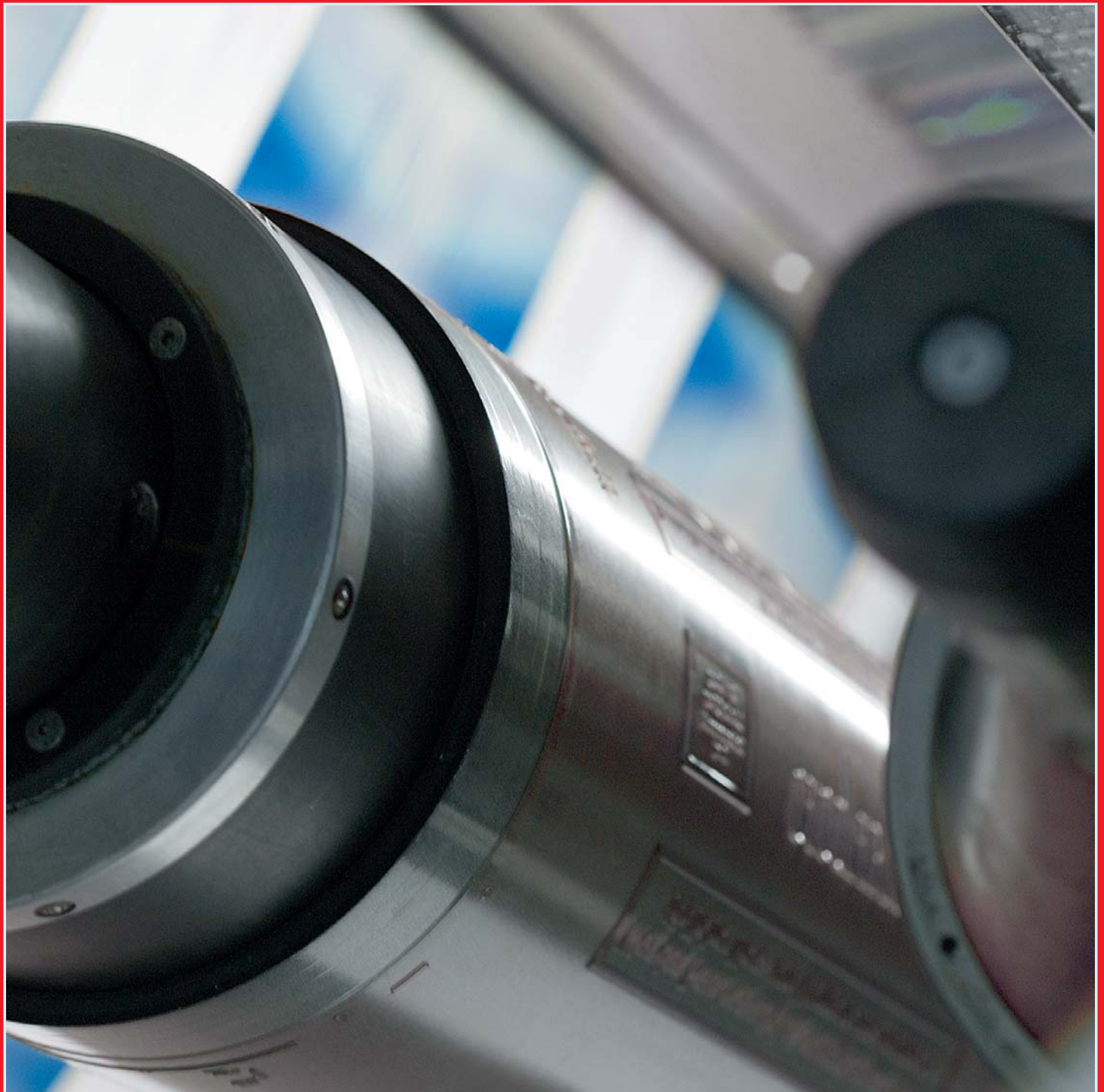


E 12044  
24. Jahrgang · März 2013

2-2013

# Flexo+Tief Druck

Internationale technische  
Fachzeitschrift für  
Flexo- und Verpackungs-Tiefdruck



