



insert



**Baureihen**

- ENGEL victory
- ENGEL e-motion
- ENGEL e-max
- ENGEL duo
- ENGEL speed
- ENGEL combimelt
- > ENGEL insert
- ENGEL elast / LIM
- ENGEL PETsystems

**Integrative Technologie**

- ENGEL robot
- ENGEL steuerung

**Dienstleistungen**

- ENGEL training
- ENGEL e-factory

**Anwendungstechnik**

- ENGEL anwendungstechnik

**Geschäftsbereiche**

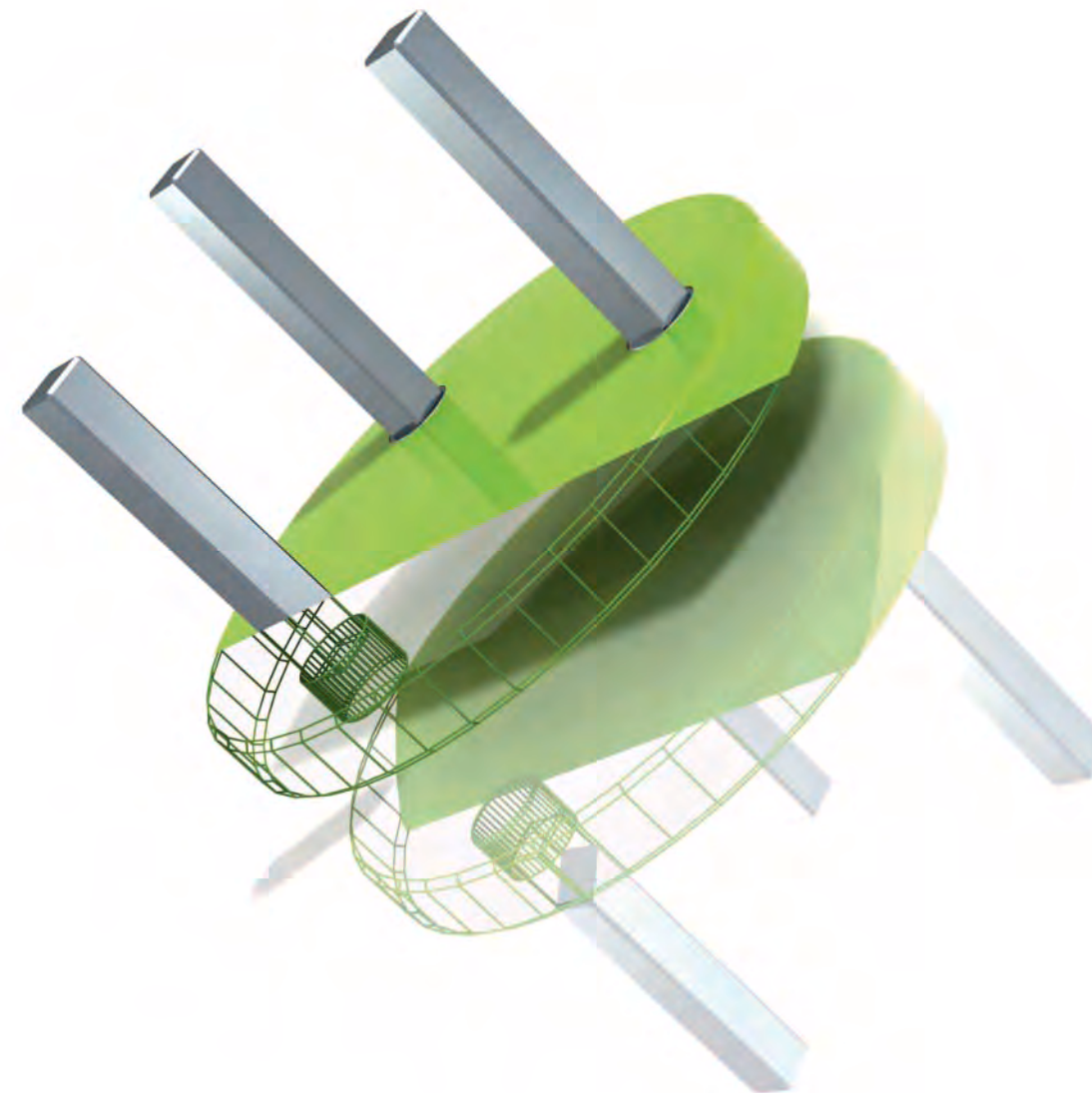
- ENGEL automotive
- ENGEL teletronics
- ENGEL packaging
- ENGEL medical
- ENGEL technical moulding

