



Sauber Drucken. Kontrolliert Abschneiden. Patentiert Ausgeben.

GeBE Linerless Technology: Lange Kleben ohne Verkleben

28

Kommissionierung

44

Smart Rack Monitoring

36

Intelligente HMI-Systeme



ident Markt
www.ident.de

Sauber Drucken. Kontrolliert Abschneiden. Patentiert Ausgeben.

GeBE Linerless Technology:
Lange Kleben ohne Verkleben



Das Drucken von Etiketten ist ein stark wachsender Markt, der Wunsch nach individueller Kennzeichnung ist ungebrochen, Online Shops und Self Service Terminals boomen. Etiketten auf Trägermaterial (Abb. 1), dem sogenannten Liner, haben sich zwar längst für manuelles oder automatisiertes Applizieren

bewährt, lassen allerdings noch immer Wünsche offen. Seit Mitte der 1990er Jahre stand hinter der Entwicklung der Linerless Drucktechnik der Wunsch, auf teures, wenig umweltfreundliches Trägerpapier zu verzichten und mindestens doppelt so viele nutzbare Etiketten auf der Papierrolle zu erhalten, es gibt allerdings noch weitere Gründe dafür. Die steigende Nachfrage nach geeigneten Thermodruckern für Linerless Etiketten (Abb. 2), z. B. in den Bereichen Retail und Logistik, führte zur Entwicklung der GeBE Linerless Technology.



Dipl. Ing. (FH) Klaus Baldig,
Entwicklungsleiter



**GeBE Elektronik und
Feinwerktechnik GmbH**
Beethovenstr. 15
82110 Germering
www.gebe.net

GeBE Linerless Technology: für OEM Anforderungen entwickelt

Die wohl größte Herausforderung beim Linerless Drucken ist das Vereinzeln der Etiketten ohne Trägerpapier. Auf Liner sind die Etiketten ja bereits „vorgeschnitten“. Das Abreißen klebender Papiere über eine Abreißkante funktioniert problemlos, und ist diese frei zugänglich, können die Klebstoffrückstände davon auch relativ leicht wieder entfernt werden. Für Linerless Papierabschneider (Cutter) gab es bisher keine befriedigende Lösung. Denn beim Abschneiden des zähen Klebstoffes verkleben die Messer nach wenigen hundert Schnitten voll-



Abb. 1: Herkömmliches Etikettenpapier wird von einem Trägermaterial gespendet. Zur Rolle gewickelt, braucht ein großer Etikettenvorrat viel Platz.



Abb. 2: Bei Linerless Papier wird Silikon auf die Thermoerschicht aufgebracht, um beim Aufrollen zur Papierrolle den Klebstoff auf der Unterseite von der Thermoerschicht zu trennen.

ständig. Die Messeroberfläche muss also völlig antihaftend ausgeführt sein. Doch Antihaftbeschichtungen reiben sich allein durch den Schneidprozess bald wieder ab. Messer Lebensdauern von 1 Mio. Schnitten und mehr, ohne Reduktion der antihaftenden Eigenschaften, schienen bislang nahezu unmöglich. Um das Pro-

blem zu lösen, wurde viel versucht, z. B. ausschließlich in klebstofffreien Papierzonen abzuschneiden, die Klebekraft des Klebstoffes stark herabzusetzen oder die Messer ständig mit Silikonöl zu benetzen. Allesamt Methoden, die zu keinen befriedigenden Ergebnissen führten, denn sie zögern das Verkleben der Messer lediglich hinaus oder bedeuten enormen Aufwand bzw. sind nur für die wenigsten Anwendungen wirklich geeignet.

GeBE Linerless Cutter schneiden lange sauber ab

Speziell Im Bereich der Logistik sind Druckleistungen von bis zu 80.000 Etiketten pro Tag möglich. Hier hat sich die Linerless Technologie bislang auch nur zögerlich weiterentwickelt. Bei der umfangreichen Druckleistung für den in der Logistik gängigen, hohen Etikettendurchsatz sind Standard Cutter Antriebe schnell überfordert. Doch auch unter diesen Bedingungen muss der Drucker möglichst lange wartungsfrei arbeiten. Für Logopak Systeme hat GeBE daher einen Hochleistungsabschneider mit bewährter Linerless Messertechnologie entwickelt, der durch seinen Antrieb die Anforderungen erfüllt. Er lässt sich für Wartungsarbeiten leicht durch zwei Schrauben ausbauen (Abb. 3).



