

## Auch die Trocknung ist entscheidend

**Während sich Siebdrucker viele Gedanken machen über die eingesetzten Siebdruckfarben oder die zum Einsatz kommende Maschine, wird die Trocknung häufig gerne als lästiges Übel am Ende des Siebdruckprozesses abgetan. Doch die Trocknung ist nicht minder entscheidend für die Qualität des Drucks.**

Im wesentlichen kann man zwischen drei Arten der Trocknung unterscheiden. Da ist zunächst einmal die physikalische Trocknung von Druckfarben mittels erwärmter oder auch kalter Luft. Man spricht hierbei auch von der Konvektionstrock-

nung, wobei ein heißer Luftstrom als Wärmelieferant und gleichzeitig als Träger für die Feuchtigkeit dient. Benötigt wird hierfür ein Trocknungssystem mit Zu-, Um- und Abluft. Der große Vorteil der Konvektionstrocknung ist, dass heiße Luft große Mengen an Feuchtigkeit aufnehmen kann. Bei der Abgabe von Wärme an das Druckgut sinkt zwar der Wärmeinhalt der Luft, gleichzeitig steigt dieser aber wieder durch die Aufnahme des heißen Wasserdampfes. Alles in allem wird der Wärmeinhalt der Luft etwas sinken, was durch eine längere Trocknungszeit wieder ausgeglichen werden kann.

Vor allem im industriellen bzw. technischen Siebdruck hat sich in den vergangenen Jahren sehr stark der Einsatz von UV-Farben verbreitet. Hier sind für die Trocknung selbstredend Systeme erforderlich, die mittels UV-Lampen das Druckgut bzw. die Farben durch einen chemischen Prozess trocknen.

Schließlich muss natürlich die Trocknung mit Infrarotstrahlung erwähnt werden. Diese zeichnet sich durch eine hohe Energiedichte aus, da sie erst in der zu trocknenden Druckfarbe in Wärme umgesetzt wird. Bei der Infrarottrocknung werden hohe Temperaturen erreicht,

die auf kürzeste Entfernung zugeführt werden können. Durch diese hohen Temperaturen ist aber auch der Energieverlust größer als bei den anderen Trocknungsverfahren. Außerdem besteht eine erhöhte Verbrennungsgefahr der Textilien. Doch die modernen Trockner lassen sich sehr exakt einstellen, so dass diese Gefahr leicht gebannt werden kann.

### Experten stellen sich grundsätzlichen Fragen

Verschiedene Aspekte des Trocknens im Siebdruck spielen immer wieder eine Rolle in der Diskussion, wenn es um das Für und Wider dieser oder jener Trocknungstechnologie, um die Trocknungsmethoden, um die Energieeffizienz und anderes geht. Wir haben einmal verschiedene Fragen, die an uns selbst hin und wieder herangetragen werden oder die in der Industrie eine Rolle spielen, zusammengetragen und verschiedene Experten aus der Industrie damit konfrontiert. Lesen Sie im Folgenden die Antworten.

*TVP: Angesichts der derzeitigen Diskussionen um Klima- und Umweltschutz stellt sich auch für Siebdruckereien*

### Der Begriff „Trocknen“ beschreibt nicht den vollständigen Prozess

Der Begriff „Trocknen“ trifft im Textildruck nicht den vollständigen Prozess der Wärmebehandlung nach dem Drucken. Und dies führt immer wieder zu einer Unterbewertung der dafür erforderlichen Geräte und Prozesse und somit zu einer Fehleinschätzung bei der Auswahl geeigneter Geräte. Darauf weist Klaus Wagner von der Firma Hebbecke International, Entwickler und Hersteller von Siebdruck-Karussells, Flockmaschinen und Trocknern, hin.

Im Hinblick auf die beiden Druckpasten-Systeme, die im Textildruck hauptsächlich eingesetzt werden, nämlich die wasserbasierenden Druckpasten und die Plastisolfarben, beschreibt Klaus Wagner den Prozess des Trocknens unterschiedlich:

Die wasserbasierende Druckpasten bestehen in der Regel aus Feststoffen, die – vereinfacht dargestellt – durch Emulgatoren mit dem Wasser zu einer Emulsion vermischt sind. Die Wärmebehandlung der

Druckpaste nach dem Drucken in einem „Trockner“ teilt sich hier in drei Schritte auf:

- Aufheizen der Ware und der Druckpaste
  - Trocknen des in der Paste befindlichen Wassers
  - Fixieren = Chemische Vernetzung der Moleküle der Druckpaste in sich und mit dem Textil.
- Hierbei müssen wir also von einer „Trocknungs- und Fixiereinrichtung“ sprechen.

Plastisole Druckpasten bestehen in der Regel aus Feststoffen, die in einem entsprechenden Weichmacher vermischt sind. Die Wärmebehandlung derartiger Druckpasten nach dem Drucken teilt sich in zwei Schritte auf:

- Aufheizen der Ware und der Druckpaste
  - Gelieren der Druckpasten und Umwandlung von Plastisol in Plastigel
- Hierbei kann man nicht von einer „Trocknung“ sprechen, sondern von einer Thermofixierung.



*die Frage nach der Energieeffizienz. Welche Zukunft haben vor diesem Hintergrund elektrisch betriebene Systeme versus Gastrockner? Und worauf sollten Siebdrucker beim Erwerb eines Trockners in diesem Zusammenhang besonders achten?*

**Claus Teller, Borchert + Moller GmbH u. Co.KG**

Der Kauf richtet sich im wesentlichen nach dem nötigen Kleingeld. Gastrockner sind in der Anschaffung i.d.R. teurer, wengleich der Unterhalt günstiger ist. Ferner ist Gas nicht überall in gleich guter Qualität zu haben, wengleich es einfacher und preiswerter ist, abseits von großen Stromnetzen einen Gastank zu stellen.

