

Fehlervermeidung mit System

Die „Fehler-Möglichkeiten- und Einfluss-Analyse“ (FMEA) beugt vor



FMEA erfordert Teamgeist. Von links nach rechts: Wolfgang Backes von MBQ-Management und die Greule-Mitarbeiter Gerhard Deißler, Leiter Qualitätswesen, Eberhard Schulz, Leiter AOI, Manfred Merkle, Fertigungsleiter Werk II und Joachim Grabs, Fertigungsleiter Werk Engelsbrand.

„Vorbeugung ist die beste Medizin“. Als Präventivmassnahme kann man den aufwändigen Prozess umschreiben, der seit Juni diesen Jahres im Hause Greule umgesetzt wird. Denn die „Fehlermöglichkeiten- und Einfluss-Analyse“, kurz FMEA, soll dafür sorgen, dass Fehler in der Produktion bzw. am Produkt ausgeschlossen werden.

Ziel der FMEA ist es, potentielle Fehler durch Fertigungsverfahren, bei der Entwicklung und der Produktion einer Leiterplatte bzw. bei geänderten oder neuen Fertigungsverfahren bereits während der Planung aufzudecken und durch geeignete Massnahmen zu vermeiden.

Im Hause Greule werden derzeit „Prozess-FMEA's“ durchgeführt. Dabei werden anhand der vorhandenen Prozessablaufpläne alle Schritte des Produktionsprozesses unter Federführung des Qualitätswesens und der Mitarbeit von verantwortlichen Mitarbeitern aus der Produktionsplanung, der Verfahrenstechnik, der Arbeitsvorbereitung, der Fertigung sowie dem Einkauf und dem Vertrieb erfasst und analysiert. Bedarfsbezogen werden Lieferanten und Kunden ggf. eingebunden. Mit der Unterstützung durch die Geschäftsleitung und einem Fachberater sind die Voraussetzungen geschaffen.

Die Vorgehensweise bei der FMEA erfolgt nach bekannten und bewährten Methoden und Regeln.

Bei der **Strukturerstellung** werden alle Prozesse in einzelne Fertigungsschritte zerlegt, sodass sich eine hierarchische Struktur ergibt, welche als Grundlage zur weiteren Analyse dient. Bei der nachfolgenden **Funktionsanalyse** werden die unterschiedlichen Funktionen, Abläufe und Aufgaben (eingehende und ausgehende Funktionen) betrachtet.

Die **Fehleranalyse** erfasst den Fehlerort, die Fehlerart, die Fehlerfolge (Fehlerauswirkung) und die Fehlerursache.

Die Ergebnisse werden im FMEA-Formblatt festgehalten, wobei bei einem Prozess mehrere Fehler auftreten können oder ein Fehler mehrere Ursachen haben kann.

Nach der Fehleranalyse kommt es zur **Risikobewertung** der möglichen Fehler und somit zur Beurteilung der Auswirkungen und der Bewertung für die Zufriedenheit des Abnehmers. In der Risikobewertung werden die Bedeutung (Schwere) des Fehlers und die Auswirkungen auf den Kunden und die Wahrscheinlichkeit des Auftretens sowie Möglichkeiten der Entdeckung bewertet. Die daraus ermittelte **Risikoprioritätszahl (RPZ)** gibt Auskunft, wie die einzelnen Fehlerursachen zueinander stehen.

RPZ =
Bedeutung x Auftreten x Fehlerentdeckung

AUS MEINER SICHT

Wolfgang Backes

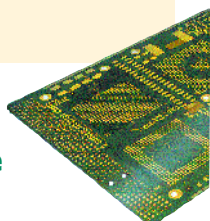


Geschäftsführer
MBQ Management

Die Methode der FMEA wurde Anfang der 60er Jahre im Rahmen von Weltraumprojekten durch die NASA entwickelt und eingesetzt. Bekannt wurde sie aber durch die Autoindustrie, hinterlegt im VDA-Band Nr. 4.

Heute ist die FMEA ein fester Bestandteil der Qualitätsplanung in den Bereichen Design, Prozess und Produkt. Die Prozess-FMEA stellt eine optimale Sicherheit in der Fehlererkennung und der Fehlerbehebung mit Korrektur- und Vorbeugemassnahmen dar. Nach Abschluss dieser FMEA-Bewertung müssen jährlich Aktualisierungsprozesse durchgeführt werden.

Wenn der Sinn eines Prozess-FMEA erkannt und umgesetzt wird - dies ist eine Herausforderung an die Geschäftsführung und alle Führungsebenen - wird langfristig auch eine hohe Qualitätsgarantie dem Kunden zukommen.