## Mit Elektrostatik zu besserer Qualität

Die neue Tiefdruckmaschine in der Hochschule der Medien (HdM) ist mit einem kompletten ESA-Druckhilfesystem von Enulec ausgestattet

Am 8. März 2013 wurde in der Hochschule der Medien in Stuttgart/D die neue Tiefdruckmaschine *Bobst Rotomec MW 60* feierlich eingeweiht. Die HdM ist die einzige Hochschule in Europa mit einem Lehrstuhl für Tiefdruck und einem entsprechenden Studiengang. Die Abteilung Tiefdruck des Studiengangs Druck- und Medientechnologie wird aktuell von Prof. ARMIN WEICHMANN geleitet. Mit der neuen Maschine wird das Lehrangebot von der Datenaufbereitung bis zum Druck komplettiert. Dies soll nicht nur zu einer verbesserten Wahrnehmung des Verfahrens in Industrie und Forschungsgesellschaften beitragen, sondern den Tiefdruck mit innovativen Ideen weiterentwickeln.

### Funktionsprinzip der ESA

Elektrostatische Druckhilfe-Systeme (ESA) wurden entwickelt, um im Tiefdruckverfahren die Farbübertragung aus den Nöpfchen vom geerdeten Formzylinder zum Bedruckstoff zu unterstützen und Farbfehlstellen (Missing Dots) zu vermeiden. Besonders für das Bedrucken von Papieren, Kartonagen und Kunststoffolien sind ESA-Anlagen zum weltweiten Standard geworden, um ein Höchstmaß an Druckqualität bei unterschiedlichen Maschinenkonfigurationen (Presseureigenschaften, Viskosität, Ma-

schinengeschwindigkeit) zu gewährleisten.

Um optimale Qualität im Tiefdruck zu erzielen, wird der Presseur kontrolliert mit einer Gleichspannung beladen, wodurch im Druckspalt ein elektrisches Feld zum Formzylinder erzeugt wird. Aus dem elektrischen Feld resultiert nach dem COULOMB'schen Gesetz eine Kraft, die auf die Farbe im Nöpfchen des Zylinders so wirkt, daß die Farbe einen Kontakt mit dem Substrat eingeht. In Abhängigkeit von der jeweiligen Anwendung im Verpackungs- und Dekortiefdruck werden im Druckspalt elektrische Spannungen von 300-1600 V Gleichstrom (DC) zur Nöpfchenentleerung benötigt. Das ESA-Verfahren führt zu einer vollständigen und kontrollierten Entleerung der Nöpfchen, wodurch Probleme wie eingetrocknete Farbreste und daraus resultierende eingeschränkte Farbübertragung gelöst werden.

### Komplette ESA-Ausstattung

Die *Bobst Rotomec MW60* Tiefdruckmaschine an der HdM wurde komplett mit den modernsten Systemen zur elektrostatischen Druckunterstützung vom Typ *Special - Air Assisted Top Loading* und *Direct Charging* mit innovativer Fluidtechnologie von *Enulec* ausgestattet. Diese hochmodernen Anlagen tragen nicht nur zur Steige-

rung der erreichbaren Produktqualität im Tiefdruck bei, sondern verbessern auch den Gesamtprozeß. Bei dieser Installation ist es von besonderer Bedeutung, die unterschiedlichen Technologien eines wartungsfreien Top-Loading-Systems mit luftunterstützten Aufladeelektroden mit einem Direktbeladesystem (Direct Charging) in Bezug auf die Druckqualität zu vergleichen.

