
Twinsheetanwendungen

## Profitable Fertigung durch Prozessoptimierung

### Reproduzierbarkeit

Die Einstelldaten der Thermoformmaschine und der Zusatzmaschinen stehen jederzeit zur Verfügung und ermöglichen so eine schnelle Wiederaufnahme nach dem Wechsel von gefertigten Aufträgen in gleichbleibender hoher Qualität.

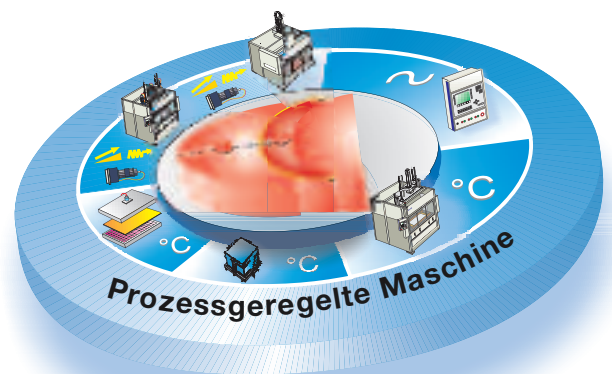
### Temperaturgeregelter Heizungen in Arbeits- und Ruheposition

Dahinter steht die ILLIG Heizungsphilosophie mit einer Temperaturregelung in jedem Betriebszustand nach dem Grundsatz: Regeln statt Stellen.

### Produktherstellkosten minimieren

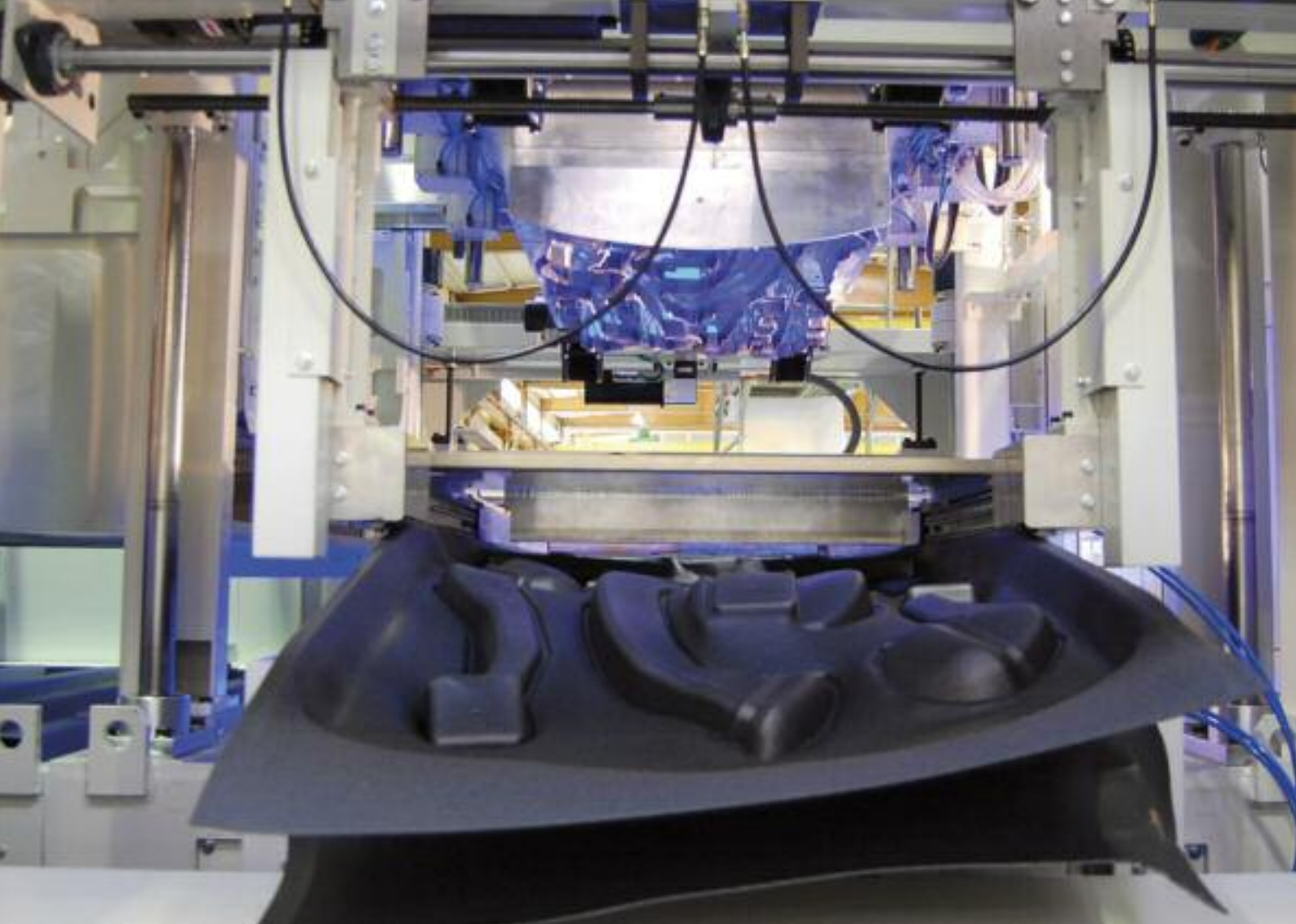
Kürzeste Umrüstzeiten durch Wechseln der Formteile im Paket erhöhen die produktive Laufzeit der Maschine.

