

# SmartPower Combimould

60 – 400 t

Die flexible Mehrkomponententechnik

world of innovation



# SmartPower COMBIMOULD

## Variantenreicher Mehrkomponentenspritzguss

SmartPower steht für die WITTMANN BATTENFELD Spritzgießmaschinen mit kleiner bis mittlerer Schließkraft (25 – 400 t) mit hocheffizientem Servohydraulik-Antriebssystem in Kombination mit einer kompakten hydraulischen Schließeinheit und schlanken Spritzaggregaten der internationalen Größen 60 bis 3400.

Combimould steht für die WITTMANN BATTENFELD Mehrkomponenten-Spritzgießtechnik. Bei diesem Spritzgießverfahren werden in einer zyklischen Prozessfolge in der ersten Spritzgießstation ein Basisteil erzeugt und in einer oder mehreren zusätzlichen Spritzstationen Kunststoffpartien aus unterschiedlicher Farbe oder unterschiedlichem Material hinzugefügt. Durch die Kombination der unterschiedlichen Materialeigenschaften entsteht ein Verbundteil mit verbesserter Qualität in Optik und Funktionalität. Die Materialverbundtechnik kann sowohl zur Herstellung von Einzelteilen als auch zur Spritzgießmontage von Einzelteilen zu integrierten Baugruppen eingesetzt werden. Je nach Formteilgeometrie sind dafür unterschiedliche Verfahrensvarianten notwendig (Details siehe Seite 4).

SmartPower Combimould von 60 – 400 t steht für die Kombination der SmartPower Maschinen mit einem oder mehreren zusätzlichen Plastifizier-/Spritzaggregaten in unterschiedlichen Anordnungen.

Technische Details zur SmartPower Standardmaschine, siehe Broschüre SmartPower.





