

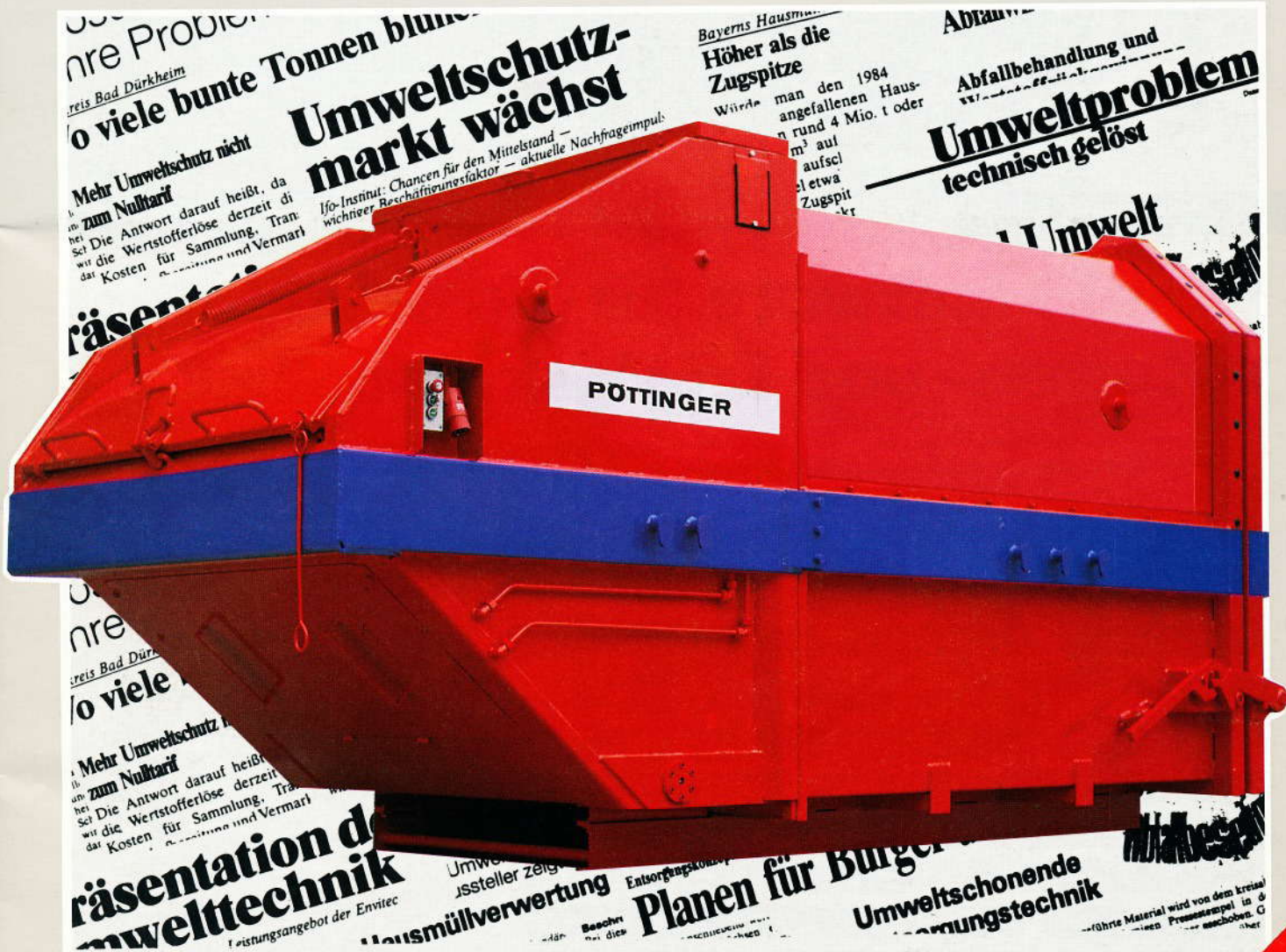
Ausgezeichnet mit dem **PUBLIZISTIKPREIS** 1986 für Innovation

DER WIRTSCHAFTS-INGENIEUR

ZEITSCHRIFT FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNIK
ORGAN DES ÖSTERREICHISCHEN
VERBANDES DER WIRTSCHAFTSINGENIEURE

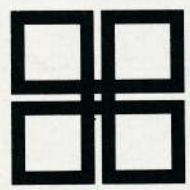
19. Jahrgang
Heft 1 / 1987
Preis S 50,- / DM 8,50