Abb. 3: Logopak Systeme Etikettiersystem Logomatic 400 Linerless mit GeBE Linerless Hochleistungsabschneider (Bild: Logopak)

GeBE Linerless Drucker: Kleberfreier Antrieb

Linerless Papier verklebt nicht nur die Abschneider, es klebt überall. Deshalb sind auch innerhalb der GeBE Linerless Drucker alle berührbaren Teile antihaftend ausgeführt. Zentrales Element ist hier die Antriebswalze. Sie wird aus speziellem Silikon mit Antihaft-Additiven hergestellt. Um ihre aktive Oberfläche (Kleber-Angriffsfläche) zu verringern, wird sie häufig in einem Zickzack Profil geschliffen. Ein falsch gewählter Klebstoff setzt die Walzenoberfläche schnell zu, reagiert möglicherweise mit ihr und zerstört sie. Die Lebensdauer einer GeBE Standard Walze kann - je nach Anwendung - bis zu 30 km Laufleistung betragen. Angepasst an die Applikation stehen verschiedene, auch höherwertige Walzen zur Verfügung.

GeBE Linerless Presenter: Wartungsfreie Patentlösung

Wird ein Etikett geschnitten, kann es nicht sich selbst überlassen werden. In Verarbeitungsmaschinen übernimmt ein Applikator das Etikett. Zur manuellen Entnahme muss es extra abgelegt werden. Ist die Ablagestelle beschichtet, bleiben trotzdem Kleberreste dauerhaft daran haften, was langfristig für Störungen sorgt. Bizerba SE & Co. KG gilt als führender Waagen- und Lösungsanbieter im SB Bereich und hat mit der MC II 500 Pro eine intelligente Selbstbedienungswaage auf den Markt gebracht. Mit dem Linerless Drucker mit Auto-Cutter soll sowohl die intuitive

Bedienung durch den Kunden als auch der einfache Service durch das Personal gewährleistet werden. Damit das geschnittene Etikett nicht herausfällt, sondern gesteuert ausgegeben wird, hat GeBE eine wartungsfreie Linerless Papierausgabe (Presenter) entwickelt, die das Etikett zur Entnahme parat hält. Das wird per LED-Beleuchtung angezeigt. Der Drucker ermöglicht wesentlich einfacheren Service als ein herkömmlicher Etikettendrucker. Die Linerlessrolle mit 150mm Durchmesser hält 180m an Linerlesspapier bereit, wohingegen der Rollenwechsel bei herkömmlichen Etikettendruckern in SB-Waagen oft schon nach kaum mehr als 20 Metern erfolgen muss (Abb. 4).



Abb. 4: Bizerba SE & Co. KG Selbstbedienungswaage MC II 500 Pro mit GeBE Linerless Drucker mit Presenter und LED-Bezel (Bild: Bizerba)

» Mit der neu entwickelten Linerless Abschneider Technologie von GeBE werden die Anforderungen der Logistik erfüllt. Je nach Klebstoff sind viele 100.000 Schnitte möglich, ohne dass es auch nur einer Reinigung bedarf.



Linerless Papier: Perfekte Verbindung

Das Bedrucken von Linerless Papieren ist höchst komplex, und selbst wenn alles Notwendige beachtet wurde, neigen Linerless Papiere z.B. beim Drucken zu partiellen Silikonablösungen, die den Druckkopf bei falscher Handhabung schnell verschmutzen lassen und zu Ausfällen bei Barcodes führen können. Die geforderte Präzision bei der Herstellung von Linerless Papieren ist äußerst hoch und die Wahl der richtigen Bestandteile essentiell. Für die Entwicklung der GeBE Linerless Technology wurde bei GeBE intensiv mit führenden Papierherstellern und Klebstoffproduzenten zusammengearbeitet. GeBE hat in diesem Zusammenhang zum Testen von Linerless Papieren einen Testdrucker entwickelt, die GeBE-Linerless Testbench (Abb. 5).



