

INHALT

Die Technologie und ihre Möglichkeiten	Seite 2
Die Maschinengröße auf Kundenwunsch	Seite 2
Die Funktionsweise und Einsatzbeispiele	Seite 3
Die Verbundprozesse in der Übersicht	Seite 4
Bekannte Technologien in der Übersicht	Seite 5

KONTAKT

Fotoverbundglas Marl GmbH
Zechenstraße 7c | 45772 Marl

Tel. +49 2365 3173
Fax +49 2365 36355
fotoverbundglas@online.de

lami-press.de

Vakuum und Autoklav

Die LAMIPRESS® VARIO kombiniert die Energien Überdruck, Vakuum und Kontaktwärme zum „Flachbett-Vakuum-Autoklav“.

Qualität, die überzeugt!

Die LAMIPRESS® VARIO verfügt über die CE-Kennzeichnung und unsere Produkte sind nach VSG-Richtlinien zertifiziert.

Vielfältig und effizient

Die LAMIPRESS® bietet maximale Flexibilität in Bestückung und Auslastung und hohe Produktvielfalt bei der Verwendung von Glas- und Verbundmaterialien.

Flexibel einsetzbar

- > Uneingeschränkte Produktionsvielfalt
- > PVB- und EVA-Folien, Sonderfolientypen sowie Kombinationen der verschiedenen Folientypen
- > Funktionale Endprodukte: Brandschutzglas, SentryGlas®, schaltbares Glas und vieles mehr

Einfach schneller

- > Taktzeiten von ca. 30 bis 45 Minuten durch Kontakthitze (bei optimaler Prozessgestaltung)

Kosteneffizient

- > Kalkulierbare Anschaffungskosten
- > Niedrige Betriebskosten dank eines energieeffizienten Verfahrens (ca. 9 kWh/m² Heizfläche pro Zyklus)
- > Keine aufwändigen Reinräume notwendig
- > Durch Freiluftkühlung mit Pumpentankanlage kein Wasserverbrauch

Technische Daten:	
Heiz- und Kühlgeräte	Heizleistung/Gerät: 20 kW/m ² Heizfläche
	Kühlleistung/Gerät: 20 kW/m ² Heizfläche
	Anschlussspannung: 400 V Drehstrom
Heiz- und Kühlplatte	Oberfläche: silber eloxiert
	Betriebstemperatur: max. 160 °C
Deckelplatte (optional)	Leistung: 4 kW/m ²
Steuerung	Typ: WAGO oder SIEMENS
Pneumatisches Balgsystem	Versorgungsdruck: 8 bar
Externe Vakuumpumpe	Typ: Drehschieber O 5.6, ölgeschmiert, luftgekühlt
	Motor: 0,3 kW, 1.350 U/min, 50 Hz, 220 V
	Leistung: bis zu -970 mbar
Prozessraum	Betriebsdruck: 1,2 bar
	Prozessvakuum: bis zu -900 mbar
	Max. Einschubhöhe: 95 mm

Verbrauchswerte:	
Energie	8–10 kWh/m ² Heizfläche pro Zyklus (abhängig von der Dicke der Glaspakete)
Wasser	150 Liter/m ² Heizfläche pro Zyklus
	Mit Freiluftkühlung und Pumpentankanlage: 0 Liter/m ² Heizfläche pro Zyklus
Taktzeiten	Ca. 30–45 Minuten (abhängig von der Dicke der Glaspakete)

