

Situationsbeschreibung

Betriebliche Aufgabenstellung

im Rahmen der Fortbildung zum

Industriemeister Metall

Thema:

Qualitätsprüfung - von 100% auf Stichprobe

Schwerpunkte: Handlungsbereich Führung/Personal
Funktionsfeld Montage
(Serienmontage von Leiterplatten)

Mai 1999

Modellversuchsbereich IHK Karlsruhe (R. Barthold)

Firma Siemens Landis & Staefa (L. Kolles)

Bearbeitung Fraunhofer Institut Arbeitswirtschaft und Organisation

(K. Müller, N. Walliser, G. Gidion)

Inhaltsübersicht

		Seite
1	Aufbau und Bearbeitung der Lernaufgabe	3
2	Szenario der Lernaufgabe	5
3	Gesamtaufgabe	10
4	Aufgaben	11
5	Anhang	19

1 Aufbau und Bearbeitung der Lernaufgabe

1.1 Aufbau der Lernaufgabe

Die situationsbezogene Lernaufgabe ist nach einer Systematik aufgebaut, die im folgenden erklärt wird. Wenn Sie die Systematik bereits aus anderen Lernaufgaben kennen, können Sie dieses Kapitel überspringen.

In Kapitel 2 wird Ihnen das Szenario der Aufgabe vorgestellt. Es soll Ihnen helfen, sich in die Position des Industriemeisters Metall hineinzudenken aus dessen Umfeld die Aufgabe abgeleitet wurde. Zu diesem Zweck haben Wissenschaftler und Dozenten den Arbeitsplatz und die Arbeitsaufgabe des Meisters genau untersucht. Die im Anhang beigefügten Unterlagen sollen Ihnen einen Eindruck des Arbeitsumfelds, der Produkte etc. vermitteln. Sie sind soweit möglich Originalunterlagen des Betriebs.

Das 3. Kapitel beginnt mit der Darstellung der Gesamtaufgabe, die Sie im vorliegenden Lernmodul bearbeiten werden. Unterschiedliche Facetten der Aufgabe werden in Kapitel 4 als Teilaufgaben beschrieben. Wenn Sie diese lösen, haben Sie die Gesamtaufgabe gelöst. Die Teilaufgaben setzen sich jeweils aus Einleitungen und Fragestellungen zusammen. In den Einleitungen werden die zur Beantwortung der Fragen nötigen Informationen gegeben. Basisinformationen können im 2. Kapitel nachgeschlagen werden.

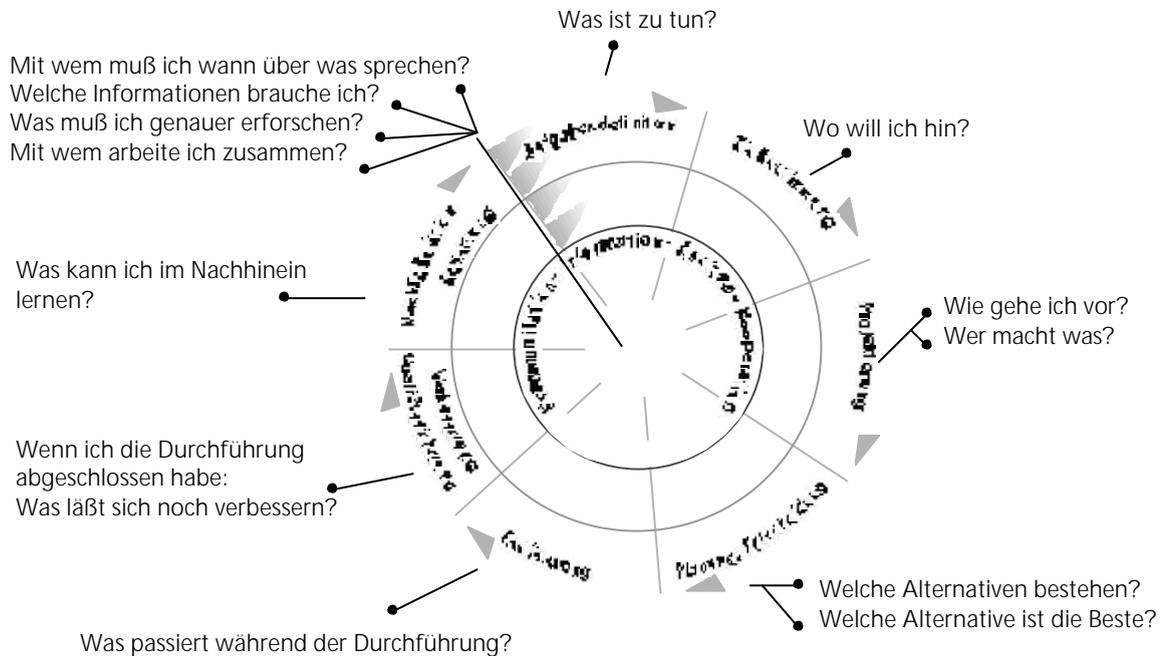
1.2 Anleitung zur Bearbeitung der Aufgabe