Abb. 5: GeBE bietet eine Testbench des GeBE-COMPACT Plus Linerless Druckers zur Untersuchung und Optimierung von Linerless Papieren an.

Nur Basis Thermopapier mit sehr glatter, geschlossener Oberfläche lässt das Silikon nicht zu stark in die Thermoschicht dringen, bevor es vernetzt (gehärtet) wird. Zudem muss es eine gute Verankerung des Silikons ermöglichen. Rückseitig ist eine ausreichende Barriere gegen den Klebstoff wichtig, der stetig durch das Papier zur Thermoseite migriert und diese ansonsten angreift. Das kann, je nach Eignung des Papiers, von wenigen Wochen bis zu weit über einem

Jahr dauern. In allen Tests haben speziell für Linerless entwickelte Top Coat Papiere überzeugt. Während das Silikon bei Etiketten unterhalb des Klebstoffes sitzt und keinen Einfluss auf den Druckprozess hat, beeinflusst bei Linerless Papier die Auftragsstärke des Silikons den Druckprozess wesentlich.



Abb. 6: Der Methylenblau Test zeigt die Dichtigkeit der Silikonschicht auf Linerless Papier. Eine sehr gute Silikonabdeckung erlaubt keinen Kontakt des Methylenblau mit den Papierfasern und das Papier färbt sich nicht.

Für ein gutes Druckergebnis muss die Schicht möglichst dicht (ohne Löcher, „Pin Holes“) und gleichzeitig möglichst dünn sein, um den Druckprozess nicht zu stören. Silikonablagerungen lassen sich im Grunde gut entfernen. Kommen Klebstoffreste durch die undichte Silikonschicht hinzu, wird das jedoch aufwendig, und ohne rechtzeitiges Entfernen kann der Druckkopf Schaden nehmen. Wie dicht die Silikonschicht ist, wird mit dem „Methylenblau Test“ geprüft (Abb. 6). Wieviel schädliche Durchlässigkeit akzeptiert wird, liegt im individuellen Ermessen. Immerhin gibt es Papiere, die gar keine Verfärbung zeigen.

Die Auswahl geeigneter Klebstoffe für Linerless Papiere ist gegenüber der für herkömmliche Etiketten eher gering. Der Klebstoff kommt mit den Funktionsteilen, insbesondere der Druckwalze des Druckers, in Kontakt. Hier gilt es, den richtigen Kompromiss zu finden. Der Klebstoff muss auf der gewünschten Oberfläche haften, nicht aber auf den Funktionsteilen des Druckers, speziell der Druckwalze. Für die bei Linerless Etiketten üblicherweise verwendeten Klebstoffe auf Hot-Melt Basis gilt, wie bei Etiketten auch: Je höher die Klebstoffdicke, desto höher die Klebekraft. Doch, umso größer wird die Herausforderung, den Linerless Drucker klebstofffrei zu halten.

Linerless Anwendungen: Stetige Entwicklung

Eine stark steigende Nachfrage nach Linerless Etikettierung bringt die Entwicklung weiterer Klebstoffe mit sich. Sie sind wieder ablösbar, für raue Papieroberflächen mit höherer Anfangsklebekraft geeignet oder für Outdoor Applikationen mit erweitertem Temperaturbereich. Im Zeichen der Nachhaltigkeit entstehen z.B. immer mehr Ladenkonzepte zur Abfüllung wiederverwendbarer Gebinde. Dafür werden Linerless Etiketten benötigt, die in jedem Fall überall wieder sehr gut ablösbar sind. Standard Etiketten würden eher zu fest kleben und wären meist nur schwer wieder zu entfernen.