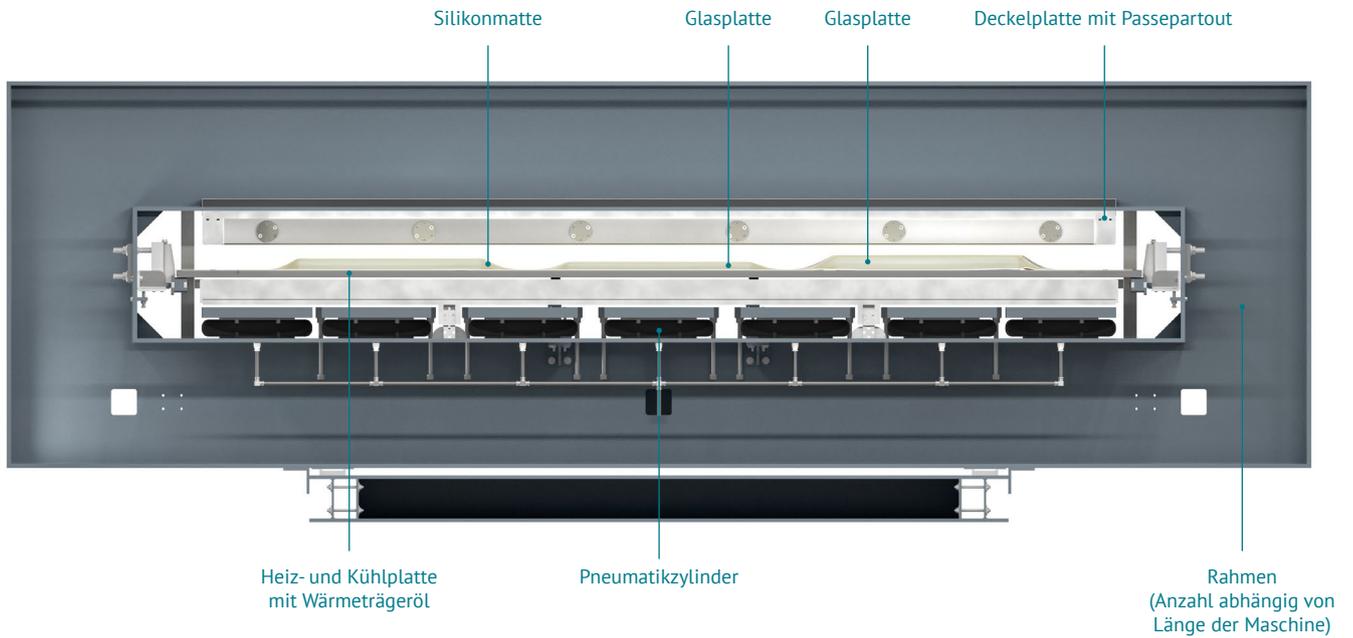
DIE MASCHINENGRÖSSE AUF KUNDENWUNSCH

1. Minimale Nutzfläche der LAMIPRESS® VARIO = gewünschter Durchsatz pro Tag ÷ $\frac{\text{Arbeitsstunden pro Tag}}{\text{Taktzeit}}$ ÷ Auslegungsfaktor

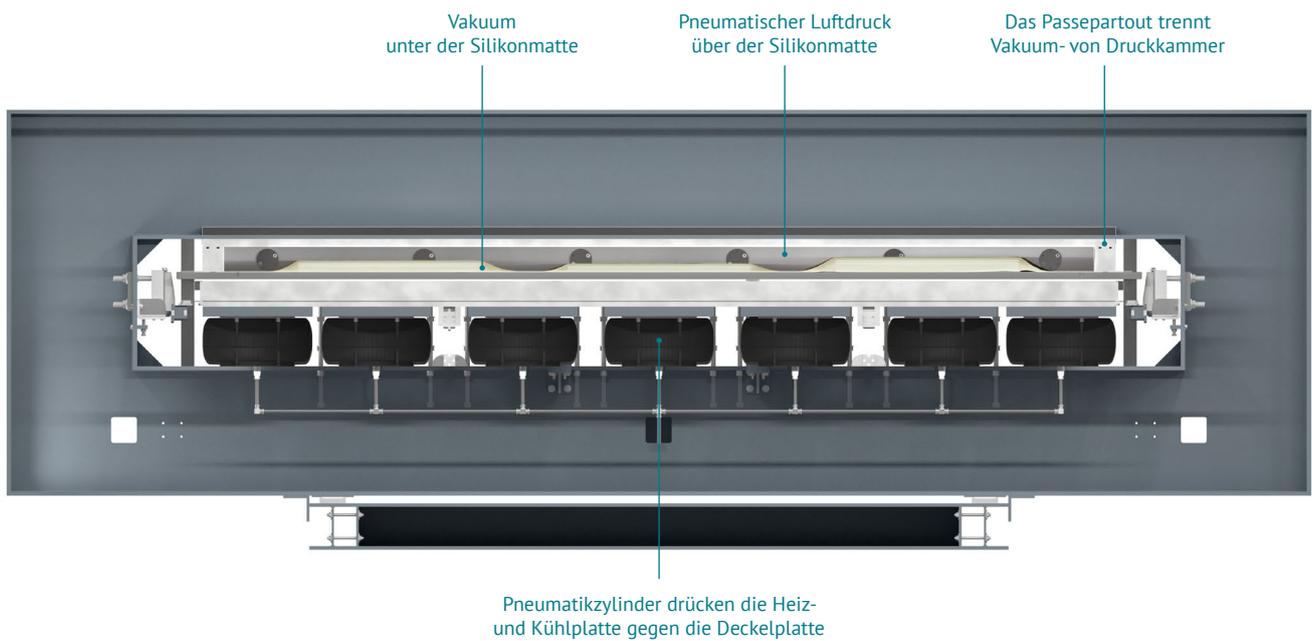
2. Längen- und Breitenmaß der LAMIPRESS® VARIO = maximal gewünschte Maße der Endprodukte + 50 cm in Länge und Breite