Im folgenden werden Ihnen Hinweise gegeben, die Ihnen helfen sollen, systematisch die Aufgabe zu lösen:

- Lesen Sie zunächst Kapitel 2, um einen Überblick über das Umfeld zu bekommen, in dem sich die Aufgabe gestellt hat. Es werden die Firma, die Rolle und das Umfeld des Meisters kurz beschrieben.
- Versuchen Sie, eine auf Sie zugeschnittene Vorgehensweise bei der Bearbeitung der Aufgaben zu entwickeln. Möglicherweise hilft es Ihnen, wenn Sie sich an dem in Abbildung 1 dargestellten Problemlösezyklus orientieren.

Abbildung 1: Problemlösezykel

Leitfragen zur Projektierung:



- Überlegen Sie sich Parallelen zu Ihrer eigenen Arbeit bzw. ähnlichen Aufgaben, die bereits von Ihnen oder einem Ihrer Kollegen übernommen wurden. Oftmals erleichtert es die Lösungsfindung, wenn Sie sich eine Situation im eigenen Umfeld vorstellen.
- Häufig gibt es nicht die eine richtige Lösung. Erarbeiten Sie ggf. mehrere Lösungsmöglichkeiten und diskutieren Sie die jeweiligen Vor- und Nachteile mit anderen Kursteilnehmern und Dozenten.
- Möglicherweise haben Sie im Betrieb die Gelegenheit, Ihre erarbeiteten Lösungen im Rahmen von ähnlich gearteten Aufgabenstellungen umzusetzen. Da der Transfer in die Praxis im Unterricht behandelt werden soll, teilen Sie unbedingt Ihre Erfahrungen dem Kurs mit!

2 Szenario der Lernaufgabe

2.1 Zur Firma

Stellen Sie sich vor Sie sind Industriemeister bei Siemens Landis & Staefa. Die Firma beschäftigt ca. 770 Mitarbeiter und stellt Komponenten für Heizungen und Lüftungen her, wie beispielsweise Regler für Brenner (s. Anhang A). Beliefert werden Hersteller von Öl- und Gasbrennern. Das Unternehmen war in den vergangenen Jahren mit eher stagnierenden Märkten bei wachsender Zahl von Wettbewerbern konfrontiert.

2.2 Ihre Rolle als Meister bei Siemens Landis & Staefa

Als vor 4 Jahren bei Siemens Landis & Staefa Gruppenarbeit eingeführt wurde, haben sich Ihre Aufgaben als Meister grundlegend verändert. Vor allem im Bereich des operativen Tagesgeschäfts wurden viele ihrer ursprünglichen Aufgaben auf die Gruppe übertragen. Die neue Rolle der Meister setzt sich aus 4 Bestandteilen zusammen. Sie werden im folgenden mit exemplarischen Inhalten aufgeführt:

1. Rolle als *disziplinarischer Vorgesetzter*: Kapazitätsausgleich zwischen den Gruppen, Urlaubsgenehmigung, Erfassung der Gruppenleistung, Gefahrstoffunterweisung etc.
2. Rolle als *Qualitäts-Coach*: Qualitätsdaten erfassen und statistisch auswerten, Strategien zur Fehlervermeidung entwickeln, Zusammenarbeit bei Qualitätsmängeln mit Fachabteilungen etc.
3. Rolle als *Fertigungsplaner*: Prozeßverantwortung, permanente Optimierung der Fertigungsabläufe, technische Überwachung der Prüfmittel, Projektarbeit etc.
4. Rolle als *Coach*: Schulung der Mitarbeiter, Mitgestaltung und –überwachung der Gruppenziele, Moderation, Teamentwicklung, Konfliktlösung etc.