AN DEN TECHNISCHEN UNIVERSITÄTEN ÖSTERREICHS



Pöttinger PRESSCONTAINER MULTIPRESS

Sauber lagern
Sicher verdichten
Kosten sparen
Umwelt schonen



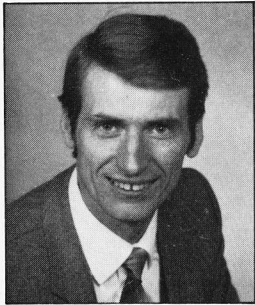
PÖTTINGER
Entsorgungstechnik
A. PÖTTINGER
Maschinenfabrik GmbH
A-4710 Grieskirchen
Tel. (0 72 48) 32 31-0

SCHWERPUNKTTHEMA:
ERGONOMIE
Wirtschaftsingenieurwesen
Technische Chemie



Qualitätssicherung im Zulieferwesen

Qualitätsanforderungen der Automobilindustrie aus der Sicht des Herstellers



Hans Heinz DANZER, Dipl.-Ing., Dr.techn., Dir. Stv., Jahrgang 1940, Maschinenbaustudium in Graz, Assistent und 1968 Promotion am Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik, TU Graz, anschließend Leiter der Zentralen Forschungs- und Entwicklungsabteilung bei Waagner-Biro AG, ab 1974 Leiter des Qualitätswesens bei Steyr-Daimler-Puch AG, Bereich Zweirad und Geländefahrzeuge, u.a. zuständig für die Qualität der in Graz gefertigten Mercedes-Geländewagen »G«, VW-Allradtransporter »Synchro« und der Allradkomponenten für Fiat, Lancia und Honda, Mitglied im technischen Ausschuß der ÖVQ sowie Repräsentant Österreichs in der Automotive Section der EOQC.

Nach landläufiger Vorstellung wird in der Eingangskontrolle eines Automobilwerkes die Qualität des Zuliefermaterials abgesichert.

Die Anforderungskriterien dazu scheinen klar:

- Die Materialien sollen sich problemlos weiterverarbeiten bzw. montieren lassen.
- Die damit hergestellten Teile, Aggregate oder Fahrzeuge müssen die Lastenheftanforderungen und etwaige Abnahmebedingungen erfüllen und sollen bzgl. Sicherheit und Lebensdauer zu keinen Reklamationen Anlaß geben.
- Für die Logistik sollen die Zuliefermaterialien ohne zeitliche Behinderung möglichst unmittelbar an die Montage gebracht werden können und natürlich auch bzgl. gewünschtem Änderungszustand und Ausführungsvarianten stimmen.
- Von der Betriebswirtschaft wird schließlich gefordert, daß die Anzahl Mitarbeiter in der Eingangskontrolle durch die Anwendung statistischer Stichprobenmethoden möglichst klein gehalten wird.

Über das Gesamtsystem und das Zustandekommen dieser Qualität braucht man sich keine Gedanken zu machen. Es ist schließlich die Eingangskontrolle die zuständige und verantwortliche Fachstelle für alle Fragen der Zuliefer-Qualität.

Soweit ein Bild der häufig anzutreffenden Vorstellung.

Die Realität ist hingegen sehr ernüchternd. Die betriebswirtschaftlich abgemagerte Eingangskontrolle im bisherigen Verständnis ist leider kein wirksames Instrument der Qualitätssicherung von Zuliefermaterial und gerade noch in der Lage, die Reklamationen kaufmännisch halbwegs zufriedenstellend abzuwickeln. Sie hilft, durch AQL-Wert gesteuerte Stichprobensysteme mit möglichst wenig Aufwand den Beweisnotstand bei Reklamationen gegenüber dem Zulieferanten zu vermindern; ein Beweisnotstand der entsteht, wenn die Materialien direkt an die Fertigung und Montage angeliefert werden. Nicht einmal zur sicheren Nacharbeitseinleitung eignen sich diese Systeme — dazu ist das Fangnetz viel zu grobmaschig.

Wenn man z.B. aus einer eingehenden Sendung eine Stichprobe von 13 Teilen entnimmt, genauestens kontrolliert und keinen einzigen Fehler findet, ist trotzdem nicht vollständig auszuschließen, daß eventuell sogar bis zu 25% Fehleranteil im Anlieferlos enthalten sind.

Der vorliegende Beitrag basiert auf einem Vortrag des Autors, gehalten anlässlich der ÖVQ-Tagung »Qualitätssicherung im Zulieferwesen« am 11. November 1986 in Wien.

Was bedeutet Qualitätssicherung von Zulieferungen?

