

Bericht vom Treffen der FED Regionalgruppe Hannover am 08.11.2018 bei Lenze

Gastgeber für das zweite Treffen der FED Regionalgruppe Hannover in diesem Jahr war die Lenze Automation GmbH in Aerzen, südlich von Hameln, die für die Veranstaltung ihr komfortables Auditorium zur Verfügung gestellt hat. Ruud Wilms eröffnete die Veranstaltung, bedankte sich beim Gastgeber und den Referenten und begrüßte die 27 Teilnehmer, die bis zu anderthalb Stunden Anreise auf sich genommen haben, um an der Veranstaltung teilnehmen zu können



Ruud Wilms begrüßt die Teilnehmer



Jens-Steffen Klimasch, Lenze Vertrieb & Marketing Verpackungstechnologie

Jens-Steffen Klimasch, Vertriebs- und Marketingexperte für Verpackungstechnologie bei Lenze, begrüßte die Gäste und stellte die Unternehmensgruppe und deren Produkte vor. Lenze produziert an mehreren Standorten in der Welt Frequenzumrichter (Inverter) für verschiedenste Anwendungen. Lenze ist seit seiner Gründung in Familienbesitz, mittlerweile in zweiter Generation. Das Unternehmen versteht sich trotz seiner mittlerweile beachtlichen Größe und der internationalen Aufstellung immer noch als familiäres Unternehmen.

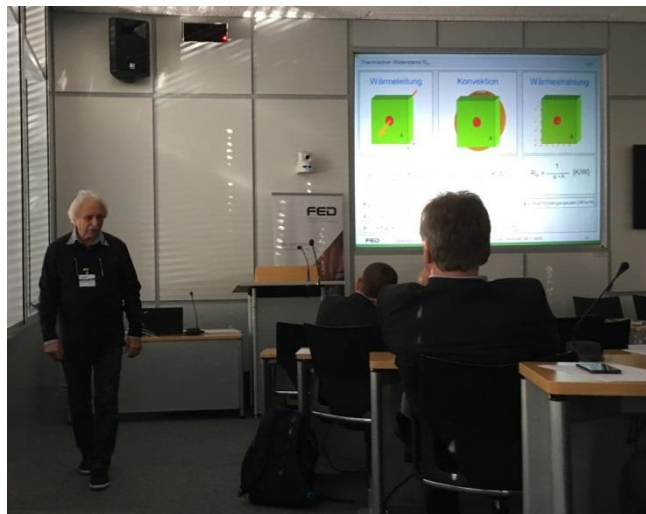
Anschließend informierte Ruud Wilms über „Aktuelles aus dem Verband“, neu erschienene FED Dokumente, das Seminarangebot und weitere Leistungen, die unter anderem auf der FED Webseite im online Shop bestellt werden können.

Als erster Fachreferent erhielt Herr Lothar Oberender das Wort. In seinem Vortrag ging es um die „Belastbarkeit von Leiterbahnen auf und in Leiterplatten“. Schlagworte, die er mit vielen Illustrationen und gut strukturierten Folie erläuterte, waren z.B. „Stromtragfähigkeit“ und „Wärmespreizung“. Die Komplexität des Themas reduzierte Herr Oberender immer wieder auf einfache Tipps wie „dünn und breit ist besser als dick und schmal“. In seinem Vortrag ging er auf viele praktische Anwendungen ein, an denen die er als

Lothar Oberender



fachkundiger Experte mitarbeiten durfte. Neben verschiedenen geometrischen Aufbauten von mehrlagigen Leiterplatten wurden auch die unterschiedlichen Wärmeleitwerte der bei der Leiterplattenherstellung verwendeten Materialien und deren Einfluss auf die thermischen Eigenschaften einer von Strom durchflossenen Leiterplatte eingegangen. Unter Strom versteht man in diesem Zusammenhang Ströme bis zu 400A, die z.B. in der Elektromobilität bei Spannungen bis zu 48V gehandhabt werden müssen. Da es bei der Berechnung von Leiterbahnen oder auch Busbars (Kupferleiter mit deutlich mehr als 200µm Dicke) viele zu berücksichtigende Variablen gibt, sollten bei der Entwicklung einer Baugruppe immer folgende Schritte durchlaufen werden: Berechnung > Simulation> Prototypenproduktion > Thermographie oder Messen der Wärmebelastung mit anderen geeigneten Mitteln. Herr Oberender wies darauf hin, dass Prüftechnik durchaus im Rahmen einer Dienstleistung „Gekauft“ werden kann. Kein Entwickler muss sich dafür zwingend eigene