Alle Merkmale tragen dazu bei, die geforderten Leistungen in entsprechend hoher Qualität zu erfüllen und den Gewinn zu maximieren.



**Prozessgeregelter Maschine –  
eine Zukunftstechnologie von ILLIG**

**illig**



## Formtische und Beschickungseinrichtung

Die UAR 155g ist eine Thermoformmaschine für das Formen und Stanzen von Twinsheetteilen in der Formstation. Dieses Maschinenkonzept arbeitet ohne Spannrahmen.

Die Formmaschine wurde von den jahrzehntelang bewährten ILLIG-UA-Maschinen abgeleitet. Damit verbunden sind alle bekannten Vorteile dieser Baureihe. Für die speziellen Anwendungen dieser Maschine wurden wesentliche Merkmale geändert, so z.B. die Antriebe von Ober- und Untertisch, sowie die Beschickungseinrichtung. Die Formstation

wird zur Bedienseite hin von einer Schutz-Schiebetür mit Sicherheitsglas geschützt. Damit ist ein optimaler Schutz vor Zugluft gewährleistet. Zugluft kann die Formteilqualität negativ beeinflussen und wird damit weitestgehend vermieden.

Fest verbunden mit der Formmaschine ist die Beschickungs- und Entnahmeeinrichtung. Sie verfügt über einen servomotorischen Doppel-Folientransport mit Zahnketten für zwei Folienbahnen, servomotorische Transportbreitenverstellung und servomotorische

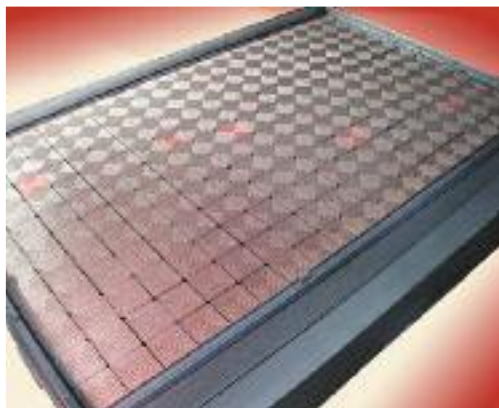
Höhenverstellung, jeweils für den oberen und unteren Folientransport.

Das Rollenmaterial wird von zwei Rollen abgezogen und verarbeitet.





- Funktionalität entscheidet
- Prozessgeregelter Maschine
- Formmaschine und Beschickungseinrichtung
- Formtische und Kühlung
- Einfache Bedienphilosophie
- Werkzeuge und Verfügbarkeit



Hochtemperatur-Keramikstrahler (HTS)

