

**Zeitschrift:** Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

**Band:** 94 (1987)

**Heft:** 4

**Rubrik:** Bekleidungs/Konfektionstechnik

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 11.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

nen. Aktuell sind Kleider- und Blusenstoffe in seidig-kreppigen Single-Jerseys mit cloquéartigen, kleinen Strukturen (von Seersucker bis hin zu grossen Jacquard-Motiven.) Im Angebot sind ausserdem Matt-/Glanz-Optiken in flachen Single- oder Double-Jersey-Qualitäten.

Für die aktuellen Krepp-Qualitäten steht den Kunden von Enka das feinfilamentige Diolen-Crêpe-Garn, diverse Diolen-Garne aus dem Standard-Programm, systemweise miteinander in Krepp-Bindungen verstrickt oder gedreht/texturierte Kreppgarne französischer Zwirner, für die Verarbeitung auf Single-Rundstrick zur Verfügung.

Durch Einsatz von Diolen-Viscose-Mischgarnen, teilweise unter Mitverwendung von Diolen FE oder seidigen Diolen-Garnen, entstehen hochaktuelle Stückfärber als Buntmelangen und Ringel-Muster, ebenso Bicolors durch Kombinations-Verarbeitung von Enka Viscose-Filament-Garn mit den unterschiedlichsten Diolen-Garnen.

Besonders für junge, modische Kleider eignen sich weiche, fließende Jerseys aus Diolen-Lenzing-Modal in uni und melange. Sportiver wirken neue Single- und Double-Jerseys aus Diolen 12 Fasergarnen und Diolen FE, in glatten Bindungen und in unterschiedlichen Strukturen wie Seersucker, Longstreifen und Plissé-Effekten.

#### **Diolen FE – Neue Generation für Strickerei**

Die musterungstechnischen Anregungen von Enka für dieses neue spinnfasergarn-ähnliche Polyester-Filamentgarn sind in neuen, attraktiven Frühjahrsstoffen von deutschen und ausländischen Strickern verwirklicht worden. Die Kombination aus feinen Einzelfilamenten, freien Faserenden und Kräuselung verleiht den aus Diolen FE hergestellten Stoffen ein gutes Volumen bei niedrigem Flächengewicht, einen natürlichen, weichen Griff und eine hohe Farbbrillanz.

Durch das differenzierte Garn-Angebot von Diolen FE in matt und glänzend, in einfach, zweifach und vierfach, z.T. in Mischverstrickung mit Diolen- oder Natur-Fasergarnen, können die diversen Artikel-Bereiche in der Strickerei völlig abgedeckt werden. Z.B.: Double-Jersey stückgefärbt und als Farbjacquard für Kleid, Rock, Hose, Grobstrick-Imitationen im Flachstrickcharakter durch spezielle Musterungstechniken (z.B. Nadelzug) für Kleid, Pullover und Weste oder Double-face, Futterware oder Plüsch für Sportswear, Sweat- und Overshirt.

#### **Enka Garnprogramm für Sportswear**

Ein umfangreiches Diolen Garnangebot ermöglicht nicht nur ein vielseitiges und modisch aktuelles Stoffangebot, sondern auch auf die jeweils verlangte Funktion gezielt konstruierte Rundstrick-Artikel für Sportswear. Sportiv – jung – wollig, T- und Overshirts in garn- und stückgefärbten Single-Jacquards aus Fasermischgarnen Diolen/Baumwolle.

Für das sportliche Top: Diolen-Fasergarn in Systemmischung mit Diolen HG Filamentgarn. In frischen Farbstellungen bedruckt. Jogging und Warm-up, atmungsaktiv, wohlig auf der Haut durch funktionelle Doubleface-Konstruktionen in den Materialkombinationen Diolen FE, Diolen-Fasergarn, Diolen texturiert mit Baumwolle oder Diolen/Baumwolle. Uni, bedruckt und reversible. Flauschqualitäten aus gerauhem Rundstrick für Mantel- und Anorak-Innenfutter aus 100% Diolen FE.

## **Bekleidung/Konfektions-technik**

### **Qualitätskosten- und Fehlerkostenerfassung**

Artikel erschienen im:  
Jahrbuch für die Bekleidungsindustrie 1987  
Herausgegeben von Willi Rieser und Wilfried Schierbaum  
Fachverlag Schiele & Schön GmbH, D-1000 Berlin 61

#### **Qualitätssicherung und Fehlerkostenerfassung**

Das in diesem Aufsatz behandelte Thema ist eine Ergänzung zu den beiden Artikeln der Taschenbücher 1984 und 1985.

Taschenbuch 1984, Seite 153 bis 166

Thema: «Synthese der Qualitätssicherung in der Bekleidungsindustrie»

Taschenbuch 1985, Seite 118 bis 131

Thema: «Beispiele qualitätsfördernder Möglichkeiten im Betriebsmittel»

Einige Passagen und Darstellungen sind deshalb nicht wiederholt aufgeführt, sondern nur durch entsprechende Hinweise auf den schon vorher gedruckten Text vermerkt.