Lothar Oberender

hochwertige Messgeräte oder teure Simulationssoftware anschaffen. Auch Leiterplattenhersteller sieht Herr Oberender in der Pflicht, deren Kunden bezüglich geeigneter Verfahren zur Entwärmung der Leiterplatte zu beraten. Die Beratung soll sich an den vom Hersteller produzierbaren Lösungen orientieren. Busbars werden z.B. häufig mit Ultraschallschweißverfahren materialschlüssig mit den Kupferfolien verbunden, aus denen später im Ätzverfahren die Leiterbahnen generiert werden. Herr Oberender verwies auf die Richtlinie IPC 5152, welche sich mit der Stromtragfähigkeit befasst. ER betonte, dass die darin enthaltenen Diagramme inzwischen korrekt sein (was bei früheren Versionen offenbar nicht der Fall war), dass diese Richtlinie jedoch nur für Stromstärken bis zu 30A gelte und sich auch nur auf einfache Leiterplattenstrukturen bezieht. Multilayer-Leiterplatten weisen erfahrungsgemäß bessere Wärmeableiteigenschaften auf als einlagige oder doppelseitige Leiterplatten. Am Ende seines Vortrags wies Herr Oberender auf die Quellenangaben hin, die in seinem Vortrag enthalten sind. Darin sind neben Software-Anbietern auch Leiterplattenproduzenten und Dienstleister für Prüftechnik genannt. Das soll nicht als Schleichwerbung für diese Anbieter verstanden werden, sondern als Quellenangabe für die im Vortrag



Dr. Gerd Kainz, Prozess und Technologieexperte ASM

enthaltenen Informationen. Auf zwei Fragen, die aus dem Auditorium gestellt wurden, gab es interessante Antworten: Frage: Gilt dasselbe, was für FR4 Leiterplatten gilt, auch für flexible Baugruppen? Antwort: ja, da die bei Flexleiterplatten verwendeten Materialien weitestgehend identische Leitwerte haben wie die in FR4 enthaltenen. Frage: Welchen Einfluss hat Schutzlack? Antwort: Schutzlack hat einen besseren Wärmeleitwert als Luft, daher hat Schutzlack eher einen positiven Einfluss auf die Entwärmung als einen negativen.

Als zweiter Fachreferent der Veranstaltung erhielt Dr. Gerd Kainz, Prozess – und Technologieexperte bei ASM, das Wort. Sein Vortrag befasste sich mit dem Thema „THE HERMES STANDARD“. Hierbei geht es um eine standardisierte Schnittstelle für den Austausch von Daten zwischen benachbarten Maschinen und Anlagen (M2M kommunikation). Vor ca. zwei Jahren hat sich eine Interessensgemeinschaft aus einigen Europäischen Maschinenherstellern zusammengetan, um gemeinsam einen für alle geeigneten Protokoll zum Datenaustausch zu definieren. Inzwischen sind es bereits mehrere Dutzend. Ziel soll sein, den seit vielen Jahren in der Elektronikindustrie genutzten Standard SMEMA (IPC SMEMA 9851) durch etwas Besseres zu ersetzen. Der SMEMA-Standard, der neben der Spezifikation von Steuersignalen auch noch physikalische Linienmerkmale wie z.B. die Baugruppenübergabehöhe definiert, hat die beiden Nachteile, dass zum einen eine spezielle Hardware (SMEMA-Stecker, Leitung und -Buchse) erforderlich ist, und dass zum andern für jedes zusätzliche Signal, das über „ready to send“ und „ready to receive“ hinausgeht, eine Einigung zwischen Sender und Empfänger darüber herbeigeführt werden muss, welche Buchse mit welchem Signal belegt werden soll, wozu auf beiden Seiten die erforderliche Hardware-Anpassung durchgeführt und nicht selten auch noch zusätzliche Software programmiert werden muss. Die HERMES-Schnittstelle nutzt die bei den meisten Maschinen sowieso vorhandene ETHERNET-Schnittstelle und das TCP/IP Protokoll, mit dem nahezu alle Rechner miteinander über LAN-Kabel kommunizieren. Das Format des mittels HERMES-Standard übertragenen XML UTC-8 Protokolls ist, dass es beliebig erweiterbar ist. Es wurden zunächst nur Variablen für die wesentlichen Produktinformationen (ID, Produktname, Spurbreite ...) definiert. Dr. Kainz wies darauf hin, dass in aktuellen Fertigungslinien etliche Scanner integriert werden müssen, welche die ankommenden Baugruppen immer wieder durch Einscannen der DMCs oder Barcodes auf der Oberseite oder der