**Rainer Schnell, rutland.de**

Es ist sicher nicht nur eine Frage des Umweltschutzes, ob sich jemand einen Bandtrockner mit Gastechnik bzw. elektrischer Ausstattung zulegt, sondern eher

eine Frage des Preises und der Erneuerbarkeit der verwendeten Energie. Es ist nur eine Frage der Zeit, wann das Erdgas aufgebraucht sein wird, Strom dagegen kann man auch durch alternative Energien ersetzen.

Auch ist der Verbrauchspreis immer entscheidend bei der Anschaffung eines Bandtrockners. Der Gaspreis ist in den letzten Jahren, im Vergleich zum Strom, über alle Maßen angestiegen und ein Ende ist auch nicht in Sicht. Ich denke, das wichtigste ist vor allem der kW-Verbrauch, den solch eine Anlage benötigt. Umwelt- und auch kostenbewusste Benutzer werden sich daher immer für Bandtrockner mit hoher Energieeffizienz und geringem Verbrauch entscheiden.

**Klaus Wagner, Hebbecke International**

Aus dem Betrachtungswinkel der Energiebilanz ist der direkt-beheizte Gastrockner eindeutig der Favorit. Hierbei wird die Primärenergie „Gas“ direkt (ohne Wärmetauscher) zum Aufheizen der Umluft des Trockners verwendet. Die Abgastemperaturen zeigen den besten Wirkungsgrad. Die Aufheizzeit auf 160°C beträgt hierbei nur ca. 5 Minuten, sodass in Ar-

beitspausen der Trockner abgeschaltet werden kann. Genauso schnell ändert sich die Temperatur bei Temperaturerhöhung oder -reduzierung. Die Temperaturkonstanz liegt in der Regel bei +/- 2 Grad. Die Betriebskosten betragen in der Regel 50-70% eines vergleichbaren elektrisch beheizten Trockners, abhängig von den regionalen Energiepreisen.

Bei der Anschaffung sollte der Siebdrucker darauf achten, dass alle zum Trocknen vorgesehenen Druckpasten und Textilien vorher mit dem Hersteller besprochen wurden.

*TVP: Siebdrucker wollen beim Trockenvorgang gerne wissen, welche Temperatur die zu trocknende Farbe auf dem Druckgut erreicht. Mit welcher Methode lässt sich die Temperatur am besten messen?*

**Claus Teller, Borchert + Moller GmbH u. Co.KG**

Wir setzen hierzu berührungslose Infrarotmessgeräte ein, welche eine sehr hohe Zuverlässigkeit haben.

**Rainer Schnell, rutland.de**

Die beste Methode, die Temperatur in einem Bandtrockner bzw. auf dem durchlaufenden Textil zu

messen, ist eigentlich die Benutzung eines Laserthermometers, dessen Laser auf das Textil zielt, während dieses den Bandtrockner passiert. Dabei ist es überaus wichtig, dass es nicht plan liegt, sondern jederzeit eine Erhebung hat, auf dessen Fläche man messen kann. Dazu sollte man möglichst ein bedrucktes, schwarzes Shirt benutzen, da damit die bestmöglichen Messergebnisse erreicht werden können.

**Klaus Wagner, Hebbecke International**

Direkte Temperatur-Messmethoden sind nicht 100% aussagefähig, weil man selten das Textil direkt messen kann. Alle Messmethoden sind indirekte Messungen. Einige eignen sich nicht für Strahlungstrockner.

a) für Heißlufttrockner:

- Messung der Lufttemperatur der auf das Textil geblasenen Luft.
- Messung durch eine direkt am Textil befestigte Temperatursonde, mit einem Messgerät außerhalb des Trockners verbunden – Zur Kontrollmessung
- Temperatur-Datenlogger – mitlaufendes Aufzeich-

nungsgerät, am PC später auswertbar.

- Temperaturmess-Streifen am Textil befestigt.

b) für Strahlungstrockner:

Hier eignen sich eigentlich nur Strahlungs-Temperatur-Messgeräte, sog. „Pyrometer“.

Strahlungstrockner arbeiten in der Regel mit IR-Strahlen. Diese erwärmen die Druckpaste. Jede IR-Strahlung verursacht in der Druckpaste eine Absorption (Aufnehmen von Energie) sowie Reflexion (Zurückweisen von Energie). Dieses Verhalten ändert sich mit dem Farbton der Druckpaste und mit der Wellenlänge der ausgesandten Strahlen des IR-Heizelementes des Trockners.

Da Messfühler oder Messstreifen ein eigenes Reflexions- und Absorptionsverhalten haben, zeigen sie deren Temperaturen an, nicht aber unbedingt die des Textiles bzw. der Druckpaste.

So bleibt die einzige zuverlässige Messung die von der Druckpaste absorbierte (aufgenommene) Energie. Sie kann mit einem Pyrometer in °C abgelesen werden. Pyrometer mit einem Laser-Messpunkt erleichtern das Messen.

Im Trockner fest installierte Pyrometer sind aufwändig, da sie extern gekühlt werden müssen und damit kostspielig sind.

*TVP: Siebdrucker machen sich viele Gedanken über den Einsatz der „richtigen“ Druckfarben oder über die Siebdruckmaschine. Das Trocknen wird eher als lästiges Übel betrachtet. Wie entscheidend ist dieser Arbeitsschritt im gesamten Siebdruckprozess im Hinblick auf die Qualität?*

#### **Claus Teller, Borchert + Moller GmbH u. Co.KG**

Die Qualität ist unserer Meinung nach nicht das Thema, die meisten Systeme sind bezüglich Qualität durchaus vergleichbar. Der Drucker muss sich mit einem Farbsystem identifizieren. Wer kein Plastisol mag, wird es auch nicht verarbeiten, unabhängig von der dafür notwendigen Trocknung. Die Trocknung ist nur deshalb das Übel, weil sie richtig angewandt auch richtig teuer ist.