**Zusammenfassung**

- ENGEL gesamtprogramm

**Sprache**

- > deutsch
- englisch
- französisch
- italienisch
- spanisch



**ENGEL**  
be the first.

**ENGEL**  
be the first.



## Einlegeteile in Form und Position gebracht

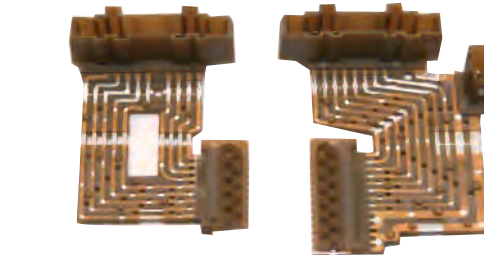
### Für jeden Einlegeteil die richtige Maschinenkombination

- > 60 Jahre Erfahrung im Bau von Vertikalmaschinen sind die solide Basis für innovative, jedoch ausgereifte Maschinenteknik
- > Umfassendes Baukastensystem für jeden Anwendungsfall
- > Erprobte Großserien-Standardbaugruppen stehen für die ENGEL-Qualität auch bei Spezialmaschinen
- > Zusatzspezifikationen und neue Maschinenkombinationen auf Anfrage realisierbar
- > Alles aus einer Hand – Automatisierungskomponenten und Werkzeuge runden das Angebotsspektrum ab

Das direkte Montieren von Kunststoffteilen auf Kabeln, Metallteilen oder Bauteilen aus anderen Materialien ist ein wichtiger Rationalisierungsbereich industrieller Arbeit. Spritzgießmaschinen mit vertikaler Schließereinheit erleichtern die Automatisierung schwieriger Manipulationsaufgaben und schaffen damit die Voraussetzung für das automatische Montieren durch Spritzgießen.



## Materialsynergien konsequent nutzen



Teamwork ist für viele Aufgaben der Schlüssel zum Erfolg. Dies gilt sowohl für die Zusammenarbeit von Menschen als auch für die Kombination unterschiedlicher Materialien. Als eine von vielen Optionen seien Kunststoff / Metallverbunde genannt. Sie sind für die Funktion technischer Gegenstände von entscheidender Bedeutung. Anzahl und Komplexität nehmen mit jeder neuen Gerätegeneration zu. Gleiches gilt für die Stecker/Kabel-Baugruppen. Sensoren sind ein wichtiger Anteil dieser Teileklasse, die eine stetige Zunahme aufweist. Mit der „insert“-Baureihe bietet ENGEL die richtige Basisausrüstung zur effizienten Herstellung dieser Spezialteile.





## Die Standardausrüstung: Beste Voraussetzungen für den **Montage-Spritzguss mit Einlegeteilen**

### Spezialmaschinen aus Standardbaugruppen

Die Verwendung von Baugruppen aus dem Standardmaschinen-Programm macht die ENGEL insert-Maschine zur verlässlichen Serienmaschine in der bewährten ENGEL-Qualität. Die anwendungsspezifischen Ausstattungsmodule sind das Ergebnis von mehr als 60 Jahren Erfahrung beim Bau von Vertikalmaschinen. Sicherheit in der Anwendung und Effizienz sind das Ergebnis.

### 01 Insert H:

#### Flexibilität durch höhenverstellbares Spritzaggregat.

Die zentrale Höhenverstellung ermöglicht eine rasche Anpassung des Spritzaggregats an die seitliche Anschlussstelle des Anspritzsystems im Spritzgießwerkzeug.

### 02 Insert H:

#### Sicherheit durch Ausspritzschutz.

Der Arbeitsbereich ist durch einen automatisch betätigten Ausspritzschutz an der Einspritzdüse des Plastifizieraggregates gegen einen ungeplanten Austritt von Kunststoffschmelze abgesichert.