## Temperaturgeregelter Heizung für optimale Produktionsparameter

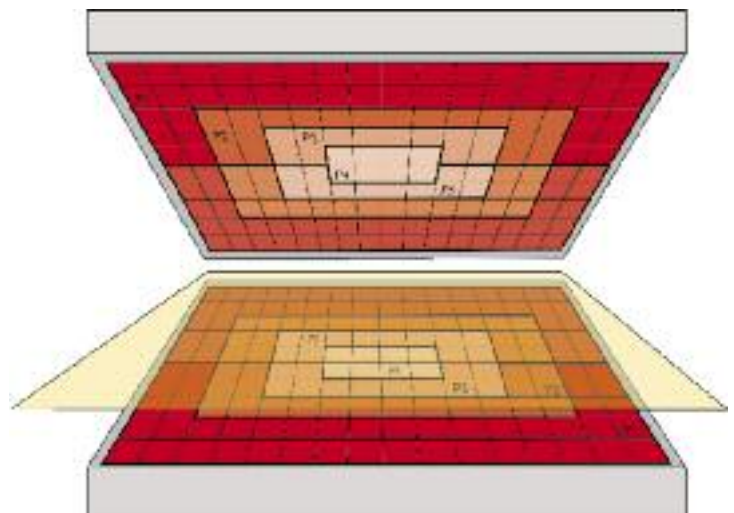
Die schonende und gleichmäßige Erwärmung des Halbzeugs ist der Schlüssel für ein gutes Umformergebnis. Die Heizungen sind mit Hochtemperatur-Keramikstrahlern (HTS) bestückt.

Die Heizeigenschaften sind universell, d.h. auch vorbedruckte Materialien können gleichmäßig beheizt werden. Die hierfür notwendigen Heizzeiten sind unabhängig von der Farbe des Halbzeuges. Ein effektiver Wirkungsgrad wird durch die lückenlose Anordnung der Keramikstrahler erreicht. Dies garantiert eine optimale Beheizung des Halbzeuges bis in den Randbereich. Ober- und Unterheizung mit Joystick-Teilung des Heizfeldes sind Teil der Grundausstattung.

Das Heizbild ist einfachst

veränderbar. Außerdem kann die Maschine mit IR-Mess-technik (Infrarot) ausgestattet werden.

Dadurch wird ein für den Thermoformprozess optimales Heizbild erreicht. Die Temperaturregelung der Heizungen erfolgt über mehrere Pilotstrahler und überlagerter Leistungsstellung.



Temperaturgeregelter Heizungen mit Pilotstrahler für optimale Produktionsparameter.



## Formtische

Obertisch und Untertisch verfügen über servomotorische Antriebe mit einer Schließkraft von 120 kN.

Diese Antriebe sind ausgelegt für Geschwindigkeiten von bis zu 500 mm/s.

Die Einstellungen der servomotorischen Antriebe sind abspeicherbar. Dies erlaubt eine vollständige Reproduzierbarkeit der Bewegungsabläufe und beeinflusst damit direkt die Formteilqualität.

Auch sind servomotorische Antriebe verbrauchsgünstiger als hydraulische oder pneumatische Antriebe und tragen damit zur Kostenreduzierung bei.

Weitere Vorteile sind zum Beispiel die Reduzierung von Schreckmarken und schnellere Fahrbewegungen, also kürzere Taktzeiten.

Die obere Position des Obertisches kann verändert werden, so dass die Fahrzeit des Obertisches zusätzlich reduziert wird.

Beide Formtische verfügen über einen Werkzeugschnellwechsel.

Die Vakuum- und Entformluft-Einstellungen an Ober- und Untertisch erfolgen mit jeweils einem servomotorischen Ventil. Damit können die Ventilquerschnitte stufenlos von 0 bis 100 % einge-

stellt werden. Auch diese Einstellungen sind abspeicherbar und erlauben somit eine vollständige Reproduzierbarkeit dieser Einstellungen, die sich ebenfalls direkt auf die Formteilqualität auswirken. Eine stets optimale Bereitstellung des Formvakuums wird durch zwei leistungsstarke Vakuumpumpen gewährleistet, für die auch eine Überwachung lieferbar ist.

Losteilsteuerungen für beide Formtische erlauben die Ansteuerung von Funktionseinheiten im Werkzeug.