In der Folge wird mehr auf die vom Autor gewonnenen Erfahrungen bei zum Teil innerbetrieblichen Seminaren «Kosten und Qualität» abgestützt. Dabei möchten vor allem die Basis-Formulare gewisse Ansatzpunkte liefern, falls man sich neu mit diesem Thema beschäftigt. Abweichend davon werden sicher betriebsindividuelle Bedürfnisse Formularabwandlungen und geänderte Vorgehensweisen notwendig machen.

Die Fehlerkostenerfassung ist in der gezeigten Form sicher nicht für alle Betriebe gleich interessant, jedoch sollten ähnliche Ergebnisse heraus gearbeitet werden können, um in Zahlen auch diejenigen Mitarbeiter überzeugen zu können, die in der Vorbereitungsphase einer Produktion nur nach dem: «Was kostet es?» und nicht nach dem Motto: «Was bringt es?» fragen.

Um den Übergang aus den beiden vorangegangenen Artikeln zu erleichtern, nochmals eine kurze Zusammenfassung und als Einstieg die Möglichkeit eines Stärken-Schwächen-Profiles zur Erfassung von Basis-Aussagen.

#### **Qualitätskosten**

In einer normalen Kostenstruktur eines Unternehmens, sind unabhängig von der Unternehmensgrösse die Qualitätskosten ein untersuchenswerter Faktor. Da sie vielfach nicht direkt sichtbar in Erscheinung treten, sind sie häufig eine Dunkelziffer.

Die Qualitätssicherung verursacht zunächst einmal Kosten im Erarbeiten von Qualitätsmerkmalen, Prüfverfahren, Prüfungen und Prüfmittel.

#### **Fehler verursachen immer Mehrkosten!**

Mit dem Auftragsabschluss bei der Verkaufstätigkeit wird der Preis einer Ware fixiert.

Jegliche Art von Fehler, deren Auffindung und meist notwendige Nacharbeit oder Minderung, ein anschließender oder vorausgehender Suchprozess mit sich zieht, verursacht immer höhere Kosten, als in der Kalkulation berücksichtigt. Bei dem am Markt herrschenden Kostendruck ist auch hier keine Spanne mehr für unrealistische «kalkulierbare» Anteile.

Jedem Mitarbeiter muss deshalb klar werden, dass Fehler und deren Behandlung im weitesten Sinne Leistungen sind, die aber kein Kunde bereit sein wird zu zahlen.

Ein wichtiges Unternehmensziel muss deshalb die Erfassung der Qualitätskosten sein, jede Aktivität von der Konstruktion bis zur Auslieferung.

Dazu sollte ein eigenes, auf den Betrieb zugeschnittenes Formular entwickelt werden, das von einem voll verantwortlichen Mitarbeiter geführt wird und wie folgt aussehen kann:

Phase/Aufwand für:	geschätzte Grösse	ermittelter Wert	neu budg. Wert
<b>Fehlerverhütung:</b>			
1. ...			
2. ...			
<b>Prüfkosten:</b>			
1. ...			
2. ...			
<b>Fehlerkosten:</b>			
1. ... usw.			

### Betriebliche Analyse durch Stärken/Schwächen-Profil

Eine der geeignetsten Möglichkeiten den eigenen Standpunkt zu ermitteln ist das Stärken-Schwächen-Profil der Qualitätskosten.

<b>1. Fehlerverhütungskosten</b>	Stärken	Schwächen
– Qualitätsplanung Erstellen von Prüfplänen und Vorschriften, Erzeugnisprüfung vor Fertigungsbeginn nach vorher erstellten Verarbeitungsrichtlinien		
– Durchführbarkeitsprüfung Ist der Ausbildungsstand der Mitarbeiter, die technologischen Verfahren, der Maschinenpark für geplante Qualität geeignet		
– Lieferantenprüfung Können die einzelnen Lieferanten das erforderliche Qualitätsniveau erreichen?		
– Organisation des Prüfwesens Entwickeln von Prüfmethoden und Verfahren und deren Organisation in den einzelnen Produktionsphasen		
– Beschaffung von Prüfgeräten Geeignete Geräte oder Hilfsmittel suchen oder selbst herstellen, um spezielle Tests und Prüfungen durchführen zu können		
– Qualitätspersonal schulen, geeignete Mitarbeiter in die Entwicklung des neuen Aufbaus einbeziehen und entsprechend ausbilden		
– Qualitätsförderungsmassnahmen Z.B. den Faktor Qualität in die Entlohnung einbeziehen, Null-Fehler-Programme lancieren, Qualitätsgedanken verbreiten, usw.		