© PLAYMOBIL®

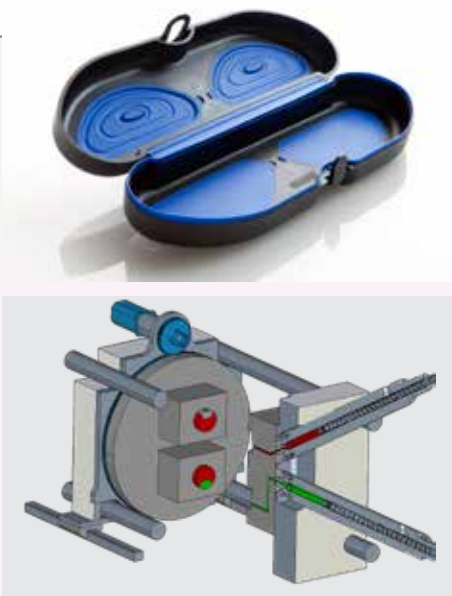


## SmartPower Combimould Anwendungen

- » **Additionsspritzguss**  
Das einfache Aufspritzen von zwei oder drei Kunststoffschichten oder Teilbereichen auf einen Basisteil ist die häufigste Anwendung. Beispiele sind Dekor-Applikationen oder der Verschleißschutz.
- » **Montagespritzguss**  
Durch die gezielte Nutzung der Eigenschaftsunterschiede der miteinander kombinierten Kunststoffe können Baugruppen mit beweglichen oder trennbaren Einzelteilen erzeugt werden. Beispiele sind bewegliche Spielzeugfiguren, Kettenglieder, Schalterwippen oder Ausgießerverschlüsse mit Wiederverschlusskappen.
- » **Hart-Weich-Verbunde**  
Ein wichtiges Anwendungsgebiet des Montagespritzgusses ist die Dichtungsmontage. Dabei können im zweiten Spritzgusschritt Dichtungen aus Silikon oder thermoplastischen Elastomeren direkt auf Gehäusekörper oder technische Formteile aufgespritzt werden.
- » **Overmolding**  
Eine Sonderform der Hart-Weich-Kombination ist das „Overmolding“, bei dem weiche, griffige Oberflächen auf Gehäuseteilen oder Gerätegriffen durch Beschichten mit Elastomerwerkstoffen geschaffen werden.
- » **Sandwich-Spritzguss - Co-injektionstechnik**  
Dieser dient zur Herstellung von Bauteilen mit einem Dreischichtaufbau von zwei durchgängigen Außenhautschichten und einem Kern. Prozesstechnisch wird dies durch das hintereinander folgende Einspritzen zweier Materialien über eine Düse in ein konventionelles Werkzeug realisiert. Eine geschäumte oder verstärkte Kernkomponente verbessert die mechanischen Eigenschaften des Teils. Durch den Einsatz von Recyclingmaterial und der Cellmould Schaumtechnologie können Kosten reduziert werden. Die Hautschichten mit hochwertigen Materialien ergeben die gewünschten Oberflächenqualitäten. In der Verpackungsindustrie können Barrierschichten in das Bauteil eingebracht werden. Durch mehrmaliges Umschalten zwischen zwei Materialien unterschiedlicher Farbe werden reproduzierbare, attraktive Marmorierrefekte erzielt. Je nach Anwendungsbereich und Anforderungen an die Produktionsanlage kommt entweder eine Sandwich-Adapterplatte oder eine Sandwich- und Intervalldüse zum Einsatz.

# COMBIMOULD VERFAHRENSTECHNIK

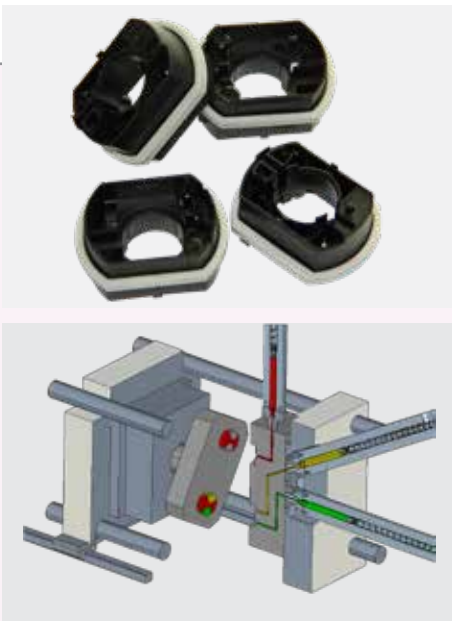
## Optimal abgestimmte Lösung



### » Dreheinheit-Verfahren Das Standardverfahren

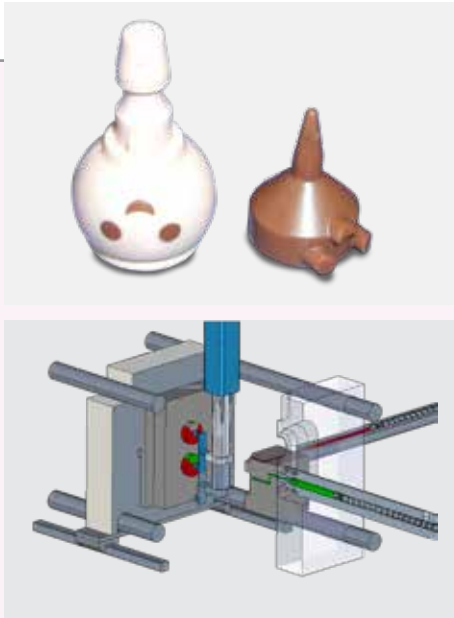
Die Dreheinheittechnik ist das am häufigsten eingesetzte Combimould-Verfahren. Sie wird sowohl für das „Overmolding“ als auch für die Additionstechnik eingesetzt. Dabei ist die auswerferseitige Hälfte eines X+X-fach Spritzgießwerkzeuges auf einer Dreheinheit montiert. Die Dreheinheit kann für alternierende Drehbewegung +/- 180 Grad (2 Stationen), 120 Grad (3 Stationen) oder 90 Grad (4 Stationen) ausgelegt werden.

