

# Produktionssteigerung durch optimiertes Handling

Die Panasonic Electric Works Electronic Materials Europe GmbH in Enns spielt eine führende Rolle in der Elektronikbranche. Sie gehört zu den weltweit führenden Herstellern von Vormaterial für Leiterplatten. Entscheidend für den Markterfolg ist hohe Qualität trotz konkurrenzfähiger Preise. Das bedingt eine effiziente Fertigung mit minimalen Ausschussraten. Dieses Ziel erreicht Panasonic durch Automatisierung des Laminierungsvorgangs mit einer Linear-Systemlösung der TAT-Technom-Antriebstechnik, konstruiert und noch in der Implementierungsphase weiterentwickelt von IMA Ingenieurbüro für Maschinen & Anlagenbau.

Autor: Ing. Peter Kempfner / x-technik

Die Erfindung, in deren Folge größte Veränderung für die Menschheit in allen Lebensbereichen einherging, ist der Transistor und die darauf aufbauende Halbleiterelektronik. Sie steckt in fast allen technischen Geräten, meist in Form bestückter Leiterplatten, den sogenannten Platinen. Davon findet sich allein in einem heutigen Mittelklasse-Auto eine erkleckliche Anzahl mit einer Gesamtfläche von ca. 1,5 Quadratmetern. Grundmaterial für die Leiterplatten sind Lamine aus glasfaserverstärktem Kunststoff (sogenannte Prepreg) als Träger für die mechanische Stabilität und Kupferfolien, aus denen die stromführenden Leiterbahnen ausgeätzt werden. Je nach Stromstärke, die sie später verkraften müssen, ist diese Kupferschicht von 3µm bis 400 µm stark. Der Zusammenhalt dieser Schichten ist ein wesentliches Qualitätskriterium, denn die dünnen Leiterbahnen dürfen sich beispielsweise auch beim Absturz eines Handys nicht ablösen.

Als einer der weltweit führenden Hersteller stellt Panasonic Electric Works Electronic Materials diese Lamine in mehreren, über den Globus verteilten Werken her. Eines davon ist das im Jahr 2000 erworbene Werk im oberösterreichischen Enns, dessen Geschichte bis in das Jahr 1986 zurückreicht. „Als Multicon gegründet, ging das Werk durch mehrere Hände, ehe es 2000 vom jetzigen Eigentümer übernommen

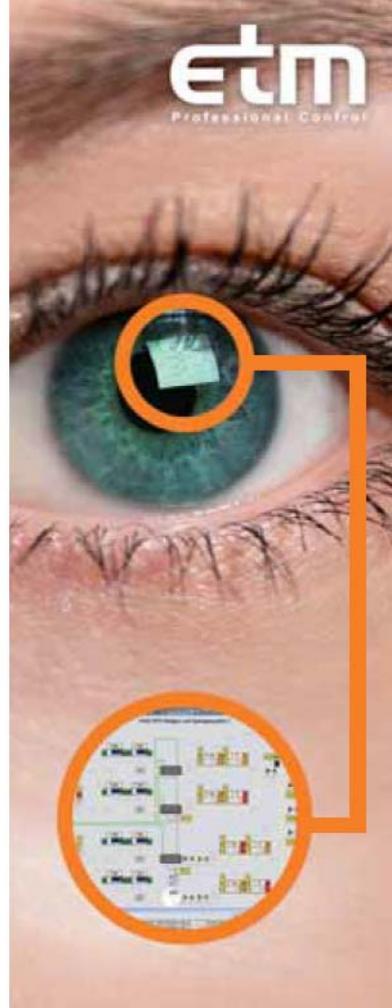
wurde“, erinnert sich Walter Heinzel, technischer Leiter des Betriebes. Selbst seit Beginn im Unternehmen, hat er wirtschaftlich und technologisch viele Entwicklungen hautnah miterlebt. „Heute stellen wir in Enns monatlich 120.000 m<sup>2</sup> Leiterplatten-Vormaterial her, wobei wir uns auf den anspruchsvollen europäischen Markt konzentrieren.“

## Automatisierungsziel Qualitätsgewinn

Zu Platten verbunden werden die Kupfer- und GFK-Folien in Etagenpressen. Dorthin gelangen sie als 1.100 x 1.300 mm große Stapel aus zahlreichen, durch Pressbleche getrennten Schichten. Diese Stapel zusammenzustellen ist eine der heikelsten Tätigkeiten im Entstehungsprozess der Platinen, denn Verunreinigungen der Prepreg oder Falten und Verwerfungen der extrem dünnen Kupferfolien bedeuten unwiderruflich Ausschuss. Drei Mitarbeiter waren bisher für diese Tätigkeit, die in drei Schichten in einem Reinraum ausgeführt wird, erforderlich.