	Stärken	Schwächen
– Konkurrenzvergleiche Qualitätsniveau anderer Produktionen im Auge behalten, auch die Importe, nicht mit Vorurteilen abwerten		
<b>2. Prüfkosten</b>		
– Wareneingangskontrolle Stichproben oder Vollprüfung der gelieferten Materialien		
– Fertigungskontrolle Kontrollen im Produktionsablauf, an den einzelnen Arbeitsplätzen und den Schnittstellen zwischen den Abteilungen		
– Endkontrolle Prüfen der fertigen Produkte nach vorher festgelegten Merkmalen		
– Fremdproduktionsüberwachung Fertigwaren – Eingangsprüfung oder externe Kontrolle bei Auftragnehmern, unter Umständen auch Abnahmeprüfung durch Dritte		
– Prüfmittel/Instandhaltung sowie Ausbesserung und Wartung von Prüf- und Hilfsmitteln		
– Qualitätsgutachten Beurteilung von Fertigwaren und der laufenden Produktion durch externe Spezialisten		
<b>3. Interne und externe Fehler- und Fehlerfolgekosten</b>		
– Ausschuss Teile, deren Reparatur oder Nacharbeit wirtschaftlich nicht zu verantworten ist		
– Wertminderungen Produkte, die durch Material- oder Verarbeitungsfehler als 2. Wahl verkauft werden müssen und nicht kostendeckend sind		
– Nacharbeiten Zusätzliche Arbeitsgänge, die je nach Fertigungsfortschritt unterschiedlich aufwendig sind und als Leistungsträger sonst fehlen		
– Sortierungen bei Serienfehler, um die fehlerhaften Teile von den intakten zu trennen		
– Fehlerursachenanalysen Statistiken der einzelnen Prüfungen oder besondere Untersuchungen um Fehlerursachen zu lokalisieren		
– Störungsbedingtes Unterbrechen der Produktion, durch plötzliches Auftreten von Qualitätsproblemen wird der Ablauf empfindlich gestört		
– Garantieleistungen Behebung von Fehlern nach Lieferung, Austausch, Haftung für Folgeschäden		

### Phasen der Qualitätssicherung in der Produktion

Die einzelnen Phasen der Qualitätssicherung sind in der folgenden Übersicht als Basis-Version dargestellt, wie bei das Soll (Phase 2) ausführlich im Taschenbuch 1980 beschrieben wurde.

Die weiteren Phasen sind in der Folge mit Formularbeispielen belegt.

PRODUKT/ KOLLEKTION								
1. PHASE	Verkauf/Schnittgestaltung/Qualitätssicherung/ AVOR/Einkauf - Verarbeitungswünsche - Verarbeitungsmöglichkeiten - Verarbeitungsvorschriften - Verarbeitungsrichtlinien							
<div style="text-align: center;">Einfluss durch Material- Lieferung</div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>ja</span> <span>nein</span> </div>								
2. PHASE	Qualitätssicherung/AVOR <b>SOLL</b> - Qualitätsmerkmale/Toleranzen/Prüfmethoden - Verarbeitungsvorschriften und -methoden - Qualitätsförderung durch Betriebsmittel, Arbeitsplatzgestaltung und Apparate - Qualitätsmerkmale bei der Datenermittlung							
3. PHASE	Arbeitsplan für Artikel: ..... <small>Zusätzliche Analyse</small> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Lfd.Nr.</td> <td>Position</td> <td>te</td> <td>BM</td> <td>Merkmale/Tol.</td> <td>Mögl.Fehlerquellen</td> <td>Fehlerwert</td> </tr> </table>	Lfd.Nr.	Position	te	BM	Merkmale/Tol.	Mögl.Fehlerquellen	Fehlerwert
Lfd.Nr.	Position	te	BM	Merkmale/Tol.	Mögl.Fehlerquellen	Fehlerwert		
4. PHASE	Kontrolle in allen Produktionsphasen, Kontrollhäufigkeit und -ablauf <b>IST</b>							
5. PHASE	Auswertung/Fehlerstatistik <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>- pro Position</td> <td>- pro Person</td> </tr> <tr> <td>- pro Kontrolle</td> <td>- pro Gruppe</td> </tr> <tr> <td>- % - Sätze</td> <td>- Fehlerwerte</td> </tr> </table>	- pro Position	- pro Person	- pro Kontrolle	- pro Gruppe	- % - Sätze	- Fehlerwerte	
- pro Position	- pro Person							
- pro Kontrolle	- pro Gruppe							
- % - Sätze	- Fehlerwerte							
6. PHASE	A K T I O N E N - Fehlerverhütung - Fehlerkostenreduzierung							

## Phase 2 – Qualitätssicherung und AVOR

Um bei auftretenden Problemen eine Abgrenzung vornehmen zu können oder die Verantwortlichkeit festzulegen, könnte das folgende Formular behilflich sein.

Funktionsbereich/ Funktion	Art der Qualitätsminderung auch Fehlerhäufigkeit	Wer ist zuständig ?	
		Bereich	QS AVOR
Schnittentwicklung Gradierung und Schnittbilder			
Wareneingang/Roh- warenlager			
Zuschneiderei/ Einrichtung			
Nähereigruppen, Montage/Ausfertigung			
Zwischenbügeln/ Endbügeln			
Planung/Steuerung/ Kontrolle/Zeitwirtschaft/Sonstiges			
Instandhaltung			

## Phase 1 der Qualitätssicherung

Diese Phase wird beherrscht durch die Kommunikation von:

Kunde – Verkauf – Betrieb

Der Erfolg muss durch einen stetigen Informationsfluss vorbereitet werden und dies auf keinen Fall nur bei Reklamationen.