Funktionalität entscheidet  
Prozessgeregelter Maschine

Formmaschine und  
Beschickungseinrichtung

Formtische und Kühlung

Einfache Bedienphilosophie

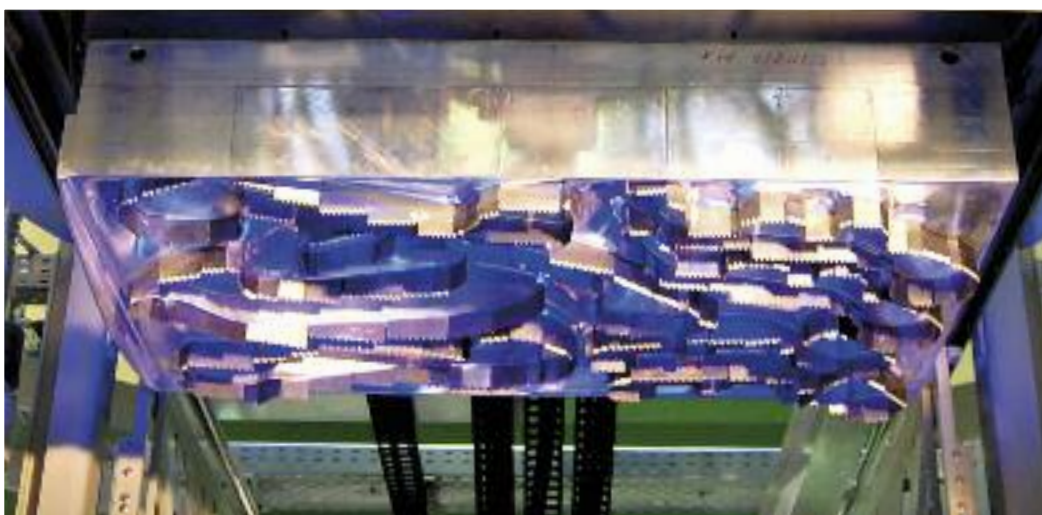
Werkzeuge und Verfügbarkeit



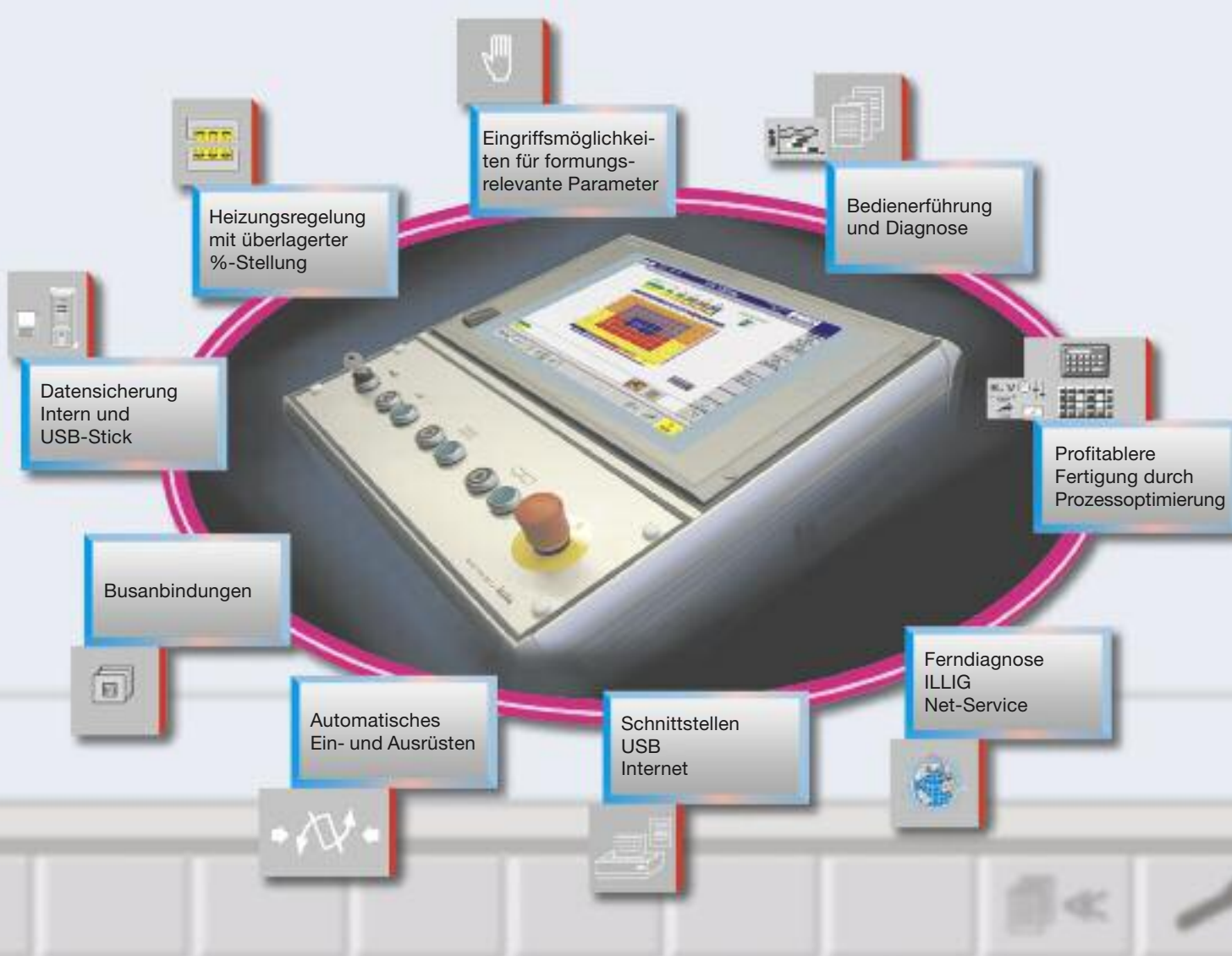
## Kühlung

Die Kühlung hat einen direkten Einfluss auf die Taktzeit. Da Twinsheeteile nicht mit herkömmlichen Gebläsen gekühlt werden können, stehen für beide Tische Anschlüsse für Spülluft zur Verfügung. Damit wird das Formteil von innen mit Druckluft gekühlt.

Auch sind alle gängigen Kombinationen von Temperieranschlüssen lieferbar. Über diese Temperieranschlüsse werden die Formwerkzeuge mit Kühlmittel versorgt, sie können direkt vom Bedienfeld der Maschine geregelt werden.



Oberteil Twinsheet Form-/Stanzwerkzeug,  
Schnittmesser ausgefahren



## Einfache Bedienphilosophie

### Einfache Maschinenbedienung

Die Komplexität des Prozesses beim Thermoformen setzt eine perfekte Steuerungstechnik voraus, bei der die Verfahrensparameter geregelt und optimiert werden. Eine Novität ist eine Benutzeroberfläche, die eine gezielte Bedienerführung durch die einzelnen Prozessphasen zulässt.

Die Anzahl der einstellbaren Parameter ist auf ein Minimum reduziert. Die Auswirkungen der getroffenen Maßnahmen werden auf der Benutzeroberfläche dargestellt.

### Vorteile durch Siemens Panel-PC

- Neu entwickelte Maschinensteuerung mit Soft-SPS auf Basis des Windows Betriebssystems
- Bildschirmbedienfeld mit kontrastreichem, hellem Touch-TFT Display für vereinfachte Bedienung und bessere Ablesbarkeit
