

## COLOURLINE

- >> Hochdruck-Dosiermaschine mit MULTI-CONNECT-Technologie für schnelle und unkomplizierte Farbwechsel bei der Oberflächenveredelung
- >> High-pressure metering machine with MULTI-CONNECT technology for fast and easy colour change during surface finishing

# COLOURLINE



## Hennecke – die Spezialisten bei der Oberflächenveredelung von Dekor-Bauteilen

Ein bewährtes Einsatzgebiet für Polyurethan- und Polyurea-Systeme ist die Oberflächenveredelung von Bauteilen, beispielsweise durch eine Beschichtung mit transparenten PUR-Systemen im RIM-Verfahren (Reaction Injection Moulding). Mit der CLEARRIM-Technologie bietet Hennecke hierfür ein innovatives Konzept zur effizienten Realisierung von Bauteilen mit hochwertigen und funktionalen Oberflächen. Dabei kommt eine dünne Polyurethan- oder Polyurea-Schicht zum Einsatz, um thermoplastische Trägerelemente oder Trägerelemente mit natürlichen Oberflächen wirksam zu veredeln. Anwender erzielen auf diese Weise kratzfeste, widerstandsfähige und hochqualitative Oberflächenstrukturen für Zierteile im Automotive-Bereich, in der Möbelindustrie oder für unzählige andere Dekor-Elemente.

Darüber hinaus eignet sich die CLEARRIM-Technologie hervorragend, um mit anderen Verarbeitungs-Prozessen kombiniert zu werden. Bestes Beispiel hierfür ist eine verfahrenstechnische Weiterentwicklung, die aus der Kooperation zwischen Hennecke und dem Unternehmen ENGEL Austria im Bereich der Maschinentechnik resultiert: die CLEARMELT-Technologie.

## Hennecke – the specialists for surface finishing of decorative components

A tried-and-tested field of application for polyurethane and polyurea systems is the surface finishing of parts e.g. by coating them with transparent PUR systems using the RIM process (Reaction Injection Moulding). Hennecke's CLEARRIM technology offers an innovative concept for the efficient production of parts with high-quality and functional surfaces. It focuses on the use of a thin layer of polyurethane or polyurea, through which thermoplastic support elements or support elements with natural surfaces are effectively finished. This allows users to achieve scratch-proof, resistant, high-quality surface structures for decorative parts in the automotive and furniture industries or for countless other decor elements.

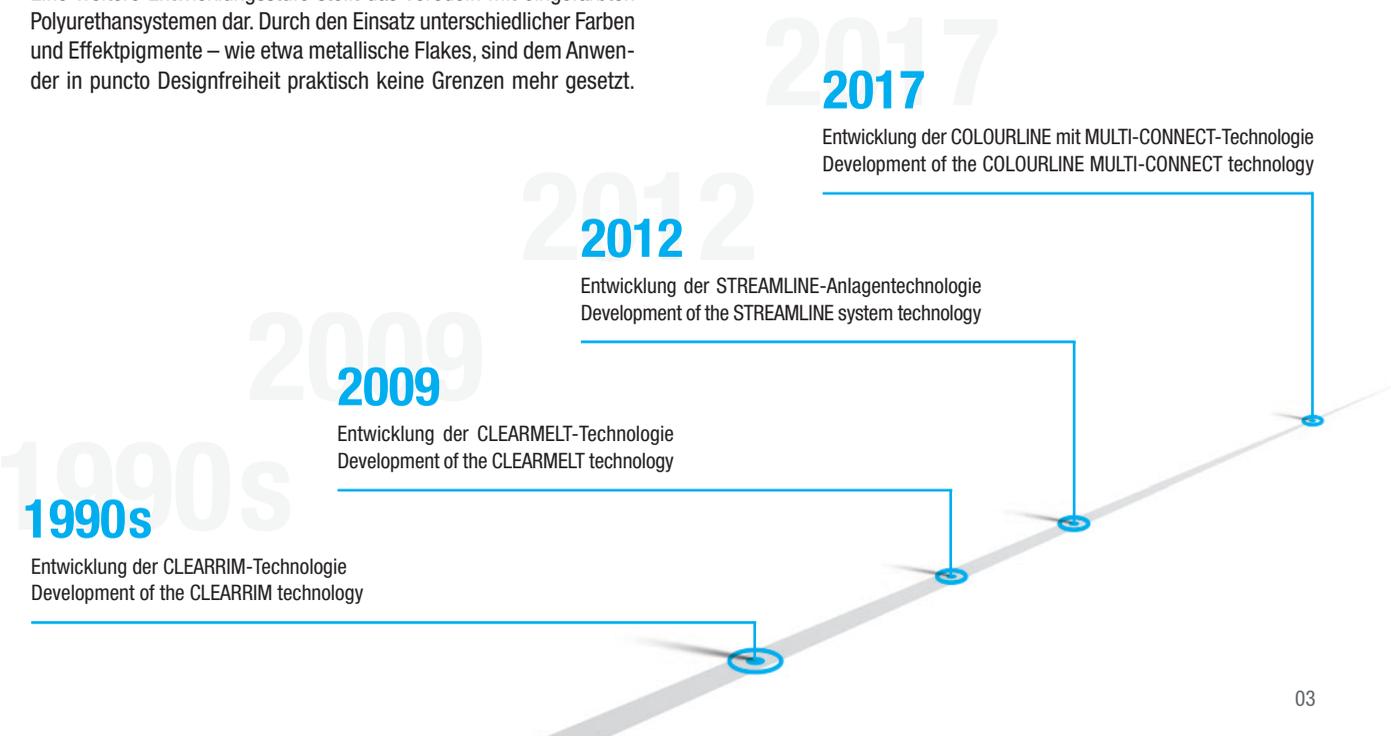
Moreover, the CLEARRIM technology can be perfectly combined with other processing techniques. This is very well illustrated by a further development of the process based on the cooperation between Hennecke and ENGEL Austria in the field of mechanical engineering: The CLEARMELT technology. Here thermoplastic moulded parts are manufactured using the injection moulding process and then coated in the subsequent process step. The advantage here is that decorative foils or veneer elements can be directly integrated.