Nach dem Spritzgießvorgang in Station 1 wird der dort hergestellte Basisteil durch Öffnen und Drehen der auswerferseitigen Werkzeughälfte in die Überspritzstation gebracht. Parallel zum An- oder Aufspritzen der weiteren Komponenten in den weiteren Stationen wird in Station 1 der nächste Basisteil gefertigt. Der Fertigteil wird aus der letzten Station entnommen.



### » Indexplatten-Verfahren Für komplexe Formteil-Designs

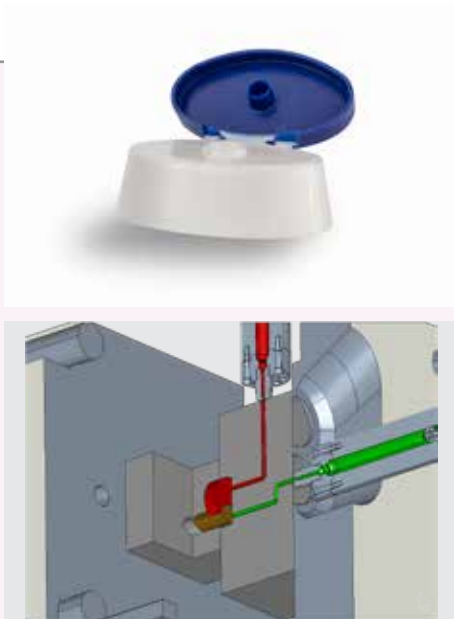
Bei der Indexplattentechnik ist der Dreh- und Umsetzmechanismus ein integraler Teil des Spritzgießwerkzeugs. Das Verfahren muss zur Anwendung kommen, wenn die zweite Komponente auf beiden Seiten des Formteils hinzugefügt werden muss. Der Vorformling muss dazu in der zweiten Station in ein beidseitig verändertes Formbild umgesetzt werden. Dies erfolgt mit Hilfe einer Zwischenplatte im Spritzgießwerkzeug, der so genannten Indexplatte, mit der die Formteile aus Station 1 ausgehoben, gedreht und in Station 2 wieder eingesetzt werden. Der Antrieb für die Indexplatte ist entweder in das Spritzgießwerkzeug integriert oder kann als adaptive Platte mit einem servoelektrischen Antrieb an der Maschine aufgebaut sein. Drehbewegungen von +/- 180 Grad (2 Stationen), 120 Grad (3 Stationen) oder 90 Grad (4 Stationen) sind möglich. Das Indexplattensystem bietet die größtmögliche Flexibilität bei der konstruktiven Formteilgestaltung.



» **Umsetz-Verfahren**

Für Spezialfälle und Kleinserienprojekte

Dieses Verfahren wird als Alternative zu den Indexplatten überall dort eingesetzt, wo der Formteil 1 auf Grund der Teilegeometrie zu wenig Auflagekontakt in einer Indexplatte hat, um damit zwischen den Spritzstationen transferiert werden zu können. Ein zweiter Anwendungsfall ist die Kombination von sperrigen Einlegeteilen (z. B. Schraubendrehern oder Messerklingen) mit Kunststoffpartien oder die kostengünstige Produktionsmöglichkeit von Kleinserien.



» **Schieberrückzug-Verfahren**

Flächenaddition ohne Teiletransfer

Bei der Schiebertechnik wird die zweite Komponente ohne vorheriges Öffnen und Drehen des Spritzgießwerkzeugs hinzugefügt. Die notwendige Geometrieänderung der Formkavität übernimmt ein hydraulisch betriebener Schieber, der durch Zurückziehen den Freiraum für das Anfügen der zweiten Komponente freigibt.