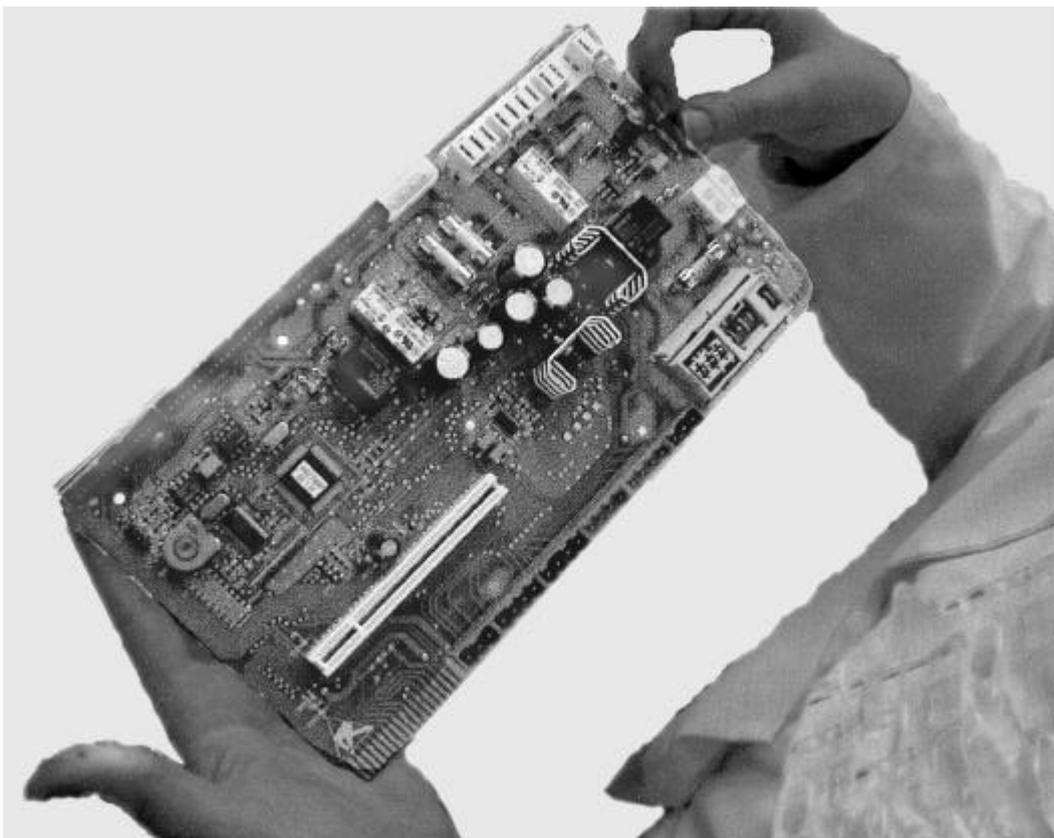
Ein typischer Arbeitstag sieht so aus, daß Sie am Morgen durch Ihren Bereich gehen und sich ggf. mit einzelnen Mitarbeitern oder der Gruppe kurz besprechen. Falls im Laufe des Tages Probleme auftreten, werden Sie angerufen oder in Ihrem Büro aufgesucht. An den meisten Tagen nehmen Sie an Sitzungen teil, beispielsweise an Liniensitzungen, Projektbesprechungen oder Gruppensitzungen.

Informationen über die vom Kunden erwünschten Typen, Stückzahlen und Liefertermine erhalten die Mitarbeiter aus dem Zentralen Meisterinformationssystem (ZMIF). Ein Beispiel daraus ist im Anhang B beigefügt. Sie legen gemeinsam mit Ihren Mitarbeitern die Reihenfolge der Produktion fest.

2.3 Das Umfeld Ihres Meisterbereichs

Ihr Bereich ist am Ende einer Kette von Arbeitsschritten angesiedelt, die in Abbildung 3 dargestellt sind. Die in dieser Kette produzierten Regler bestehen aus Leiterplatten, die mit verschiedenen elektronischen Bauteilen, wie Relais, Widerständen, Steckverbindern und Microprozessoren, bestückt werden (s. Abb.2).