BEISPIEL:	Vorgaben (Kundenwunsch Fixwert)	
	Angestrebter Durchsatz pro Tag:	50 m ²
	Arbeitsstunden pro Tag:	8
	Takt:	¾-Stunde
	Auslegungsfaktor:	0,7
	Maximale Maße der Endprodukte:	3 m x 2 m
		1. $100 \text{ m}^2 \div \frac{8}{0,75} \div 0,7 = 14,29 \text{ m}^2$
		2. 3,24 m (Maximalbreite) x 4,41 m (Länge auf Durchsatz anpassen) + 50 cm in Länge und Breite = 3,74 m x 4,91 m

1. Maschine geöffnet:

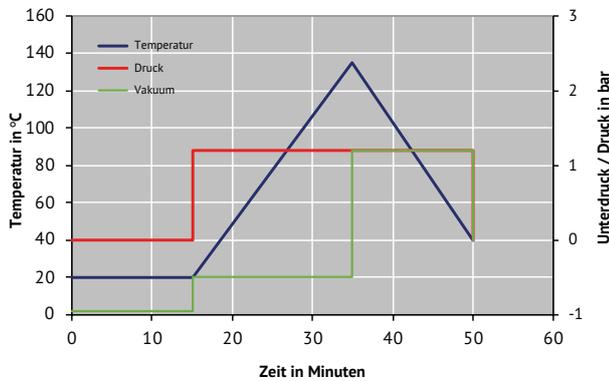


2. Maschine geschlossen:



A PROZESS PVB

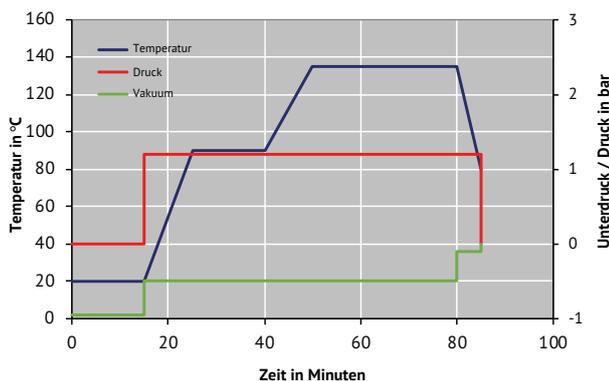
Verbundprozess für Float 4 mm / 0,76 mm PVB / Float 4 mm



A PROZESS PVB	Zeit	Temp.	Druck	Vakuum
Kaltvakuum bei Raumtemperatur	0,00	20,00	0,00	-0,95
Beginn Heizphase	15,00	20,00	0,00	-0,95
Prozessvakuum einstellen	15,00	20,00	0,00	-0,50
Überdruck einstellen	15,00	20,00	1,20	-0,50
Beginn Haltephase	35,00	135,00	1,20	-0,50
Umschluss	35,00	135,00	1,20	1,20
Beginn Kühlphase	50,00	40,00	1,20	1,20
Maschine öffnet	50,00	40,00	0,00	0,00

B PROZESS EVA

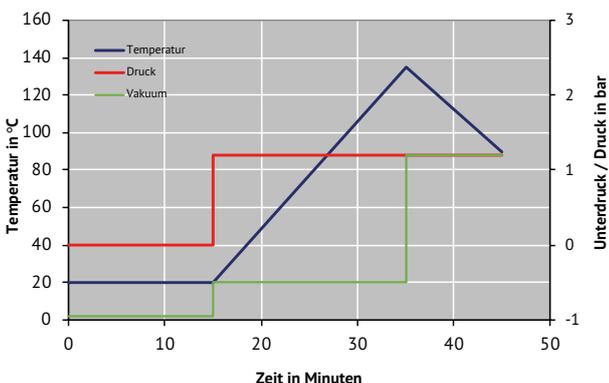
Verbundprozess für Float 4 mm / 0,76 mm EVA / Float 4 mm



