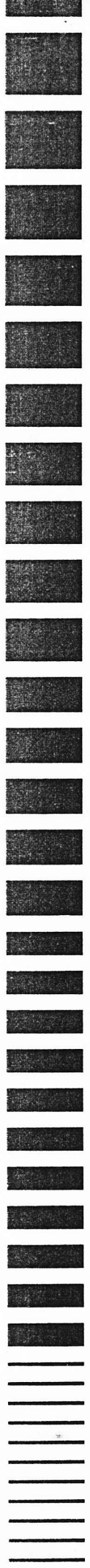


5

Qualitätsfachtagung

„Integriertes Qualitätsmanagement“

Qualitätssicherung
im Internationalen Wettbewerb
Dr.-Ing. Hans Heinz Danner
Steyr-Daimler Puch, Graz



Qualitätssicherung im internationalen Wettbewerb

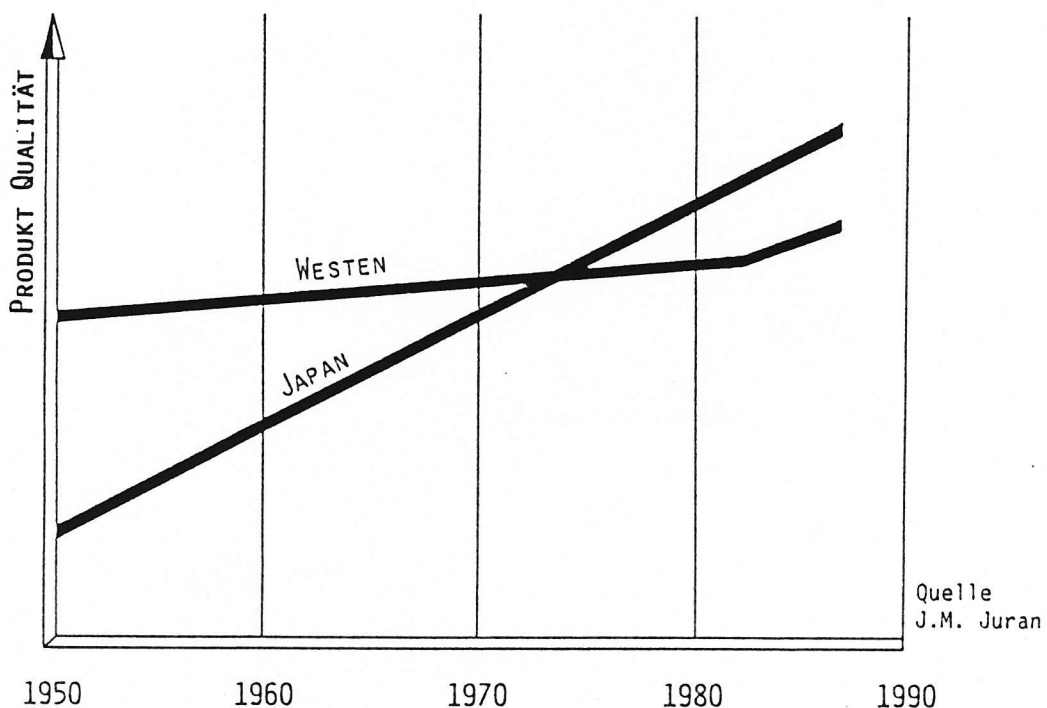
Einleitung

Bezüglich Qualitätssicherung ist weltweit einiges in Bewegung geraten. Aber nicht die Erfindung neuer Methoden oder Lehrmeinungen sind der Grund für eine bisher kaum gekannte Hektik im Lernen, Anwenden und Fordern von Methoden und Systemen zur Qualitätssicherung, sondern der immer härter werdende internationale Wettbewerb ist die Ursache.

Für die meisten von uns ist Qualität eine gewisse Selbstverständlichkeit, die unsere Produkte und Dienstleistungen ganz natürlich aufweisen. Für die Konkurrenzfähigkeit scheinen uns meistens die Kosten entscheidend zu sein.

Diese Überlegung gilt jedoch nicht mehr für den heutigen Weltmarkt, der sich in vielen Sparten zu einem vom Käufer dominierten Markt entwickelt hat.