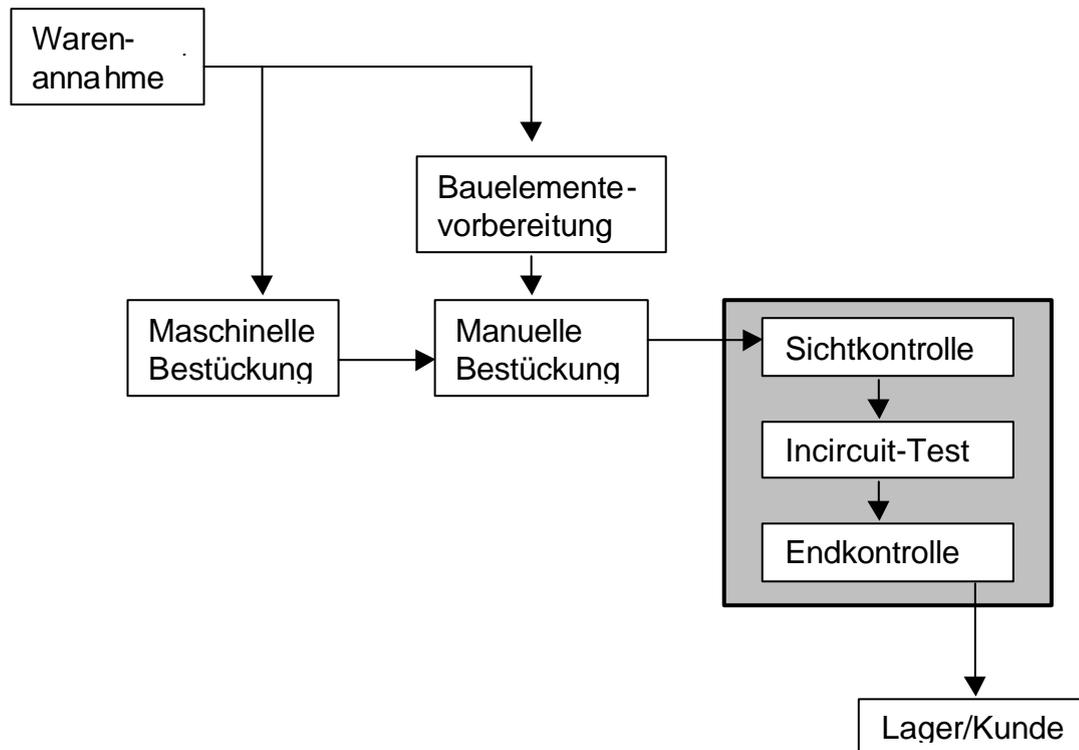
Abbildung 2: Bestückte Leiterplatte



Die Leiterplatten und elektronischen Bauteile werden an Siemens Landis & Staefa geliefert. Von der Warenannahme werden die Leiterplatten und ein Teil der elektronischen Komponenten in den Bereich der maschinellen Bestückung weitergeleitet. Der

andere Teil der Baukomponenten wird parallel dazu in der Bauelementevorbereitung für die manuelle Bestückung präpariert.

Abbildung 3: Arbeitsschritte in der Wertschöpfungskette



Im Bereich der *maschinellen Bestückung* wird zunächst Lötpaste auf die Leiterplatten aufgetragen. Anschließend werden die Leiterplatten maschinell bestückt und einem Reflow-Lötverfahren unterzogen. Es wird je nach Auftragslage im 2- oder 3-Schichtbetrieb gearbeitet. Jede Schicht umfaßt 2 Mitarbeiter, die hauptsächlich für die Überwachung der Maschinen verantwortlich sind. Herr Schwarz ist der Meister in diesem Bereich.

Die maschinell bestückten Leiterplatten und vorbereiteten Bauelemente werden in der *manuellen Bestückung* zusammengeführt. Dort bestücken an Einzelarbeitsplätzen in der Regel Mitarbeiterinnen die Leiterplatten mit Widerständen, Steckverbindern, Relais und Kondensatoren. Als Arbeitsmittel stehen ihnen hierfür Pinzette und Bestückungsrahmen zur Verfügung. Es wird im Meisterbereich von Herrn Stoll in 2 Schichten gearbeitet. Jede Schicht umfaßt 7 Mitarbeiterinnen. Außerdem ist für beide Schichten ein Einrichter zuständig für das Umrüsten der Arbeitsplätze und die

Betreuung der Lötanlage. Die fertig bestückte und gelötete Leiterplatte wird in einer Liefervorrichtung zum Bereich der „Endmontage“ gebracht.

2.4 Die Charakteristika Ihres Meisterbereichs

Ihr Meisterbereich wird in der Firma „Endmontage“ genannt. Er ist in Abbildung 3 grau hinterlegt. Es arbeiten dort jeweils 4 Personen in 2 Schichten. Sie haben die Aufgabe, unterschiedliche Formen der Qualitätskontrolle durchzuführen. Die Ihrem Bereich vorgelagerte Stelle liefert bestückte Leiterplatten an, die durch Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zunächst einer Sichtkontrolle unterzogen werden (s. Abb. 4). Da die vorliegende Aufgabe im Bereich der Sichtkontrolle angesiedelt ist, wird in Kapitel 2.5 näher darauf eingegangen. Es folgt ein elektrischer Test, der sogenannte Incircuit-Test. Dieser prüft, ob die Leiterplatten funktionieren und alle Bauelemente richtig bestückt sind. Dort und im Bereich der Endkontrolle arbeitet jeweils eine Person. Schlußendlich wird eine vom Kunden geforderte normgerechte Endprüfung durchgeführt bevor die bestückten Leiterplatten verpackt werden und ins Lager bzw. zum Kunden kommen.

Abbildung 4: Arbeitsplatz im Bereich der Sichtkontrolle



2.5 Die Sichtkontrolle in der Endmontage

Im Bereich der Sichtkontrolle gibt es 3 Arbeitsplätze. Davon sind 2 während den Schichten ständig belegt. Die Aufgabe der Mitarbeiterinnen ist es, Lötstellen zu kon-

trollieren und die Vollständigkeit sowie Polung der Bauteile zu überprüfen. Des Weiteren übernehmen sie Nacharbeiten, z.B. an fehlerhaften Lötstellen. Wenn der Fehleranteil zu hoch ist, wird die bestückte Leiterplatte an die vorgelagerten Bereiche zurückgesandt. Die von den Mitarbeiterinnen eingesetzten Arbeitsmittel sind LötKolben, Absauggeräte und Mikroskope, unter denen die Platten 4-6fach vergrößert begutachtet werden. Im Durchschnitt dauert die Sichtkontrolle pro Platte 3 Minuten. In einem Behälter werden die kontrollierten Platten zum Incircuit-Test gebracht. Die Arbeitsbeschreibung der Sichtkontrollarbeitsplätze kann Anhang C entnommen werden.