Abb. 7: Self Check-in Terminal Concierge der WIZARD SMART SOLUTIONS AG mit GeBE Linerless Drucker mit Presenter und LED-Bezel (Bild: WIZARD SMART SOLUTIONS AG)

In dem Self Check-in Terminal Concierge der WIZARD SMART SOLUTIONS AG gibt der GeBE Linerless Drucker Namensetiketten aus, die auf der Bekleidung angebracht werden. Sie müssen auf unterschiedlichen Textilien lange sehr gut haften bleiben und sich gleichzeitig rückstandsfrei wieder davon ablösen lassen (Abb. 7). Auch die Einsatzbereiche von Thermopapier entwickeln sich weiter. Neu im Thermodirektdruck ist z. B. der Einsatz von zweifarbigem Thermopapier in Verbindung mit der Linerless Technologie für eine interessante Anwendung im Retail Markt. Beispielsweise können Gefahrstoffe damit rot hervorgehoben werden. GeBE Linerless Drucker sind in der Lage, auf Rot-Schwarz-Papier optimal zu drucken.

»» **Der patentierte GeBE Linerless Presenter präsentiert das geschnittene Etikett über spezielle Rollen und ist weitgehend selbstreinigend. Ein Sensor darin überwacht die Papierausgabe.** <<

Grundsätzlich ist die Bereitschaft eines Linerless Druckers deutlich höher als die eines Etikettendruckers, und der Umweltaspekt, auf Liner und dessen Entsorgung zu verzichten, spricht für sich. GeBE spezifiziert für seine Linerless Thermodrucksysteme und Cutter geeignetes Linerless Papier. Damit erfüllen Linerless Ausdrücke aus GeBE Druckern höchste OEM Ansprüche in Qualität und Quantität. Anwendungsbezogene Anpassungen aller Linerless Drucker und Linerless Cutter werden bereits ab kleineren Serien realisiert. Dahinter stehen über 35 Jahre Know-how im Thermodruck.

Info 1

Die vorherrschende Technologie beim Kennzeichnen ist der Thermodruck. Dabei werden in einem Druckkopf die Druckpunkte selektiv erhitzt, um das Druckbild zu erzeugen. Zwei verschiedene Ausführungsformen kommen zum Einsatz. Beim Thermotransferdruck wird die erhitzte Farbe eines Farbbandes auf das Etikett übertragen. Der Vorteil: Eine Vielzahl von Druckmedien, wie z. B. einfaches Papier oder Kunststoff, sind möglich. Der Aufdruck ist robust und unempfindlich gegen Verkratzen. Beim Thermodirektdruck hingegen befindet sich die farbgebende Schicht direkt auf dem Papier. Durch Erhitzen schmilzt die Thermobeschichtung auf und ermöglicht so die Farbreaktion. Der Vorteil: Der Thermodirektdruck ist annähernd wartungsfrei und zudem die preiswerteste Druckmethode überhaupt.

Vorteile bei der Verwendung von Linerless Papieren:

- Rollen Einlegen ist oft weniger aufwendig, Papierlauf weniger kompliziert
- Verzicht auf Thermotransfer Farbband spart Zeit und Geld
- Linerless Papier spart teure Entsorgung des Trägermaterials
- Nutzbarer Etikettenvorrat steigt um etwa 50%
- Kosten für Lagerung gleicher Vorratsmenge sinken
- Variable Gestaltung: Etikettenlänge orientiert sich am individuellen, statt am längsten Druckinhalt
- Schutz der Papieroberfläche produktionsbedingt durch Silikon sehr gut gegen äußere Einflüsse, wie Flüssigkeiten (Wasser, Öle, Reinigungsmittel,) oder Kratzer (erheblich besser als bei Standard Thermodirektetikett, meist sogar besser als bei Thermotransfer Papieretikett)

Info 2

Ist die Silikonschicht des Linerless Papiers zu wenig dicht, dringt der Klebstoff hindurch und zerstört bestenfalls nur die Thermoschicht, schlimmstenfalls lagert er sich beim Drucken am Druckkopf ab. Wird zu viel Silikon aufgebracht, dämpft das den Energieübertrag beim Druckprozess und der Ausdruck wird unschärfer. Bei einer Schicht von 1,0µm braucht der Druckkopf ca. 16% mehr Energie, um so schwarz zu drucken, wie auf Standard Thermopapier.