- Änderungen im Maschinenablauf mit automatischer Übernahme des Eingriffes (Teach in) in die Steuerung: "Heizzeit Oberheizung", "Heizzeit Unterheizung in der Formstation", "Vollvakuum verzögert aus". Greift der

Bediener über Softkey-Tasten in diese Funktionen ein, übernimmt die Maschinensteuerung die Zeit als Sollwert für den nächsten Takt und speichert diese Daten im Ablaufprogramm

- Aktive Strahlerfunktionskontrolle
- Graphische Darstellung der Strahlertemperaturen
- Kontaktlose Strahleransteuerung
- Diagnoseunterstützung
- Visuelle Darstellung des Formungsablaufes

- Automatische Voreinschaltung der Heizschirme sowie der Temperierung des Formwerkzeuges
- Druckeranschluss. Einstelldaten und Produktionsprotokoll können ausgedruckt werden
- Die Einstelldaten können auf Festplatte oder USB-Stick gespeichert werden



- Funktionalität entscheidet
- Prozessgeregelter Maschine
- Formmaschine und Beschickungseinrichtung
- Formtische und Kühlung
- Einfache Bedienphilosophie
- Werkzeuge und Verfügbarkeit



*Bedienpanel UAR Maschinen.  
Digitalisierte Funktionsabläufe erlauben eine praxisgerechte Bedienphilosophie der Maschinenfunktionen*

## Intelligenz auf PC-Basis

An Produktionsmaschinen werden heute hohe Anforderungen in Bezug auf Genauigkeit und Reproduzierbarkeit gestellt. Nur so lassen sich die hohen Qualitätsansprüche an die Formteile erfüllen. Für die Thermoformmaschinen bedeutet dies: Eigenschaften aufzuweisen, wie sie bereits bei der 3. Generation, der prozessgeregelter Maschine, Standard sind.