3 Gesamtaufgabe

Die Gesamtaufgabe, die sich Ihnen als Industriemeister stellt und die durch die Bearbeitung in Kapitel 4 aufgeführten Teilaufgaben gelöst werden kann, ist primär im Bereich der Sichtkontrolle angesiedelt. Vor 3 Monaten haben Sie gemeinsam mit einem externen Berater die Qualitätskosten ermittelt. Sie haben festgestellt, daß die Kosten durch eine Verringerung des Umfangs der Sichtkontrolle reduziert werden können. Beim Incircuit-Test sowie der vom Kunden verlangten Endkontrolle haben Sie keinen Spielraum den Aufwand zu reduzieren.

Bisher wurden 1000 Leiterplatten in 50 Stunden in der Sichtkontrolle überprüft. Mit dem Produktionsleiter Herrn Schrot haben Sie sich auf eine Zielvereinbarung geeinigt. Sie wollen im nächsten halben Jahr den Aufwand um die Hälfte reduzieren, d.h. 1000 Leiterplatten sollen in Zukunft in 25 Stunden kontrolliert werden.

4 Aufgaben

4.1 Planung des Vorgehens zur Lösung der Aufgabe

Sie haben mit Herrn Schrot das Ziel festgelegt, den Aufwand der Sichtkontrolle in 6 Monaten auf die Hälfte zu reduzieren.

Fragestellungen:

- 4.1.1 Überlegen Sie in Kleingruppen welche Hilfsmittel und Methoden Sie bei der Planung des Vorgehens einsetzen können.
- 4.1.2 Nutzen Sie die Hilfsmittel und Methoden bei der Planung der Arbeitsschritte, die Ihrer Meinung nach zur Lösung der Aufgabe führen.

4.2 Automatisierung der Sichtkontrolle

Von Herrn Arndt, einem Meister aus einer Zulieferfirma von Siemens Landis & Staefa, haben Sie gehört, daß dieser in seiner Firma die Sichtkontrolle vor einem halben Jahr automatisiert hat. Sie haben sich dazu entschlossen, die dortigen Arbeitsplätze zu besichtigen.

Fragestellungen:

- 4.2.1** Überlegen Sie sich zunächst in Einzelarbeit, worauf Sie beim Rundgang achten bzw. was Sie Herrn Arndt fragen wollen. Tragen Sie die einzelnen Punkte im Plenum zusammen.
- 4.2.2** Suchen Sie sich einen Partner und einigen Sie sich, wer die Rolle von Herrn Arndt bzw. dem Meister von Siemens Landis & Staefa übernimmt. Überlegen Sie sich als Herr Arndt Argumente für Ihre Lösung. Ihr Gegenüber ist nicht leicht zu überzeugen, die technische Lösung ist ihm zu teuer und wartungsinintensiv. Sammeln Sie jeweils Argumente für Ihre Position und simulieren Sie den Rundgang.
- 4.2.3** Verdichten Sie gemeinsam die wichtigsten Diskussionspunkte und Argumente nach dem Rollenspiel. Tragen Sie sie mit denen anderer Partnerkonstellationen zusammen.

4.3 Informationssuche zum Thema „Sichtkontrolle“

Sie haben im Gespräch mit Herrn Arndt festgestellt, daß Ihnen dessen technische Lösung nicht zusagt. Gleichzeitig haben Sie bemerkt, daß Sie die für Ihren Meisterbereich ideale Lösung auch noch nicht gefunden haben.

Fragestellungen:

- 4.3.1** Woher können Sie Informationen bekommen, die Ihnen die Planung Ihres weiteren Vorgehens erleichtern? Tragen Sie die Ideen im Plenum zusammen. Nutzen Sie dabei die Methode „Brainstorming“.
- 4.3.2** Sie haben sich u.a. entschlossen, die Situation in der Sichtkontrolle zu analysieren. Welche Merkmale würden Sie in einer derartigen Analyse erfassen? Wer ist an der Analyse beteiligt? Wie sieht der zeitliche Rahmen aus? Diskutieren Sie die Ergebnisse Ihrer Einzelarbeit mit denen von 2 weiteren Kursteilnehmern.
- 4.3.3** Überlegen Sie sich mit einem Partner wie Sie Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf die Analyse vorbereiten können. Testen Sie Ihre Ideen in der Simulation einer Teamsitzung. Tun Sie sich dazu mit einem weiteren Paar zusammen, das die Rolle der Teammitglieder übernimmt.
- 4.3.4** Wer bekommt die Ergebnisse der Analyse mitgeteilt? Diskutieren Sie die Frage im Plenum.