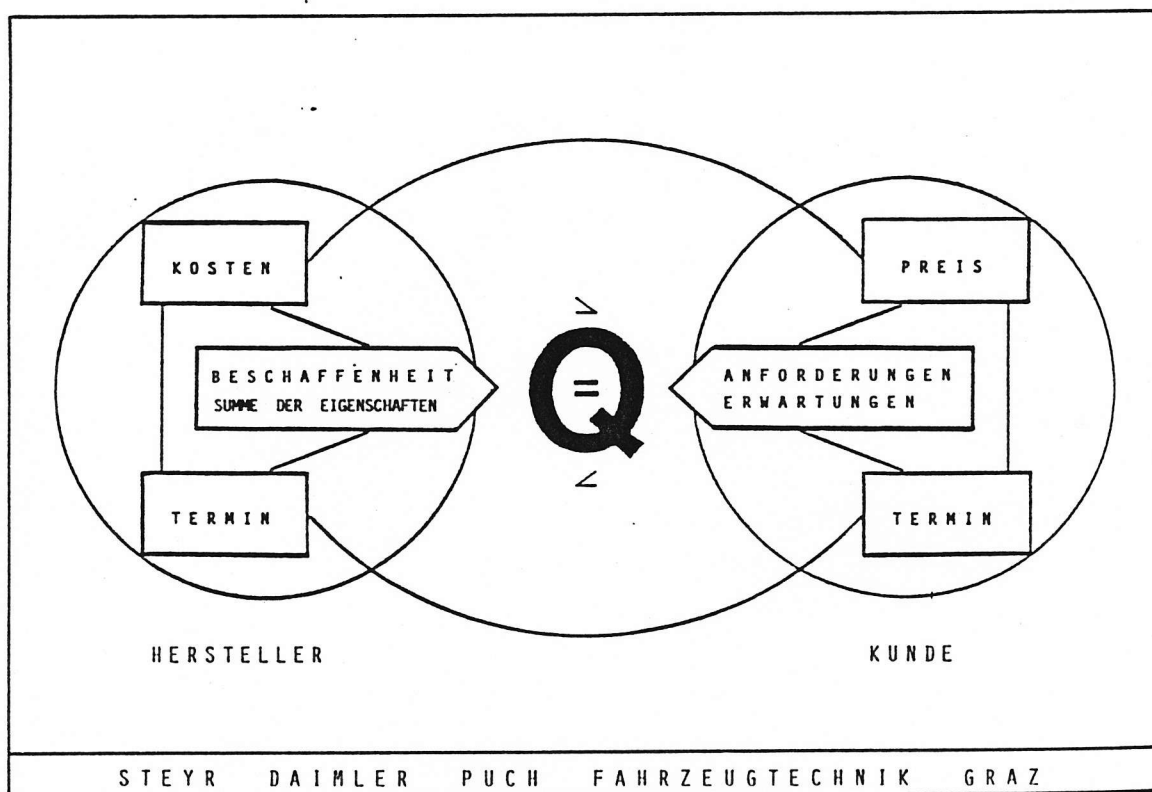
Anlässlich der EOQC-Konferenz in Stockholm wies Dr. Juran sehr eindringlich auf diese Zusammenhänge hin, indem er zeigte wie es den Japanern gelingt, durch schnellere Anpassung der Qualität an die steigenden Erwartungen der Kunden, in den 70er- und 80er-Jahren im Weltmarkt sukzessive auf vielen Gebieten eine internationale Vormachtstellung zu erobern (Bild 1).



Dazu zählen die Uhrenindustrie, Fotoindustrie, Unterhaltungselektronik, Hifi, Video, aber auch die Verfahrenstechnik und z.T. die Schwerindustrie. Die für verlustarme Generatoren oder Transformatoren am besten geeigneten Bleche stammen heute aus Japan und japanische Autos sind aus den Umsatzstatistiken, aber auch bei Zuverlässigkeitsuntersuchungen heute nicht mehr wegzudenken.

Die marktpolitischen Zusammenhänge, die diese Erfolge ermöglichen, sind eigentlich trivial, erfordern aber ein Umdenken bezüglich des Begriffes Qualität und zwar weg von den bisherigen Spezifikationen und Toleranzen hin zu den gewünschten Zielwerten und Erwartungen der Kunden bzw. der potentiellen Auftraggeber.

Qualität ist in einem Käufermarkt ausschließlich die Erfüllung der Anforderungen und berechtigten Erwartungen der Kunden im jeweiligen Preissegment zum vorgesehenen Termin (Bild 2).



Für den Unternehmer bedeutet das, Produkte zu entwickeln bzw. Dienstleistungen zu konzipieren, die nicht nur irgendwelche evtl. bisherige Lastenhefte und Vorschriften erfüllen, sondern die ganz gezielt auf die Anforderungen und Vorstellungen der Kunden optimiert werden müssen. Dabei reicht es nicht aus, aber es ist schon viel wert, die Vorstellungen der heutigen Kunden zu kennen, in ein, zwei Jahren werden die Kundenansprüche weiter gestiegen sein und diese müssen wir dann erfüllen.

Schon in der Entwurfsphase müssen die Herstellverfahren mitberücksichtigt und vielfach ebenfalls neu entwickelt werden, um mit den Kosten das anvisierte Preissegment auch tatsächlich zu treffen.

Wer dies treffsicherer und schneller wahrzunehmen imstande ist, wird die höheren Umsätze machen und über höhere Stückzahlen werden auch die Herstellkosten pro Einheit kleiner bzw. können die Investitionen überhaupt erst zurückgezahlt werden.

In einem internationalen Käufermarkt kann nämlich der Kunde bzw. Auftraggeber jederzeit ein anderes Produkt kaufen, wenn er mit seiner bisherigen Marke unzufrieden sein sollte bzw. wenn seine Wünsche und Erwartungen von einer anderen Marke im anvisierten Preissegment offensichtlich besser erfüllt werden.