FEHLER-MÖGLICHKEITS- UND EINFLUSS ANALYSE (FMEA)															
Datum: 17.05.05		StrukturfMEA				ProzessFMEA				Warenwegung					
Beschreibung (inkl. betriebliche Abteilungen und/oder Lieferanten)		Name/Obj. / Lieferant		Name/Obj. / Lieferant		Name/Obj. / Lieferant		Name/Obj. / Lieferant		Name/Obj. / Lieferant		Name/Obj. / Lieferant		Name/Obj. / Lieferant	
1	Transponderschlüssel	Wasserdichtblech	Fehlerhafte Verpackung	WSP	3	3	1	4							
2	Nicht für Pa. Schmelztemperatur geeignet	Festigkeit des Materials nicht nachgewiesen	Nicht nachvollziehbar	WSP	2	3	3	12							

Beispiel für ein FMEA-Formblatt

Da es sich bei einer FMEA um eine subjektive Bewertung handelt, ist der Vergleich mit anderen FMEA's allerdings unzweckmässig. Fest steht jedoch die Tatsache, dass Ursachen mit einer hohen Risikoprioritätszahl vorrangig durch Verbesserungsmaßnahmen am Produkt und im Prozess beseitigt werden müssen. Für die Vorgehensweise zur Abstellung von Fehlern und die Fehlerursachen erfolgt die **Optimierung** durch vorgeschlagene Abstellmaßnahmen: Die Abstellmaßnahmen sollen die Auftretenshäufigkeit verringern, die Bedeutung verbessern und das Entdecken von Fehlern sicherstellen. Es werden für die Massnahmen die Verantwortlichen und Termine festgelegt. Bei der **Abschlussbewertung** (Ergebnisbewertung) werden die zur Verminderung des Risikos getroffenen

Massnahmen eingetragen und damit neu bewertet.

Warum dieser Aufwand, und wo liegen nun die Vorteile dieser zeitintensiven Methode? Fehler im Vorfeld entdecken, vermeiden oder beseitigen ist eben stets kostengünstiger als mögliche Fehler im fertigen Produkt zu beheben (wenn das überhaupt möglich ist) oder gar für die Fehlerfolgekosten aufzukommen. Hier sind alle Beteiligten gefordert, denn eine systematische Fehlervermeidung

„ Mit der Einführung von FMEA, einem der wichtigsten Qualitätswerkzeuge, wurde ein weiterer Schritt in die vorbeugende Fehlervermeidung eingeleitet und den Schwachstellen der Kampf angesagt. Unsere Qualität bleibt neben dem Service ein vorrangiger Wettbewerbsfaktor.“

Gerhard Deißler, Leiter QM

erfordert eine kooperative Haltung der verantwortlichen Mitarbeiter. Die FMEA überlässt eben weit weniger dem Zufall und ist letztendlich wesentlich effektiver als die herkömmlichen Kontrollen, die Fehler meist erst am Ende des Produktionsprozesses ausmachen.

PRODUKTION IM BILD

FMEA in der Praxis: Wolfgang Backes und Gerhard Deißler prüfen an verschiedenen Stufen in der Produktion.



+++ greule intern +++ greule intern +++ greule intern

„Greule-Leuchtturm“ im Norden: Hans-Jürgen Horst

Leiterplatten-Interessenten und Greule-Kunden an Nord- und Ostsee sowie im Binnenland von Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Mecklenburg-Vorpommern



Handelsvertretung Horst

Hans-Jürgen Horst
 Twiete 2 25373 Ellerhoop
 www.hvhorst.de hvhorst@hvhorst.de
 Fon 04120 7086133 Fax 04120 7086136



bietet ab sofort Handelsvertreter Hans-Jürgen Horst Orientierung am Markt.

Seit 1994 ist die Leiterplattentechnologie ein fester Bestandteil seiner Handelsvertretung. Zusammen mit seiner Frau Bärbel hat er den europäischen und asiatischen Leiterplattenmarkt kennengelernt und setzt nunmehr bewusst auf einen mittelständischen deutschen Produzenten: „Mit der Firma Greule haben wir jetzt einen Partner, der das technische

und wirtschaftliche Know-How hat um den Kunden marktgerechte Lösungen mit einer hohen Qualität zu bieten. Wir freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit“.

Auch das Greule-Vertriebsteam freut sich auf die Kooperation und hofft auf eine frische Brise aus dem hohen Norden.

Weitere Informationen?

Wenn Sie mehr über Greule-Leiterplatten erfahren wollen, Antworten auf technische Fragen suchen oder Interesse an einer Produktionsbesichtigung haben, sind wir gerne für Sie da. Sprechen Sie mit Herrn Gerhard Deißler:

Infotelefon Technik
 07082/793-164

Wir bringen Ihre Ideen auf die Leiterplatte