#### **Rainer Schnell, rutland.de**

Der Prozess der Trocknung ist unterschiedlich wichtig. Es gibt Farbsysteme, bei denen er unerlässlich ist, da die Waschfestigkeit erst



durch eine Hitzefixierung gegeben wird. Dazu gehören vor allem die Plastisole, aber auch die neuen phthalatfreien Farbsysteme und Silikone. Doch auch bei der Nutzung von Wasserfarben führt dieser Arbeitsschritt zu einer erheblichen Verbesserung der Waschbarkeit und auch zur Steigerung der Druckeffektivität, da durch eine Endfixierung keine Verzögerungen durch Trocknungszeiten oder aber volle Stapelhorden entstehen.

#### **Klaus Wagner, Hebbecke International**

Was „richtige Druckpasten“ sind, hängt von vielen Faktoren ab (Textilart, Textilbeschichtung, Verwendungszweck, Echtheitsansprüche etc.). Die Farbhersteller haben für die unterschiedlich-

ten Textilien diverse optimale Druckpasten.

Aus dem Blickwinkel des Trocknens betrachtet wäre eine Druckpaste ideal, die bei Raumtemperatur innerhalb einer Minute trocknet und fixiert und dabei noch im Drucksieb nie eintrocknet.

Ein bedrucktes Textil wird zumindest einige Male gewaschen und daraus ergibt sich bereits eine ganz besondere Anforderung.

Diese Anforderung zu erfüllen ist derzeit nur mit einer geeigneten Trocknungs- und Fixiereinrichtung zu schaffen. Betrachtet man das „Trocknen“ als notwendiges Übel, läuft man Gefahr, die Echtheitsansprüche des Verbrauchers nicht zu erfüllen. Ein verblasster oder brüchig gewordener Aufdruck lässt meist Rückschlüsse auf unzu-

reichende Trocknung und Fixierung zu. Dies schadet dem Drucker und der gesamten Branche.

*TVP: Im Hinblick auf die Luftumwälzung, die Zu- und Abluft, die Trocknungstechnologie oder auch die Lärmentwicklung eines Trockners wurden in den vergangenen Jahren enorme Fortschritte erzielt. Mit welchen Innovationen können wir in Zukunft bei Durchlauf- bzw. Tunneltrocknern rechnen?*

**Claus Teller, Borchert + Moller GmbH u. Co.KG**

Die Umlufttechnik wurde im wesentlichen auf Energieeffizienz optimiert. Was wir derzeit anbieten ist schon ziemlich ausgereizt, aber es gibt immer wieder neue Systeme, um die Trocknung weiter zu verbessern. Die Schritte werden halt deutlich kleiner.

**Rainer Schnell, rutland.de**

Ich denke, dass es viele Innovationen in naher Zukunft geben wird, die die Lärmentwicklung am Arbeitsplatz eines Textildruckers immer mehr verringern werden. Auch wir arbeiten bereits an solchen Neuerungen, die sicher bald ausgereift und in den neuen Serien einsetzbar sind.

**Klaus Wagner, Hebbecke International**

Direkte, gasbeheizte Durchlauf-trockner sind heute leise, mit hohem Wirkungsgrad, zuverlässig, temperaturkonstant, Farbsystem-neutral, Farbton-neutral, günstig hinsichtlich der

Betriebskosten und für fast alle Druckpasten geeignet.

Die Trocknerlänge richtet sich nach verschiedenen Parametern wie Produktionsmenge, Trocknungs- und Fixierzeit der Druckpaste oder das Gewicht der Textilien selbst (Aufheizzeit).

Jede zukünftige Veränderung dieser Parameter wird sich auch in der Trocknerkonzeption niederschlagen. Gesetzmäßige Auflagen sind ebenso relevant wie Rohstoffverfügbarkeiten.

*TVP: Würden Sie sich von Seiten der Farbenproduzenten Änderungen in den Farbformulierungen wünschen, durch die sich das Trocknen bzw. Härten der Farben einfacher bewerkstelligen ließe?*

**Claus Teller, Borchert + Moller GmbH u. Co.KG**

Natürlich ist der Wunsch nach niedrigeren Trocknungstemperaturen – bei gleichen Beständigkeiten – da. Somit würden auch die Energie- und Anlagenkosten gesenkt.

**Klaus Wagner, Hebbecke International**

Als Trocknerhersteller wünschen wir uns immer Farbsysteme, die durch Wärmebehandlung den Anforderungen des Verbrauchers gerecht werden. Das liegt in der Natur unseres Interesses. Als Drucker würden wir uns Farbsysteme wünschen, die ohne Wärmebehandlung innerhalb einer Minute fixiert sind und dabei die Siebdruckform nie eintrocknet. Die realistische Zukunft liegt wohl irgendwo dazwischen.

Genny is wearing our 2x1 Rib U-Neck Tank, a sexy variation on the beater, now available in more than 15 colors.



