

## Investition in neue Fertigungsanlage

*Um den steigenden Marktanforderungen besser begegnen zu können, hat die Becker & Müller Schaltungsdruck GmbH in eine neue Pill-Anlage für das Direktmetallisierungsverfahren Black Hole HT investiert. Mit dieser neuen Anlage lassen sich Kundenwünsche in noch besserer Qualität realisieren.*

Mit diesem weiter optimierten Verfahren zur Durchkontaktierung wurde in die Zukunftsfähigkeit der Firma investiert. Die neue Direktmetallisierungsschemie „Black Hole HT“ wurde vom Hersteller MacDermid auf der Fachmesse ‚Productronica‘ präsentiert. Schnell war für Michael Becker und Xaver Müller klar, dass der neue Black-Hole-HT-Prozess hervorragend zu den Anforderungen ihrer schnellen Prototypen und Kleinserienfertigung passt.

Der Black-Hole-HT-Prozess ist die Reaktion von MacDermid auf die immer höheren Anforderungen in der Leiterplattentechnik. Er bietet für die Fertigungen zum Beispiel große Prozesssicherheit auch bei PTFE-Leiterplatten und hochlagigen Multilayer Boards mit Kupferkaschierungen auch kleiner als 18 µm Kupfer Innenlagen. Black Hole HT ist eine alkalische auf Kohlenstoff basierende Suspension mit sehr niedriger Viskosität - in etwa vergleichbar mit Wasser.

Die Teilchengröße der Kohlenstoffpartikel liegt bei nur 80 bis 200 nm. Aufgrund der niedrigen Viskosität und der sehr geringen Partikelgröße ist eine ausgezeichnete Belegung mit Kohlenstoff bis in die kleinsten Kavernen und größten Rautiefen gewährleistet, die beim Bohrprozess entstehen können.

Für die Umsetzung des Black-Hole-HT-Prozesses hat sich Becker & Müller für eine Anlage der PILL GmbH entschieden. Pill ist bekannt für individuelle Anpassungen ihrer Anlagen an Kundenbedürfnisse. Die strategische Zusammenarbeit zwischen der Leiterplattenfertigung aus dem Schwarzwald und dem Anlagenbauer aus Auenwald ist seit 22 Jahren erprobt und vertrauensvoll. In der Produktionsstätte in Steinach stehen weitere Pill-Maschinen, von der Ätzmaschine über

Vor- und Nachreinigung bis hin zu Fotoresist- und Lötstopplackentwickler.

Die Planungen und Vorbereitungen für die Black-Hole-HT-Anlage hatten sich über einen Zeitraum von mehreren Monaten erstreckt. Der letztendliche Aufbau der bei Pill getesteten und neuen Zehn-Meter-Anlage hat vier Tage vor Ort gedauert. Ein Team aus Mitarbeitern aller beteiligten Firmen – Becker & Müller, Pill, MacDermid – begleitete die Qualifizierung und Feinabstimmung bei Probeläufen mit Test-Panels. Dietmar Seifert, Geschäftsführer von Pill, war selbst beim Freigabeprozess dabei: „Die Zusammenarbeit mit dem Chemielieferanten und eine feine Qualifizierung, Übergabe und Zusammenarbeit im Team vor Ort erhöht die Prozessqualität der Produkte vom ersten Tag an.“

Die horizontale Anlage zur Direktmetallisierung mit einer Kohlenstoff-Suspension besteht aus 15 hintereinander angeordneten Modulen. Vom Einlaufmodul bis hin zur Ausgabe am Ende durchlaufen die Leiterplatten alle notwendigen Schritte des Prozesses in nur



Kooperation und Kompetenz führt zu besten Ergebnissen: Das Team, das die neue Anlage in Steinach geplant und eingerichtet hat – v.l.n.r.: Frank Gähje (MacDermid), Michael Becker (Becker & Müller), Dietmar Seifert (Pill), Xaver Müller (Becker & Müller)

20 Minuten. Gegenüber konventionellen Durchmetallisierungsverfahren auf Chemisch-Kupfer-Basis kann das eine Zeitersparnis von bis zu 87 % entsprechen.

Der zentrale Arbeitsschritt findet natürlich im Black-Hole-Modul statt. Hier werden die Leiterplatten im speziellen MacDermid-Medium ‚getaucht‘ und einer Oberflächenbehandlung unterzogen. Durch die Bohrungsdurchflutung von oben und unten mit einer Kohlenstoff-Suspension auf der kompletten Substratoberfläche – einschließlich der Bohrungsinneiwände – wird eine leitende Schicht abgelagert.

Im nachfolgenden Micro-clean-Modul ist das Ziel bei geringstem Kupferabtrag, den Kohlenstoff restlos zu entfernen und gleichzeitig eine fleckenfreie Oberfläche zu erzeugen, die ein direktes Laminieren mit Trockenfilm ermöglicht.

Als günstiger Nebeneffekt der Direktmetallisierung wird die Abwassermenge im Vergleich zum konventionellen Prozess durch einen deutlich reduzierten Ätzabtrag noch weiter verringert – im Endeffekt kann es bis zirka 88 % sein. Auch der geringere Chemieverbrauch bei der Pill-Anlage wirkt sich, wegen der geringeren Ätzrate, finanziell wie umwelttechnisch positiv aus.

Rekordverdächtig ist die Zeiteinsparung bei den Rüstzeiten – nach Herstellerangaben bis 97 % Vorteil auf Seite des Black-Hole-HT-Verfahrens. Die Pill-Anlage mit der neuen Chemie kann in kürzester Zeit hochgefahren werden und bedarf nur weniger Analysen im Labor. Im Prinzip kann die Anlage deshalb rund um die Uhr auf Stand-by bleiben. Mit dem optimierten Verfahren sind die Eildienstzeiten von sechs Stunden zwischen Auftragseingang und Auslieferung weiterhin zuverlässig anzubieten. Das ist ein großartiger Vorteil in der Prototypenfertigung, dem Hauptfokus von Becker & Müller.

Und die ersten Ergebnisse sprechen für sich. Analysen, Schliffbilder, Qualitätsproben und Rückmeldungen der Kunden waren bisher durchgehend positiv. Die Geschäfte bei Becker & Müller liefen in den vergangenen Jahren erfreulich gut und das Unternehmen konnte weiter wachsen. „Die in der Industrie erwartete Abkühlung wird jedoch kommen“, sind sich Xaver Müller und Michael Becker sicher. Aber dieser schauen die Geschäftsführer mit großer Ruhe entgegen. Auch schon während des letzten



Die Pill-Anlage für den Black-Hole-HT-Prozess in der Produktionshalle bei Becker & Müller: Die guten Produktionsergebnisse geben den Investoren Recht – und den Kunden die Garantie für bestmögliche Qualität ihrer Produkte.

Marktabschwunges konnte dank der Diversifikation und der breiten Kundenstruktur so in einen neuen Firmenanbau investiert werden.

Becker & Müller geht optimistisch in die Zukunft und die Investitionsplanung wird weiter vollzogen. „Wir investieren weiter in Qualität und Service.“ Eine gute Strategie zur Krisenvorbeugung. Eine der nächsten geplanten Investitionen wird beispielsweise ein Direktbelichter sein, um die Fertigung noch weiter zu verbessern und zu optimieren.

#### Weitere Informationen:

[www.becker-mueller.de](http://www.becker-mueller.de)  
[www.pill-germany.com](http://www.pill-germany.com)  
[www.macdermid.com](http://www.macdermid.com)