Trotz längerer Zykluszeit durch die seriellen Arbeitsschritte kann das Schieberverfahren durch den geringeren Aufwand für die Werkzeugtechnik bei kleineren Stückzahlen wirtschaftlich interessant sein. Die kompakte Werkzeugbauweise ermöglicht in Einzelfällen sogar den Einsatz kleinerer Maschinen. Allerdings ist ein möglicher Einsatz stark vom Formteildesign abhängig und auf flächige Hinzufügungen beschränkt.

# SCHLIESSEINHEIT

Universell, leistungsfähig, bewährt

- » **Feinfühlig und präzise**  
Im SmartPower Schließsystem übernehmen die Holme ausschließlich die Kraftverbindung zwischen den Außenplatten. Die bewegliche Platte fährt ohne Holmkontakt nahezu reibungsfrei auf den Linearlagern. Holme und Rahmen sind optional in verlängerter Ausführung lieferbar.
- » **Schnelle Bewegungen**  
Die bewegliche Platte wird durch zwei diagonal positionierte Fahrzylinder angetrieben. Die Kombination der Fahrzylinder mit einer hydraulischen Differenzialschaltung ermöglicht schnelle Bewegungen. Die Fahrzylinder sind für hohe Öffnungskräfte dimensioniert.
- » **Viel Platz und symmetrische Kraftverteilung**  
Großzügig dimensionierte Werkzeugaufspannplatten und ein Schließsystem mit großflächiger, zentraler hydraulischer Krafteinleitung bieten das optimale Umfeld für alle Spritzgießwerkzeuge. Der Freiraum zwischen Holmen und Rahmen bietet großzügige Platzverhältnisse für eine seitliche Medienzuführung und hält den Ausfallschacht frei.
- » **Flexibel im Werkzeugraum**  
Das SmartPower Schließsystem ist modular konzipiert und kann einfach an größere Öffnungswege oder Werkzeugeinbauhöhen angepasst werden, wie oft für Mehrkomponentenwerkzeuge erforderlich.
- » **Holmziehvorrichtung im Standard verfügbar**  
Zum Einbau sperriger oder übergroßer Werkzeuge kann einer der Holme mit wenigen Handgriffen gezogen und wieder rückgestellt werden.