**American Apparel®**

Made in Downtown LA  
Vertically Integrated Manufacturing  
[www.americanapparel.net](http://www.americanapparel.net)

American Apparel  
Deutschland GmbH  
Zollhof 10  
40 221 Düsseldorf  
Tel. +49 (0)211 38 540 90  
Fax +49 (0)211 38 540 99  
[info@americanapparel.de](mailto:info@americanapparel.de)

# Marktübersicht: Durchlauf-/ Tunneltrockner



Hersteller	Aerotherm	Alraun Technik GmbH	Delta GmbH	Drucktech Kft
Bezeichnung der Trockner-Serie	Vario "3" IRT 770/25	AT-TB-WL; AT-TB-IR; AT-TB-UV	M-Jet Gas Textil	IR Trockner KIH 90-300
am Markt seit	1993	1990	1993 mit Verbesserungen und Optimierungen	2006
Trocknungsart	IR + Hot Air	Heißluft 2-4KW; Infrarot 1,5-2,75KW; UV 3-5KW	Heißluft gasbeheizt, optional mit IR Sektion, auch elektrisch beheizt	Infrarot mit Quarzröhren, 15 x 1000W
empfohlene Einsatzbereiche	Textildruck	für Teileabmaße bis 50 cm Breite und 10 cm Höhe	Direktdruck auf Textilien, Herstellung von Textiltransfers	Plastisole und wasserbasierende Textilfarben
lieferbare Arbeitsbreiten (in cm)	77	30 cm; 50 cm; Sonderbreiten	125 bis 200 cm; gasbeheizt ab 75 cm	90
max. Durchlasshöhe (in cm)	10	10 cm; Sonderhöhen	8 bis 12 cm, modellabhängig	17
Trockenkammer (L x B, in cm)	150 x 90	60 x 30 cm; 60 x 50 cm	L=330 cm, B= modellabhängig	300 x 90
Länge Ein- und Auslauf (in cm)	Einlauf: 75 cm, Auslauf: 25cm	40 cm; 70 cm; 140 cm	Einlauf: 120; Auslauf: 150 cm	70 , 80
Temperaturbereich in °C	bis 300°C	bis 200°C	Heißluft bis 200°C gasbeheizt	0 - 200°C
Heizleistung (in kW)	14	2-5 kW	Gas ca. 50 kW; elek. ca. 5 kW	15
Bandgeschwindigkeit (in m/min)	0,5 - 7	0,3-6	0,5-5	0,25 - 5
Zuluftmenge (m³/h)	-	freies System	Modellabhängig	1.296 während des Kühlens
Umluftmenge (m³/h)	-	0-280	Modellabhängig	-
Abluftmenge (m³/h)	-	freies System	Modellabhängig	Abhängig von Absaugvorrichtung
Kühlsystem oder Ventilatoren (Anzahl, Art)	Kühlung	2-4, Ventilatoren	Optional mit Kühlsektionen	14 verstellbare Ventilatoren
Steuerung	PID	Elektronisch	SPS mit Displayanzeige	PID Temperaturkontrolle (OMRON)
Anzahl der Module bzw. Heizzonen	-	2-4, 6-12	Nach Bedarf konfigurierbar	2 Zonen
Energieverbrauch (kW/h)	-	siehe oben	Modell- und einsatzabhängig	10-12
Anschlussspannung und Leistung (V/Hz, kW)	3x400V, 50Hz	230 V, 50-60 Hz, siehe oben	230/400 V, 50 Hz, 3-5KW, modellabhängig	400V, 50Hz, 15kW
Zertifiziert nach DIN EN ISO	-	-	CE	CE
Wartungsintervall	6 Monate	keine	-	Reinigung nach 50 Arbeitsstunden
Garantiedauer	12 Monate	12	2 Jahre	1 Jahr
Service/Kundendienst	auf Anfrage	Alraun Technik GmbH	Delta GmbH	Beltron GmbH, Rödermark
Maße (B x L x H in cm)	250 x 90 x 130	30 x 200 x 100	225 x 600 x 145, Arbeitsbreite 180 cm	140 x 470 x 130
Gewicht des Trockners (in kg)	200	60	ca. 2.100	450
Preis des Trockners (in Euro)	6.405,- Euro	4.830,- bis 10.330,- Euro	12.900,- bis 26.500,- Euro	7.680,- Euro
Sonstiges	-	Sonderanfertigung auf Anfrage	Jahrzehntelange Erfahrung, individuelle Lösungen	Äußere Abdeckung ist getrennt von der Heizkammer
Hersteller bzw. Exklusiv-Vertrieb	Aerotherm, a.s., Stradalu 43, 718 00 Ostrava Tschechien	Direkt und Händlernetz	Delta GmbH Kreuzstr. 51 D-71723 Großbottwar	Drucktech Kft. H-3104 Salgótarján, Park u. 11 Ungarn
Internet	www.aerotherm.cz	www.alraun.de	www.delta-trockner.de	www.szitanyomogep.hu