Das heißt nichts anderes, als daß heute in vielen Märkten und Branchen tatsächlich die Gesamtqualität des Produktes aus der Sicht der Kunden entscheidend geworden ist für den Markterfolg. Damit ist die Qualität auch für den kaufmännischen Erfolg einer Firma ein Schlüsselfaktor geworden.

Aber Achtung - die heutigen Marktführer wissen das, und so kommt es sehr darauf an, wie schnell man selbst in der Lage ist, sich den steigenden Kundenerwartungen anzupassen. Beobachten Sie die Modellwechselintervalle von Fotoapparaten, Videokameras oder Autos als Beispiele für diese Entwicklung.

Fassen wir die wichtigsten Punkte nochmals zusammen:

Im heutigen internationalen Wettbewerb mit dem Charakter von Käufermärkten gewinnt die kompromißlose Erfüllung der Kundenerwartungen also die QUALITÄT zunehmend an Gewicht, wobei die bisherigen Faktoren Kosten und Termin nicht an Bedeutung verlieren, sondern im Gegenteil bei allen Methoden und Techniken die Qualität zu gewährleisten noch stärker als bisher berücksichtigt werden müssen.

Nicht vergessen werden darf eine juristische Parallelentwicklung, die den als finanziell schwächer eingestuften Konsumenten in Richtung verschuldensunabhängiger Produkthaftung zunehmend gegenüber dem Hersteller bevorzugt.

Auch daraus erklärt sich die fieberhafte Suche nach Techniken, die mit minimalem Aufwand möglichst aussagesichere Ergebnisse in kürzestmöglicher Zeit liefern sollen.

Wir müssen uns daher nach Methoden umsehen, mit denen

- mit geringstem Aufwand und Kosten
- in möglichst kurzer Zeit
- mit ausreichender Aussagesicherheit

folgende Problemstellungen gelöst werden können:

- Produkt- und Verfahrensoptimierungen
- Empfindlichkeitsanalyse gegenüber Störungen und Abweichungen bei Funktionsgruppen und Prozessen
- Beurteilung des Ausfallrisikos zur Einleitung ggf. erforderlicher Verbesserungsmaßnahmen
- Evidenz der Prozeßbeherrschung
- Nachweiskette (Traceability)
- Qualitätsnachweis über Produkt und Prozesse
- Nachweis über QS-System bzw. Q-Management.

Vielleicht ist mancher verwundert über die Forderung von Interessenten und Auftraggebern, die interne QS-Organisation und praktische Durchführung offenzulegen. Der potentielle Kunde kann sich ja die fertigen Produkte ansehen. Das war vor 10 Jahren sogar bei Behördenaufträgen noch durchaus üblich, heute geht das nicht einmal mehr für Zulieferungen. Und wenn man heute im internationalen Wettbewerb, z.B. Zulieferant in der Automobilindustrie sein will, dann ist man gezwungen, die eben gezeigte Checkliste Punkt für Punkt zu beantworten und die praktische Durchführung vorzuzeigen. Kein Hersteller kann sich heute in einem weltweiten Verdrängungswettbewerb Unsicherheiten in der Qualitätssicherung bei seinen Zulieferanten leisten.

Dazu kommen noch logistische Argumente. Um die Kosten zu senken, wird vielfach das Umlaufkapital drastisch verringert und das bedeutet den Verzicht auf Puffermengen. Bei Qualitätseinbrüchen kann dann nicht mehr auf Lagermaterial zurückgegriffen werden, es droht vielmehr bei jedem Q-Problem in der Zulieferung ein Produktionsausfall beim Hersteller. Die Vorsicht der Hersteller ist daher durchaus verständlich.

Lösungsmöglichkeiten

Diese Fachtagung soll Ihnen die Zusammenhänge und die wichtigsten Instrumentarien zur Lösung der heute für das erfolgreiche Überleben im internationalen Wettbewerb anstehenden Probleme näherbringen.

Ich möchte Ihnen daher als Einstieg in die Thematik nach der aufgezeigten Ausgangssituation die wichtigsten heute verwendeten bzw. vielfach schon seitens Hersteller von Zulieferanten geforderten Lösungsansätze aufzeigen und verständlich machen.

Die Vertiefung erfolgt in den weiteren Fachvorträgen und insbesondere in den Workshops.

Die derzeit mit Erfolg eingesetzten Methoden lassen wie folgt den Aufgabenstellungen der Checkliste zuordnen:

Produkt- und Verfahrensoptimierung	DoE - Design of Experiments
Empfindlichkeitsanalyse	ANOVA (Analysis of Variance) im Zusammenhang mit DoE
Beurteilung Ausfallrisiko	FMEA - Failure Mode and Effect Analysis
Evidenz der Prozeßbeherrschung	SPC - Statistical Process Control
Nachweiskette (Traceability)	Fertigungs-Steuerung und Rückmeldung in Verbindung mit CAQ
Qualitätsnachweis Produkte/Prozesse	Produkt-AUDIT, Prozeß-AUDIT
Nachweis über QS-System und -Management	System-AUDIT, z.B. nach ISO 9001

Dies sind im Moment die wichtigsten und aktuellsten Instrumentarien, um im heutigen Verdrängungswettbewerb konkurrenzfähig teilnehmen zu können.