Hierbei werden thermoplastische Formteile im Spritzgießverfahren hergestellt und im nachfolgenden Prozessschritt beschichtet. Vorteilhaft dabei ist die direkte Integration von Dekorfolien oder Furnierelementen. Die Veredelung mittels transparenten Polyurethan- oder Polyurea-Systemen wird dabei in der gleichen Produktionszelle realisiert. Eine eigens hierfür konzipierte Schnittstelle ermöglicht die Einbindung in die vorhandene Spritzgießmaschine.

Eine weitere Entwicklungsstufe stellt das Veredeln mit eingefärbten Polyurethansystemen dar. Durch den Einsatz unterschiedlicher Farben und Effektpigmente – wie etwa metallische Flakes, sind dem Anwender in puncto Designfreiheit praktisch keine Grenzen mehr gesetzt.

The finishing using transparent polyurethane or polyurea systems is carried out in the same production cell. A specially developed interface enables integration in the existing injection moulding machine. Finishing with coloured polyurethane systems is an additional development stage. Through the use of different colours and effect pigments, such as metallic flakes, there are virtually no limits for the user in terms of design freedom.



# COLOURLINE



## Das COLOURLINE-Maschinensystem – saubere Farbwechsel im 15-Minuten-Takt

Während das Maschinensystem STREAMLINE im Bereich der Beschichtungs-Technologie lediglich mit einem transparenten oder einem eingefärbten Polyurethansystem seine Stärken ausspielen kann, ermöglicht die COLOURLINE mit MULTI-CONNECT-Technologie schnelle und unkomplizierte Farbwechsel.

Möglich wird die flexible Produktion mit mehreren eingefärbten Polyurethansystemen durch die systembedingte Aufteilung der Isocyanat-Komponente und Polyol-Farbkomponente in verschiedene Einheiten. Die COLOURLINE ist als Isocyanat-Einheit stationär an der Spritzgießmaschine installiert. Das MULTI-CONNECT-Farbmodul mit eigener Heizung ist als kompakter mobiler Wagen konstruiert.

Für die Homogenisierung und das Vortemperieren der unterschiedlichen Farbsysteme kommt die MULTI-CONNECT-Parkstation zum Einsatz. Die Parkstation versorgt dabei bis zu sieben Farbmodule gleichzeitig. Bei Bedarf nimmt der Anwender das Modul mit der gewünschten Farbe aus der Parkstation heraus und dockt es in wenigen Handgriffen wieder an die COLOURLINE an. Die COLOURLINE übernimmt dann die Steuerung der MULTI-CONNECT-Farbeeinheit.

## The COLOURLINE machine system – clean colour change in the 15-minute cycle

While the STREAMLINE machine system can only fully bring its strengths in surface technology to bear with a single transparent or a single coloured polyurethane system, COLOURLINE with MULTI-CONNECT technology enables a fast and easy colour change.

Flexible production with multiple coloured polyurethane systems becomes possible through the system-related distribution of the isocyanate component and the polyol colour component in different units. The COLOURLINE is installed as a stationary isocyanate unit on the injection moulding machine. The MULTI-CONNECT colour module with its own heater is designed as a compact mobile carriage.

The MULTI-CONNECT parking station is used for homogenization and pre-tempering of the different colour systems and provides up to seven colour modules simultaneously. As required, the user takes the module with the desired colour out of the parking station and docks it on the COLOURLINE in a few easy steps. Then the COLOURLINE takes over control of the MULTI-CONNECT colour unit.

Jedes Farbmodul ist mit einem eigenen Mischkopf ausgestattet. Dieser wird im Verarbeitungsfall an die COLOURLINE angeschlossen. So ist sichergestellt, dass jede Farbe in einem eigenen System zirkuliert und Farbvermischungen ausgeschlossen sind. Durch dieses intelligente Plug-and-Play-Prinzip braucht ein Farbwechsel keine Spül- oder Reinigungsmaßnahmen und ist in weniger als 15 Minuten mit nur einem Bediener durchgeführt.

Die Positionierung der COLOURLINE und der MULTI-CONNECT-Farbeinheiten lässt sich sehr flexibel an das Layout des Anwenders anpassen. Maßgeblich verantwortlich dafür ist der modulare Systemaufbau. Eine Parkstation ermöglicht einen mühelosen Ausbau der Produktionskapazitäten und kann mit bis zu sieben Farbmodulen erweitert werden. Der Einsatz mehrerer voll bestückter Parkstationen ist hierbei möglich.

Die Verarbeitung von Farben bedingt den Einsatz der Kolbenpumpe HT30evo, welche in die MULTI-CONNECT-Farbeinheit integriert ist. Die HT30evo bietet gerade beim Einsatz von abrasiven Pigmentfarben und füllstoffhaltigen Zusatzkomponenten eine hochpräzise Förderung der Medien. Somit lassen sich farbige Oberflächenveredelungen bis hin zum Metallic-Effekt realisieren.

Each colour module is equipped with its own mixhead, which is connected to the COLOURLINE for processing. This ensures that each colour circulates in its own system and there is no possibility of colour mingling. Due to this intelligent plug-and-play principle, a colour change does not require cleaning and can be carried out in less than 15 minutes by just one operator.

The positioning of the COLOURLINE and the MULTI-CONNECT colour units can be adapted with great flexibility to the user's layout. The modular system structure is primarily responsible for this. A parking station enables easy extension of production capacities and can be expanded with up to seven colour modules. This means that multiple fully-configured parking stations can be used.

Processing of colours requires use of the HT30evo piston pump, which is integrated in the MULTI-CONNECT colour unit. HT30evo offers a highly precise feed of the components, particularly when using abrasive pigment colours and additional components. This is how colour surface finishing can be achieved, even with metallic effects.