Innerbetrieblich bedeutet dies eine absolute Koordination in der Phase der Produktgestaltung, wobei folgende Funktionen angesprochen sind:

Verkauf – Schnittgestaltung – Qualitätssicherung – Avor – Einkauf

In dieser Zusammensetzung gilt es auftretende und zu erwartende Probleme zu bearbeiten, vielleicht in einem Qualitätszirkel.

Art der Problematik	Betriebliche Beispiele/Vorschläge
- Verarbeitungswünsche von Kunden und/oder Verkauf	
- Verarbeitungsmöglichkeiten Gegeben durch Ausbildungsstand der produktiven Mitarbeiter, der einsetzbaren Betriebsmittel und der notwendigen Avor aus technischer und organisatorischer Sicht	
- Verarbeitungsvorschriften Durch Konstruktion und Qualitätssicherung erstellte Vorschriften, auf die Produkte abgestimmt	
- Verarbeitungsrichtlinien Nach Wareneingang, auf das Material abgestimmte spezielle Vorschriften	

Die beiden Formulare «Prüfplan und Qualitätsbeschreibung», auch schon im Taschenbuch 1984 beschrieben, zeigen nochmals eine relativ einfache und eine etwas umfangreichere Vorbereitung der Kontrolltätigkeit auf.

P R Ü F P L A N	
Arbeitsgang: .....	
Auswahlmethode: .....	
Zu prüfende Mindestmenge: .....	
Wohin mit fehlerhaften Teilen: .....	
Qualitätsmerkmale:	Toleranzen:

Fortsetzung Tabelle nächste Seite oben

QUALITÄTSBESCHREIBUNG		Bearbeitet: STF/He	
		Datum:	
Position:	Arbeitsaufgabe:	Abteilung:	Gruppe:
Betriebsmittel:	Zusatzgeräte:	Nadeltyp:	Garnart. + Farbe:
Nr.	Arbeitsablaufbeschreibung:	Qualitätsmerkmale:	Toleranz +   -
			Bem.

Das Analysenblatt für Datenermittlung kann sowohl bei Systemen vorbestimmter Zeiten, auch rechnergestützt, als auch bei konventionellen Zeitaufnahmen nach REFA verwendet werden.

Wichtig erscheint, die Qualitätsmerkmale in die Datenermittlung, in die Methoden- und Arbeitsplatzgestaltung mit einzubeziehen. Als Hilfestellung der Priorität eines Ablaufabschnittes hinsichtlich Produktionsfortschritt könnte der Hinweis der Tätigkeitsanteile ( $t_{MH}$ ,  $t_{MN}$ , usw.) sein.

Falls nach konventioneller Zeitaufnahmetechnik gearbeitet wird, dient das Sammeln der Einflussgrößen und die Bestimmung der Funktion zur Zeit als wichtige Basis einer rechnergestützten Datensynthese.

Arbeitsvorgang:		Artikel:		Pos.-Nr.	
Nr.	Ablaufabschnitt Messpunkt	Tätigkeits- art/% Anteil	Einflussgrößen zeitbestimmend	Qualitätsmerkmale	tg
Bemerkungen:					

### Fehlerkostenerfassung

Da Fehler Kosten verursachen, in der Regel allerdings die Höhe dieser Kosten unbekannt bleibt, doch für jede Art von Unternehmen sichere Hinweise für Ansatzpunkte einer prioritätsbezogenen Kostenvermeidung wichtig sind, befasst sich die Phase 4 in der Kontrolltätigkeit, gleichzeitig mit der Fehlerkostenerfassung.

Voraussetzung dafür ist allerdings die Fehlerwertbestimmung. Damit dafür der Aufwand in Grenzen bleibt, sollte sich zunächst ein Team (Konstruktion, Qualitätssicherungsbeauftragte und AVOR) die Fehlermöglichkeiten quantifizieren, das Fehlerverhalten produkt- und arbeitsgangbezogen übersichtlich zusammenfassen und mit Fehlerwerten belegen.

Da viele Betriebe die Arbeitspläne heute schon oder in Zukunft ohnedies auf Dateienbasis verwalten, sollte die Ausarbeitung der Fehlerwertbestimmung (einmalig durchaus in vertretbarem Rahmen liegen, da diese Werte ebenfalls über Dateien verwaltet und zugeordnet werden können und anschliessend das Mass eines normalen Änderungs- und Aktualisierungsdienstes nicht übersteigen.

In der Folge einige Hinweise zur Vorgehensweise.

### Wozu Fehlerwerterfassung?

Finden von Qualitätssicherungsschwerpunkten

Quantifizierbare Fehlerstatistik als Entscheidungshilfe für qualitätsfördernde Investitionen

Einbezug der qualitativen Leistung in die Entlohnung

### Voraussetzungen

- Erstellen von Qualitätsbeschreibungen auf allen wichtigen Positionen (Methoden, Betriebsmittel, Merkmale, Toleranzen)
- Prüfplan, was muss an welcher Position geprüft werden?  
Auszug aus Qualitätsbeschreibung
- Kontrollablauf, Reihenfolge der Kontrollen, in Reihe oder durch Zufallsplan
- Erstellen einer Fehlerübersicht, als Konzentrat aller möglicher Fehler, mit Fehlerwertbestimmung

Möglichkeit der Fehlerwertbestimmung:					
Position	Merkmale	Toleranz	Fehlermöglichkeit	Rep.-Zeit 2. Wahl	Kosten

Lfd. Nr.	Position/Arbeitsgang Betriebsmittel/Ausstg.	te	Merkmale und Toleranz	Fehlermöglichkeiten	Reparaturzeit Minderungen	Fehlerwert in Geld

### Phase 4 – Kontrollen während der Produktion

Jede Kontrolltätigkeit gehört zu den Tätigkeitsarten, die am Produkt keinen Fertigungsfortschritt bringen.