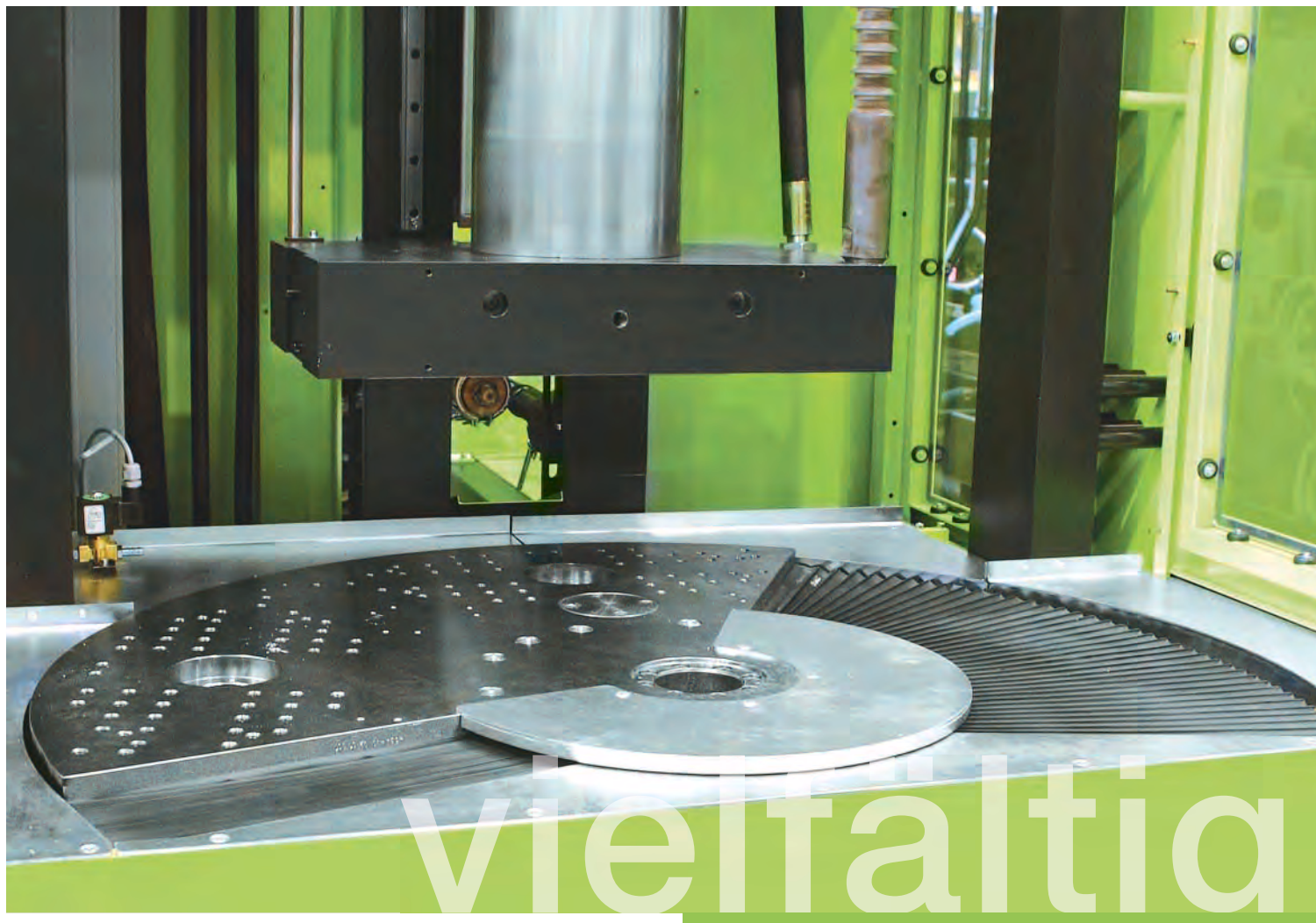
### 03 Insert V und H: Teilemanipulation leicht gemacht

Der Manipulationsbereich beider Maschinentypen ist ergonomisch günstig gestaltet. Die Absicherung des Werkzeugbereichs durch einen Lichtvorhang ermöglicht einen schnellen Zugriff – ohne Wartezeit auf das Öffnen von mechanischen Schutzeinrichtungen. Die Absicherungsfunktion des Lichtvorhangs kann bedarfsgerecht festgelegt werden. Durch Kombination des Lichtvorhangs mit einem Spiegelsystem ist auch eine Zwei-Personen-Bedienung an zwei Arbeitsplätzen mit größtmöglicher Bewegungsfreiheit gewährleistet.