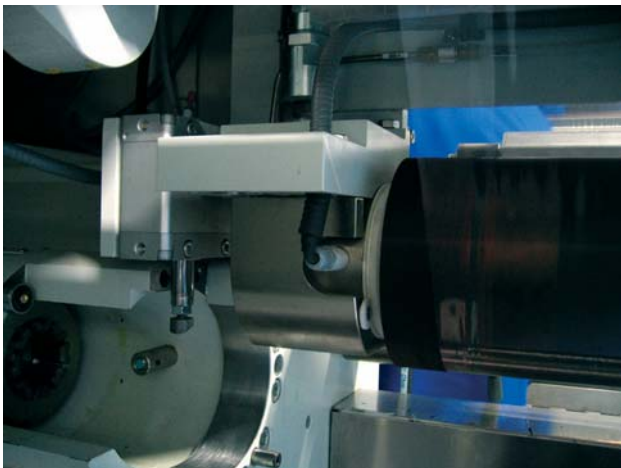
Neben den innovativen ESA-Systemen mit luftumspülten Ionisationsnadeln der Presseuraufladelektrode und dem Fluid-Stromübertragungssystem hat sich die HdM außerdem für das leistungsstarke Entladesystem aus der Produktfamilie *EST-DC* entschieden. Dieses hochwirksame Gleichspannungs-Entladesystem von *Enulec* ist bereits seit 15 Jahren im Markt etabliert und dient dazu, störende elektrostatische Ladungen am Rollenaufwickler der *Bobst Rotomec MW60* zu vermeiden. Die Gleichspannungsentladung ermöglicht es, freie Ladungsträger (sowohl positive als auch negative) mit sehr hoher Geschwindigkeit auf die Folienbahn eines Rollenwicklers zu transportieren. Die positiven Ladungsträger der Folienbahn rekombinieren sich mit den sehr stark beschleunigten negativen Ladungsträgern aus der DC-Entladelektrode und umgekehrt. Das *EST-DC-LDS* hat eine Funktionsweite von etwa 20-800 mm und bedarf keinerlei Einstellungen am System bei unterschiedlichen statisch geladenen Folienbahnen. Durch die spezielle Gleichspannungstechnologie des *EST-DC-LDS* kann dieses Entladesystem alle Kombinationen von elektrostatischen Ladungen erfolgreich beseitigen. Daher sind zusätzliche AC-(Wechselspannung)-Entladesysteme am Rollenwickler nicht mehr nötig. Das *EST-DC-LDS*-System verhilft der HdM dazu, mit ihrer neuen Tiefdruckmaschine bei hoher Produktionsgeschwindigkeit von etwa 300 m/min einen reibungslosen Produktionsablauf am Rollenwickler zu garantieren. Damit wird das Problem störender statischer Ladungen an den Mutterrollen überwunden und die Bediener sind nicht mehr dem Risiko unangenehmer Stromschläge beim Berühren des Wickels ausgesetzt.

#### Links:

**ESA Direct Charging ist eine Stromübertragungseinheit, die den Presseurkern (Sleevedorn) über ein speziell entwickeltes Fluidübertragungssystem belädt, um die Nöpfchenentleerung vom geerdeten Tiefdruckzylinder auf das zu bedruckende Substrat zu gewährleisten.**

#### Rechts:

**Das ESA-Leistungsteil von Enulec, montiert an einem Druckwerk der Bobst Rotomec.**





Das Entladesystem *EST-DC-LDS* ist in den *ESA*-Datenbus eingeschlossen und sämtliche Parameter werden am *ESA*-Touchscreen angezeigt und protokolliert. Darüber hinaus gestattet die Integration dieses Systems der *HdM*, unterschiedliche Kunststoff-Folien und beschichtete Papiere auf die Intensität statischer Ladungen zu vergleichen.

**ESA Direct Charging mit Fluid-Technology**

Das durch ein Gebrauchsmuster geschützte Fluidübertragungssystem von *Enulec*, das zur direkten Beladung eines Presseurs (Direct Charging) eingesetzt wird, hat sich auf dem Weltmarkt etabliert und wird mit großem Erfolg von führenden Herstellern von Tiefdruckmaschinen und deren Kunden eingesetzt. Gegenüber bislang üblichen Direktbeladungssystemen bringt diese innovative Technologie den Vorteil mit sich, daß keine Materialien wie Kugellager oder Kohlebürsten zur



**Links:**  
*Enulec*-Entladeelektrode im Druckwerk 1 der *MW 60*.

**Rechts:**  
Am 8. März 2013 wurde in der Hochschule der Medien in Stuttgart/D die neue Tiefdruckmaschine *Bobst Rotomec MW 60* feierlich eingeweiht.

Stromübertragung eingesetzt werden. Die technische Innovation des *Direct-Charging*-Systems ist eine Stromübertragungseinheit, die den Presseurkern (Sleevedorn) über ein speziell entwickeltes Fluidübertragungssystem belädt, um die Nöpfchenentleerung vom geerdeten Tiefdruckzylinder auf das zu bedruckende Substrat zu gewährleisten.