4.4 Konsequenzen aus der Auswertung der Fehleranalyse

Eine in der Sichtkontrolle durchgeführte Fehleranalyse hat ergeben, daß ca. 49% der Leiterplatten nachgearbeitet werden müssen. Hierbei handelt es sich hauptsächlich um Lötnacharbeiten, fehlende Bestückungen oder falsche Polungen. Weitere 0,8% der Leiterplatten gehen als Fehlerteile zurück zu der bearbeitenden Abteilung, 0,2% sind Ausschuß. 50% der Leiterplatten sind folglich auf Anhieb in Ordnung. Es steht Ihnen von Seiten des Managements kein Sonderbudget zur Verfügung, um in großem Rahmen technische Veränderungen durchzuführen.

Fragestellungen:

- 4.4.1** Welche Möglichkeiten sehen Sie, zunächst im Bereich der Sichtkontrolle, um die Nacharbeit zu reduzieren? Überlegen Sie sich einige Möglichkeiten und tragen Sie dann Ihre Ideen im Plenum zusammen.
- 4.4.2** In einer Besprechung mit den Meistern der vorgelagerten Bereiche stellen Sie Ihr Ziel, die Sichtkontrolle auf die Hälfte zu reduzieren, vor. Anschließend erarbeiten Sie mit ihren Kollegen Möglichkeiten zur Fehlerreduzierung bereits in den vorgelagerten Bereichen. Simulieren Sie eine derartige Sitzung in Gruppen zu je 4 Personen. Benutzen Sie dazu Ihnen bekannte Moderationstechniken.
- 4.4.3** Bestimmen Sie in der Kleingruppe eine Person, die die Ergebnisse im Plenum präsentiert.

4.5 Präventive Qualitätssicherung

Aufgrund der Ergebnisse der Fehleranalyse haben Sie sich entschlossen, in Zusammenarbeit mit den Meistern der vorgelagerten Bereiche ein System zu erarbeiten, mit dem nach dem „Verursacherprinzip“ festgestellt werden kann, welcher Mitarbeiter die Leiterplatte bestückt hat.

Fragestellungen:

- 4.5.1** Gestalten Sie ein System, anhand dessen der „Verursacher des Fehlers“ festgestellt werden kann. Stellen Sie dieses Ihren Kollegen vor.

- 4.5.2** Wie bereiten Sie Ihre Mitarbeiter auf die Neuerung vor? Führen Sie ein Rollenspiel durch.

- 4.5.3** Welche Möglichkeiten sehen Sie, um den angestrebten Qualitätsstandard langfristig zu sichern?

4.6 Kritikgespräch

Sie haben von den Mitarbeiterinnen im Bereich Sichtkontrolle im Rahmen der Analyse erfahren, daß der Leiterplattentyp B6 doppelt so häufig fehlerhaft bestückt wurde wie andere vergleichbare Typen. Sie wissen, daß nur Frau Meyer Typ B6 bestückt und bitten Herrn Stoll, den Meister im Bereich der manuellen Bestückung, mit seiner Mitarbeiterin ein Gespräch zu führen. Versetzen Sie sich in diesem Aufgabenteil in die Rolle von Herrn Stoll. Ihnen ist etwas mulmig, da Sie die aufbrausende Art von Frau Meyer, Ihrer Mitarbeiterin, kennen.

Fragestellungen:

- 4.6.1** In welchen Schritten gehen Sie vor, um ein Gespräch mit Frau Meyer zu ermöglichen?
- 4.6.2** Wie bereiten Sie sich auf das Gespräch vor? Entwerfen Sie einen Fragebogen, der Ihnen helfen soll, Kritikgespräche systematisch zu führen.
- 4.6.3** Üben Sie das Führen eines Kritikgesprächs im Rollenspiel mit Frau Meyer. Lassen Sie sich Rückmeldungen zu Ihrer Gesprächsführung geben.
- 4.6.4** Ergänzen Sie Ihren Fragebogen mit Fragen, die Sie sich in Zukunft ebenfalls vor derartigen Gesprächen stellen wollen. Diskutieren Sie die Fragebögen.

4.7 Kostenrechnung

Bisher wurden 1000 Leiterplatten in 50 Stunden an einem Arbeitsplatz in der Sichtkontrolle überprüft. Mit dem Produktionsleiter Herrn Schrot haben Sie sich auf die Zielvereinbarung geeinigt, daß in Zukunft 1000 Leiterplatten in 50% der Zeit kontrolliert werden sollen.