Dr. Gerd Kainz, Prozess & Technologieexperte ASM



Die FED Regionalgruppe Hannover bei Lenze

Unterseite der Baugruppe identifizieren. Durch systematisches Durchreichen des Protokolls einer Baugruppe von einem Linienmodul an das nächste könnte das Scannen der Baugruppen-ID auf eine Position am Anfang der Linie reduziert werden. Das HERMES Protokoll würde eine stationsweise Umrüstung der Produktionslinie inklusive Spurbreitenverstellung erlauben. Ob ältere Produktionsanlagen noch mit dem HERMES STANDARD Protokoll ausgerüstet werden, hängt von den jeweiligen Maschinenherstellern ab. Wichtig ist, dass jeder manuelle Eingriff in den Materialfluss (z.B. Entnahme einer fehlerhaften Baugruppe) auch die „Entnahme“ des

dazugehörigen HERMES Protokolls aus der Datenübertragungskette nach sich ziehen muss. An den Stellen, wo Material entnommen oder der Linie wieder zugeführt wird, muss ein Buchungsrechner mit Scanner als Weiche für das HERMES Protokoll in die Datenübertragungskette integriert werden.

THE HERMES STANDARD (IPC HERMES 9852) ist eine offene Organisation. Jeder kann mitmachen, indem er an den regelmäßig stattfindenden Treffen des Arbeitskreises teilnimmt oder sich per E-Mail an die Organisation wendet.

Es gibt eine Test-Software, mit der kontrolliert werden kann, ob eine Station das HERMES Protokoll korrekt sendet und empfängt.

Das HERMES STANDARD Protokoll vernetzt die Linienkomponenten horizontal miteinander. Für die senkrechte Anbindung von Maschinen an übergeordnete MES- oder Traceability-Systeme gibt es andere Kommunikationsprotokolle wie z.B. IPC-CFX.

In Asien wird von den dort produzierenden Maschinenherstellern ein anderer Datenkommunikationsstandard favorisiert.

Nach dem zweiten Vortrag wurden die Teilnehmer zu einer Werksbesichtigung eingeladen. Die Lenze Mitarbeiter Herr Claas Gieske und Herr Tobias Wilgeroth haben dazu je eine Hälfte der Besuchergruppe durch die Bereiche Baugruppenfertigung und Endmontage geführt und währenddessen alle Fragen der Gäste über Prozesse und Produkteigenschaften beantwortet. An dieser Stelle sei den Lenze-Mitarbeitern, die zum Gelingen dieses FED Regionalgruppentreffens in Aerzen beigetragen haben, nochmal ein herzliches Dankeschön übermittelt.



Ruud Wilms, Leiter der FED Regionalgruppe Hannover und die beiden Referenten
Dr. Gerd Kainz, Prozess und Technologieexperte bei ASM
Lothar Oberender, Baugruppen-Designexperte

09.11.2018 Michael Mügge, Stellvertretender Leiter der FED Regionalgruppe Hannover