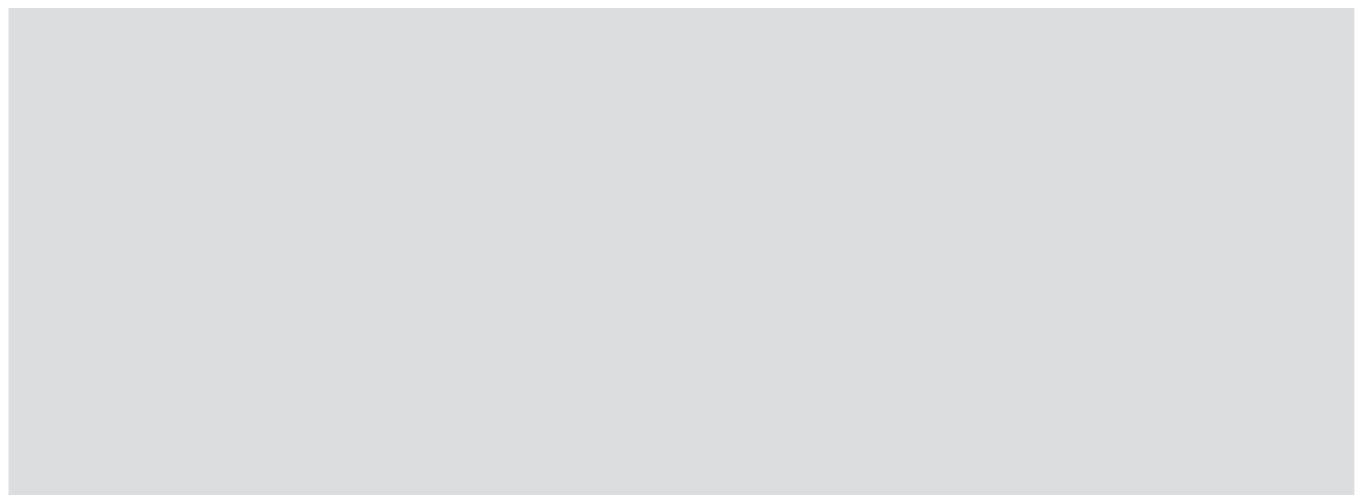
Die Übertragung der zum *ESA*-Effekt benötigten Spannung erfolgt bei der Direktaufladung von *Enulec* über ein speziell entwickeltes, wartungsfreies Fluidübertragungssystem. Der Presseurkern bzw. Sleevedorn verteilt die Spannung gleichmäßig ohne relevante Leistungsverluste über die gesamte Presseurbreite. Dadurch können kostengünstige Einschicht- oder entsprechende Sleeve-Presseure eingesetzt werden. Das Zusammenwirken eines speziell entwickelten kapazitätsfreien Generators mit dem Fluidsystem, und der damit verbundenen gleichmäßigen Ver-

teilung der Direktladung, sorgt für ein optimales Druckergebnis auf sämtlichen Substraten, auch bei kritischen Produktionsbedingungen, und weist nahezu keinerlei Abnutzungen am Presseur bzw. an der Druckmaschine auf. Auch bei stärkster Verschmutzung im Druckwerk bleibt das System wartungsfrei und benötigt keine zeitintensiven Reinigungszyklen.

Die Fluidübertragungssysteme von *Enulec* sind bereits international seit einigen Jahren im Einsatz und werden zunehmend für die Herstellung hochwertiger flexibler Verpackungen aus Papier oder Folie sowie für Zigarettenverpackungen eingesetzt.

**Top Loading mit luftunterstützten Aufladeelektroden**

Die technische Innovation des geschützten *Special-Top-Loading*-Systems von *Enulec* umfaßt eine im Verpackungsdruck bisher nicht gekannte, nahezu wartungsfreie luft-



unterstützte Presseur-Aufladeelektrode. Gegenüber Standard-Aufladeelektroden mit offenen Nadelspitzen muß die luftunterstützte Aufladeelektrode nicht regelmäßig gereinigt werden. Dies wurde durch einen speziellen Elektrodenaufbau erzielt, indem die Nadelspitzen der Presseur-Aufladeelektrode komplett in einer kleinen Röhre eingebettet sind und an ihnen ein sehr geringer Luftüberdruck von etwa 0,5–1,5 bar angelegt ist. Dieses Konstruktionsprinzip verhindert wirksam jegliche Verunreinigung der Nadelspitzen durch Farbpartikel oder Substratstäube.