Fragestellungen:

- 4.7.1** Was kostet die Sichtkontrolle einer Leiterplatte, wenn die variablen Kosten pro Arbeitsjahr (240 Arbeitstage) 188160 DM betragen und sich die fixen Kosten pro Leiterplatte auf 1,50 DM belaufen.
- 4.7.2** Wieviel kostet die Sichtprüfung einer Leiterplatte, wenn Sie das Ziel erreicht haben? Berechnen Sie den Gewinn. Die fixen Kosten pro Leiterplatte bleiben erhalten, die variablen Kosten pro Jahr senken sich auf 125440 DM.

4.8 Transfer der Lösung

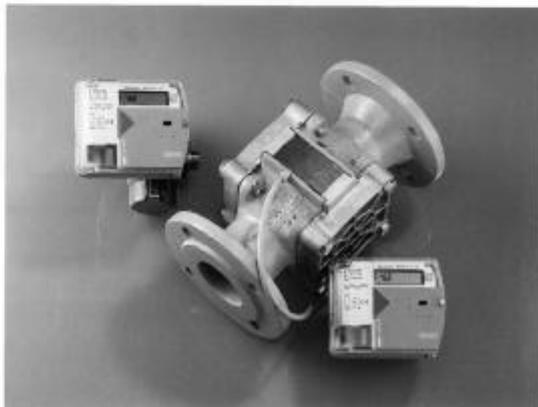
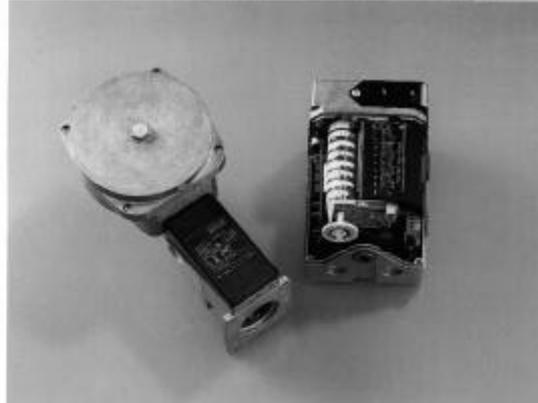
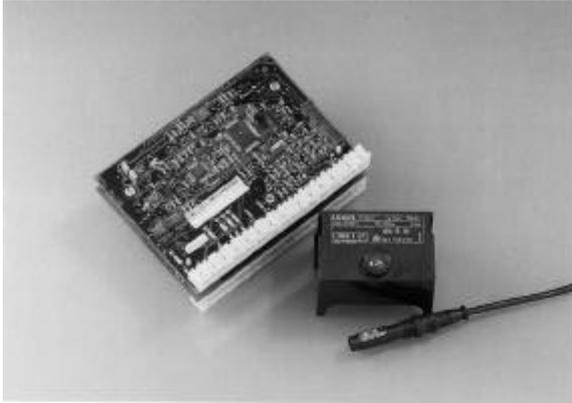
Bei Siemens Landis & Staefa gibt es weitere 20 Sichtarbeitsplätze. Sie wollen erreichen, daß die Meister der betroffenen Bereiche von Ihrem Lösungsansatz erfahren. Jeden Freitag findet eine interne Liniensitzung statt, an der in der Regel alle Meister und der Produktionsleiter teilnehmen.

Fragestellungen:

- 4.8.1** Erstellen Sie in Einzelarbeit ein Konzept, wie Sie vorgehen, um andere Meister zu informieren.
- 4.8.2** Bereiten Sie eine Präsentation Ihres Lösungsansatzes vor. Als Basis dienen Ihnen der in 4.1.1 entwickelte Plan der Arbeitsschritte. Ergänzen Sie ihn um die Ihnen sinnvoll erscheinenden Ideen und Ergebnisse aus den anderen Teilaufgaben. Nutzen Sie in Ihrer Präsentation unterschiedliche Methoden der Visualisierung.
- 4.8.3** Führen Sie die Präsentation als Rollenspiel in einer Kleingruppe mit 4 Teilnehmern durch. Einer von Ihnen präsentiert seinen Vorschlag. Ein Teilnehmer sollte einen kritischen Meister, einer einen den Lösungsvorschlag unterstützenden Meister und der Vierte die Rolle des Produktionsleiters übernehmen.
- 4.8.4** Diskutieren Sie in der Kleingruppe Ihre Lösungsansätze. Erörtern Sie die jeweiligen Vor- und Nachteile der Ansätze.