Produkt- und Verfahrensoptimierung

Im Rahmen der Entwicklung eines Produktes werden in der Regel Versuche durchgeführt, um die technische Lösung zur Erzielung einer bestimmten Funktion zu finden.

Heute genügt es jedoch nicht mehr, ein Problem nur überhaupt zu lösen. Es gibt viele Anbieter, und nur der, der das Problem am besten löst, wird im Wettbewerb bestehen können.

Am besten heißt, mit dem Produkt die Erwartungen des künftigen Kunden besser zufriedenstellen als andere - das geht heute schon bis zur Frage der guten Entsorgbarkeit - wobei gleichzeitig Verfahren und Methoden einsetzbar sein müssen, die kostengünstiger und fehlersicherer sein sollen als bisher.

Aufgabe einer guten Versuchsdurchführung wird demnach sein müssen, die Festlegungen und Idealwerte herauszufinden, die gegenüber allen anderen Lösungen - auch denen der Konkurrenz - für den Kunden insgesamt attraktiver sind und mit ebenso optimierten Fertigungsverfahren auch am kostengünstigsten und mit den geringsten Schwankungen herzustellen sind.

Dazu können jedoch keineswegs alle denkbaren Lösungskombinationen ausgetestet werden. Die Versuchsbudgets sind eng begrenzt - es muß schließlich jede Produktgruppe mit steigenden Kundenerwartungen weiter optimiert werden - und außerdem werden die Entwicklungszeiten immer kürzer.

Das gefundene Optimierungsergebnis muß jedoch hieb- und stichfest sein. Ein Flop kann das AUS eines Unternehmens bedeuten.

Spätestens hier steigt der orthodox ausgebildete Techniker aus. Hier braucht man ja Hellseher.


In der Tat, der begnadete Entwicklungsingenieur, der Lösungsmöglichkeiten und Zusammenhänge erahnt, kann die Optimierung sehr beschleunigen und abkürzen.


Zur exakten Bestimmung der Optimalwerte sowie für den Nachweis, daß wirklich alle wesentlichen Einflußgrößen mitberücksichtigt wurden, gibt es heute allerdings sehr raffinierte Methoden, bei denen man tatsächlich mit wenig Versuchen, d.h. mit wenig Kosten und mit kurzer Versuchsdauer, äußerst aussagefähige und sichere Ergebnisse erhalten kann.

Die statistische Versuchsplanung, Design of Experiments, gibt hier Hilfestellung.

Wenn man sich näher damit beschäftigt, erkennt man, daß die von Dr. Taguchi sehr pragmatisch vereinfachte Anwendung der schon lange bekannten Orthogonaltafeltechnik derzeit den besten Weg darstellt, schnell und mit relativ wenig Versuchen zu optimalen Lösungen zu kommen. Viele Europäer, aber auch Amerikaner, tun sich dabei etwas schwer, weil wir den pragmatischen Umgang mit statistischen Formelapparaten einfach nicht gewohnt sind.

Deshalb sei anhand der Versuchspläne, Bild 3 und 4, der Unterschied zur üblichen One by One Versuchstechnik einprägsam herausgestellt. Vertieft wird dies im Workshop 3.

<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="7">EINFLUSSFAKTOREN</th> <th colspan="2"></th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">EXPERIMENT NR.</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>8</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				EINFLUSSFAKTOREN											A	B	C	D	E	F	G			EXPERIMENT NR.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	G	2	2	1	1	1	1	1	1	1	G	3	1	2	1	1	1	1	1	1	G	4	1	1	2	1	1	1	1	1	G	5	1	1	1	2	1	1	1	1	G	6	1	1	1	1	2	1	1	1	G	7	1	1	1	1	1	2	1	1	G	8	1	1	1	1	1	1	2	1	G		8	1	1	1	1	1	1	2	1			8	1	1	1	1	1	1	2	1		<p>H.H. DANZER</p> <p>ÜBLICHE VERSUCHSPLANUNG FÜR 7 FAKTOREN</p>
		EINFLUSSFAKTOREN																																																																																																																													
		A	B	C	D	E	F	G																																																																																																																							
EXPERIMENT NR.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	G																																																																																																																					
	2	2	1	1	1	1	1	1	1	G																																																																																																																					
	3	1	2	1	1	1	1	1	1	G																																																																																																																					
	4	1	1	2	1	1	1	1	1	G																																																																																																																					
	5	1	1	1	2	1	1	1	1	G																																																																																																																					
	6	1	1	1	1	2	1	1	1	G																																																																																																																					
	7	1	1	1	1	1	2	1	1	G																																																																																																																					
	8	1	1	1	1	1	1	2	1	G																																																																																																																					
	8	1	1	1	1	1	1	2	1																																																																																																																						
	8	1	1	1	1	1	1	2	1																																																																																																																						
<p>EINFLUSS WIRD JEWEILS AUS 2 EINZELVERSUCHEN ERRECHNET. MINDESTENS 32 VERSUCHE ERFORDERLICH.</p>		 <p>Steyr-Daimler-Puch Fahrzeugtechnik Ges.m.b.H. Graz</p>																																																																																																																													