Drucktech Kft	Drucktech Kft	ESC	GTB Trocknungsanlage	GTB Trocknungsanlage
IR Trockner KIH 70-200	IR Trockner, KIH 50-100	ESC-IR-Trockner	Gas Textil Trockner	Kobra
2002	2002	1980	1997	1997
Infrarot mit Quarzröhren, 10 x 1000W	Infrarot mit Quarzröhren, 6x750 W	Infrarot	Heiß-bzw.Umluft+IR Strahler. Elektro/Gasbeheizt.	Infrarot-Trockner mit Abluft
Plastisole und wasserbasierende Textilfarben	Plastisole und wasserbasierende Textilfarben	Textildruck	Zum Trocknen und Fixieren von Textilien sowie technischen Teilen.	Zum Trocknen und Fixieren von Textilien sowie technischen Teilen.
70	50	60 - 140	ab 100 bis 200cm sowie weitere auf Anfrage.	50, 75, 100, 125, 150, 180 cm, sowie weitere auf Anfrage.
17	17	80	14 cm	stufenlos einstell. von 4-26 cm
200 x 70	100 x 50	300	abhängig von der Konfiguration	abhängig von der Konfiguration
66, 50	45, 55	Einlauf: 75, Auslauf: 50	120-150 cm sowie nach Kundenwunsch	abhängig von der Konfiguration
0 - 200°C	0-200	200	bis 200 C°, gasbeheizt.	Stufenlos regelbar bis 400 C°
10	4,5	10,3 - 25,0	abhängig von der Konfiguration	abhängig von der Konfiguration
0,25 - 50	0,25-5	0 - 12	0,3 - 10	Stufenlos regelbar 0,3-10
972 während des Kühlens	324 während des Kühlens	-	-	-
-	-	-	abhängig von der Konfiguration	-
Abhängig von Absaugvorrichtung	Abhängig von Absaugvorrichtung	-	-	abhängig von der Konfiguration
10 verstellbare Ventilatoren	4 verstellbare Ventilatoren	-	auf Kundenwunsch möglich	auf Kundenwunsch möglich
PID Temperaturkontrolle (OMRON)	PID Temperaturkontrolle (OMRON)	konventionelle Schutzsteuerung	SPS+Bedientableau abnehmbar	SPS-Steuerung+ Bedientableau
2 Zonen	2 Zonen	2	abhängig von der Konfiguration	abhängig von der Konfiguration
5 - 7	3-4	10,3 - 25,0	abhängig von der Konfiguration	abhängig von der Konfiguration
400V, 50Hz, 8kW	400V, 50Hz, 4,5kW	400 V, 50 Hz, 10,3 - 25,0 kW	400V/50Hz	400V/50Hz
CE	CE	in Vorbereitung	CE Normen werden eingehalten	CE Normen werden eingehalten
Reinigung nach 50 Arbeitsstunden	Reinigung nach 50 Arbeitsstunden	wartungsfrei	jährlich	jährlich
1 Jahr	1 Jahr	12 Monate	2 Jahre	2 Jahre
Beltron GmbH, Rödermark	Beltron GmbH, Rödermark	ESC	GTB Trocknungsanlagen	GTB Trocknungsanlagen
113 x 360 x 130	100 x 210 x 140	L: 425, H: 120, B: 90 - 170	abhängig von der Konfiguration	abhängig von der Konfiguration
280	125	380	abhängig von der Konfiguration	abhängig von der Konfiguration
4.330,- Euro	2.950,- Euro	auf Anfrage	ab 20.000,- Euro €	ab 5.500,- Euro, abhängig von der Konfiguration
Äußere Abdeckung ist getrennt von der Heizkammer	Äußere Abdeckung ist getrennt von der Heizkammer	integriertes Abluftsystem als Sonderausstattung	Abnehmbares Bedienpult, Umluftheizung, gasbeheizt: 200 C°; IR-Strahler: 400 C°	Trockner fahrbar auf Rollen. Isolierte Außenwände. Durchlaufhöhe stufenlos einstellbar.
Drucktech Kft. H-3104 Salgótarján, Park u. 11 Ungarn	Drucktech Kft H-3104 Salgótarján, Park u. 11 Ungarn	ESC Europa-Siebdruckmaschinen-Centrum, Heldmanstr. 30, D-32108 Bad Salzuflen	GTB Trocknungsanlagen Raiffeisenstr.11 D-71711 Murr	GTB-Trocknungsanlagen Raiffeisenstr.11 D-71711 Murr
www.szitanyomogep.hu	www.szitanyomogep.hu	www.esc-online.de	www.gtb-trockner.de	www.gtb-trockner.de