### 04 Insert V und H:

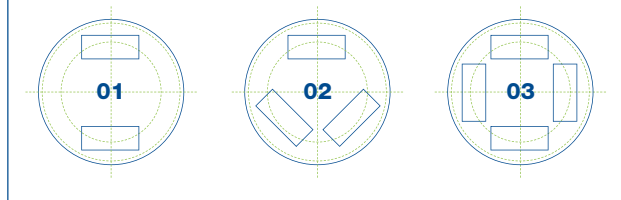
Die eingesetzten Drehtische werden hydraulisch über Hydromotoren angetrieben – eine Proportionalventiltechnik sorgt für eine kurze Drehzeit und exakte Positionierung. Alternative Drehtischausführungen mit elektrischem Servomotorantrieb sind in Vorbereitung. An beiden Bearbeitungsstationen sind unabhängig voneinander ansteuerbare Auswerfeinheiten verfügbar (siehe Abbildung)





## Der Werkzeugbereich – Drehtische als Standardkonzept

**Zwei-Stationen-Drehtische sind die Standardausrüstung für den Werkzeugbereich. Der Standarddurchmesser ist 1200 mm, als Option sind Drehtische mit 1600 mm sowie zusätzliche Größen auf Anfrage verfügbar.**



### 01 Zwei-Stationen-Drehtisch

Die Zwei-Stationen- Ausführung ermöglicht einen 180° Pendelbetrieb. Mit dieser Ausführung kann mit einem oder mit zwei Werkzeugunterteilen produziert werden. In dieser Ausführung besteht die Möglichkeit, Medienleitungen (Kühlwasser, Hydrauliköl) und Sensorkabel durch die Hohlwelle des Drehtisches zum Werkzeug zu führen. Als Alternative kann die Medienversorgung über eine als Option verfügbare Drehdurchführung geführt werden.

### 02 Drei-Stationen-Drehtisch (Option)

Die Drei-Stationen-Ausführung ermöglicht einen Rundumbetrieb mit 120-Grad-Schritten, wobei mit zwei oder mit drei Werkzeugunterteilen produziert werden kann. In dieser Betriebsart ist eine Drehdurchführung zur Medienversorgung der Werkzeugunterteile erforderlich.

### 03 Sonder-Drehtisch (Option)

Als Option für Sonderprojekte sind z.B. Segment-Drehtische (siehe großes Bild oben) verfügbar. Für Sondermaschinen mit 2 Spritzaggregaten oder bei Projekten mit komplexen Manipulationsaufgaben, stehen auch Drehtische in Sonderabmessungen und mit vier oder mehr Stationen zur Verfügung.

## Schiebetische oder Sonderlösungen als Option verfügbar

### Schiebetisch als Alternative für spezielle Aufgaben

Wenn ein Einsatz von Drehtischen nicht möglich ist, z.B. beim Umspritzen langer oder sperriger Einlegeteile, können als Alternative Schiebetische eingesetzt werden. Auf dem Schiebetisch werden zwei Formunterteile alternierend quer zur Maschinenhauptachse verschoben. Die Kabel, Drähte oder Kanülen hängen dabei nach vorne aus der Spritzgießform und können ungehindert mit bewegt werden. Die Bestückung und Entnahme erfolgt dabei üblicherweise von einer Bedienperson. Beide Formenstationen verfügen über unabhängig ansteuerbare Auswerfeinheiten.



### 1-fach Station mit feststehender Aufspannplatte (Option)

Für Anwendungen mit sperrigen Einlegeteilen oder für kleine Serien mit Standard-Spritzgießwerkzeugen (wenn die Investitionskosten für einen Werkzeugsatz mit zwei Formunterteilen nicht wirtschaftlich sind) sind Vertikalmaschinen ohne Rund- oder Schiebetische die Alternative. Für diesen Anwendungsfall wird eine Ausführung mit einer vertikalen 1-fach Werkzeugstation angeboten. Die Alternativvariante ist wahlweise sowohl mit horizontalem oder vertikalem Spritzaggregat verfügbar.