<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="7">EINFLUSSFAKTOREN</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> <th>F</th> <th>G</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">EXPERIMENT NR.</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>				EINFLUSSFAKTOREN									A	B	C	D	E	F	G	EXPERIMENT NR.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	3	1	2	2	1	1	2	2	4	1	2	2	2	2	1	1	5	2	1	2	1	2	1	2	6	2	1	2	2	1	2	1	7	2	2	1	1	2	2	1	8	2	2	1	2	1	1	2	<p>H.H. DANZER</p> <p>VERSUCHSPLANUNG MIT ORTHOGONAL TAFELN (7 FAKTOREN)</p>
		EINFLUSSFAKTOREN																																																																																			
		A	B	C	D	E	F	G																																																																													
EXPERIMENT NR.	1	1	1	1	1	1	1	1																																																																													
	2	1	1	1	2	2	2	2																																																																													
	3	1	2	2	1	1	2	2																																																																													
	4	1	2	2	2	2	1	1																																																																													
	5	2	1	2	1	2	1	2																																																																													
	6	2	1	2	2	1	2	1																																																																													
	7	2	2	1	1	2	2	1																																																																													
	8	2	2	1	2	1	1	2																																																																													
<p>EINFLUSS WIRD JEWEILS AUS GESAMTEN BLOCK ERRECHNET. WEGEN MITTELWERTBILDUNGEN NUR 8 VERSUCHE ERFORDERLICH.</p>		 <p>Steyr-Daimler-Puch Fahrzeugtechnik Ges.m.b.H. Graz</p>																																																																																			

Empfindlichkeitsanalyse

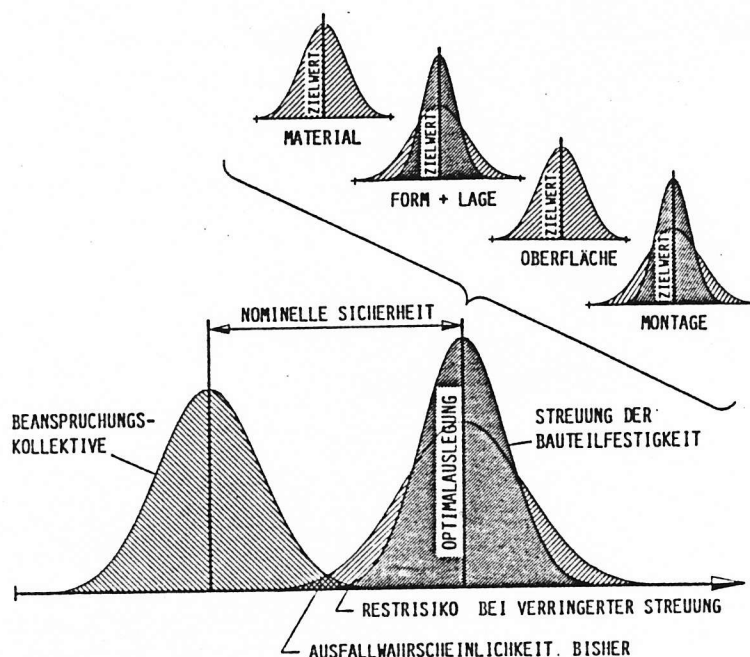
Die Frage, ob bei leicht geänderten Einsatzbedingungen und bei zu erwartenden Streuungen einzelner Einflußgrößen das Funktionsergebnis stark oder schwach reagiert, ist von ausschlaggebender Bedeutung wie **robust** die gefundene Lösung ist. Eine derartige Varianzuntersuchung kann als Optimierungskriterium beim Design of Experiment sehr vorteilhaft mitberücksichtigt werden. Zumindest sollte eine derartige ANOVA (Analysis of Variance) für die als Optimum gefundenen Werte anläßlich eines Verifizierungsversuches durchgeführt werden.

Beurteilung Ausfallrisiko

Die Methode der FMEA (Fehler Möglichkeits- und Einflußanalyse) wurde als sehr übersichtliche Risikobeurteilung in den letzten Jahren besonders in der Automobilindustrie forciert und potentielle Zulieferanten müssen in der Lage sein, Baugruppen, aber auch Fertigungsprozesse auf das Ausfallrisiko hin zu analysieren. In diese Unterlagen ist auf Wunsch den Auftraggebern Einsicht zu gewähren.