# COLOURLINE

## Herzstück der flexiblen Farbverarbeitung: Die COURLINE

Die COURLINE verfügt durchgehend über sehr hochwertige Komponenten. Eine Massedurchflussmessung ermöglicht Anwendern beispielsweise eine dichteunabhängige Rezepturvorgwahl und somit höchste Präzision während des Dosiervorgangs. Die kontinuierlich rezirkulierende Komponente wird homogen bis auf maximal 100°C temperiert, um Viskositätsschwankungen auszuschließen. Eine integrierte Vakuumeinheit verhindert bereits bei der Medienlagerung Lufteinschlüsse. Speisepumpen ermöglichen eine unterbrechungsfreie Versorgung des Hauptdosieraggregates unter Vakuumbetrieb. Sämtliche Komponenten sind auf einem fahrbaren Gestell untergebracht, das eine kurzfristige Produktionsverlagerung oder einen flexiblen Betrieb im Technikumfeld jederzeit ermöglicht.



## The heart of flexible colour processing: The COURLINE

The COURLINE consists entirely of very high-quality components. For example, mass flow metering enables users to pre-select a density-dependent formulation and thus the highest precision during the metering process. The continuously recirculating component is tempered homogeneously to maximum 100°C to prevent possible viscosity fluctuations. An integrated vacuum unit prevents air pockets even when storing the media. Feed pumps enable uninterrupted supply of the main metering unit in vacuum operation. All components are mounted on a mobile frame, thus enabling relocation on the production floor at short notice as well as a flexible operation in the technical center at any time.

### Die Behälterbaugruppe

Der Behälter ist in ein effizientes Heizkonzept integriert. Zu diesem Konzept gehört eine isolierte Heizkabine, in der sowohl der Arbeitsbehälter als auch die Dosierlinie untergebracht sind. Die Beheizung der Kabine erfolgt mittels Umluftgebläse bis zu einer maximalen Medientemperatur von 100°C. Für Wartungsarbeiten kann die Kabine mit wenigen Handgriffen geöffnet werden. Um eine optimale Servicefreundlichkeit zu gewährleisten, sind die Baugruppen gut zugänglich installiert. Durch eine effiziente Isolation werden Kältebrücken darüber hinaus vermieden, wodurch der Energieverbrauch für den Heizbetrieb bei lediglich 1,5 kW/h\* liegt.

\* gemessen bei 70°C Betriebstemperatur und 70 Prozent Füllstand in einem 60-Liter-Behälter

### The tank assembly

The tank is integrated in an efficient heating concept. This concept includes a matching insulated heating booth that accommodates both the work tank and the metering line. Recirculation fans are used to heat the booth up to a maximum component temperature of 100°C. For maintenance the booth can be opened in a few easy steps. All assemblies are conveniently accessible for maximum ease of service. Moreover, efficient insulation fully prevents thermal bridging so that an energy consumption of only 1.5 kW/h\* is achieved for heating operation.

\* Measured at 70°C operating temperature on a 60-litre tank filled to 70 % capacity

Variante 30-l-Behälter / 60-l-Behälter

Variant 30 litre tank / 60 litre tank

### Die Dosierlinie

Für ein gutes Misch- und Dosierergebnis kommt eine Hochdruck-Axialkolbenpumpe zum Einsatz, welche die Komponente zum Mischkopf fördert. Neben einer exakten Dosierung zeichnet sich diese Pumpe durch eine vergleichsweise hohe Flexibilität in der Austragsleistung aus. Die Pumpe kann sowohl in der Drehzahl über eine Frequenzregelung als auch in der Hubbewegung verstellt werden. Damit ermöglicht die COLOURLINE einen extrem breiten Austragsleistungsbereich sowie eine Vielzahl von Mischungsverhältnissen für unterschiedliche Matrixsysteme. Hierfür stehen zwei verschiedene Baugrößen zur Verfügung.

Variante / Pumpe HP2 (2-50cm<sup>3</sup>/s) / Pumpe HP6 (7-130cm<sup>3</sup>/s)

### The metering line

For a good mixing and metering result, a high-pressure axial piston pump is used to supply the component to the mixhead. In addition to precise metering, this pump is characterized by comparatively high flexibility in terms of output rate. The pump can be adjusted in rotational speed via frequency regulation and in the stroke. As a result, the COLOURLINE system enables an extremely broad output range and a variety of mixing ratios for different matrix systems. For this, two different sizes are available.

Variant / Pump HP2 (2-50cm<sup>3</sup>/s) / Pump HP6 (7-130cm<sup>3</sup>/s)

### Die Maschinensteuerung

Das hochauflösende Widescreen-Touch-Interface vom Typ WINTRONIC hat sich weltweit bewährt. Eine vollständige Umschaltung in alle Sprachen bietet eine transparente Eingabe und ermöglicht ein leichtes Verständnis aller Parameter für den Anwender. Die Maschinensteuerung besitzt von Haus aus eine Vielzahl an Möglichkeiten zur Prozessauswertung und Dokumentation. Beispielsweise können Schussverläufe mit einer Oszilloskop-Funktion betrachtet werden. Eine direkte Ethernet-Anbindung ermöglicht die Erfassung von Schussdaten auf ein kundenseitiges Rechnersystem. Damit können gefertigte Produkte zum Beispiel eindeutig spezifischen Nachfolgeprozessen zugeordnet werden.

### The machine control system

The WINTRONIC high-resolution touch interface has proven itself across the world. A complete change-over into all languages offers high input transparency and facilitates the user's understanding of all the parameters. The machine control system is equipped with numerous process evaluation and documentation features. For example, shot profiles can be viewed with an oscilloscope function. A direct Ethernet connection allows shot data to be captured on the customer's computer system. This enables products to be clearly assigned to specific operations later in the cycle, for example.

### Mischkopf-Verschlauchung

Die Länge der beheizten Mischkopf-Verschlauchung sollte möglichst kurz gewählt werden. Die fünf verfügbaren Längen betragen zwischen sechs und zehn Metern.