## ENGEL EC 200 / CC 200

### Bewährte Maschinensteuerung, den neuen Anforderungen angepasst

#### Neuer Bedienkomfort

- > Einheitliche – intuitiv logische – Bedienoberfläche für Maschine und Roboter
- > Übernahme der traditionellen ENGEL-Bedienlogik, jedoch weiterentwickelt und der Windows-Welt angepasst
- > Die Eingabeschnittstelle ist der Touchscreen. Eingaben sind wahlweise über Funktionsgrafiken oder Tastatur-Pop up's möglich
- > Freie Programmierung des Zyklusablaufs über Grafik-Symbole
- > Umfangreiche Schnittstellen zu handelsüblichen Peripheriegeräten aus der PC-Welt

Je nach Komplexität des Spritzgießprojektes und dem resultierenden Funktionsumfang können die Maschinen wahlweise mit den Steuerungsvarianten EC 200 oder CC 200 ausgerüstet werden. Der Umfang der Ausrüstungsoptionen definiert den Unterschied. Bei EC 200 sind die verfügbaren Optionen und Programmpakete limitiert, bei CC 200 steht neben der erhöhten Prozessorleistung auch das volle Spektrum an Optionen und Sonderprogrammen zur Verfügung. Die Grundfunktionen der Steuerung und die Bedienlogik der beiden Steuerungsvarianten sind identisch.

Details zu Hardware und System entnehmen Sie bitte der Spezialbrochure ENGEL control (EC 200 / CC 200)!

## Neues Design mit optimierter Bedienergonomie



#### Basisfunktionen

- Einschalten,
- Bediener-Identifikation,
- USB-Schnittstelle

#### Einstellen: Übersichtliche Bedienlogik

Die Bedienlogik für Maschine und Roboter erlaubt eine einfache Programmierung eines individuellen Zyklusablaufes ohne spezielle Programmierkenntnisse. Der Zyklusablauf des Spritzgießprozesses ist in einzelne Grundsequenzen unterteilt. Diesen Grundsequenzen – Schließen, Spritzen und Öffnen – sowie den zusätzlichen Untersequenzen sind charakteristische Funktionssymbole zugeordnet.

#### „Funktionsbibliothek“ erleichtert Programmierung

Programmierbausteine können aus einer umfangreichen „Funktionsbibliothek“ ausgewählt werden. In einem Ablaufeditor werden durch Einfügen oder Entfernen von Funktionen Ablaufsequenzen zusammengestellt. Durch „Drag and Drop“ können Funktionen aus einem Menü gewählt und sowohl seriell als auch parallel in den Ablauf eingebunden werden.