Es hat sich bewährt, Konstruktions- und Prozeß-FMEA's sehr eng verbunden durchzuführen, da ähnlich wie bei der Gesamtoptimierung von Produkt und Herstellung auch die Ausfallrisiken eng miteinander zu tun haben.

Bei dem Bestreben, das **Ausfallrisiko** von Baugruppen zu minimieren, ist das **Auffinden** optimaler **Zielwerte** von ganz besonderer Bedeutung. Und es sind keineswegs nur die Maßtoleranzen (Form- und Lagedimensionen), die hier hineinspielen. Der Werkstoff mit Zusammensetzung, Struktur und Wärmebehandlung, die Umformung, die Oberflächenbehandlung, aber auch die Schweiß-, Füge- und Montagetechnik mit all ihren Abweichmöglichkeiten vom jeweiligen Optimalwert beeinflussen das Ausfallrisiko **je nach Streuung** um den Optimalwert ganz gravierend (Bild 5):



Hat man einmal optimale Zielwerte durch gezielte Versuche also mit DoE gefunden, dann wird jede Abweichung von einem Zielwert als Verschlechterung (Verlust) gegenüber dem Optimum bekämpft werden können.

Eine für uns gänzlich neue Denkweise tut sich hier auf:

Zielwerte anstreben statt wie bisher

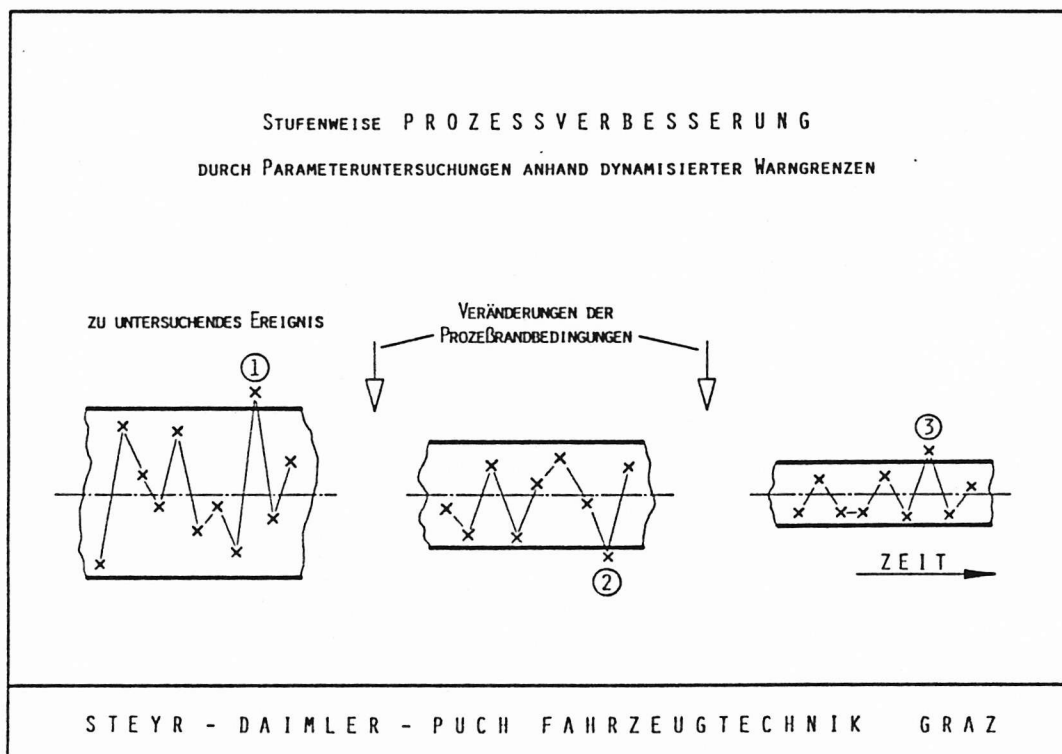
Toleranzgrenzen nicht zu viel überschreiten.

Ich sage bewußt "nicht viel überschreiten", da all unsere bisher gelernten AQL-gesteuerten Stichprobensysteme nicht Qualität garantierten (Zielwertehaltung), sondern garantierten, daß Toleranzüberschreitungen unter einem bestimmten Prozentsatz unbehelligt blieben.

Evidenz der Prozeßberherrsung

Aus dem Blickwinkel der Zielwelterreichung wurden auch die Regelkarten und die statistische Prozeßkontrolle SPC in den letzten Jahren durchaus anders als ursprünglich gelehrt eingesetzt.

Diese Hilfsmittel lassen sich nämlich sehr gut zur dynamischen Qualitätsverbesserung im Sinne der immer besseren Einhaltung der als optimal gefundenen Zielwerte einsetzen, indem man Warngrenzen jeweils in Abhängigkeit von der erreichten Prozeßfähigkeit (unabhängig von vorhandenen Toleranzgrenzen) so festlegt, daß z.B. 1x pro Woche ein Warnsignal kommt, das aber diesmal nicht zur Regelung verwendet wird, sondern als Triggersignal, um die unmittelbare Prozeßvorgeschichte nach den Ursachen dieser größeren Abweichung vom Zielwert zu untersuchen (Bild 6).