Bei dieser bemerkenswerten Entwicklung wurde besonders darauf Wert gelegt, sämtliche Nachteile und besonders sicherheitsrelevante Schwachstellen konventioneller ESA-Top-Loading-Systeme mit offenen Nadelspitzen zu überwinden. Dazu zählen unerwünschte Maschinenstillstände, die durch häufiges und regelmäßiges Reinigen der Presseur-Aufladeelektroden und

deren offene Nadelspitzen verursacht werden. Außerdem kommt es bei diesen Systemen zu erheblichen Leistungsverlusten durch Farbablagerungen an den offenen Ionisationsspitzen (Nadelspitzen) der Aufladeelektrode. Darüber hinaus ergibt sich bei mangelnder Wartung bzw. Reinigung der offenen Nadel-elektrode auch ein erhöhtes Sicherheitsrisiko durch Funkenbildung, was beim Einsatz lösemittel-basierter Farben durchaus zu Druckwerksbränden führen kann. Sämtliche *Enulec*-Produkte für den Ex-Bereich erfüllen die neuesten ATEX-Richtlinien.

### Engagiert in Lehre und Forschung

Es ist für *Enulec* von größter Bedeutung, Qualität, Produktivität und insbesondere die Sicherheit im Tiefdruck zu erhöhen und mit innovativen Ideen zur Prozeßoptimierung beizutragen. Aus diesem Grund pflegt das Unternehmen einen sehr

#### Basisdaten der Bobst Rotomec MW 60

Druckwerke:	4
Bahnbreite:	max. 600 mm
Bahngeschwindigkeit:	max. 300 m/min
Zylinderumfänge:	400–800 mm
Bedruckstoffe:	Papier und alle Arten von Folie
Antrieb:	Direktantrieb
Trocknungssystem:	Hochgeschwindigkeits-Lufttrockner mit elektrischer Heizung
Einsetzbare Farben:	Alle gängigen Farbsysteme einschließlich wasser-basierter Systeme

#### Maschinensteuerung:

- Angepaßte Maschinensteuerung mit Bahnspannungsregelung,
- Integrierte Registerregelung (Bobst Registron),
- Elektrostatische Druckunterstützung (Enulec),
- 100%-Bahnbeobachtung und mikroskopische Detailkontrolle (BST International),
- Spektrale Inline-Messung (in Vorbereitung),
- Viskositätskonstanz durch ISO-Flow.

Die Maschine verfügt über die Möglichkeit, eine bereits bedruckte Bahn registerhaltig ein zweites Mal zu bedrucken. Darüber hinaus ist sie zum Einbau einer Korona-Vorbehandlung und einer Bedruckstoff-Vorkonditionierung vorbereitet.

engen und intensiven Kontakt mit Universitäten, internationalen Forschungsinstituten sowie Herstellern von Tiefdruckmaschinen.

Neben der *HdM* pflegt *Enulec* außerdem eine enge Zusammenarbeit mit der *Western Michigan University* in Kalamazoo, MI/USA, bei der eine Tiefdruckmaschine mit *ESA Top Loading* und *Direct Charging* ausgestattet ist. Diese Maschinenausrüstung ist für *Enulec* von großer Bedeutung, da internationale Druckereien auf dem amerikanischen Kontinent die Maschine für neue Entwicklungen von Lebensmittelverpackungen verwenden. Das *PVG's College of Engineering and Technology* in Pune/IND setzt ebenfalls *ESA*-Technologie von *Enulec* ein, um den Tiefdruck weiter zu entwickeln und neue Möglichkeiten zu nutzen. Insbesondere in Indien ist die *ESA*-Technologie ein neues und sehr effektives System, die Qualität im Tiefdruck spürbar zu verbessern und zu kontrollieren.

→ [www.enulec.com](http://www.enulec.com)