Alle Bestrebungen sind daher darauf auszurichten, die produktionsfördernden Tätigkeiten möglichst fehlerfrei zu gestalten, allerdings innerhalb eines vernünftigen Kostenrahmens.

Da in der ganzen Problematik eine gewisse Systematik notwendig ist, gilt dies auch für die Kontrolltätigkeit.

Geprüft werden soll nach den Qualitätsanforderungen (Merkmale und Toleranzen), wobei es sinnvoll ist, dies in einem erreichbarem Rahmen zu halten, aber konsequent zu überprüfen.

Die Häufigkeit der Prüfungen sollte sich grundsätzlich nach Fehlerhäufigkeiten richten, was für bestimmte Pro



dukte und Personen gilt. Auch nach den Anforderungen der einzelnen Arbeitsplätze, Umbesetzung etc. ist in periodische und kontinuierliche Kontrollhäufigkeiten einzuteilen, das Ergebnis sollte notiert und möglichst sichtbar am Platz festgehalten werden.

Die Prüfung selbst läuft nach einem Prüfplan ab, möglichst direkt am jeweiligen Arbeitsplatz, nicht an Kontrollplätzen und das Vorgehen kann von Platz zu Platz sein oder nach einem Zufallsplan, von der EDV ausgedruckt oder einfach nach einem «Kartenspiel».

Die Kontrollpersonen werden in kleineren Betrieben eher die Gruppenleiter sein, bis hin zum speziell ausgebildeten Kontrolleur in grösseren Unternehmen. Ebenfalls wird die Art der Produkte noch einen Einfluss haben. Je nach Aufbauorganisation wird die Kontrollperson auch sporadisch auftretende Fehler selbst abstellen oder mit dem Gruppenleiter zusammen, oder bei chronischen Fehlern mit den zuständigen Mitarbeitern Aktionen einleiten, die solche Fehlerquellen langfristig abstellen. Dabei spielt auch eine gewisse Fantasie mit, wie z. B. von der Konstruktion über die AVOR, die Arbeitsplatzgestaltung, qualitätsfördernde Betriebsmittel eine entscheidende Rolle den Fehlerspielraum einzugrenzen.

Die Endkontrolle sollte sich auf die in ebenfalls einem Prüfplan festgeschriebenen Positionen beschränken, die vorher nicht prüfbar sind, wie Optik, Fertigmasse, Passform u. a. m.

**START**

Anmelde-menue: Kontrollperson: Datum: Uhrzeit:  
Anzahl Plätze: zu kontrollierende Teile pro Platz:  
Band/Gruppe: einfache/doppelte Stichprobe (e/d):

Zufallsplan drucken

Ausgangs-menue: Nr. Pos./Arbeitsgang Skizze

1	2 Spickelnähte schliessen	
2	Bund u. Beinausschnitt Gummispitze annähen	
3	Seitennähte schliessen	
4	Seitennähte riegelein	
5	Etikett aufnähen	

Input: Pos.-Wahl, Input: Personal-Nr.

**Fehlerkostenphilosophie:** Jeder Fehler sollte in der Entstehung verhindert werden, durch z.B.: Methoden, Arbeitsunterweisung, Arbeitsplatzgestaltung, qualitätsfördernde Maschinen und Ausstattung etc.

Jeder Fehler kostet in der Behebung Geld oder das Produkt wird durch Abwertung zur 2. Wahl bis zu Ausschuss.

Fehlerreparaturen bei Eigenverschuldung kosten mindestens die Gemeinkosten, die in der Reparaturzeit nicht auf weitere Kostenträger umgelegt werden können.

Fehlerkosten = ca. Reparaturdauer x FGK- und Vw.-Vtr-GK-Faktor, bei Fehlern ungleich höher, da u.U. ganze Serien leiden.

Pos./Arbeitsgang	Qualitätsmerkmale und Toleranzen	Input	Fehlerwert
1 2 Spickelnähte schl.	Anfang/Ende d. Naht (+/- 1 mm)	1 / 2	1 = 0.60
	Fehlstiche	n / j	10 = 6.-
2 Gummispitze an annähen	Optik (1-gut, 2-mangelhaft)	1 / 2	5 = 3.-
	ungleiche Beilweite (mehr 10 mm)	n / j	8 = 4.-
3 Seitennähte schliessen	Anfang/Ende der Naht (+/- 1 mm)	1 / 2	2 = 1.20
	Fehlstiche	n / j	10 = 6.-
4 Seitennähte riegelein	Optik (1 = gut, 2 = mangelhaft)	1 / 2	5 = 3.-
	Fehlstiche, lose Enden	n / j	5 = 3.-
5 Etikett aufnähen	Lage/Optik (1-gut, 2-mangelh.)	1 / 2	5 = 3.-
	Fehlstiche	n / j	5 = 3.-

Bei doppelter Stichprobe werden zunächst die Hälfte der oben eingegebenen zu kontrollierenden Teile angenommen, aber bei vorgefundenen Fehler verdoppelt.