Hat man die Ursachen gefunden, wird man versuchen sie abzustellen und erreicht damit einen nurmehr weniger um den Zielwert streuenden Prozeß. Anschließend wird die Warngrenze angepaßt, um den nächsten Untersuchungszeitpunkt für Verbesserungen gemeldet zu bekommen.

Daß dazu die Prozeßparameter laufend aufgezeichnet werden müssen, um die jeweilige Vorgeschichte zielführend untersuchen zu können, führt automatisch zu einer laufend besseren Evidenz der Prozeßparameter und zu einer echten Prozeßbeherrschung. D.h. wir haben den Prozeß mit seinen Einflußgrößen unter Kontrolle und ersparen uns die Hintennachkontrolle der Teile, wobei noch zusätzlich wie gezeigt, das Ausfallrisiko sinkt.

Meine Damen und Herren, wie Sie sehen, ist es tatsächlich möglich, die Qualität laufend zu verbessern (die Zielwerte zur optimalen Erfüllung der Kundenwünsche laufend besser einzuhalten) und gleichzeitig die Kosten zu senken, wenn wir nicht mehr in Prozenten außerhalb der Toleranz, sondern in Streuungen um den Zielwert innerhalb der Toleranz denken und danach handeln.

Zur Beschreibung dieser Anstrengungen verwenden die Japaner und zunehmend auch die Amerikaner den sog. cp-Wert (capability of process)
$$cp = \frac{T}{6 s} .$$

Und einige Hersteller gibt es bereits, die von ihren Zulieferanten Programme zur laufenden Qualitätsverbesserung während der Geschäftsverbindung verlangen. Als Kenngrößen dienen u.a. derartige cp-Werte.

Nachweiskette

Im Zuge der europaweit einzuführenden und in Österreich bereits gültigen Produkthaftungsgesetze kann der Hersteller nur dann einen Entlastungsbeweis führen bzw. begrenzte Aktionen durchführen, wenn er den Nachweis von Chargen, Prüfergebnissen, Prozeßdaten, Korrekturmaßnahmen, etc. eindeutig dem Fertigungslos zuordnen kann, das zu dem beanstandeten Produkt gehört.

Es ist leicht einzusehen, daß hier computerunterstützte Insellösungen keine ausreichende TRACEABILITY, d.h. Zurückverfolgbarkeit ergeben, sondern für wichtige Teile und Baugruppen, die betriebliche Auftragssteuerung, die Fertigungsrückmeldung, die saubere Loszuordnung, die Lagerhaltung sowie die Prozeß- und Prüfdaten rückverfolgbar und richtig zugeordnet, z.B. noch nach 10 Jahren aufgefunden und beweiskräftig dargelegt werden müssen. Dies ist heute noch sehr schwierig, z.B. wenn Teile durch Galvanik oder Lackierung laufen und von den Begleitpapieren getrennt werden müssen oder wenn Lose gesplittet werden, weil einzelne Technologien unterschiedliche Losgrößen erfordern.

Dies ist im Moment noch ein großes Problem, das von CAQ und CIM gemeinsam einer praktikablen Lösung zugeführt werden muß.

Machen Sie sich daher sehr genau Gedanken darüber, welche Aufgaben Sie von einer CAQ-Unterstützung gelöst haben wollen, bevor Sie eines der vielen angebotenen angeblich rentablen CAQ-Systeme installieren. Zahlenfriedhöfe sind auch elektronisch unterstützt zu teuer.

Qualitätsnachweis für Produkt und Prozesse

Wer heute bei laufender Serie darauf wartet vom Kunden gesagt zu bekommen, ob sein Produkt ausreichend die Anforderungen und Erwartungen erfüllt, ist mit einem Lotteriespieler zu vergleichen. Hört er nichts, hat er vielleicht gewonnen, allerdings endet das Produkthaftrisiko erst 10 Jahre nach in Verkehr Bringung.

Kommt eine gravierende Rückmeldung, hat er verloren, denn jetzt kommt alles zu spät. Von der Herstellung des Produktes bis zur Einlangung der Reklamation können z.B. 1 bis 1 1/2 Jahre vergangen sein. Die gesamte zwischenzeitlich gefertigte Produktion könnte den Fehler aufweisen. Das kann das Ende des Produktes möglicherweise sogar des Herstellers bedeuten.

Es ist daher im heutigen Verdrängungswettbewerb überlebenswichtig, sich selbst als Hersteller oder Zulieferant noch während der Auslieferung stichprobenweise davon zu überzeugen, ob denn der Kunde mit dem Produkt zufrieden sein wird. Das macht jedoch nur Sinn, wenn man sich wirklich in den Kunden hineindenkt und von einer produktionsunabhängigen Stelle so gut es irgend geht aus der Sicht des Kunden die Verwendbarkeit des eben zum Versand bereitstehenden Produktes beurteilt. Das ist das sogenannte PRODUKTAUDIT. Hilfreich ist es, als Gradmesser, die gefundenen Ergebnisse in Schulnoten umzuschlüsseln, wobei nicht genügend nicht unbrauchbar bedeutet, sondern: **Nicht genügend gut für unseren Kunden**, unseren Markt. So läßt sich verhindern, daß unerwartet Qualitätseinbrüche, und im Zusammenhang damit, Verkaufseinbrüche am Markt auftreten und das Image und die Attraktivität der Marke ruinieren.