Nach der einleitenden Konfrontation der gängigen Vorstellungen mit der Realität kann der Begriff QUALITÄTSSICHERUNG im Zulieferwesen als Aufgabe erkannt werden, mit methodischem Vorgehen unter Einsatz geeigneter Techniken, die Zulieferqualität selbst sicherzustellen.

Das heißt, Zulieferqualität sichern ist etwas anderes, als mittels Eingangskontrollen unter Anwendung von Stichprobensystemen aus eingelangten Sendungen etwaige Schlechtteile lückenlos aussondern zu wollen.

Die Zulieferqualität sichern können wir als Empfänger allerdings nur mit dem Lieferanten gemeinsam, und zwar nicht erst anläßlich der ersten Lieferungen, sondern nur präventiv rechtzeitig vorher.

Sicherstellen bedeutet, Voraussetzungen schaffen, daß die erforderliche Qualität vom Lieferanten erbracht werden kann und daß dies während der Geschäftsverbindung mit dem Zulieferanten auch jederzeit plausibel nachweisbar ist.

Wie soll nun vorgegangen werden, um ausreichende Voraussetzungen für die Qualität von Zulieferungen zu schaffen?

Voraussetzungen zur Sicherung der Zulieferqualität

Im Grazer Allradzentrum der Steyr-Daimler-Puch AG werden Aufträge über Allradaggregate und Allradfahrzeuge für sehr anspruchsvolle Kunden, wie z.B. Fiat, Lancia,

VW oder Mercedes, abgewickelt. Dabei sollen soweit wie möglich auch österreichische Zulieferfirmen zum Zug kommen.

Der Übergang von den etablierten Zulieferanten unserer Auftraggeber auf z.T. noch nicht so bekannte österreichische Lieferanten bedarf in der Regel auch der Zustimmung unserer Auftraggeber.

Wir müssen deshalb gerade bezüglich der Qualitätsfähigkeit unserer Zulieferanten überzeugende Argumente vorweisen können.

Folgende Punkte müssen dabei vor Auftragserteilung behandelt werden:

1. Auswahl des Lieferanten auf der Basis der bisherigen Lieferantenbewertung für die Anfragen
 2. Vollständige Abklärung der technischen Lieferbedingungen
 3. Abklärung der Prüfmethoden
 4. Offenlegung des Qualitätssicherungssystems des Lieferanten
 5. Erstmusterprüfablauf vor Serienlieferung
 6. Qualitäts-Feedback
- Gehen wir diese Punkte der Reihe nach durch:

Lieferantenauswahl

Neben der Preiswürdigkeit und der Lieferfähigkeit stellt die bisherige Lieferqualität ein gleichrangiges Entscheidungskriterium für die Auswahl von Zulieferanten dar.

Interessanterweise rückt die QUALITÄT immer stärker in den Brennpunkt, seit man erkannt hat, daß mit der Reduzierung von Umlaufvermögen sehr viel Geld eingespart werden kann.

Die Folge sind nämlich verschwindend



kleine Pufferbestände und zeitgenaue Anlieferungen. Durch Qualitätsmängel können derartige Logistik-Systeme jedoch sehr leicht aus den Angeln gehoben werden, da Sortieren, Nacharbeiten oder das Sperren von Losen bei nichtvorhandenen Puffermengen sofort zu Produktionsausfällen führen.

Das ist auch der Grund, warum auch große Firmen die Anzahl der zugelassenen Zulieferanten auf ganz wenige einschränken. Mit diesen arbeiten sie allerdings sehr intensiv zusammen, um wirtschaftliche Logistikkonzepte verwirklichen zu können. Wie erfolgt aber die Qualitätsbewertung von Lieferanten?

Die Eingangskontrolle im bisherigen Verständnis ist kein wirksames Instrument der Qualitätssicherung.

An erster Stelle werden die bisherigen Erfahrungen bezüglich Anlieferqualität zur Bewertung herangezogen.

Steyr-Daimler-Puch führt in Graz schon seit 10 Jahren eine Punktebewertung für die Qualität der Zulieferungen durch und wertet sie jährlich teile- und lieferantenbezogen aus, wobei die Qualitätsgeschichte erhalten bleibt.

- A-Lieferanten sind gute Lieferanten, mit denen man schon bisher ohne größere Probleme zusammenarbeiten konnte.
- B-Lieferanten sollten Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung setzen.
- C-Lieferanten sind Lieferanten, von denen man sich aus Qualitätsgründen besser trennen sollte, falls nicht durch gezielte Maßnahmen die Qualitätsvoraussetzungen in absehbarer Zeit grundsätzlich verbessert werden können.