### Mixhead hoses

The length of the heated mixhead hosing should be selected as short as possible. The five available lengths are between six and ten metres.

### Schnittstelle Spritzgießmaschine allgemein

Die Steuerung bietet die Möglichkeit, die COLOURLINE an eine Spritzgießmaschine eines beliebigen Herstellers anzuschließen. Hierbei startet die Spritzgießmaschine den Dosiervorgang und erhält alle notwendigen Statussignale über eine Schnittstelle.

### Interface - injection moulding machine, general

The control system offers the possibility of connecting the COLOURLINE on an injection moulding system from any manufacturer. The injection moulding machine starts the metering process and receives all necessary status signals via an interface.

# COLOURLINE

## Schnittstelle ENGEL-Spritzgießmaschine

Option

Die optionale Erweiterung der Schnittstelle bietet eine vollintegrierte Bedienung innerhalb einer ENGEL-Spritzgießmaschine und ist eine optimale Lösung für den Anwender. Er erhält neben den Prozessparametern und Statusanzeigen auch eine Eingabemöglichkeit aller wichtigen Parameter, die kurzfristig im Prozess geändert werden können. Dadurch ist die gemeinsame Bedienung wesentlich vereinfacht und die Kombination aus ENGEL-Spritzgießmaschine und COLOURLINE wird als Anlagenverbund betrachtet.

## Interface - ENGEL injection moulding machine

Option

The optional extension of the interface offers fully integrated operation within an ENGEL injection moulding machine and is an optimal solution for the user. In addition to the process parameters and status displays, all important parameters can be entered and changed rapidly during the process. This makes joint operation much easier and the combination of ENGEL injection moulding machine and COLOURLINE is considered as a plant network.



## Ausführung nach den Spezifikationen der chinesischen Druckgeräte-Richtlinie und ASME

Option

Die Druckgeräte-Richtlinie 2014/69/EU regelt die Auslegung, Abnahme und Inverkehrbringung von Druckbehältern und anderen drucktragenden Geräten in Europa. Für einen Einsatz im asiatischen und nordamerikanischen Raum werden darüber hinaus Behälter nachhiesigen Vorschriften gefertigt und somit die Auflagen der Sicherheitslizenz „Chinese Safety“ bzw. „ASME“ vollständig erfüllt.

## Design according to specifications The Chinese Pressure Equipment Directive and ASME

Option

In Europe, the design, acceptance and commercialization of pressure vessels and other pressure-bearing equipment is governed by the Directive on Pressure Equipment 2014/69/EU. In addition, for use in Asia and North America, we can provide tanks that are manufactured according to local requirements and fully comply with the specifications of the "Chinese Safety" license or "ASME".

## Zusätzliche Bedieneinheit

Option

Standardmäßig besitzt die COLOURLINE ein Touchscreen-Bedienpanel, welches in den Schaltschrank integriert ist. Falls die Anlagenposition eine räumlich getrennte Bedienung erfordert, kann ein zweites Touchscreen-Bedienpanel angeschlossen werden. Dieses kann mit einer Reichweite von bis zu acht Metern flexibel in der Nähe der Spritzgießmaschine aufgestellt werden. Die COLOURLINE kann somit auch innerhalb der Einhausung einer Spritzgießmaschine positioniert werden und bietet eine optimale Designintegration.

## Additional operating unit

Option

The COLOURLINE has a touch screen operator panel that is integrated in the control cabinet. If the system position requires a separate location of the operator controls, a second touch screen operator panel can be connected. This can be set up flexibly with a range of up to eight metres in the vicinity of the injection moulding machine. Thus the COLOURLINE can also be positioned within the enclosure of an injection moulding machine and it offers optimal design integration.



### Kompakt, mobil und umfangreich ausgerüstet: Die MULTI-CONNECT-Farbeinheit

Die MULTI-CONNECT-Farbeinheit bringt die Farbkomponente einfach und schnell zur COLOURLINE. Die kontinuierlich rezirkulierende Komponente kann analog zur COLOURLINE homogen und bis zu maximal 100°C temperiert werden. Speisepumpen ermöglichen eine unterbrechungsfreie Versorgung des Hauptdosieraggregates unter Vakuumbetrieb. Sämtliche Komponenten sind auf einem kompakten und fahrbaren Gestell untergebracht, welches handlich durch einen Bediener bewegt werden kann.

### Compact, mobile, and with extensive equipment: The MULTI-CONNECT colour unit

The MULTI-CONNECT colour unit quickly and easily brings the colour component to the COURLINE. In the same manner as for the COURLINE the continuously re-circulating component can be tempered homogeneously and up to a maximum of 100°C. Feed pumps enable uninterrupted supply of the main metering unit in vacuum operation. All components are mounted on a compact and mobile frame which can be easily moved by one operator.

#### Die Behälterbaugruppe

Der Behälter der Farbeinheit ist analog zur COURLINE in ein effizientes Heizkonzept integriert. Die Heizkabine, in der sowohl der Arbeitsbehälter als auch die Dosierlinie untergebracht sind, kann für Wartungsarbeiten mit wenigen Handgriffen von zwei Seiten geöffnet werden. Damit sind sämtliche Komponenten einfach zugänglich. Die Beheizung der Kabine erfolgt mittels Umluftgebläse bis zu einer maximalen Medientemperatur von 100°C. Der 30 Liter fassende Behälter ist in Edelstahl ausgeführt, um sämtlichen Füllstoffen standzuhalten.

#### The tank assembly

Like the COURLINE, the tank of the colour unit is integrated in an efficient heating concept. The heating booth, in which the work tank as well as the metering line are accommodated, can be opened from two sides for maintenance tasks, in just a few steps. Thus all components are easily accessible. Recirculation fans are used to heat the booth up to a maximum component temperature of 100°C. The 30-litre tank is made of stainless steel, to withstand all fillers.