Das **Prozeßaudit** ist bei vielstufigen Herstellprozessen eine ähnliche Technik, wobei jeweils die Vorfertigung und der anschließende Arbeitsprozeß als Hersteller und Kunde betrachtet werden und z.B. verhindert wird, daß erst bei der Endmontage erkannt wird, daß sich die Serie wegen eines Vorfertigungsfehlers nicht montieren läßt.

Dieses Prozeßaudit ist aber auch als begleitende Überwachung beim Einsatz von **Selbstkontrollsystemen** unabdingbar. Die Wahrnehmung der Selbstverantwortung für die Erreichung der Qualität in allen Phasen der Produktentstehung ist sicher die Zukunftsvision des vollintegrierten Qualitätsmanagements. Es ist allerdings nicht leicht, Auditsysteme zu finden, die kompetitiv motivierend auf die Betroffenen wirken und genügend gut Rechenschaft über die Beherrschung der Qualität in allen unterschiedlichen Phasen und Technologien geben.

Hier gibt es noch keine allgemeingültige Rezepte, jeder Fall ist individuell zu lösen. Keinesfalls darf dieses Audit von der auditierten Gruppe als zweites Kontrollfangnetz aufgefaßt werden, dies würde die Selbstverantwortung für Qualität sehr schnell destabilisieren.

Nachweis über das QS-System bzw. das Qualitätsmanagement

Was gehen denn den Auftraggeber meine Internas an? Es muß doch genügen, wenn er gute Produkte bzw. Dienstleistungen bekommt. Diesen Standpunkt können sich einige Monopolisten durchaus leisten.

Die heutige Weltmarktsituation erlaubt es dem Kunden jedoch in den meisten Fällen genau so gut, auch bei anderen Anbietern zu kaufen. Und wenn man ins Geschäft kommen will, muß man einem potentiellen Auftraggeber schon etwas mehr Sicherheit bieten als einige eigens angefertigte Erprobungsmuster.

Selbst die Behörden gehen daran, nicht mehr die gelieferten Einheiten zu prüfen, sondern die Vertragsabwicklung, d.h. Planung, Produktion und Auslieferung bzgl. Organisation und Durchführung des Anbieters zu beurteilen.

Damit hier nicht jeder etwas anderes verlangt - in der Automobilindustrie ist das zum Teil heute noch der Fall - hat man ausgehend von militärischen Anforderungsnormen, wie z.B. die AQAP, die ÖNORM A 6672 geschaffen, zu der es einen sehr guten Leitfaden gibt, und mittlerweile die ISO 9001/2 und 3 verabschiedet.

Mit dem erwähnten Systemaudit sollte man in der Lage sein, selbst zu überprüfen, ob die heute üblichen Erwartungen an die Organisation und Durchführung der Qualitätssicherung in allen Phasen einer Vertragsabwicklung erfüllt werden bzw. welche Maßnahmen vom Management noch getroffen werden müssen.

Wenn man dies als Anbieter beherrscht, kann man einem externen Systemaudit gelassen entgegensehen und schon beim Angebot auf die vorhandenen Instrumentarien und Abläufe des Qualitätsmanagements hinweisen.

Zusammenfassung und Ausblick

Der Weltmarkt hat sich heute international zu einem beinhalten Verdrängungswettbewerb entwickelt. Der Kunde stellt die Ansprüche und kauft die Marke von der er mit der größten Sicherheit erwarten kann, daß er für sein Geld, im jeweiligen Preissegment, insgesamt den besten Nutzen zieht.

Qualität ist die bestmögliche Erfüllung genau dieser Ansprüche.

Und vergessen Sie bitte den bisherigen Spruch:

Nicht so gut wie möglich, sondern nur so gut wie nötig.

Denn heute ist so gut wie möglich nötig.

Um eine Firma in die Lage zu versetzen, rechtzeitig und im angepeilten Preis und Kostenrahmen die Anforderungen des Kunden attraktiv zu erfüllen, d.h. zumindest gleichwertig mit dem Marktleader, damit rentable Marktanteile und Stückzahlen erkämpft werden können, können einige Methoden im Rahmen der firmenpolitisch notwendig gewordenen Qualitätssicherung mit Erfolg eingesetzt werden. Die wichtigsten habe ich versucht vorzustellen.

Die österreichische Industrie, aber auch die schulische Ausbildung, sollte sich rechtzeitig mit diesen Methoden und Denkweisen modernen Qualitätsmanagements auseinandersetzen, damit wir im internationalen Wettbewerb auch in Zukunft erfolgreich bestehen können.