# SERVOELEKTRISCHE DREHEINHEIT

## Schnell und präzise

**Wittmann**

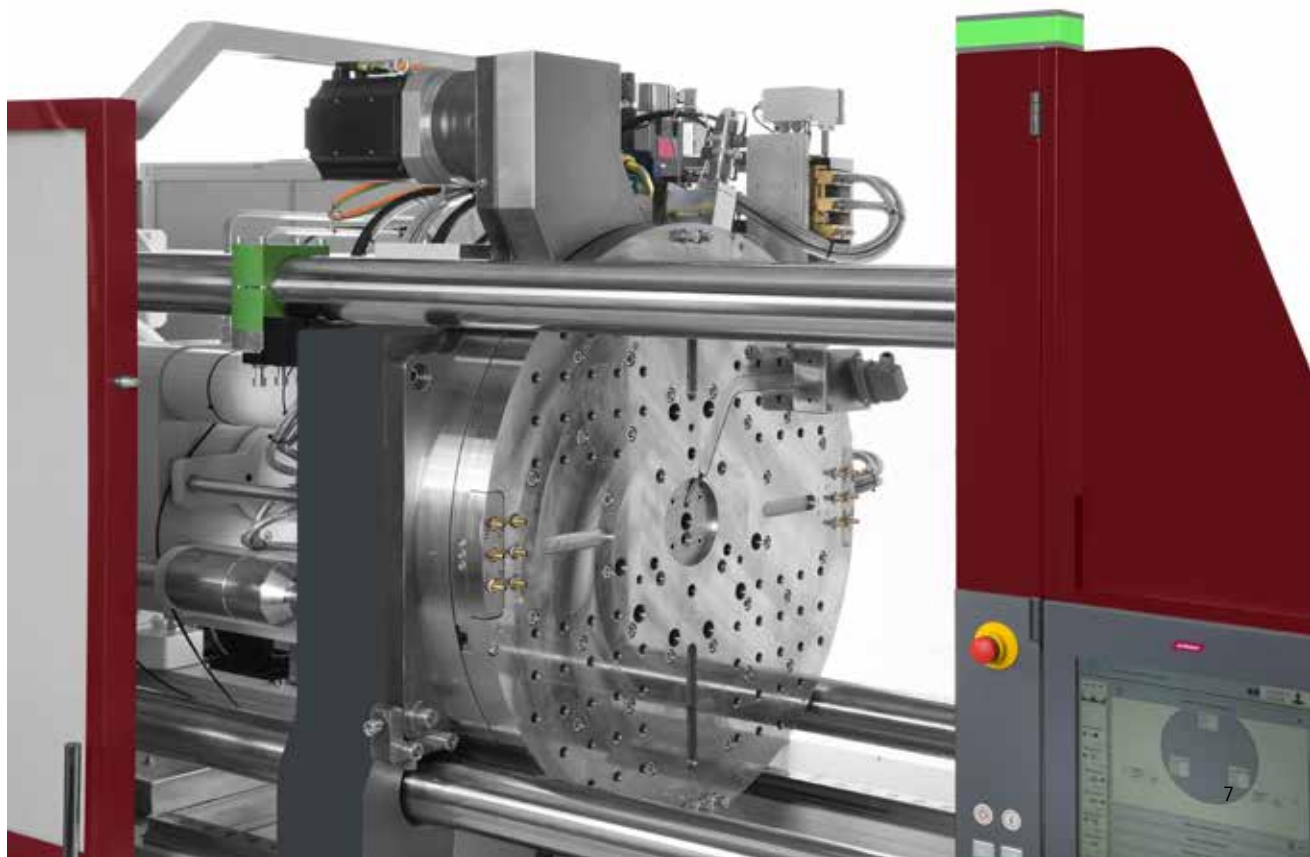
Zu den SmartPower Combimould Maschinen sind optional servoelektrisch angetriebene Dreheinheiten mit Durchmessern von 600 bis 1090 mm verfügbar.

### » Spezifische technische Daten

- Kurze Drehzykluszeiten durch servoelektrischen Antrieb
- Alle Dreheinheiten sind für eine Drehdurchführung der Anschlussmedien ausgelegt - für bis zu 12 Medienkreise (Temperierung, Pneumatik, Hydraulik) sowie Stromkreise und Sensoren
- Alle Dreheinheiten lieferbar für 2-/3-/4-Stationenbetrieb
- Lieferbar sowohl für Reversier- als auch Rundlaufbetrieb
- Präzise Positionierung durch elektronische Drehwinkel erfassung
- Gedämpfte Endlagenregelung
- Indexiervorrichtung
- Drehen parallel zu Maschinen- und Roboterbewegungen möglich
- Drehmodul über Steuerung deaktivierbar
- Einfacher und flexibler Ein- und Ausbau möglich

### » Erweiterungsoptionen

- Erweiterte Anzahl Medienkreisläufe
- Individuelle Auswerferpositionen
- Ausrüstung mit Magnetspannplatten
- Datenübertragungsmodule



# SPRITZEINHEIT

## Für jede Anwendung die richtige Kombination

SmartPower Combimould-Maschinen können zusätzlich zum Aggregat in Serienposition H (horizontal) mit Zusatzaggregaten in V (vertikal), L (horizontal auf der Maschinenrückseite) und S (schräg- bzw. „Huckepack“) und H-H (horizontal parallel nebeneinander)-Positionierung ausgerüstet werden. Die hydraulischen Antriebsmodule sind gemeinsam im Maschinenrahmen untergebracht und werden über eigenständige Verstärkersysteme angesteuert. Ein Parallelbetrieb aller Spritzaggregate miteinander ist im Standard möglich. Alle Prozessvarianten sind unabhängig einstellbar.