#### Die Dosierlinie

Um für die Verarbeitung von abrasiven Pigmentfarben, chemisch aggressiven Additiven oder füllstoffhaltigen Zusatzkomponenten gerüstet zu sein, verfügt die MULTI-CONNECT-Farbeinheit über das effiziente Kolben-Dosieraggregat HT30evo. Die Verrohrung der gesamten Dosierlinie ist sowohl druck- wie auch saugseitig in Edelstahl ausgeführt und ist damit für jegliche Art von Füllstoffen geeignet.

#### The metering line

To be equipped for the processing of abrasive pigment colours, chemically aggressive additives or additional components that contain fillers, the MULTI-CONNECT colour unit has the efficient HT30evo piston metering unit. The piping system of the entire metering line is designed in stainless steel, pressure side, as well as suction side and thus is suitable for any type of fillers.

Hubvolumen: 450cm<sup>3</sup> / Füllstoff-Partikelgröße: bis zu 200µm\*

\* Andere Partikelgrößen auf Anfrage

Stroke volume: 450 cm<sup>3</sup> / Filler particle size: up to 200µm\*

\* Other particle sizes on request

#### Mischkopf-Verschlauchung

Die Länge der beheizten Mischkopf-Verschlauchung sollte möglichst kurz gewählt werden. Die fünf verfügbaren Längen betragen zwischen sechs und zehn Metern.

#### Mixhead hoses

The length of the heated mixhead hosing should be selected as short as possible. The five available lengths are between six and ten metres.

# COLOURLINE

## Intelligente Konditionierung von bis zu sieben Farben: Die MULTI-CONNECT-Parkstation

Die MULTI-CONNECT-Parkstation dient der Bevorratung und Bereitstellung der nicht in Produktion befindlichen MULTI-CONNECT-Farbeinheiten. Zur Konditionierung und Aufrechterhaltung der Produktionsbereitschaft verfügt die MULTI-CONNECT-Parkstation über eine Vakuumeinheit und stellt die Stromversorgung sicher. Die benötigten Parameter sind den jeweiligen MULTI-CONNECT-Farbeinheiten zugeordnet und werden von der MULTI-CONNECT-Parkstation überwacht. Die Parkstation kann ortsunabhängig von der COLOURLINE positioniert werden. Damit wird eine Integration in eine bestehende Fertigung erleichtert. Eine optionale Nachfülleinheit kann ebenfalls an die MULTI-CONNECT-Parkstation angeschlossen werden. Der Prozess von der Nachfüllung bis zur Verarbeitung aller Komponenten ist somit vollständig hermetisch geschlossen und bietet eine saubere Produktionsumgebung.

## Intelligent conditioning for up to seven colours: The MULTI-CONNECT parking station

The MULTI-CONNECT parking station is used for stocking and provision of MULTI-CONNECT colour units that are not in production. For conditioning and maintaining production readiness, the MULTI-CONNECT parking station has a vacuum unit and ensures the supply of power. The required parameters are allocated to the respective MULTI-CONNECT colour units and are monitored by the MULTI-CONNECT parking station. The parking station can be positioned independently of the location of the COLOURLINE which makes it easier to integrate into an existing manufacturing facility. Likewise, an optional refilling unit can be connected to the MULTI-CONNECT parking station. Thus the complete process from the replenishing stage up to the processing of all components is hermetically enclosed and ensures a clean production environment.



### Die Maschinensteuerung

Genauso wie die COLOURLINE verfügt auch die Parkstation über ein hochauflösendes Widescreen-Touch-Interface vom Typ WINTRONIC.

### The machine control system

Just like the COLOURLINE, the parking station also has a high-resolution WINTRONIC wide-screen touch interface.

### Grundstein der MULTI-CONNECT-Technologie: Der Farbmischkopf MN 8 MC

Die COLOURLINE-Technologie wird durch den Hochdruck-Mischkopf MN 8 MC realisiert. Linearmischköpfe der MN-Baureihe arbeiten nutengesteuert und empfehlen sich hinsichtlich ihrer Parameter vor allem bei Anwendungen mit füllstoffhaltigen Komponenten. Zudem sind MN-Mischköpfe für den Anbau an Werkzeugformen bestens geeignet. Der Mischkopf MN 8 MC besteht aus zwei separaten Bauteilen und macht damit die MULTI-CONNECT-Technologie erst möglich.

### Cornerstone of the MULTI-CONNECT technology: The MN 8 MC colour mixhead

The COLOURLINE technology is achieved through the high-pressure MN 8 MC mixhead. Our MN series linear mixheads operate on the groove-control principle. Due to their special parameters, they are particularly suitable for applications with components that contain fillers. In addition, MN mixheads are ideally suited for attaching to the moulds. The MN 8 MC mixhead consists of two separate components which is what makes the MULTI-CONNECT technology possible.



Der Mischkopf MN 8 MC besteht aus zwei separaten Bauteilen  
The MN 8 MC mixhead consists of two separate components

Der am Werkzeug verbleibende Teil ist mit der COLOURLINE sowohl elektrisch wie auch hydraulisch verbunden und beinhaltet die Zuführung der Isocyanat-Komponente. Ein Highlight dieses Mischkopfteils ist die integrierte Angussgeometrie mit Forminnendrucksensor. Damit ist eine definierte Schnittstelle zur Bauteilkavität im Werkzeug sichergestellt, welche die Konstruktion der Werkzeugform enorm vereinfacht.

Der zweite Mischkopfteil beinhaltet die eigentliche Mischkammer mit einem nutengesteuerten Stößel. Diese Komponenten durchlaufen in der Herstellung spezielle Vergütungs- und Härteprozesse, um diversen Füllstoffen mühelos standhalten zu können. Dieser Mischkopfteil ist fester Bestandteil der MULTI-CONNECT-Farbeinheit und damit jeweils einer Farbkomponente zugeordnet. Eine Kontamination mit einer anderen Farbe ist somit ausgeschlossen.