Ausschussteile müssen von der Kontrollperson der Band/Gruppenleitung übergeben werden und die Entscheidung liegt damit bei dem direkt vorgesetzten Stelleninhaber.

Zufallsplan führt von Platz zu Platz

**Abschluss:** Bei Eingabe PR schaltet der Rechner auf Auswertung und verlangt die Uhrzeit:

**Ausdruck:** Kontrollperson: Datum: Uhrzeit:  
Band/Gruppe: Dauer:  
Anzahl Plätze: Total der kontrollierten Teile:  
Fehler/Person Fehler/Position Fehlerwert

**STOP**

## Fehlererfassung und Auswertung

### Manuelle Alternative

Ablauf der Kontrolle nach Zufallsplan oder in Reihe.

Kontrolle am Platz nach vorher erstelltem Prüfplan.

Erfassung auf Formular und anschliessende Auswertung.

Betrieb:		Band:	
Datum:		Kontr.-Beginn:	
Kontrollperson:		Stck.:	
Pos.	Person	Fehler	Fehlerwert

Bei Eintrag in Formular am Arbeitsplatz wird entweder doppelter Eintrag notwendig (auch in mitgeführtes F.) oder die Auswertung ist sehr aufwendig.

### Computergestützte Alternativen

Erfassung und Auswertung auf mitgeführtem Kleincomputer.

Ablauf kann vom Rechner erstellt werden (Zufallsplan)

Prüfplan auf Display.

Auswertung mit Protokoll und Zeitdaten durch Ausdruck (am Platz oder nach Durchgang).

## Qualitätssicherungs-Programm

von W. Herrmann

Kontr.-Pers.: Herrmann 10:33:55  
Band/Gruppe: Slip 05/20/86  
5 Plätze Kontr.-Teile/Pl. = 3

Uhrzeit. / Position / Person  
Teil-Nr. / GUT = 0 / Mangel = 1

\*10:34:11 \* Pos. 1 / 134

Teil-Nr. 1 0 / 0

\*10:34:46 \* Pos. 1 / 134

Teil-Nr. 2 0 / 0

Auswerte - Protokoll vom: 05/20/86

10:42:58

In Band/Gruppe: Slip

wurden total = 15 Teile kontr.

Kontrollen = 30 Positionen

dabei: = 8 P.fehlerhaft

= 26.67 %

Total-Fehlerwert = 28.80.-Fr.

**\*\* Aufschlüsselung: \*\***  
Pos./ Fehler durch: / % / F.-Wert

1	ungl.Anf./Ende	= 3.3	0.60 Fr.
	Fehlstiche	= 3.3	6.00 Fr.
2	Optik	= 3.3	3.00 Fr.
	Fehlstiche	= 0.0	0.00 Fr.
3	ungl.Anf./Ende	= 3.3	1.20 Fr.
	Fehlstiche	= 6.7	12.00 Fr.
4	Optik	= 0.0	0.00 Fr.
	Fehlstiche	= 0.0	0.00 Fr.
5	Lage/Optik	= 6.7	6.00 Fr.
	Fehlstiche	= 0.0	0.00 Fr.

Erfassung über Arbeitsplatzterminal (Kontrollperson meldet sich an, Computer schaltet auf Kontrollmodus.)

Auswertung über Zentraleinheit, sichtbar am Bildschirm u./o. Ausdruck. Diverse Statistiken möglich, Fehler pro Person, Position, Gruppe, Artikel, etc. Fehlerwerte auf gleicher Basis.

Qualitative Leistungen gehen in die Personalstammdaten und sind mit Entlohnungsgrundlage.



#### Qualitätssicherungs-Programm

von W. Herrmann

Kontr.-Pers.: Herrmann 10:33:55  
 Band/Gruppe: Slip 05/20/86  
 5 Plätze Kontr.-Teile/Pl.: 3

Uhrzeit / Position / Person	Teil-Nr. / GUT = 0 / Mangel = 1
*10:34:11 * Pos. 1 / 134	Teil-Nr. 1 0 / 0
*10:34:46 * Pos. 1 / 134	Teil-Nr. 2 0 / 0
*10:35:16 * Pos. 1 / 134	Teil-Nr. 3 1 / 1
10:36:09 Mechaniker angefordert !	
*10:37:01 * Pos. 2 / 143	Teil-Nr. 1 1 / 0
*10:37:32 * Pos. 2 / 143	Teil-Nr. 2 0 / 0
*10:38:12 * Pos. 2 / 143	Teil-Nr. 3 0 / 0
*10:38:38 * Pos. 3 / 103	Teil-Nr. 1 0 / 0
*10:39:15 * Pos. 3 / 103	Teil-Nr. 2 1 / 1
10:39:49 Mechaniker angefordert !	
*10:40:08 * Pos. 3 / 103	Teil-Nr. 3 0 / 1
10:40:11 Mechaniker angefordert !	
*10:40:35 * Pos. 4 / 117	Teil-Nr. 1 0 / 0
*10:40:57 * Pos. 4 / 117	Teil-Nr. 2 0 / 0
*10:41:20 * Pos. 4 / 117	Teil-Nr. 3 0 / 0
*10:41:41 * Pos. 5 / 124	Teil-Nr. 1 1 / 0
*10:42:00 * Pos. 5 / 124	Teil-Nr. 2 1 / 0
*10:42:26 * Pos. 5 / 124	Teil-Nr. 3 0 / 0