5 Anhang

Anhang A: Produkte von Siemens Landis & Staefa



Anhang B: Beispiel aus dem Zentralen Meisterinformationssystem

22.02.1999		Verbindliche Abliefermengen - Zukunft Soll						1
KURZTEXT	VRST	KW99/08	KW99/09	KW99/10	KW99/11	KW99/12	+5	
LGM11.06C2520	14	0	186	0	0	0	0	
PAUF	0	150	VMIN					
INSP	0	600	VMAX					
LGM11.34A2596	0	0	144	0	0	0	0	
PAUF	0	0	VMIN					
INSP	0	0	VMAX					
LGM11.34A2598	96	96	0	0	0	96	96	
PAUF	0	0	VMIN					
INSP	0	0	VMAX					
LGM11.34B2590	0	0	0	0	0	720	720	
PAUF	0	200	VMIN					
INSP	10	800	VMAX					
LGM11.34B2592	0	378	0	0	288	288	144	
PAUF	0	0	VMIN					
INSP	0	0	VMAX					
LGM11.44A2590	96	0	96	0	0	0	0	
PAUF	0	0	VMIN					
INSP	0	0	VMAX					
LGM18.05A2512	0	432	336	0	0	0	480	
PAUF	0	0	VMIN					
INSP	0	0	VMAX					
LGM18.35C2511	0	1.008	0	0	0	0	0	
PAUF	0	0	VMIN					
INSP	0	0	VMAX					
LGM27.11A1000	0	320	480	320	480	0	320	
PAUF	0	0	VMIN					
INSP	0	0	VMAX					
LGM27.13A1000	0	0	400	400	0	0	960	
PAUF	0	0	VMIN					
INSP	0	0	VMAX					
LGM28.05A2512	0	240	320	0	0	0	0	
PAUF	0	0	VMIN					
INSP	0	0	VMAX					
LGM28.05A2524	0	780	0	0	400	0	240	
PAUF	0	0	VMIN					
INSP	0	0	VMAX					
LGM28.05A2525	0	0	560	0	0	0	0	
PAUF	0	0	VMIN					
INSP	0	0	VMAX					
LGM29.11A1000	0	0	0	0	0	1.520	320	
PAUF	0	0	VMIN					
INSP	0	0	VMAX					
LGM29.12A1000	0	0	0	0	0	1.600	320	
PAUF	0	0	VMIN					
INSP	0	0	VMAX					
LGM29.22A1000	0	140	0	0	0	0	0	
PAUF	0	0	VMIN					
INSP	0	0	VMAX					
LGM29.32A1000	0	960	0	720	720	0	0	
PAUF	0	0	VMIN					
INSP	0	0	VMAX					
LGM29.42A1000	0	0	0	320	0	0	480	
PAUF	0	0	VMIN					
INSP	0	0	VMAX					
LGM51.00A2500	47	0	0	0	0	9	0	
PAUF	0	25	VMIN					
INSP	0	75	VMAX					
=====								
SG-C-043		4.354	2.522	1.760	1.888	4.233	4.080	
PAUF	0							
INSP	10							
=====								
CO5		4.354	2.522	1.760	1.888	4.233	4.080	
PAUF	0							
INSP	10							
=====								
SUMME		4.354	2.522	1.760	1.888	4.233	4.080	
PAUF	0							
INSP	10							

Anhang C: Arbeitsbeschreibung der Sichtkontrollarbeitsplätze

Arbeitsbeschreibung

nur gültig mit rotem Original Stempel , Änderungen nur durch AO
Datei:LGM005.DOC Original vom:

Arbeitsplan:

AFO:

100 % Sichtkontrolle m. Sichtgerät

Betriebsmittel/Werkzeuge:

MANTIS-Sichtgerät

Pinzette

Lötstation Weller DS701EC m. EntlötKolben

Lötstation Weller EC2002 m. Kolben LR21

Lötstation PACE Sensa Temp (Transistoren)

Aufnahmeschlitten für LP

1. LP aus Magazin entnehmen und Sichtkontrolle der Bauteilseite durchführen (Auge)
Besonders beachten:
 - Sitzt die Messerleiste korrekt auf der LP ?
 - Haben R600, D100, D101 genügend Abstand zur LP u. anderen BE ?
 - Polung von C100, C101, C104, C105, C501, C502, C600 korrekt ?
 - Sind die Kühlkörper korrekt montiert ?
 - Stimmt der Abstand der Funkenstrecke ?
2. LP umdrehen, in Schlitten setzen u. unter Mantis fahren
Sichtkontrolle nach LN 3 7343 1000 durchführen (Mantis)
Besonders beachten:
 - Polung von C103, C850 korrekt ?
3. LP in Kasten ablegen.
4. Korrekturen:
 - Schlechte Lötstellen nachlöten (unter Mantis), Zinnschlüsse entfernen
 - Verpolte BE entlöten, neu stecken u. löten
 - Überstehende Drahtenden bei Bedarf schneiden
5. sonstiges :
Spotmaske entfernen u. Dbr. 1, 5, 6 bei Bedarf in Raster drücken wird beim IC-Tester erledigt
hochstehende Messerleisten werden zur Reparatur gegeben
bei starken Qualitätsverschlechterungen ist der Gruppenleiter zu informieren
6. Nebentätigkeiten:
 - Kastenwechsel LP
 - SauglötKolben reinigen

ORIGINAL
Dat. 11.7.97 Vis. 