Die von ILLIG entwickelten Steuerungssysteme und Regelstrategien gewährleisten problemlose Fertigungsabläufe mit hoher Verfügbarkeit und Bedienerfreundlichkeit.



*Menüseiten zur Bedienerführung für die Optimierung der prozessgeregelter Maschine*



## Minimale Rüstzeiten

Aus den verschiedenen im Markt bewährten Werkzeugwechselvarianten wurde die ideale Kombination für diese Maschinenbaureihe gewählt.

Ober- und Unterwerkzeug werden zusammen über Rollenbahnen in die Formmaschine eingeschoben. Dort zentriert sich das Unterwerkzeug selbsttätig und wird mittels Vakuum auf den Untertisch gespannt. Dieses Spannvakuum wird automatisch kontrolliert. Das Oberwerkzeug wird mittels automatischer, mechanischer Verriegelung am Obertisch befestigt. Zusätzlich werden mehrere Abschirmbleche manuell befestigt. Danach ist der Rüstvorgang abgeschlossen.





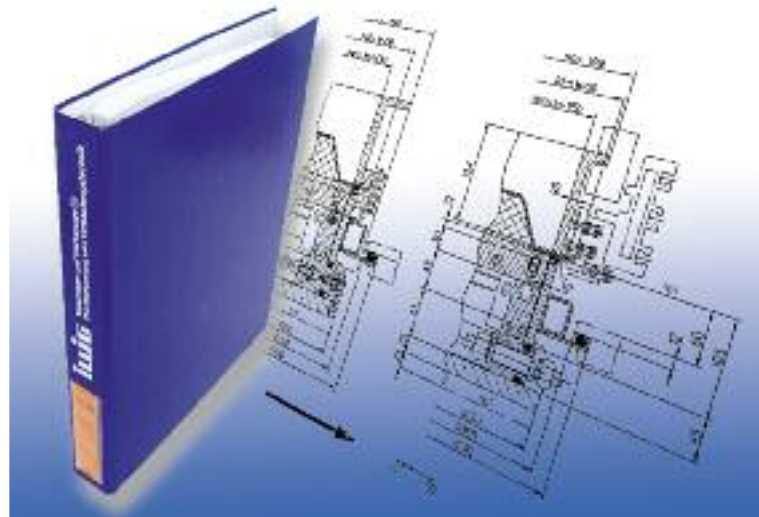
- Funktionalität entscheidet
- Prozessgeregelte Maschine
- Formmaschine und Beschickungseinrichtung
- Formtische und Kühlung
- Einfache Bedienphilosophie
- Werkzeuge und Verfügbarkeit

## Verfügbarkeit und Produktivität haben höchste Priorität

Verkürzte Wechselzeiten für Werkzeug- und Formateile, vereinfachte Bedienung und höhere Verfügbarkeit sind weitere Vorteile der Formmaschinen von ILLIG. Entsprechend sind die Nebenzeiten wie Werkzeugwechsel sowie Wartung und Instandhaltung auf ein Minimum beschränkt.



Ein spezielles Formenhandbuch von ILLIG für den Bau von Formen und Werkzeugen versetzt den Anwender in die Lage, selbstständig Werkzeuge und Werkzeuggesteile zu entwickeln.



ILLIG Maschinenbau GmbH & Co. KG  
Robert-Bosch-Strasse 10  
74081 Heilbronn/Germany  
Telefon: +49(0)7131/505-0  
Telefax: +49(0)7131/505-303  
e-mail: info@illig.de  
Internet: www.illig.de



**illig**<sup>®</sup>  
**SYSTEME**  
für Thermoformung und Verpackungstechnik

Plattenmaschinen  
Rollenautomaten für Form-/Stanzwerkzeuge  
Rollenautomaten getrennt formend u. stanzend  
Skin- und Blisterpackmaschinen  
Form-, Füll- und Verschleißanlagen  
eigener Formen- und Werkzeugbau