Auswerte - Protokoll vom: 05/20/86 10:42:58

In Band/Gruppe: Slip  
 wurden total = 15 Teile kontr.  
 Kontrollen = 30 Positionen  
 dabei: = 8 P. fehlerhaft  
 = 26,67 %  
 Total- Fehlerwert = 28,80.-Fr.

Gesamtdauer der Kontrolle in Reihenfolge der Arbeitsgänge

Bei Fehlstichen fordert das System automatisch zur Mechanikeranforderung auf, da bei solchen Artikeln Serienfehler katastrophale Folgen haben. Das System protokolliert diese Aufforderung mit Platz und Uhrzeit und lässt keine weiteren Eingaben vorher zu.

** Aufschlüsselung: **		
Pos./ Fehler durch:	/ %	/ F.-Wert
1 ungl.Anf./Ende	= 3,3	0,60 Fr.
Fehlstiche	= 3,3	6,00 Fr.
2 Optik	= 3,3	3,00 Fr.
Fehlstiche	= 0,0	0,00 Fr.
3 ungl.Anf./Ende	= 3,3	1,20 Fr.
Fehlstiche	= 6,7	12,00 Fr.
4 Optik	= 0,0	0,00 Fr.
Fehlstiche	= 0,0	0,00 Fr.
5 Lage/Optik	= 6,7	6,00 Fr.
Fehlstiche	= 0,0	0,00 Fr.

### Phase 5 - Auswertung/Fehlererfassung

Als Fehleranalyse, ohne zunächst die Fehlerwerterfassung zu berücksichtigen, müsste ein Formular, ähnlich dem folgenden erstellt werden:

Fehlerbeschreibungsmerkmal	Beispiele
Fehlerkostenelement	Ausschuss, 2. Wahl, Nacharbeit
Fehlerursache	Materialien Konstruktion Betriebsmittel Mitarbeiter Mangelnde AVOR
Fehlerentstehungsort	Platz, Gruppe, Abteilung, Kostenstelle
Fehlerfeststellungsort	Eingangs-, Zwischen- oder Endkontrolle
Fehlerklasse	Hauptfehler, Nebenfehler, sonstiges
Anteil fehlerhafter Teile	% des Auftrages
Stückzahl fehlerhafter Teile	Stückzahl der Nacharbeiten, 2. Wahl oder Ausschuss im Auftrag

Bild nach DGO-Schrift 14-17

Dieses Formular bietet durch Erfassung und Auswertung statistische Unterlagen über Fehlervorkommen. Daraus lassen sich Ansatzpunkte für künftige Fehlerverhütungsprogramme ableiten, die in gezielter Form zwar aufwendig sind, aber als Investition gesehen, sich durch reduzierte Fehlerkosten in hohem Masse verzinsen.

### Phase 6 - Auswertung der Qualitätskosten und Aktionen

Die Kosten der Qualitätssicherung und der Fehler sind in den meisten Betrieben ähnlich aufzulisten, wie in der folgenden Zusammenstellung. Da in dieser Liste auch Personalkosten stecken, die sowohl das qualitative als auch das quantitative Ergebnis positiv beeinflussen, muss dies bei entsprechenden Vergleichen berücksichtigt werden. Ähnliches gilt für Maschinen- und Geräteinvestitionen. Nach den unterschiedlichen betrieblichen Philosophien kann die Liste auch angepasst werden.

Kostenart/Kostenstelle	Summe/Periode	budget. Summe	Abweichung in %
Fehlerverkürungskosten - Personalkosten AVOR - Pers.-Kost. Methoden - Betriebsmittel - Geräte/Apparate - Qualitätsplanung			
Prüfkosten - Eingangsprüfung - Zwischenkontrollen in den einzelnen Produktionsphasen und Schnittstellen - Endkontrolle			
Fehler- und Folgekosten - Ausschuss - Nacharbeiten - Nacharbeiten mit Nachschnitten - Wertminderungen - Leistungsminderung FEK und GK - Sortier-/Suchkosten - Reklamationsbearbeitung und Austausch			

Aktionen

Die Aktionen zur Fehlerverhütung hängen im wesentlichen von der Fehlerart und deren Auftreten ab. Dabei muss nach Sofortmassnahmen und längerfristigen Massnahmen unterschieden werden.

Da in der Qualitätssicherung nichts dem Zufall überlassen werden sollte oder abhängig von den gerade Verantwortlichen ist, wäre, auch wenn es aufwendig erscheint, zur besseren Übersicht mit Formularen zu arbeiten.