Der Wunsch nach weiterer Kostensenkung und Qualitätssteigerung führte Ende 2007 zu Überlegungen, die noch aus der Gründungszeit stammenden beiden Fügestationen mit Automatisierung durch Hand-





habungseinrichtungen zum Einlegen des Materials zu versehen. Dazu standen innerhalb des Konzerns spezielle Saugbalken für die empfindlichen Kupferfolien und dazugehörige Ventile zur Verfügung, aber kein Vorbild für eine fertige Anlage. „Eine besondere Erschwernis ist neben den unterschiedlichen Materialstärken, dass die Handhabungseinrichtung auch die Manipulation der schweren Vakuumrahmen übernehmen muss“, berichtet Walter Heinzl. „Dazu kommt die extrem beengte räumliche Situation.“

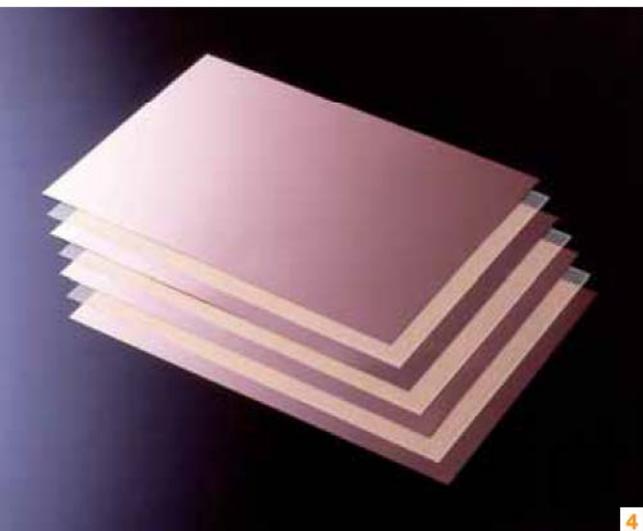
### Realismus obsiegt

Zusammengenommen ergab das eine gewaltige Herausforderung, die von zwei Anbietern angenommen wurde. Einer davon bot eine elegante, vollautomatische Lösung an, die jedoch den vorgesehenen Kostenrahmen um ein Vielfaches überschritten hätte. Er ließ auch die nötige Flexibilität vermissen, um durch eine zweite konstruktive Anstrengung die Kostenziele doch noch zu erreichen. ➔



>> Die Ausrüstung der Fügestationen mit den Handlungsanlagen von TAT brachte eine markante Steigerung der Produktivität und Prozesssicherheit durch die Reduktion des Personaleinsatzes vor Ort und einer Senkung der Ausschussquote um 30 %. <<

Walter Heinzl, technischer Leiter Panasonic Electric Works Electronic Materials (Europe) GmbH



**1** Mit zwei unabhängig verfahrenen Hebe- einrichtungen übernimmt die TAT-Anlage das Heranführen und Einlegen der Kupferschichten, der Stahl-Pressplatten und von Trenn- platten aus Aluminium ...

**2** ... sowie des Vakuumrahmens und den Weitertransport zu den Etagenpressen.

**3** Kritischer Punkt in der Entstehung der Lamine ist das Stapeln der verschiedenen Materialien in der Fügestation. Rechts im Bild der im Text erwähnte, einschwenkende Sensor.

**4** Lamine von Panasonic Electric Works Electronic Materials in Enns sind das Vor- produkt für die allgegenwärtigen Elektronik- Platinen.

(Bild 1-3: x-technik, Bild 4: Panasonic)



## More than SCADA!

Ihre Anforderungen an ein SCADA-System sind individuell und spezifisch.

Mit PVSS von ETM können Sie diese erfüllen. Denn PVSS ist von Natur aus anpassungsfähig - wie die Iris des menschlichen Auges.



Besuchen Sie uns auf der VIENNA-TEC 2010. Halle D, Stand D0213



5 Die räumliche Enge des Reinraums war eine der größten Herausforderungen für die Anlagenentwicklung.

6 Nur noch eine Person ist für die Überwachung der Anlage und das Einlegen des GFK-Materials erforderlich. (Bilder: x-technik)

Anders die TAT-Technom-Antriebstechnik GmbH. Das auch als Händler für Antriebstechnik-Komponenten wie Getriebe, Kupplungen und Zahnstangen bekannte 17 Mitarbeiter starke Unternehmen bietet mit seinem Geschäftsbereich Lineartechnik seit 15 Jahren vollständig im Haus produzierte Lösungen für Handling- und Automatisierungsaufgaben. Diese werden als vollständige Gewerke bis einschließlich der Montage und Inbetriebnahme beim Anwender ausgeführt.