#### Individuelle Anpassung im Dialog möglich

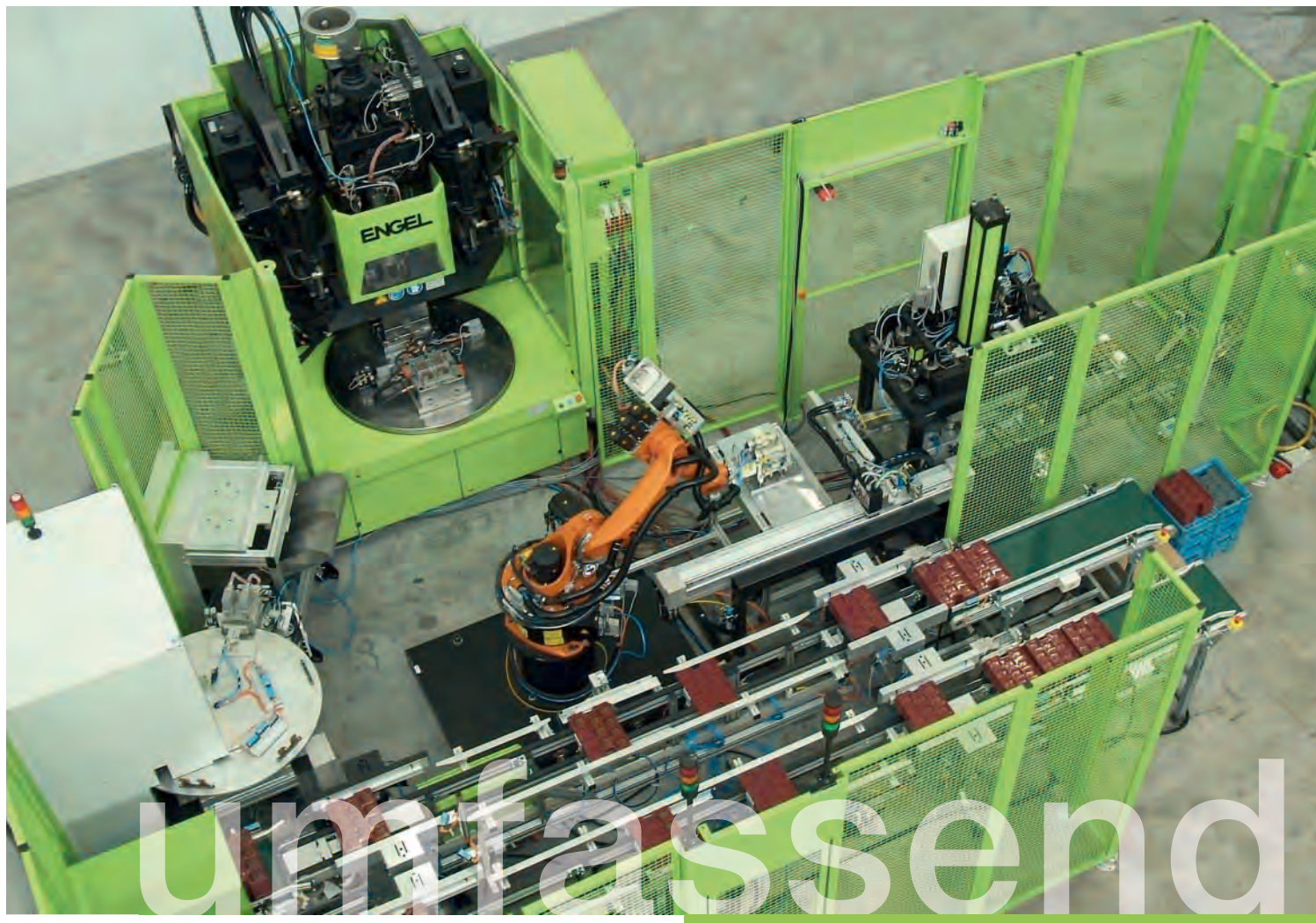
Zum Ändern eines Parameters muss lediglich das entsprechende Dialogfenster auf dem Touchscreen angetippt werden und der Einstellwert (z.B. für die Schließkraft, Schließ- oder Öffnungsgeschwindigkeit usw.) verändert werden. Eine Plausibilitätskontrolle nach dem Abspeichern des geänderten Datensatzes verhindert Fehleinstellungen.

#### Bedienen

Flexibel konfigurierbare Tasten für individuelle Maschinenfunktionen

Fix-Tastenset für Standardfunktionen





## Mit Automatisierung höchste Effizienz auch für komplexe Aufgaben

### ENGEL insert – optimal für Verbundteile

Die rationelle Produktion von speziellen Funktionskomponenten für Haushaltsgeräte, Automobile oder Werkzeuge erfordert den Verbund von Kunststoff- und Metallteilen. Beispiele sind Multikontaktstecker für diverse Anwendungen, Automobilkomponenten, wie Türschlossgehäuse, Elektrogehäuse, Brems- oder Abgassensoren oder Airbag-Gaserzeuger.

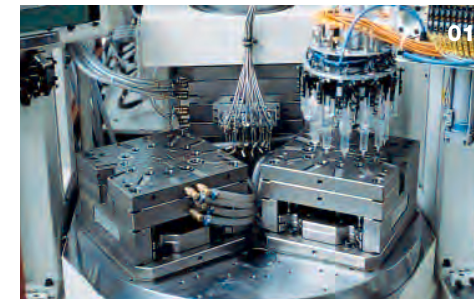
### Flexibel automatisierbar

Das Maschinenkonzept mit der holmlosen Schließeinheit bietet die optimalen Voraussetzungen zur Kombination der Maschine mit Automatisierungseinrichtungen, wie Linear- oder Knickarm-Robotern. Zur Flexibilität des Maschinenkonzepts trägt auch die große Bandbreite an Kombinationsmöglichkeiten der Maschine mit unterschiedlichen Dreh- oder Schiebetischen bei.