B PROZESS EVA	Zeit	Temp.	Druck	Vakuum
Kaltvakuum bei Raumtemperatur	0,00	20,00	0,00	-0,95
Beginn Heizphase	15,00	20,00	0,00	-0,95
Prozessvakuum einstellen	15,00	20,00	0,00	-0,50
Überdruck einstellen	15,00	20,00	1,20	-0,50
Aufheizen	25,00	90,00	1,20	-0,50
Fließphase EVA-Folie	40,00	90,00	1,20	-0,50
Ende Fließphase, weitere Aufheizung	50,00	135,00	1,20	-0,50
Vernetzungstemperatur / Haltephase	80,00	135,00	1,20	-0,50
Ende Haltephase	80,00	135,00	1,20	-0,10
Entspannungsphase	85,00	80,00	1,20	-0,10
Kühlung	85,00	80,00	0,00	0,00
Öffnen der Anlage				
Nachkühlen (mit > 3 °C/Min.) unter Ventilatoren, außerhalb der Anlage				

C PROZESS SENTRY

Verbundprozess für Float 4 mm / 0,76 mm Sentry / Float 4 mm



C PROZESS SENTRY	Zeit	Temp.	Druck	Vakuum
Kaltvakuum bei Raumtemperatur	0,00	20,00	0,00	-0,95
Beginn Heizphase	15,00	20,00	0,00	-0,95
Beginn Haltephase	15,00	20,00	0,00	-0,50
Umschluss	15,00	20,00	1,20	-0,50
Beginn Kühlphase	35,00	135,00	1,20	-0,50
Ende Kühlphase	35,00	135,00	1,20	1,20
Maschine öffnet	45,00	90,00	1,20	1,20
Nachkühlen (mit > 3 °C/Min.) unter Ventilatoren, außerhalb der Anlage	45,00	90,00	0,00	0,00

	Autoklav-Vorverbund	Autoklavfrei	Autoklav-Vakuumsack	LAMIPRESS®
Produktpalette	<ul style="list-style-type: none"> > Umfasst maßgeblich Produkte auf PVB-Basis 	<ul style="list-style-type: none"> > Umfasst maßgeblich Verbunde mit EVA-Folie > Eingeschränkt PVB-Folie möglich 	<ul style="list-style-type: none"> > Sowohl EVA-Folie als auch PVB-Folie möglich 	<ul style="list-style-type: none"> > PVB- und EVA-Folien uneingeschränkt möglich > Für Sonderfolientypen wie SentryGlas® besonders gut geeignet > Auch Kombinationen der verschiedenen Folientypen möglich
Produktion	<ul style="list-style-type: none"> > Konkurrenzlos hinsichtlich Effizienz bei Einfachverbunden in Bandmaßgröße > Fehlende Wirtschaftlichkeit bei Sondermaßen und kleinen Losgrößen > Lange Zykluszeiten > Schlechte Flexibilität und Verfügbarkeit 	<ul style="list-style-type: none"> > Hohe Ausschussquote und qualitative Mängel bei Nicht-EVA-Produkten > Geringer Durchsatz > Schlechte Flexibilität und Verfügbarkeit 	<ul style="list-style-type: none"> > Qualitative Mängel wie Edgepitching, Delamination und Kantenversatz > Vakuumsack nicht wiederverwendbar > Häufig ineffiziente Positionierung im Autoklav (waagrecht) > Schlechte Flexibilität und Verfügbarkeit 	<ul style="list-style-type: none"> > Taktzeiten von unter 45 Minuten durch Kontakthitze (bei opt. Prozessgestaltung) > Ausschussquote von unter 1 % (absolute Prozesssicherheit) > Höchstes Qualitätsniveau > Kaum zusätzliches Verbrauchsmaterial
Kosten	<ul style="list-style-type: none"> > Hohe Betriebs- und Anschaffungskosten (insbesondere wegen des ineffizienten Heizens durch Konvektion) 	<ul style="list-style-type: none"> > Augenscheinlich geringe Anschaffungskosten > Kostenexplosion aufgrund notwendiger Zusatzanschaffungen > Hohe Betriebskosten (aufwändige Klimaräume, Konvektionsheizungen) 	<ul style="list-style-type: none"> > Hohe Betriebs- und Anschaffungskosten > Gleicher Energieaufwand wie bei Autoklav-Vorverbund-Verfahren bei deutlich geringerem Durchsatz 	<ul style="list-style-type: none"> > Geringe Anschaffungskosten (keine zusätzlichen Anschaffungen notwendig) > Geringe Betriebskosten (energieeffizientestes Verfahren)

KONTAKT

Fotoverbundglas Marl GmbH
Zechenstraße 7c | 45772 Marl

Tel. +49 2365 3173
Fax +49 2365 36355
fotoverbundglas@online.de

lami-press.de