Info 3

Typische Auftragsstärken von Linerless Klebstoff sind 12-15g/m² gegenüber 18-25g/m² bei Etiketten. Mit zu wenig klebt das Papier nicht richtig, mit zu viel verschmutzt der Drucker zu schnell. Die Verschmutzungsneigung von Funktionsteilen steigt von 12g/m² auf 15g/m² Klebstoff etwa um den Faktor 10. Es gibt Standard Retail Kleber, die bei weniger als 12g/m² auf glatten Oberflächen bestens, auf Pappe aber auch mit 15g/m² eher schlecht kleben. Der Klebstoff muss - speziell in Tiefkühl- oder Logistik-Anwendungen - für Linerless Drucker nachweislich geeignet sein. Standard Hot-Melt Klebstoffe können verarbeitet werden zwischen ca. 15°C und 30°C, Semi Tiefkühlkleber zwischen ca. 5°C und 17°C. Klebstoffe für einen erweiterten Temperaturbereich sind bei GeBE auf Anfrage verfügbar.

Info 4

Beim zweifarbigem Thermopapier werden die Farbstoffe in einem aufwendigen Prozess „gekapselt“. Mit unterschiedlichen Energien brechen diese Kapseln auf, reagieren und bilden die gewünschte Farbe. Im aktuellen Rot-Schwarz-Papier der Firma KANZAN benötigt die rote Farbe etwa die Energie eines optimalen Standard Thermopapiers, die schwarze ca. 50% mehr. Daher ist die sehr präzise Druckeransteuerung besonders wichtig, um den Druckkopf nicht zu zerstören.

ABONNEMENT

ident

Das führende Anwendermagazin für Automatische Datenerfassung & Identifikation



Das *ident* Abo! Sichern Sie sich ihre Vorteile!

1. Ganzjährige, unkomplizierte Belieferung

Wir liefern Ihnen alle Ausgaben der *ident* direkt ins Haus. 6 Ausgaben plus das *ident* PRODUKTE und das JAHRBUCH, so bleiben Sie immer aktuell informiert.

2. Aktuelle Produkt- und Branchennews

Mit der *ident* erhalten Sie kompetent aufbereitete Anwendungsberichte, aktuelle Fachinformationen, ausführliche Produktbeschreibungen und Branchennews aus dem gesamten Bereich der Automatischen Identifikation und Datenerfassung.

3. Branchenübergreifende Informationen

Die *ident* verbindet branchenübergreifend Informationen aus Wissenschaft, Industrie und Anwendung.

4. *ident* MARKT – Das Anbieterverzeichnis

Der *ident* MARKT ist als Anbieterverzeichnis der direkte Draht zu Unternehmen und Produkten aus der Branche.

ident Abonnement

Bitte liefern Sie mir ab sofort die *ident* zum Abo-Preis von € 80,- im Jahr inkl. MwSt., zzgl. Versandkosten (= 6 Ausgaben, *ident* PRODUKTE und das JAHRBUCH). Das Abo verlängert sich nur dann um ein Jahr, wenn es nicht 8 Wochen vor Ablauf des Bezugsjahres gekündigt wird.

Firma:

Name:

Vorname:

Position:

Branche:

E-Mail:

Straße/Postfach:

PLZ/Ort:

Datum/1. Unterschrift:

Garantie: Diese Vereinbarung kann innerhalb von 10 Tagen schriftlich bei der Ident Verlag & Service GmbH widerrufen werden.

Datum/2. Unterschrift:

Sie zahlen erst nach Erhalt der Rechnung oder per Bankeinzug:

Kontonummer:

Bankinstitut/BLZ:

Impressum

ident

Das führende Anwendermagazin für
Automatische Datenerfassung & Identifikation

Es erscheinen 6 Ausgaben, *ident* Produkte und ein Jahrbuch pro Jahr.

Offizielles Organ der AIM-D e. V.

