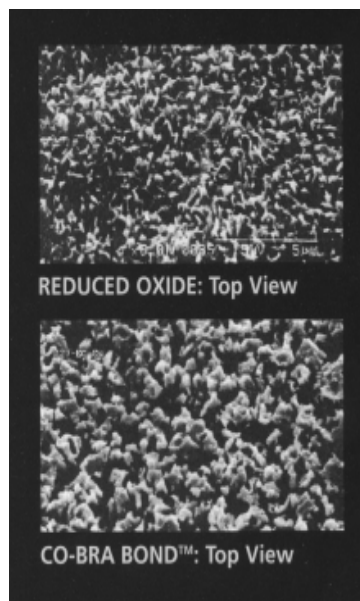


Multilayerfertigung: Dunkel & Schürholz setzt auf CO-BRA-Bond

Braunoxid-Ersatz von Electrochemicals

Leiterplattenhersteller Dunkel & Schürholz investiert in neue Horizontalanlage von Laif engineering

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 relativ umweltbelastende Braunoxidverfahren als Haftvermittler beim Verpressen von Multilayern. Auf Grund des hohen Multilayeranteiles 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.



durch oxidative Vorbehandlung und anschließender reduktiver Versiegelung erreicht wurde, wird bei dem CO-BRA-Bond-Verfahren die, für die Haftung beim Verpressen notwendige Oberflächenvergrößerung durch Bildung einer kupferorganischen Verbindung durch kontrollierte Tiefenätzung realisiert. Dabei wird eine gleichmäßige Oberflächentopographie erreicht, was zu guten Haften-

enschaften 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 nach Angaben von Laif zu erheblichen Einsparungen sowohl im Anlagenbereich als auch in den laufenden Prozesskosten gegenüber der herkömmlichen Braunoxidtechnologie. Weitere Vorteile werden bei Betrachtung des Spülwasserverbrauchs sowie der vereinfachten Abwasserbehandlung klar. CO-BRA-Bond erlaubt eine Lagerung der Innenlagen ohne Weiterverarbeitungsfristen und ist für alle handelsüblichen Harzsysteme einsetzbar. Fehlereffekte wie „Pink Ring“ und „Wedge Void“ treten beim CO-BRA-Bond-Verfahren nach Herstellerangaben 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 Vor-

Die Dunkel & Schürholz GmbH hat sich auf die Herstellung von Multilayer-Prototypen und Kleinserien spezialisiert. Qualität, Zuverlässigkeit sowie ein hohes Maß an Know-How haben 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.

Der Prozess

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



links: D&S-Geschäftsführer Thomas Schürholz mit Joachim Markowski, Electrochemicals, und Dirk Schübler, Laif engineering
rechts: CO-BRA-Bond-Modul mit Innenlagenantrieb

teile gegenüber herkömmlichen Anlagen aufweist. 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 Abwasserverrohrung 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 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 Einsatz. Es werden ausnahmslos Tauchkreiselpumpen für die Forderung und Umwälzung verwendet. Die Pumpen wurden in Zusammenarbeit mit einem namhaften Pumpenhersteller entwickelt und machen eine „Inline-Verrohrung“ zu der Behandlungsebene möglich, d.h. die



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-Farb-Grafik-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 Sprühdrukregelung, automatische Befüllung, Einzeldüsenstockansteuerung etc. können optional implementiert werden. Onlinehilfe, Fernwartung und Ferndiagnose ist möglich.



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. Düsenstöcke 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. Alle elektrischen Zuleitungen sind in den Modulen nicht sichtbar verlegt d.h. keine Kabelkanäle auf der

Das Spektrum der Nassprozessanlagen der Laif engineering GmbH umfasst die üblichen Prozessschritte in der Leiterplattenfertigung wie Ätzen, Strippen, Entwickeln, Zinnstripfen Vor- und Nachreinigen etc., die handelsüblichen Direktmetallisierungsverfahren sowie Alternativverfahren zur Heißluftverzinneung 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 Heißluftverzinneung mit kompletter Peripherie wie Fluxauf-

tragsgeräte, Kühltische, Fluxmittel und Zinn. Bereits seit 1999 ist das Unternehmen nach DIN ISO 9001 sowie als Fachbetrieb nach § 19 I Wasserhaushaltsgesetz zertifiziert.

Zusammengestellt anhand von Informationen der Laif engineering GmbH, Münster

Laif engineering GmbH
Hansestraße 16
D-48165 Münster
e-mail: info@laif-online.de

Electrochemicals
Zur Licht 175
D-47665 Sonsbeck
e-mail: JMarkowski@electrochemicals.com

Dunkel & Schürholz GmbH
Herbecke 12
D-58579 Schalksmühle,
e-mail: ds@leiterplattentechnik.de

Laif engineering

Kühlstrecke HC-650

Kühlstrecke für
Leiterplatten
nach der Heißluftverzinneung



Laif engineering GmbH
D-48165 Münster
Hansestraße 16
Telefon 02501-9259-0
Fax 02501-9259-29
e-mail info@laif-online.de
Internet: www.laif-online.de