

## Laif engineering GmbH übergibt Anlage für CO-BRA™ Bond-Technologie an Dunkel & Schürholz

Im Rahmen seines derzeit laufenden Investitionsprogrammes nahm der im sauerländischen Schalksmühle ansässige Leiterplattenhersteller Dunkel & Schürholz GmbH eine Anlage für die CO-BRA Bond-Technologie in Betrieb. Der Prozess, der von dem amerikanischen Unternehmen Electrochemicals Inc. entwickelt wurde, ersetzt damit das bisher im Unternehmen vertikal eingesetzte und stark umweltbelastende Braunoxidverfahren als Haftvermittler beim Verpressen von Multilayern.

### Modernisierung und Kapazitätserweiterung

Aufgrund des hohen Multilayeranteils an der Gesamtproduktion der Dunkel & Schürholz GmbH hatte diese Investition, neben einer neuen Direktmetallisierungsanlage für den Shadow Prozess (ebenfalls von der Laif engineering GmbH) und einer Plasmaätzanlage, höchste Priorität. Mit der Inbetriebnahme der Anlage wurde nun die Modernisierung und Kapazitätserweiterung der Multilayerfertigung abgeschlossen. Dunkel & Schürholz GmbH hat sich auf die Herstellung von Multilayer-Prototypen und Kleinserien spezialisiert. Qualität, Zuverlässigkeit sowie ein hohes Know How hat in den letzten Jahren zu hohen Zuwachsraten in der Auftragslage geführt. Dauernde Investitionen in die Modernisierung der Fertigung machen das Unternehmen zu einem Vorzeigebetrieb in der Leiterplattenbranche (Abb. 1).



Abb. 1: D&S Geschäftsführer Thomas Schürholz mit Joachim Markowski, European Technical Manager von Electrochemicals und Dirk Schüßler von der Laif engineering GmbH (v.l.n.r.) bei der Übergabe der Anlage

### Der Prozess

CO-BRA Bond™ wurde von Electrochemicals als Ersatz für die bisher übliche Braunoxidation von Multilayerinnenlagen entwickelt. Während bei

der Braunoxidation eine Oberflächenvergrößerung durch oxidative Vorbehandlung und anschließender reduktiver Versiegelung erreicht wurde, wird bei dem CO-BRA Bond™-Verfahren die, für die Haftung beim Verpressen notwendige Oberfläche durch Bildung einer kupferorganischen Verbindung und kontrollierte Tiefätzung realisiert. Dabei wird eine gleichmäßige Oberflächentopographie erreicht, was zu extrem guten Hafteigenschaften zwischen Innenlagenkupfer und Harz führt.

Der Prozess besteht aus drei Verfahrensschritten, die sich durch kurze Prozesszeiten, leicht zu handhabende Prozesschemie, einfacher Prozessführung und niedrigen Prozesstemperaturen auszeichnen. Dies führt zu erheblichen Einsparungen sowohl im Anlagenbereich als auch in den laufenden Prozesskosten gegenüber der herkömmlichen Braunoxidtechnologie. Weitere Vorteile werden bei Be-

PLUS

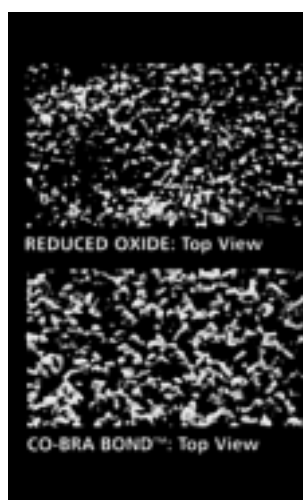


Abb. 2: Oberflächentopographie CO-BRA Bond™ im Vergleich zur Braunoxidation

## LEITERPLATTENTECHNIK

trachtung des Spülwasserverbrauchs sowie der erheblich vereinfachten Abwasserbehandlung klar (Abb. 2).

CO-BRA-Bond™ erlaubt eine Lagerung von Innenlagen ohne Weiterverarbeitungsfristen und ist für alle handelsüblichen Harzsysteme einsetzbar. Fehlereffekte wie *Pink Ring* und *Wedge Void* treten beim CO-BRA-Bond™-Verfahren nicht auf.