# Marktübersicht: Durchlauf-/ Tunneltrockner

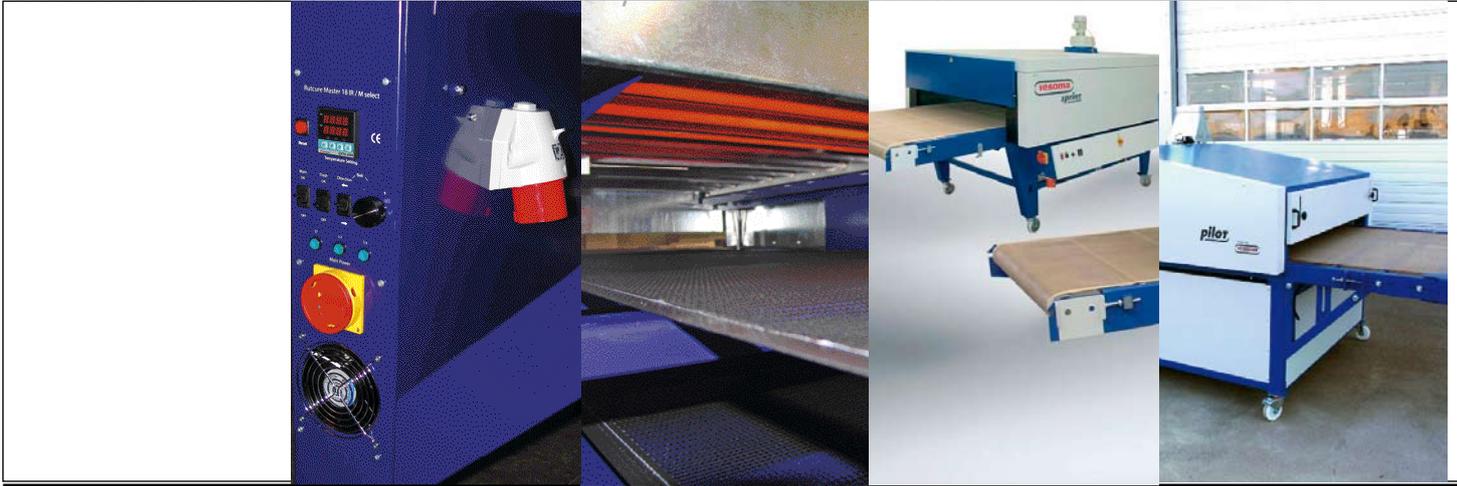


Hersteller	GTB Trocknungsanlage	Hebbecker	Hebbecker	Hebbecker
Bezeichnung der Trockner-Serie	Elektro Textil Trockner	Versajet	Basicdry	Noir
am Markt seit	1997	1998	2000	1996
Trocknungsart	Heißluft, Infrarot, UV, Kühlung Modulare Bauweise	Heißluft, optional kombiniert mit Infrarot	Infrarot mit Um/Abluft	Infrarot
empfohlene Einsatzbereiche	Trocknen und Fixieren von Textilien sowie von technischen Teilen	bedruckte und beflochte Textilien.	bedruckte Textilien	bedruckte Textilien
lieferbare Arbeitsbreiten (in cm)	ab 80 - 200 cm sowie weitere auf Anfrage	100/120/150/180/200	70/100	100
max. Durchlasshöhe (in cm)	5	15	15	15
Trockenkammer (L x B, in cm)	abhängig von der Konfiguration	300/400	70 x 200 / 100 x 200	100 x 250
Länge Ein- und Auslauf (in cm)	120+50 sowie nach Kunden- wunsch	100/150	70/100	100
Temperaturbereich in °C	bis 200	60 - 220	60-200	60-200
Heizleistung (in kW)	abhängig von der Konfiguration	25 - 80	12-16	16
Bandgeschwindigkeit (in m/min)	0,5-20 m/min	variabel	1-7	1-8
Zuluftmenge (m³/h)	abhängig von der Konfiguration	2.000 - 5.000	600	600
Umluftmenge (m³/h)	abhängig von der Konfiguration	3.500 - 5.000	-	-
Abluftmenge (m³/h)	abhängig von der Konfiguration	500 - 1.500	600	600
Kühlsystem oder Ventilatoren (Anzahl, Art)	abhängig von der Konfiguration	variabel	optional	variabel
Steuerung	SPS- Bedientableau abnehm- bar	SPS	SPS	SPS
Anzahl der Module bzw. Heizzonen	abhängig von der Konfiguration	variabel	1-2	1-3
Energieverbrauch (kW/h)	abhängig von der Konfiguration	25 - 80	12-16 kW	16 kW
Anschlussspannung und Leis- tung (V/Hz, kW)	400V50Hz, weitere auf Anfrage	3,5 kW (+ IR-Zone 16 kW )	3 x 400 VN / PE 12-16 kW	3 x 400 VN / PE 16 kW
Zertifiziert nach DIN EN ISO	CE Normen werden eingehalten	-	-	-
Wartungsintervall	jährlich	jährlich	jährlich	jährlich
Garantiedauer	2 Jahre	12 Monate	12 Monate	12 Monate
Service/Kundendienst	GTB Trocknungsanlagen	Hersteller/techn. Vertretung	Hebbecker / techn. Vertretung	Hebbecker / techn. Vertretung
Maße (B x L x H in cm)	abhängig von der Konfiguration	variabel	315x100x130 / 315x130x130	140 x 450 x 150
Gewicht des Trockners (in kg)	abhängig von der Konfiguration	500 - 1.500 kg	250	600
Preis des Trockners (in Euro)	abhängig von der Konfiguration auf Anfrage	18.000,- bis 30.000,- Euro	6.000,- bis 8.000,- Euro	11.000,- bis 16.000,- Euro
Sonstiges	Modulare Bauweise. Be- dienpult für alle benötigte Steuerbefehle des Trockners abnehmbar.	direkt gasbeheizt		
Hersteller bzw. Exklusiv- Vertrieb	GTB Trocknungsanlagen Raiffeisenstr.11 D-71711 Murr	Hebbecker GmbH Stettenstraße 17 D-72131 Offerdingen	Hebbecker GmbH Stettenstraße 17 D-72131 Offerdingen	Hebbecker GmbH Stettenstraße 17 D-72131 Offerdingen
Internet	www.gtb-trockner.de	www.hebbecker.com	www.hebbecker.com	www.hebbecker.com