## Produktionszellen

### 01

Drei-Positions-Rundtisch mit 3 x 120°-Teilung mit einer Spritzstation und zwei Stationen für die Teilemanipulation (Einlegen und Entnehmen). Im Anwendungsbeispiel dreht der Rundtisch kontinuierlich in eine Richtung. Die Teilemanipulation ist in beiden Stationen mit je einem ENGEL ERC-Linearroboter automatisiert. Im Beispiel werden zwei Einzelteile einer Infusions-Tropfkammer mit einem Kunststoff-Ring zu einer Einheit montiert.



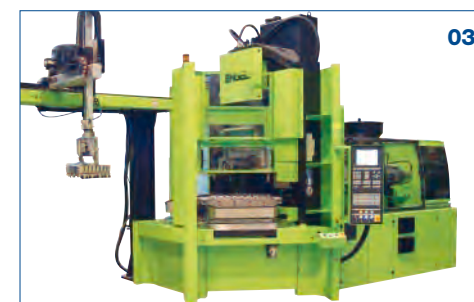
### 02

Beispiel einer Produktionszelle zur Großserienkombination von Metallteilen für Messer oder Werkzeuge mit den Handgriffen durch direktes Aufspritzen des Kunststoffes. Der Vorteil des Konzepts kommt vor allem bei hohen Fachzahlen zum Tragen, bei denen das Manipulationsvolumen manuell nicht rationell zu bewältigen wäre. Zur Manipulation ist im konkreten Beispiel ein Engel Linearroboter in „Stand-alone“-Ausführung eingesetzt.



### 03

Eine Automatisierung von Manipulationsaufgaben ist nicht nur für kompakte Einlegeteile möglich, sondern auch, wenn flexible – vorkonfektionierte Kabel manipuliert werden müssen. Die abgebildete Produktionszelle für die Produktion von Elektrokabel mit beidseitigen Steckern konzipiert. Das Einlegen erfolgt manuell, die Entnahme automatisiert mit einem Engel ERC Linearroboter. Die Rundtisch-Schließeinheit ist mit drei Arbeitsstationen auf die individuellen Anforderungen der Arbeitssicherheit abgestimmt.