Die bei der Kontrolle am Platz auftretenden Fehler müssen jeweils ohnedies durch Sofortmassnahmen abgedeckt werden. Um hier eine Gegenkontrolle zu erreichen sollten auch diese Ziele und Ergebnisse aufgeführt sein.

Wichtiger jedoch sind Massnahmen für auftretende Fehler, die nicht durch Improvisation, sondern über geplante Aktionen abgestellt werden müssen.

Durch diese Vorgehensweise behält auch die Betriebsleitung den Überblick und kann die Auswirkungen auch über die Kostenstruktur verfolgen, um so vielleicht auch überflüssige Massnahmen rechtzeitig abstellen zu können.

A K T I O N E N - Ueberwachungsformular						
Datum	Modell/Auftrag	Fehlerart	Massnahme sofort   längerfr.		Verantw.	Termin bis:

Dieses Beispiel sollte natürlich auf die speziellen Bedürfnisse des Unternehmens angepasst werden.

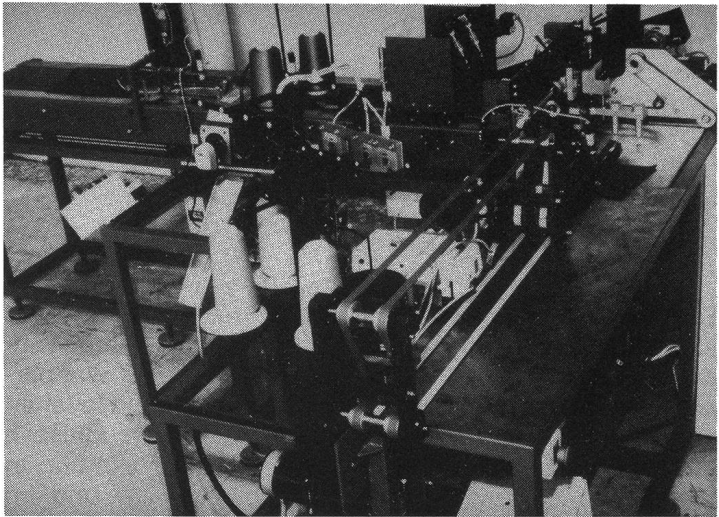
Verantwortlich sind je nach Fehlerart und -auftreten, Personen aus den Produktionsabteilungen, der Konstruktion, der AVOR, der Instandhaltung zu nennen, wobei der für die Qualitätssicherung zuständige Mitarbeiter ohne Nennung auch eingeschlossen wird.

W. Herrmann STF  
Abteilung Bekleidungstechnik  
Wasserwerkstrasse 119, 8037 Zürich

1000 T-Shirt-Ärmel in der Stunde

Die französische Firma Fives-Cail Babcock in Ivry-sur-Seine hat ein automatisiertes Fertigungszentrum für das Umschlagen und Umnähen von T-Shirt-Ärmeln entwickelt und Anfang 1986 auf den Markt gebracht. Die Anlage umfasst drei Funktionen zusammen: Umlegen der von einem Transportband flach ausgebreitet zugeführten Stoffstücke; Einschlagen, Glätten und Ausrichten der Säume; und schliesslich Herstellen einer Gegenstichnaht mit automatischem Einziehen des Kettfadens. In Verbindung mit einer ebenfalls automatischen Ablage- und Stapelmaschine lässt sich der komplette Arbeitsgang zur Herstellung eines T-Shirt-Ärmels - anfangen von kleinsten Kindergrössen ab zwei Jahren - vollständig automatisieren.

Die Steuerung wird von einem programmierbaren Rechner mit 40 Ein- und Ausgängen übernommen. Für den Transfer der Ärmel wurde eine spezielle Schaltkarte zur Steuerung eines Gleichstrommotors entwickelt.



Das neue Fertigungszentrum übernimmt die Funktion von drei bisher von Hand bedienten Arbeitsplätzen und führt daher nicht nur zu einer erheblichen Personaleinsparung, sondern bei einer Durchlaufzeit von 3 bis 4 Sekunden (je nach Grösse und Stoffmaterial) statt bisher 9 Sekunden auch zu einer beträchtlichen Steigerung der Produktionsleistung. Ein komplettes CPA-Zentrum kostet etwa 620 000 Francs. Für den Vertrieb dieser Anlage in der Bundesrepublik Deutschland wird ein deutsches Vertriebsunternehmen gesucht. Im April 1988 ist eine Präsentation auf der IMB in Köln vorgesehen.

Fives-Cail Babcock ist das grösste Unternehmen der französischen Holding-Gruppe Fives-Lille, die mit einem Gesamtumsatz von mehr als 4 Milliarden Francs und mehr als 40 Niederlassungen im In- und Ausland zu den grössten europäischen Maschinenbauunternehmen gehört. Mehr als zwei Drittel des Umsatzes werden im Export erzielt.

Fives-Cail Babcock Division Ivry  
27, rue Marat  
F 94200 Ivry sur Seine

*Lesen ist anstrengend.  
Es gibt aber keine Freiheit  
ohne Lesen,  
weil es keine Freiheit  
ohne Denken gibt.*