HIX Corporation	HIX Corporation	HIX Corporation	Panther Dryers	rutland.de
New Premier 3610	New Premier 1806	New Premier 4819	700 L	rutcure master 9 / 9twin
1965	1965	1965	2001	2006
Infrarot mit Umluft, großflächige Heizplatten mit 1.960 W	Infrarot mit großflächigen Heizelementen	Infrarot mit Umluft, großflächige Heizelemente	Hochwertige Keramikelemente, langwellige Infrarotwärme	Infrarot Umluft, mittel/langwellige Strahler über gesamte Bandbreite.
Direktdruck auf Textilien, Transferdruck, grafische Anwendungen, Leitsilberpasten	Direktdruck auf Textilien, Transferdruck	Direktdruck auf Textilien, Transferdruck, grafischer bzw. technischer Siebdruck	Plastisol- und Wasserfarben, durch den Niedrigtemperaturbereich auch für Transfers geeignet	Endtrocknung von Textilfarben (Plastisol, Wasser, Silikon)
91 cm	46 cm	122 cm	Heizbreite 51,5 cm, Transportbandbreite 70 cm	70 cm
15	14 cm	15 cm	15 cm	16 cm
152 x 112	97 x 56 cm	335 x 135 cm	Tunnellänge 159 cm	130 x 70 cm
61	30 cm	107 cm	70 bzw. 50 cm	85 cm
von Raumtemperatur bis 230° C	bis 230°C	bis 230°C	regelbar bis 460 °C	25-190°C
11,7 kW	3 kW	35 kW	6,5 kW	9 kW
0,3 bis 4 m/min	0,3 bis 9 m/min	0,2 bis 5,7 m/min	3 - 37 m/min. stufenlos	0-90 m/min
keine Angaben	keine Angaben		-	-
2.200 bis 5.100	keine Umluft	5.100	-	max 260 m³/h
240 bis 2.040	240	2.040	-	max 260 m³/h
keine	-	-	Abluftgebläse, Stutzen vorhanden	Elektronik 1x, Umluft 1-2x
Digitale Temperaturregung	Digitale Temperaturregung	Digitale Temperaturregung	Analog-Regler	Fuzzy Logic / Thyristor
1 Heizzone mit 6 Heizelementen	1 Zone mit 2 Heizplatten	2 Heizzonen mit je 6 Elementen	18 Keramikelemente	2 Zonen(Main/Flash),1-2 Module
durchschnittlich 9 kW/h	ca. 2,5 kW/h	ca. 25 kW/h	durchschnittlich 4,5 kW/h	bei 160°C = 4,3 kW/h
400V/50Hz/11,7 kW	230V/50Hz/3,3 kW	400V/50Hz/35kW	380 V / 16 Amp. (3 Phasen)	380 V / 50 Hz, 9 kW
-	-	nein	-	gefertigt nach CE/DIN/EN
nach Bedarf	kein fester Intervall nötig	keine	-	jährlich
2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	1 Jahr	1 Jahr
seriplan GmbH	seriplan GmbH	seriplan GmbH	Hersteller	rutland.de (Deutschland)
112 x 305 x 147	61 x 183 x 132	145 x 580 x 147 cm	Gesamtlänge 280 cm	100 x 290 x 125 cm + 2. Modul 130 cm (Master 9 twin)
ca. 400 kg	85 kg	830 kg	ca. 200 kg inkl. Kiste	182 kg Master 9
13.900,- Euro	4.400,- Euro	19.900,- Euro	4.700,- Euro	6.500,- Euro Master 9; 8.500,- Euro Master 9 twin
stufenlose Umluftsteuerung, stufenlose Bandgeschwindigkeit, Temperaturmessung auf dem Band	stufenlose Bandgeschwindigkeit, Temperaturmessung auf dem Band	Stufenlose Band- und Umluftsteuerung, Temperaturmessung auf dem Band	weitere Modelle auf Anfrage	Grundmodell kann jederzeit erweitert werden. Lieferung innerhalb Deutschland frei Haus.
seriplan GmbH Albert-Einstein-Str. 4 D-71717 Beilstein	seriplan GmbH Albert-Einstein-Str. 4 D-71717 Beilstein	seriplan GmbH Albert-Einstein-Str. 4 D-71717 Beilstein	Karl Gröner GmbH Riedweg 27 D-89081 Ulm	rutland.de Dorfstrasse 18 D-16833 Dechtow
www.seriplan.de	www.seriplan.de	www.seriplan.de	www.groener.de	www.rutland.de

# Marktübersicht: Durchlauf-/ Tunneltrockner



Hersteller	rutland.de	rutland.de	Tesoma GmbH	Tesoma GmbH
Bezeichnung der Trockner-Serie	rutcure master 18 / 18twin	rutcure master 22	Sprint	Pilot
am Markt seit	2006	2006	1996	2006
Trocknungsart	Infrarot Umluft, mittel/langwellige Strahler über gesamte Bandbreite.	Infrarot Umluft, mittel/langwellige Strahler über gesamte Bandbreite.	wahlweise als Infrarot (IR) oder als Kombination von Heißluft und Infrarot (JET)	Infrarot mit Luftzirkulation
empfohlene Einsatzbereiche	Endtrocknung von Textilfarben (Plastisol, Wasser, Silikon) Durchsatz max. 700 Teile/h	Endtrocknung von Textilfarben (Plastisol, Wasser, Silikon) Durchsatz max. 900 Teile/h	Textildruckfarben, technische Produkte	Textiltrocknung bis 900 T-Shirt/h (Plastisole)
lieferbare Arbeitsbreiten (in cm)	105 cm	105 cm	110 cm	140 cm
max. Durchlasshöhe (in cm)	16 cm	16 cm	4- 20 cm stufenlos mit Kurbel	8cm
Trockenkammer (L x B, in cm)	260 x 110 cm	380 x 110 cm	120 x 210 cm	300 x 140 cm
Länge Ein- und Auslauf (in cm)	85 cm (optional bis 120 cm)	85 cm (optional bis 120 cm)	90 cm / 100 cm	100cm / 100cm
Temperaturbereich in °C	50-200°C	50-200°C	bis 200°C	bis 220 °C
Heizleistung (in kW)	18 kW	22 kW	29 bis 39 kW	variabel, entsprechend Ausrüstung
Bandgeschwindigkeit (in m/min)	0-90	0-90	1 bis 10, stufenlos	1 bis 10 stufenlos
Zuluftmenge (m³/h)	-	-	Auf Anfrage	Auf Anfrage
Umluftmenge (m³/h)	max 260 m³/h	max 520 m³/h	Auf Anfrage	Auf Anfrage
Abluftmenge (m³/h)	max 260 m³/h	max 520 m³/h	Auf Anfrage	Auf Anfrage
Kühlsystem oder Ventilatoren (Anzahl, Art)	Elektronik 1x, Umluft 1-2x	Elektronik 1x, Umluft 2x	Optional Kühlbrücke	Optional möglich
Steuerung	Fuzzy Logic / Thyristor	Fuzzy Logic / Thyristor	elektronisch	elektronisch
Anzahl der Module bzw. Heizzonen	2 Zonen(Main/Flash),1-2 Module	2 Zonen(Main/Flash),1 Modul	je nach Variante	je nach Variante
Energieverbrauch (kW/h)	bei 160°C = 9,6 kW/h	bei 160°C = 13,2 kW/h	variabel, entsprechend Temperaturwahl	variabel, entsprechend Temperaturwahl
Anschlussspannung und Leistung (V/Hz, kW)	380 V / 50 Hz, 18 kW	380 V / 50 Hz, 22 kW	400/230V 3PEN 50Hz, optional 60 Hz	400/230V 3PEN 50Hz, optional 60 Hz
Zertifiziert nach DIN EN ISO	gefertigt nach CE/DIN/EN	gefertigt nach CE/DIN/EN	in Auftrag	in Auftrag
Wartungsintervall	jährlich	jährlich	1 x /Jahr	1x/Jahr
Garantiedauer	1 Jahr	1 Jahr	1 Jahr	1 Jahr
Service/Kundendienst	rutland.de (Deutschland)	rutland.de (Deutschland)	Tesoma	Tesoma
Maße (B x L x H in cm)	130 x 430 x 125 cm + 2. Modul 260 cm (Master 18 twin)	130 x 550 x 125 cm	120 x 400 x 190 cm	185 x 500 x 190 cm
Gewicht des Trockners (in kg)	280 kg	385 kg	ca. 850 kg	1.650 kg
Preis des Trockners (in Euro)	9.500,- Euro Master 18; 13.900,- Euro Master 18 twin	12.500 Euro	Auf Anfrage	Auf Anfrage
Sonstiges	Grundmodell kann jederzeit erweitert werden. Lieferung innerhalb Deutschland frei Haus.	Lieferung innerhalb Deutschland frei Haus.	beweglich auf Rädern. Optional mit Infrarottemperaturmessung auf dem Textil	sehr platzsparend; elektrisch oder gasbeheizt
Hersteller bzw. Exklusiv-Vertrieb	rutland.de Dorfstrasse 18 D-16833 Dechtow	rutland.de Dorfstrasse 18 D-16833 Dechtow	Tesoma GmbH Borchert+Moller GmbH & Co.KG MHM GmbH	Tesoma GmbH Borchert+Moller GmbH & Co.KG MHM GmbH
Internet	www.rutland.de	www.rutland.de	www.tesoma.de www.borchert-moller.de www.mhm.at	www.tesoma.de www.borchert-moller.de www.mhm.at