### » V-Anordnung

Einspritzen von oben, auch in die Trennebene

- Großzügiger Verstellbereich
- Verschiebeeinheit über Linearführungen
- Einfache horizontale Verstellung
- V-Aggregat komplett verschiebbar nach hinten für absolut freien Werkzeugraum
- Wegmessung für Düsenposition inkl. Anzeige in Steuerung

### » S-Anordnung

Schräg über horizontalem Spritzaggregat

- Kompakte Maschinenbauweise
- Geringe Aufstellfläche
- S- und H-Aggregat unabhängig verfahrbar
- Eigens einstellbare, momentfreie Düsenanlagekraft
- Sehr gute Düsenzugänglichkeit

### » L-Anordnung

Einspritzen von Bediengenseite, auch in die Trennebene

- Verschiebeeinheit frei auf Düsenplattenrückseite
- Spritzeinheit auf Linearführungen abgestützt
- Großer Verstellweg
- Düsen- und Werkzeugzugänglichkeit von hinten über große Bedienschutztür
- Düsenplatte frei für Standard-Linearroboter
- Wegmessung für Düsenposition inkl. Anzeige in Steuerung

### » H-H-Anordnung

Zwei parallele Horizontalaggregate

- Beide Aggregate unabhängig von einander verfahrbar
- Gute thermische Trennung der Aggregate
- Kompakte Anordnung
- Einfacher Zylinderwechsel
- Kurze Materialprüfung

H-H-Kombination und andere Anordnungen sowie mehr als 2 Spritzaggregate auf Anfrage





# ANTRIEBSTECHNIK

Effizient durch „Drive-on-Demand“

**Wittmann**



## **Reaktionsschnell, präzise, sparsam**

„Drive-on-Demand“ ist die innovative Kombination aus einem reaktionsschnellen, drehzahlregulierten, luftgekühlten Servomotor und einer Konstantpumpe. Diese Antriebseinheit wird nur dann aktiviert, wenn Bewegungen und die Druckerzeugung dies erfordern. Während der Kühlzeiten oder der Zykluspausen zur Formteilmanipulation ist der Servoantrieb abgeschaltet und verbraucht keine Energie. Während des Betriebs ist „Drive-on-Demand“ die Basis für hochdynamisch geregelte Maschinenbewegungen bzw. kurze Zykluszeiten.

Bei der SmartPower Maschinenreihe ist das „Drive-on-Demand“ System Standard. Damit erfüllt es bereits heute die EU-Energie-Effizienz-Richtlinie.

## **Parallelbetrieb aller Spritzaggregate möglich**

Bei den Combimould-Maschinen wird jede Plastifizier-/Spritzeinheit von einem eigenen Pumpenaggregat angetrieben. Das Zusatzaggregat für die zweite Spritzeinheit ist bis zur Aggregatgröße 350 im Öltank integriert, ab dem Spritzaggregat 525 als zweites Hydraulikmodul neben dem Standardaggregat. Dieses Konzept erlaubt einen uneingeschränkten Parallelbetrieb aller Spritzaggregate inklusive Auswerfer und Kernzüge parallel zur Schließbewegung.

Da alle Motoren und Pumpen von einer schallgedämmten Gehäusekapsel umgeben sind, bleibt das Betriebsgeräusch unter 65 dbA. Es ist damit ebenso gering wie das der SmartPower Einkomponentenmaschinen.

# UNILOG B8

## Komplexes wird einfach

Die Unilog B8 Maschinensteuerung ist die WITTMANN BATTENFELD Lösung, um die Bedienung komplexer Vorgänge zu vereinfachen. Hierfür wurde der integrierte Industrie-PC mit einer vergrößerten intuitiven Touchscreen-Bedienfläche versehen. Die Visualisierung ist die Schnittstelle zum neuen Windows® 10 IoT Betriebssystem, das umfangreiche Kapazitäten zur Prozesssteuerung bietet. Neben der schwenkbaren Bildschirmeinheit befindet sich in der Zentralkonsole der Maschine eine angebundene Panel-/Handbedieneinheit.