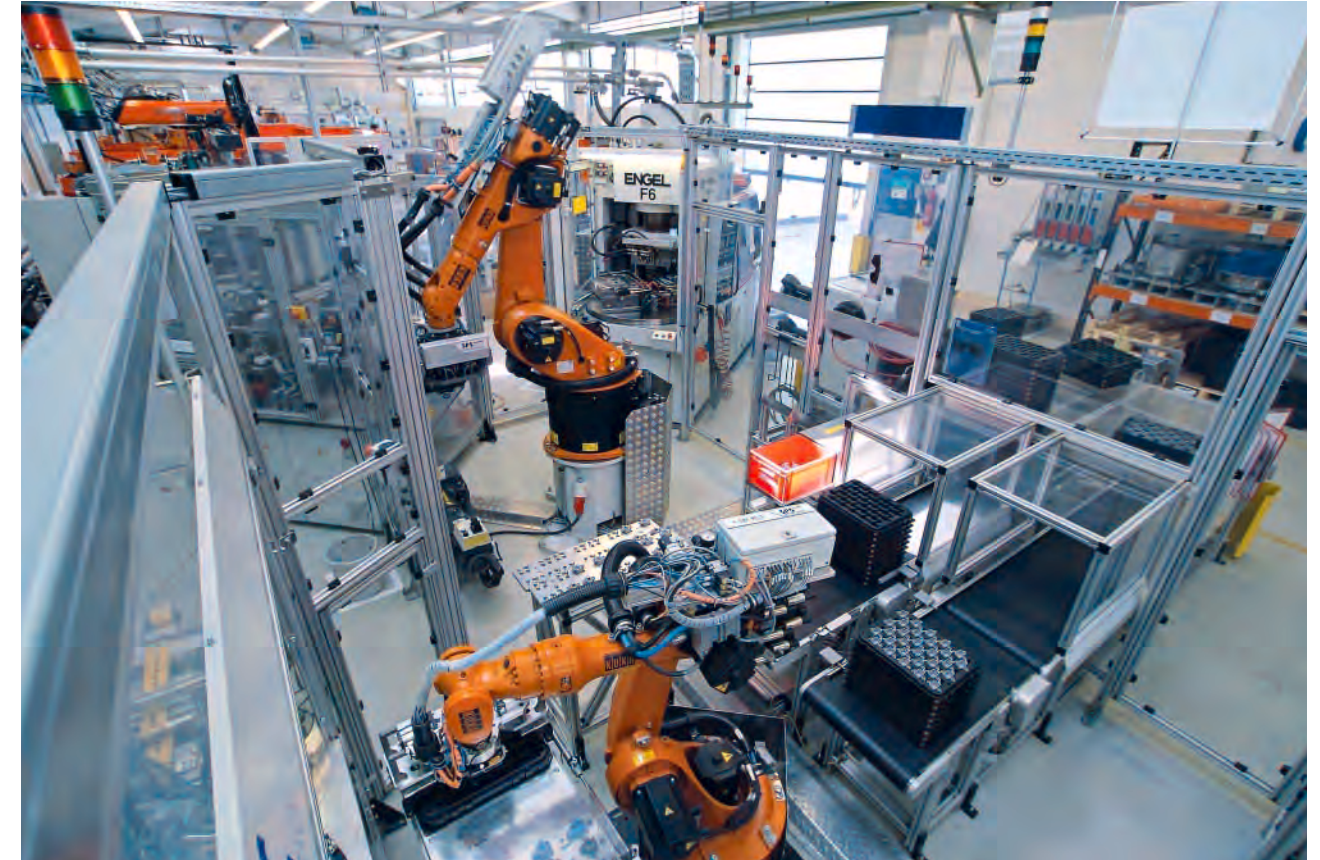


## 60 Jahre Erfahrung mit Vertikalmaschinen – weltweit im Einsatz

insert



Werkbild der Fa. Conti-Teves / Veszprem / Ungarn



Werkbild der Fa. FCI Framatome / Mattighofen / Österreich

### ENGEL-Vertikalmaschinen für Effizienz bei Montageaufgaben

ENGEL baut seit mehr als 60 Jahren Vertikalmaschinen – zuerst Pressen aller Art, später dann Spritzgießmaschinen. Nicht zuletzt diese langjährigen Erfahrungen aus den Kontakten mit den Anwendern sind die Grundlage für die Entwicklung der Baureihe ENGEL insert. Diese baut die Vorteile der holmlosen Schließereinheit – wie sie auch bei den erfolgreichen Standardmaschinen der Baureihe ENGEL victory eingesetzt wird.

Die Kundenliste liest sich wie das „Who is Who“ der Industrie. Aber die Maschinen haben sich nicht nur bei globalen Großbetrieben, sondern auch bei Unternehmensgründern sowie Betrieben kleiner und mittlerer Größe bewährt – überall dort wo Montagespritzguss betrieben wird, bei dem sperrige Einzelteile oder Kabel, Schläuche oder Profile mit Kunststoffteilen kombiniert werden. Beispiele und Referenzen gibt es viele.

Die Anwendung ist auch nicht auf eine Branche beschränkt. Präzision und Vielseitigkeit werden sowohl bei Automobilteilen als auch in der Medizintechnik, der Teletronik oder beim technischen Spritzguss geschätzt. Damit ist die ENGEL insert „die“ Spezialmaschine für die effiziente Produktion innovativ gestalteter Kombinationsteile aus unterschiedlichen Werkstoffen und Komponenten.

ENGEL baut die Insert Maschinen in eigenen Produktionswerken in Europa (Schwertberg / Österreich), und Amerika (Gueph / Kanada). Ein Netzwerk an Vertriebsniederlassungen und Vertretungen ist in rund 90 Ländern vorhanden.