Die zur Produktion nötige Verbindung der beiden Mischkopfteile wird über Schnellverschlüsse hergestellt. Zum einfachen Wechsel des farbführenden Mischkopfteils wird eine Schnellwechsellvorrichtung am Werkzeug angebracht. Diese Vorrichtung ermöglicht zudem eine einfache Zugänglichkeit zum Mischkopf, ohne diesen vollständig ausbauen zu müssen.

Austragsleistungsbereich 4\*-100cm<sup>3</sup>/s

\* abhängig von geeignetem Rohstoffsystem und Mischungsverhältnis

The part remaining on the mould is connected both electrically and hydraulically to the COLOURLINE, and contains the supply of the isocyanate component. One highlight of this mixhead part is the integrated gate geometry with internal mould pressure sensor. This ensures a defined interface for the component cavity in the mould and vastly simplifies the design of the mould.

The second part of the mixhead contains the actual mixing chamber with a groove-controlled piston. In the manufacturing process, these components run through a special tempering and curing process so that they can easily withstand various fillers. This mixhead part is a fixed component of the MULTI-CONNECT colour unit and is therefore assigned to one colour component. This prevents contamination by a different colour.

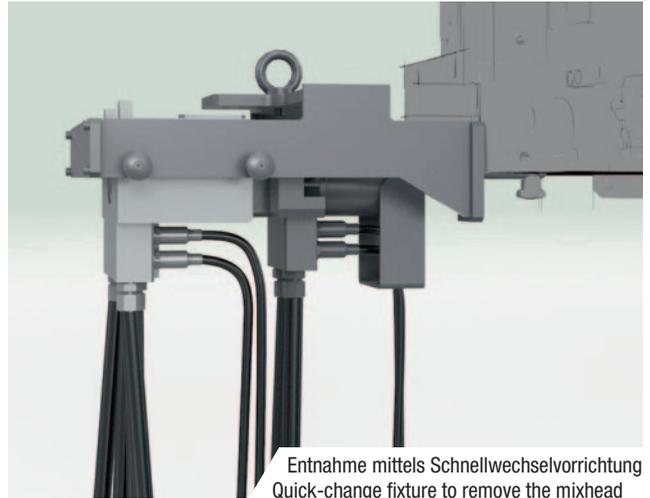
The connection of the two mixheads, which is required for production is established via quick-release fasteners. For easy replacement of the colour-carrying part of the mixhead, a quick-change fixture is attached to the mould. In addition, this device enables easy access to the mixhead, without having to remove it completely.

Output range 4\*-100 cm<sup>3</sup>/s

\* Depending on the applicable raw material system and mixing ratio



Forminnendrucksensor zur steuerungstechnischen Auswertung  
In-mould pressure sensor for control engineering evaluations



Entnahme mittels Schnellwechsellvorrichtung  
Quick-change fixture to remove the mixhead

## Forminnendrucksensor

Die Drucksensorik beinhaltet die Ausstattung des Mischkopfes mit einem zusätzlichen Drucksensor stirnseitig im Bereich der Angussgeometrie. Der Drucksensor erfasst während der Dosierung den Werkzeuginnendruck und ermöglicht steuerungstechnische Auswertungen hinsichtlich des aktiven Dosiervorganges. Beispielsweise können druckgesteuerte Formfüllprozesse während der Injektion ausgewertet und aktiv geregelt werden.

## Internal mould pressure sensor

The pressure sensor system includes equipping the mixhead with an additional pressure sensor in the area of the gate geometry. The pressure sensor records the interior pressure of the mould during the metering process and enables control engineering evaluations of the active metering process. For example, pressure-controlled mould filling processes can be evaluated and actively controlled during injection.

## Formentlüftungsbaustein

Option

Angebracht an eine Werkzeugform ermöglicht der Formentlüftungsbaustein die Evakuierung. Somit können Lufteinschlüsse im Produkt ausgeschlossen werden. In Kombination mit der bereits in der Grundversion enthaltenen Vakuumeinheit wird die Evakuierung der Form durch die Anlagen-Automatisierung kontrolliert und gesteuert. Durch Eingabe eines spezifischen Formfüllgrades kann der Formentlüftungsbaustein auch erst während des Füllvorgangs geschlossen werden. Dies ist ein weiterer Schritt zur Prozessoptimierung und kurzen Taktzeiten.

## Mould evacuation module

Option

This module is fitted to the mould to enable its evacuation. Air inclusions in the product can thus be prevented. In combination with the vacuum unit already included in the basic version, the evacuation of the mould is monitored and controlled by the system automation. By entering a specific mould filling level it is also possible to close the mould evacuation module only during the filling process. This is a further step towards process optimization and shorter cycle times.