### Unilog B8 Highlights

- » **Bedienlogik**  
mit hohem Selbsterklärungsgrad, angelehnt an aktuelle Kommunikationsgeräte
- » **2 wichtige Bedienkonzepte**
  - Betriebs-/Bewegungsfunktionen mit wählbaren haptischen Tasten
  - Prozessfunktionen auf Bildschirm (Zugang über RFID, Key-Card oder Schlüsselanhänger)
- » **Prozessvisualisierung**  
über 21,5" lichtstarken Multi-Touchscreen in Full-HD, seitlich schwenkbar
- » **Neue Bildschirmfunktionen**
  - Einheitliches Layout für alle WITTMANN Geräte
  - Bedienung über Gestensteuerung (Wischen und Zoomen über Fingerbewegung)
  - Container-Funktion – Bildschirmanzeige teilbar für Simultananzeige von zwei Prozessgrafiken übereinander
- » **Status-Visualisierung**  
einheitliche Signalisierung in der gesamten WITTMANN Gruppe über
  - Headline im Bildschirm mit Farb-Statusbalken und Pop-Up-Menüs
  - AmbiLED Anzeige auf Maschine
- » **Bediener-Assistenz**
  - QuickSetup: Einstellhilfe der Prozessparameter mittels integrierter Materialdatenbank mit Vorauswahl der Maschineneinstellung
  - Umfangreiche Hilfe-Bibliothek integriert

Weitere Details siehe Broschüre Unilog B8

# KOMBINATIONSMÖGLICHKEITEN

## SmartPower Combimould

**Wittmann**



SmartPower Combimould 60 / 80 / 90				
Spritzeinheit	60 H	130 H	210 H	350 H
60	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S
130	V-L	V-L-S	V-L-S	V-L-S
210	V-L	V-L	V-L-S	V-L-S

SmartPower Combimould 110 / 120				
Spritzeinheit	130 H	210 H	350 H	525 H
60	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S
130	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S
210	V-L	V-L-S	V-L-S	V-L-S
350	V-L	V-L	V-L-S	V-L-S

SmartPower Combimould XL 120 / 160 / 180					
Spritzeinheit	210 H	350 H	525 H	750 H	1000 H
60	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S
130	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S
210	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S
350	V-L	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S

SmartPower Combimould XL 180 / 210 / 240					
Spritzeinheit	350 H	525 H	750 H	1000 H	1330 H
60	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S
130	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S
210	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S
350	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S

SmartPower Combimould XL 240 / 300 / 350 / 400					
Spritzeinheit	525 H	750 H	1000 H	1330 H	2250 H
60	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S
130	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S
210	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S
350	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S	V-L-S

<b>H</b>	horizontal	<b>S</b>	schräg
<b>V</b>	vertikal	<b>L</b>	horizontal von hinten

Weitere Kombinationen sowie B- und HH-Anordnung auf Anfrage verfügbar

The Wittmann logo is located in the bottom right corner of the page. It consists of the word "Wittmann" in a white, italicized, sans-serif font, set against a dark red, rounded rectangular background.

**WITTMANN BATTENFELD GmbH**

Wiener Neustädter Straße 81  
2542 Kottlingbrunn | Österreich  
Tel.: +43 2252 404-0  
info@wittmann-group.com  
www.wittmann-group.com

**WITTMANN BATTENFELD Deutschland GmbH**

Werner-Battenfeld-Straße 1  
58540 Meinerzhagen | Deutschland  
Tel.: +49 2354 72-0  
info@wittmann-group.com  
www.wittmann-group.com