Herausgeber:
Ident Verlag & Service GmbH
Durchstraße 75, 44265 Dortmund, Germany
Tel.: +49 231 72546092, Fax: +49 231 72546091
E-Mail: verlag@ident.de, Web: www.ident.de

Redaktion Magazin und Internet
Chefredakteur
Dipl.-Ing. Thorsten Aha (verantwortlich)
Durchstr. 75, 44265 Dortmund, Germany
Tel.: +49 231 72546090, Fax: +49 231 72546091
E-Mail: aha@ident.de

Redaktionsteam:
Tim Rösner
Prof. Dr.-Ing. Klaus Krämer

Anzeigenleiter:
Bernd Pohl,
Tel.: +49 6182 9607890, Fax: +49 6182 9607891
E-Mail: pohl@ident.de

Abo-/Leserservice/Verlag:
Tel.: +49 231 72546092, Fax: +49 231 72546091
E-Mail: verlag@ident.de

Redaktionsbeirat:
Peter Altes, Geschäftsführer AIM-D e.V.
Prof. Dr.-Ing. Rolf Jansen, IDH des VVL e.V.
Bernhard Lenk, Datalogic Automation GmbH
Heinrich Oehlmann, Eurodata Council
Prof. Dr. Michael ten Hompel, Fraunhofer IML
Frithjof Walk, Vorstandsvorsitzender AIM-D e.V.

Gestaltung und Umsetzung:
RAUM X – Agentur für kreative Medien
Ranja Ristea-Makdisi, Stefan Ristea GbR
Luckarder Str. 12, 44147 Dortmund
Tel.: +49 231 847960-35,
E-Mail: mail@raum-x.de, Web: www.raum-x.de

Herstellung:
Strube OHG, Stimmerswiesen 3, 34587 Felsberg

Bezugsbedingungen:
Jahresabonnement Euro 80,- und Einzelheft außerhalb des Abonnements Euro 14,- zuzüglich Versandkosten, inkl. 7% MwSt. Ausland auf Anfrage. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls nicht 8 Wochen vor Ende des Bezugsjahres die Kündigung erfolgt ist. Bestellungen beim Buch- oder Zeitschriftenhandel oder direkt beim Verlag: ISSN 1432-3559 *ident* MAGAZIN, ISSN 1614-046X *ident* JAHRBUCH

Presserechtliches:
Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urhebergesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme. Der Verlag gestattet die Übernahme von Texten in Datenbestände, die ausschließlich für den privaten Gebrauch eines Nutzers bestimmt sind. Die Übernahme und Nutzung der Daten zu anderen Zwecken bedarf der schriftlichen Zustimmung durch die Ident Verlag & Service GmbH.

Mit Namen gekennzeichnete Artikel geben die Meinung des jeweiligen Autors wieder und decken sich nicht notwendigerweise mit der Auffassung der Redaktion. Die Redaktion behält sich vor, Meldungen, Autorenbeiträge und Leserbriefe auch gekürzt zu veröffentlichen.

Die *ident* Redaktion und die Ident Verlag & Service GmbH übernehmen trotz sorgfältiger Beschaffung und Bereitstellung keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Genauigkeit der Inhalte. Für den Fall, dass in *ident* unzutreffende Informationen veröffentlicht oder in Programmen oder Datenbanken Fehler enthalten sein sollten, kommt eine Haftung nur bei grober Fahrlässigkeit oder Vorsatz des Verlages oder seiner Mitarbeiter in Betracht.

Alle Anbieter von Beiträgen, Fotos, Illustrationen stimmen der Nutzung in der Zeitschrift *ident*, im Internet und auf CD-ROM zu. Alle Rechte einschließlich der weiteren Vervielfältigung zu gewerblichen Zwecken, liegen bei der Ident Verlag & Service GmbH. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotomaterial wird keine Haftung übernommen und können von der Redaktion nicht zurückgesandt werden.

Geschützte Marken und Namen, Bilder und Texte werden in unseren Veröffentlichungen in der Regel nicht als solche kenntlich gemacht. Das Fehlen einer solchen Kennzeichnung bedeutet jedoch nicht, dass es sich um einen freien Namen, ein freies Bild oder einen freien Text im Sinne des Markenzeichnungsrechts handelt.

Rechtliche Angaben:
Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Dortmund, Ust-IdNr. DE230967205
Amtsgericht Dortmund HRB 23359, Geschäftsführer Thorsten Aha

ident und *ident.de* sind eingetragene Marken der Ident Verlag & Service GmbH. 2021 © Copyright by Ident Verlag & Service GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Ident Verlag & Service GmbH
Durchstraße 75
44265 Dortmund, Germany

Tel.: +49 231 72546092
Fax: +49 231 72546091
E-Mail: verlag@ident.de



ident.de