### Die Anlagentechnik

Bereits seit 1993 produziert die *Laif engineering GmbH* horizontale Nassprozessanlagen für die Leiterplattentechnik. Ende 1999 wurde ein neues Modulsystem entwickelt, das erhebliche Vorteile gegenüber herkömmlichen Anlagen aufweist (Abb. 3). So wurden die Tanks in den Modulen nach oben gelegt, um den „freien Fall“ und die damit verbundene Sauerstoffaufnahme des Mediums von der Behandlungsebene zur Tankebene zu reduzieren. Der unter den Tanks frei gewordene Raum wurde für die Frisch- und Abwassererrohrung der Anlage genutzt. Damit ist keine Verrohrung mehr sichtbar und die „Stolperfallen“ auf der Rückseite der Anlage entfallen. Der Kegelradantrieb besteht aus einem hochwertigen PTFE-Compound mit sehr guten Laufeigenschaften. Das Transportsystem ist standardmäßig für Innenlagen ausgelegt. Abquetschwalzen bestehen aus *Polypropylen*, *EPDM*, *Rubycell* oder *PVA*, Transportscheiben aus *Polypropylen* auf einem Kern mit 10 mm Durchmesser aus Edelstahl, Titan oder Glasfaser, je nach



Abb. 4: Rückseite der CO-BRA Bond™ -Anlage

Einsatz. Es werden ausnahmslos Tauchkreiselpumpen für die Förderung und Umwälzung verwendet (Abb. 4). Die Pumpen wurden in Zusammenarbeit mit einem namhaften Pumpenhersteller entwickelt und machen eine „Inline-Verrohrung“ zu der Behandlungsebene möglich d. h. die Druckleitungen sind nicht auf der Rückseite der Anlage nach außen geführt. Zu Demontage und Wartung der Pumpen müssen die Druckleitung auch nicht gelöst werden, was zu einer erheblichen Vereinfachung und Verringerung des Wartungsaufwandes führt. Düsen-



Abb. 3: CO-BRA Bond™-Modul



Abb. 5: Gesamtansicht CO-BRA Bond™-Anlage

## LEITERPLATTENTECHNIK

stöcke sind ausnahmslos mit Bajonettverschlüssen ausgerüstet, um eine schnelle Wartung und Reinigung der Düsen zu gewährleisten. Alle Module haben standardmäßig Deckel aus ESG-Glas, die sowohl von der Frontseite als auch von der Rückseite der Anlage zu öffnen sind (Abb. 5).

### **Alle Anlagenparameter auf einen Blick**

Alle elektrischen Zuleitungen sind in den Modulen nicht sichtbar verlegt d.h. keine Kabelkanäle auf der Rückseite der Anlage. Die komplette Sensorik und Regelung läuft über ein *Profi-Bus DP System*, was eine flexible Erweiterung oder Änderung möglich macht. Gesteuert wird die Anlage von einem Bedienpult am Einlauf mit Touch-Screen-Farbgrafik Display. Hier sind alle Anlagenparameter und -zustände auf einem Blick grafisch sichtbar und regelbar. Kontrollelemente wie Füllstandsanzeige, Stückzähler, Betriebsstundenzähler, Sprühdrukkontrolle, Temperaturanzeige und Regelung sowie Temperaturverlaufskurven sind standardmäßig vorhanden. Regelkreise für Sprühdrukkontrolle, automatische Befüllung, Einzeldüsenstockansteuerung etc. können optional implementiert werden. Onlinehilfe, Fernwartung und Ferndiagnose sind möglich.

### **Das Spektrum der Nassprozessanlagen der Laif engineering GmbH**

umfasst die üblichen Prozessschritte in der Leiterplattenfertigung wie Ätzen, Strippen, Entwickeln, Zinnstripfen Vor- und Nachreinigen etc. Ferner die handelsüblichen Direktmetallisierungsverfahren sowie Alternativverfahren zur Heißluftverzin- nung und zur Braunoxidation. Weiterhin fertigt die *Laif engineering GmbH* Galvanikautomaten für den Leiterbahnaufbau, chemisch Nickel-Gold sowie für alle weiteren vertikal gefahrenen Prozesse. Den dritten Produktbereich für die Leiterplattenfertigung bildet die Heißluftverzin- nung mit kompletter Peripherie wie Fluxauftragsgeräte, Kühl- tische, Fluxmittel und Zinn. Bereits seit 1999 ist das Unter- nehmen nach DIN ISO 9001 sowie als Fachbetrieb nach § 19 I Wasserhaushaltsgesetz zertifiziert.

Weitere Informationen: *Laif engineering GmbH, Hanse- straße 16, 48165 Münster, e-mail info@laif-online.de, www.laif-online.de*

*Electrochemicals, J. Markowski, Zur Licht 175, 47665 Sonsbeck, e-mail J.Markowski@electrochemicals.com oder J.Markowski@t-online.de*

*Dunkel & Schürholz GmbH, Herbecke 12, 58579 Schalks- mühle, e-mail ds@leiterplattentechnik.de, www.leiterplattentechnik.de*

-dir/ws-

P  
L  
U  
S