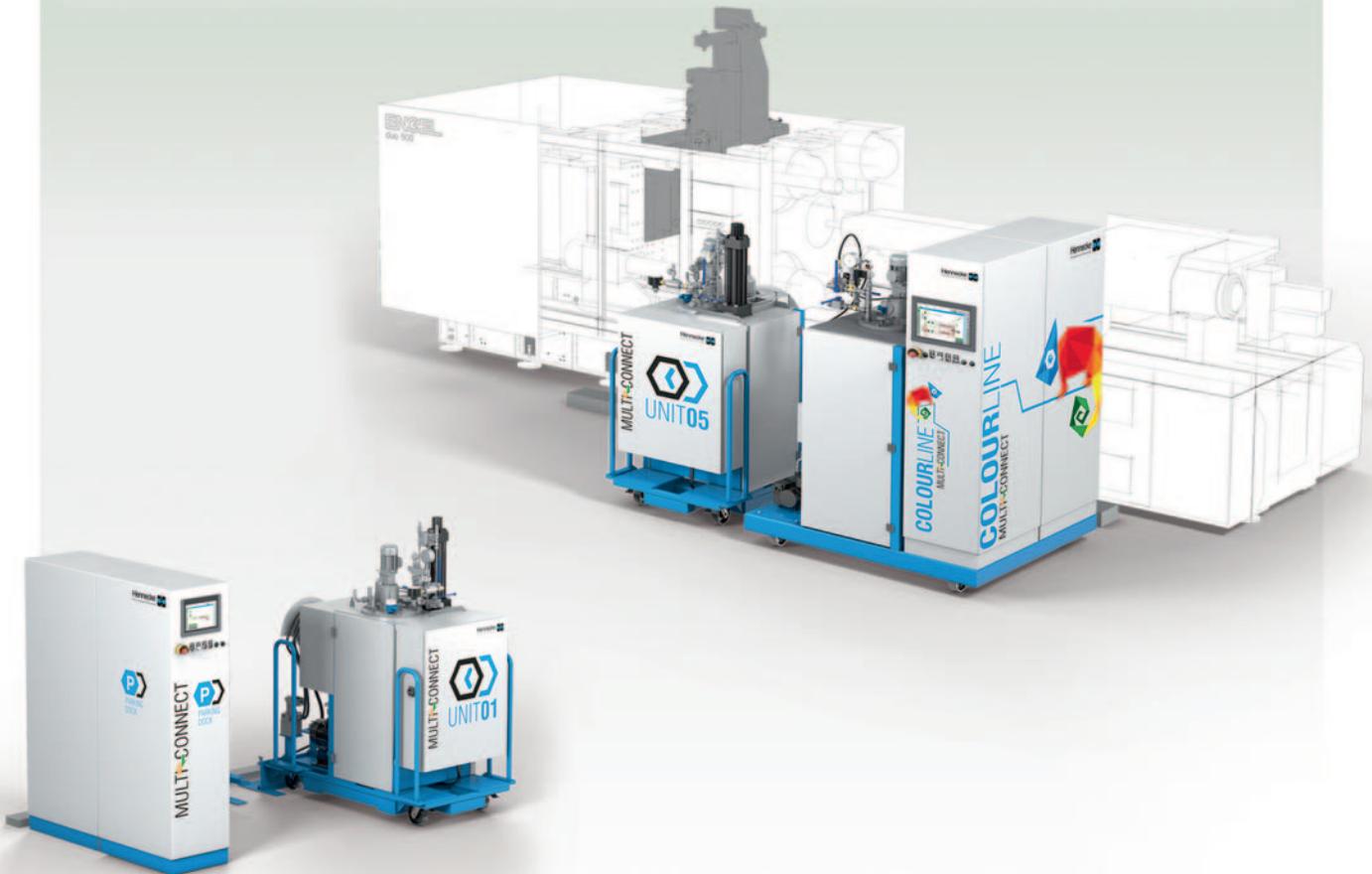
## Basispaket / Basic package

### Unser Standard für die Verarbeitung von zwei Farbsystemen: Die COLOURLINE MULTI-CONNECT

Da die COLOURLINE MULTI-CONNECT-Technologie ihre Stärken erst ab dem Einsatz von zwei Farben voll ausspielt, beinhaltet bereits die Grundausstattung eine COLOURLINE Isocyanat-Einheit mit zwei MULTI-CONNECT-Farbeinheiten. Zudem gehört die MULTI-CONNECT-Parkstation zum Basispaket. Damit ist der schnelle Wechsel zwischen zwei Farben möglich. Bereits die Basiseinheit bietet die Möglichkeit für eine individuell erweiterbare Produktion.

### Our standard for the processing of two colour systems: The COLOURLINE MULTI-CONNECT

As the COLOURLINE MULTI-CONNECT technology only shows its strengths when two colours are used, the basic version of a COLOURLINE isocyanate unit already includes two MULTI-CONNECT colour units. In addition the basic package also contains the MULTI-CONNECT parking station. This allows a quick change-over between two colours. Even the basic unit offers the possibility to individually extend production.



# COLOURLINE

## Erweiterungen / Extensions

### Zusätzliche MULTI-CONNECT-Farbeinheiten

Zur Erweiterung der Produktpalette können weitere MULTI-CONNECT-Farbeinheiten jederzeit ergänzt werden. Jede Parkstation nimmt dabei bis zu sieben Farbeinheiten auf und stellt deren Produktionsbereitschaft sicher.

### Additional MULTI-CONNECT colour units

Additional MULTI-CONNECT colour units can be supplemented at any time to extend the product range. In this process, each parking station accommodates up to seven colour units and ensures that they are ready for production.

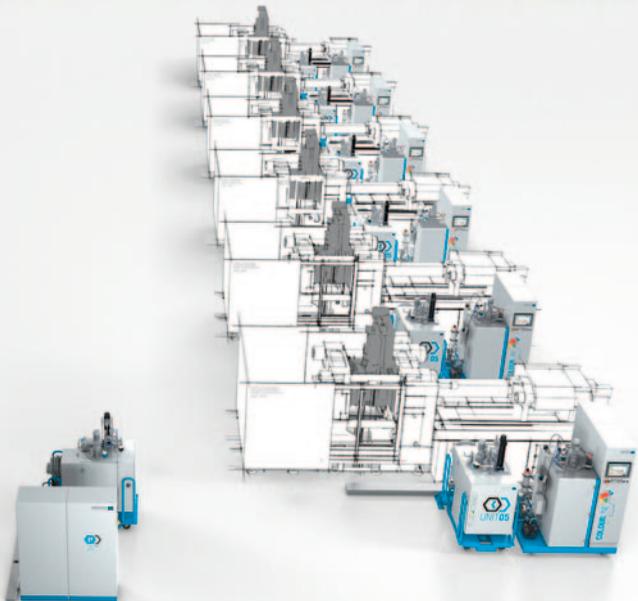


### Erweiterung mit zusätzlichen Spritzgießmaschinen

Zur Erhöhung der Produktionskapazität kann die Anzahl der COLOURLINE-Isocyanat-Einheiten beliebig erhöht werden. So können mehrere Spritzgießmaschinen für die Produktion gleichzeitig genutzt werden. Selbstverständlich können sämtliche MULTI-CONNECT-Farbeinheiten mit allen COLOURLINE-Einheiten betrieben werden. Die Produktion verfügt somit über eine größtmögliche Flexibilität.