Dabei übernimmt TAT den maschinenbaulichen Teil und kann sich am reichhaltigen Handelsproduktespektrum bedienen, während mit dem Schwesterbetrieb IMA Ingenieurbüro für Maschinen & Anlagenbau Gesellschaft mbH im selben Haus ein kongenialer Partner für die Lösungsentwicklung und Konstruktion zur Verfügung steht. Dieser hatte bereits vor der Projektierung für das Angebot die Anfrage sehr genau hinterfragt und analysiert und konnte so eine halbautomatische Lösung erarbeiten, mit der die geforderten Einsparungsziele innerhalb des Kostenrahmens erreicht werden. „Die Idee,

alle Vorgänge vollständig zu automatisieren, scheiterte an den Platzverhältnissen, denn das Trägermaterial entzieht sich wegen seiner Oberflächenstruktur einer Vakuumaufnahme und für eine Greiferlösung war schlicht zu wenig Platz“, weiß Ing. Wolfgang Göweil, Prokurist und technischer Leiter von TAT-Technom. „Andererseits muss sich ohnehin eine Person an der Anlage befinden, und die kann das Einlegen der Prepreg mit übernehmen.“

**Lösung gemeinsam optimiert**

Die Anlage für die Fügestation, für die das Paschinger Unternehmen im Mai 2008 den Zuschlag erhielt, ist auch so ein beeindruckendes Werk: Zwei voneinander unabhängige Hebeeinrichtungen mit unterschiedlichen Vakuumbreifern führen die Kupferschichten, die Stahl-Pressplatten und die Trennplatten aus Aluminium zu und legen sie in ergonomisch günstiger Höhe für das manuelle Einlegen der Fiberglas-Schichten auf den Stapel. Ist die passende Gesamthöhe erreicht, wird um den Stapel ein Rahmen gelegt. Dar-

aufhin wird die fertige Einheit abgesenkt und seitlich verschoben und abschließend in der passenden Lage in gerader Linie in Richtung der Etagenpressen befördert.

„Die konstruktive, lösungsorientierte Kooperation mit TAT ging nach der Auftragsvergabe unkompliziert weiter“, sagt Walter Heinzl. Das zeigt sich am Sensor zur Ermittlung der Stapelhöhe. Er ist nötig, um den Hebeeinrichtungen das punktgenaue, sanfte Ablegen der Schichten zu ermöglichen. Im Auftrag war vorgesehen, den Sensor direkt am Greifer anzubringen. „Das würde allerdings die mögliche Geschwindigkeit des Greifers bremsen, sodass die geforderten Taktzyklen nicht zu erreichen wären“, sagt Wolfgang Göweil. „Die Konstrukteure von IMA wandelten daher in Abstimmung mit dem Kunden und natürlich mit uns die Konstruktion ab und setzten den Sensor auf einen vom Greifer unabhängigen Schwenkarm. Somit wird die Taktzeitvorgabe jetzt sogar unterschritten.“

**Messbare Ergebnisse**

„Alles in allem brachte die Ausrüstung der Fügestationen mit den Handlinganlagen von TAT im September 2008 eine markante Steigerung der Produktivität und Prozesssicherheit“, freut sich Walter Heinzl. „Neben der Reduktion des Personaleinsatzes vor Ort profitieren wir von einer Senkung der Ausschussquote um 30 Prozent. Nach Inbetriebnahme der Anlage konnte die gesamte Europa-Produktion in Enns konzentriert werden. So trug diese Investition zur dauerhaften Absicherung regionaler Arbeitsplätze bei.“



>> Da eine vollautomatische Lösung aus Platzgründen ausschied, entwickelten wir mit unserem Schwesterunternehmen IMA Ingenieurbüro für Maschinen & Anlagenbau Gesellschaft mbH durch genaues Analysieren und Hinterfragen der Anforderung eine Teilautomatisierung, die zu geringeren Kosten die geforderten Einsparungsziele voll erreicht. <<

Ing. Wolfgang Göweil, technischer Leiter TAT

**Anwender**

**Panasonic Electric Works**  
**Electronic Materials (Europe) GmbH**  
 Industriehafenstraße 9  
 A-4470 Enns  
 Tel. +43 7223 883-0  
[www.panasonic-electric-works.at](http://www.panasonic-electric-works.at)

**TAT Technom Antriebstechnik GmbH**  
 Haidbachstraße 1, A-4061 Pasching  
 Tel. +43 7229-64840-0  
[www.tat.at](http://www.tat.at)

**IMA Ingenieurbüro**  
**für Maschinen & Anlagenbau GmbH**  
 Haidbachstraße 1, A-4061 Pasching  
 Tel. +43 7229-64840-0  
[www.ima.at](http://www.ima.at)