Tesoma GmbH	Vastex	Vastex	Vastex
Compact	EconoRed I	EC-II-30	EC-II-54
2005	1980	1974	1974
Kombination aus Heißluft und Infrarot	Infrarot-Heizelement	Zwei Infrarot-Heizelemente	Zwei Infrarot-Heizelemente
Textildruck bis zu 1.000 T-Shirts/h (Plastisole)	Textildruck, Bekleidung	Textildruck, Bekleidung	Textildruck, Bekleidung
120cm / 150cm / 180cm	76 cm	76 cm	137 cm
14 cm Standard	17,7 cm	17,7 cm	17,7 cm
300cm x 120 / 150 / 180cm	51 x 109 cm	92 cm	92 cm x 175 cm
100cm / 100cm	76 cm	63,5 cm	63,5 cm
80°C bis 220°C	0-427°C	0-427°C	0-427°C
variabel, entsprechend Ausrüstung	3,5 kW	6,0 kW	12,0 kW
1 bis 10 stufenlos	0-365	0-365	0-365
Auf Anfrage	Optional 337,8 m³/h	Optional 424,8 m³/h	Standard 424,8 m³/h
Auf Anfrage	Optional 337,8 m³/h	Optional 424,8 m³/h	Standard 424,8 m³/h
Auf Anfrage	Optional 337,8 m³/h	Standard 424,8 m³/h	Standard 424,8 m³/h
Optional Kühlbrücke	Optional Gebläse	Oberflächenkühlung mit Abluft	Oberflächenkühlung mit Abluft
SPS Steuerung	Digitale PID Temperaturkontrolle	Digitale PID Temperaturkontrolle	Digitale PID Temperaturkontrolle
1	1 Standardmodul, erweiterbar bis 4	1 Standardmodul, erweiterbar bis 4	1 Standardmodul, erweiterbar bis 4
variabel, entsprechend Temperaturwahl	3.5 kw/h	6.0 kw/h pro Modul	12.0 kw/h pro Modul
400/230V 3PEN 50Hz, optional 60 Hz	240 V, 50/60 Hz, 3.5 kW	240 V, 50/60 Hz, 6.0 kW	240 V, 50/60 Hz, 12.0 kW
in Auftrag			
1x/Jahr	Monatliche Reinigung	Monatliche Reinigung	Monatliche Reinigung
1 Jahr	Strahler 10 Jahre, Rest 3 Jahre	Strahler 10 Jahre, Rest 3 Jahre	Strahler 10 Jahre, Rest 3 Jahre
Tesoma	Siebdruck Service Welle, Oberkirch	Siebdruck Service Welle, Oberkirch	Siebdruck Service Welle, Oberkirch
185 x 500 x 190 cm	109 x 167 x 117 cm	125 x 221 x 135 cm	175 x 221 x 135 cm
1.650 kg	125 kg	160 kg	300 kg
Auf Anfrage	2.164,55 Euro zzgl. Transport	3.035,- Euro zzgl. Transport	4.530,- Euro zzgl. Transport
Hohe Heizleistung bei geringem Platzbedarf, Anzeige der Durchlaufzeit, Rezepturverwaltung	Modularer Trockner, der nach den Bedürfnissen des Anwenders mitwächst.	Modularer Trockner, der nach den Bedürfnissen des Anwenders mitwächst.	Modularer Trockner, der nach den Bedürfnissen des Anwenders mitwächst.
Tesoma GmbH Borchert+Moller GmbH & Co.KG MHM GmbH	Vastex International Inc., 1032 North Irving St., 18108 Allentown PA., USA	Vastex International Inc., 1032 North Irving St., 18108 Allentown PA., USA	Vastex International Inc., 1032 North Irving St., 18108 Allentown PA., USA
www.borchert-moller.de www.tesoma.de www.mhm.at	www.vastex.com	www.vastex.com	www.vastex.com