### Extension with additional injection moulding machines

To increase production capacity, the number of COLOURLINE isocyanate units can be increased as desired. This means that several injection moulding machines can be used simultaneously for production. Naturally, all MULTI-CONNECT colour units can be operated with all COLOURLINE isocyanate units. Production therefore has the greatest possible flexibility.

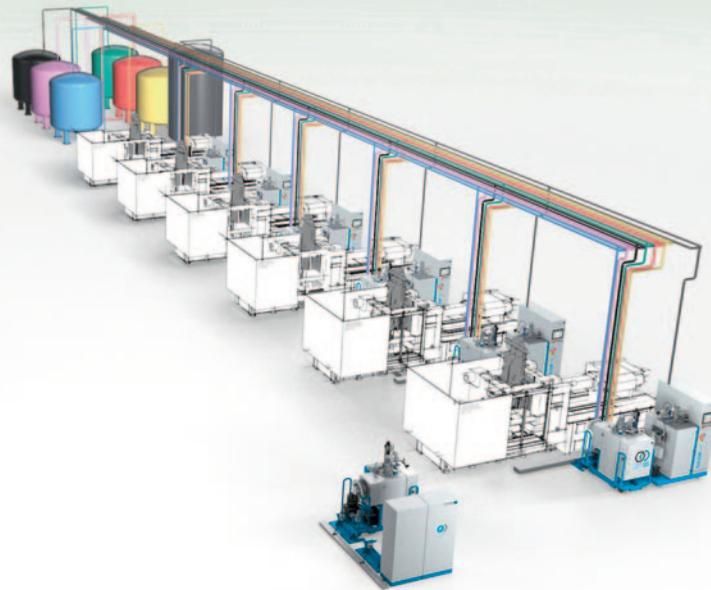


### Ringleitungen für Isocyanat und Farbkomponenten

Für Großserienproduktionen, die einen hohen Materialdurchsatz benötigen, kann das COLOURLINE MULTI-CONNECT System mit einer Ringleitung ausgestattet werden. Über diese Ringleitung zirkuliert das Material kontinuierlich und stellt die Versorgung aller Anlagen sicher. Gespeist wird die Ringleitung über ein zentrales Tanklager. Dieses System ist sowohl für Isocyanat zur Versorgung der COLOURLINE-Einheiten als auch für Farbkomponenten zur Versorgung der MULTI-CONNECT-Farbeeinheiten erhältlich. Die Ringleitung wird individuell an das Produktionslayout angepasst. Die Flexibilität eines schnellen Farbwechsels, auch mit Farben, die nicht über eine Ringleitung versorgt werden, bleibt davon unberührt.

### Ring lines for isocyanate and colour components

For large-scale production runs that require a high material throughput, the COLOURLINE MULTI-CONNECT system can be equipped with a ring line. The material continuously circulates via this ring line and ensures supply to all systems. The ring line is fed via a central tank storage facility. This system is available for isocyanate to supply the COLOURLINE units as well as for colour components to supply the MULTI-CONNECT colour units. The ring line is adapted individually to the production layout. The flexibility of a fast colour change even with colours that are not supplied via a ring line remains unaffected.



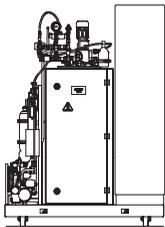
## Systemvorteile

- >> Schnelle und unkomplizierte Farbwechsel bei der Oberflächenveredelung von Zerteilen im Automotive-Bereich, in der Möbelindustrie oder für unzählige andere Dekor-Elemente
- >> Kratzfeste, widerstandsfähige und hochqualitative Oberflächenstrukturen und grenzenlose Designfreiheit durch den Einsatz unterschiedlicher Farben und Effektpigmente
- >> Flexible Anpassung an beliebige Produktionslayouts und Erweiterung der Produktionskapazitäten durch modularen Systemaufbau
- >> Systematische Aufteilung der Isocyanat- und Farb-Verarbeitung in verschiedene Einheiten
- >> Ausschluss von Farb-Kontaminierung durch zweiteiliges Mischkopfkonzept
- >> Kolbenpumpe HT30evo für hochpräzise und wiederholgenaue Produktion

## System benefits

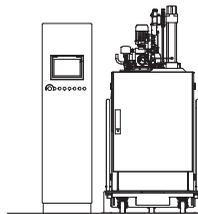
- >> Fast and uncomplicated colour change for surface finishing of decorative parts in the automotive sector, in the furniture industry or for many other decor elements
- >> Scratch-proof, resistant and high-quality surface structures and limitless design freedom through use of different colours and effect pigments
- >> Flexible adaptation to any production layout and extension of the production capacities through a modular system structure
- >> Systematic distribution of isocyanate and colour processing in different units
- >> Colour contamination is prevented by a two-piece mixhead concept
- >> Piston pump HT30evo for high-precision and highly accurate repetitive production

## Bemaßung / Dimensions



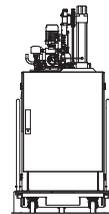
COLOURLINE Isocyanat-Einheit  
COLOURLINE isocyanate unit

Breite / Width:	1.610 mm
Höhe / Height:	2.300 mm
Länge / Length:	1.600 mm



MULTI-CONNECT-Parkstation und Farbeinheit  
MULTI-CONNECT parking station and colour unit

Breite / Width:	1.700 mm
Höhe / Height:	2.100 mm
Länge / Length:	1.900 mm



MULTI-CONNECT-Farbeinheit  
MULTI-CONNECT colour unit

Breite / Width:	1.100 mm
Höhe / Height:	2.100 mm
Länge / Length:	1.900 mm

Anschlussleistung COLOURLINE inkl. MULTI-CONNECT-Farbeinheit / Connected load COLOURLINE incl. MULTI-CONNECT colour unit:	15 kW
Anschlussleistung MULTI-CONNECT-Farbeinheit / Connected load MULTI-CONNECT colour unit:	6 kW