Abklärung der technischen Lieferbedingungen

Die technischen Spezifikationen müssen unbedingt vor dem kaufmännischen Abschluß eindeutig abgeklärt sein. Es ist für beide Seiten unzumutbar und unfair, erst über Reklamationen die Wunschvorstellungen des Empfängers zu fixieren. Das bedeutet sehr oft die Einbindung von Technikern in die Einkaufsverhandlungen, um die technischen Anforderungen rechtzeitig mit den technologischen Möglichkeiten des Zulieferers abzustimmen.

Ein Kaufmann kann nicht immer ausreichend beurteilen, ob die ehrliche Äußerung des Zulieferanten: »Bei diesem Merkmal habe ich Schwierigkeiten«, nicht sogar einen Pluspunkt für die künftige Geschäftsbeziehung bedeutet.

Abklärung der Prüfmethoden

Viele nutzlose Debatten können verhindert werden, wenn die Prüf- und Meßmethoden schon vor der Serienlieferung zwischen Lieferanten und Produzenten abgestimmt werden. Leider sind die Artikulationsmöglichkeiten des Konstrukteurs hinsichtlich der Zeichnungsangaben nicht immer ein-

deutig genug, so daß es ratsam erscheint, die Überprüfmethodik rechtzeitig abzusprechen.

Das hat nichts mit Industriespionage zu tun — eine derartige Sorge ist tatsächlich unbegründet.

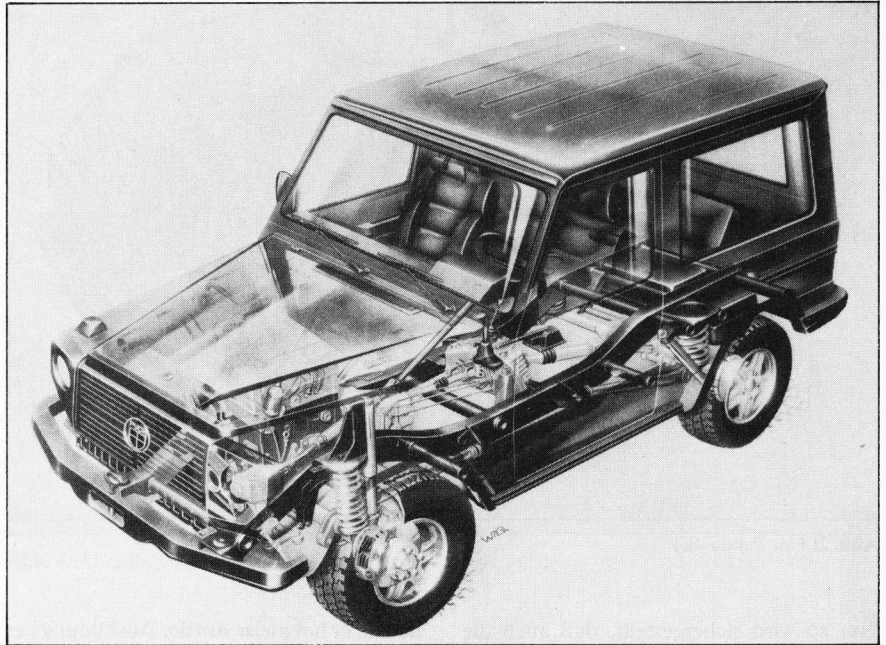


Abb. 1: Geländewagen G

Offenlegung des Qualitätssicherungssystems des Lieferanten

Mit dem Qualitätssicherungssystem beim Lieferanten steht und fällt die Qualität der Zulieferungen. Der Zulieferanteil beträgt oft 50% des Umsatzes, vereinfacht kann man sagen, daß 50% der Qualität des Produktes von Zulieferungen bestimmt werden. Der Automobilhersteller muß sich daher vergewissern bzw. er muß überzeugt werden, daß das Qualitätssicherungssystem des Zulieferanten in ausreichendem Maße geeignet ist, vor Qualitätseinbrüchen zu schützen. Eine Darstellung anhand von Organigrammen und Abläufen alleine ist allerdings zu wenig. Auf den Nachweis einer konsequenten praktischen Durchführung kommt es an.

Diese sehr weitgehende Offenlegung der internen Handlungsweise eines Zulieferanten in Qualitätsfragen gegenüber dem Automobilhersteller stößt natürlich auf psychologische Schwierigkeiten.

Man kann doch nicht so einfach seine Geheimnisse und noch viel weniger seine eventuellen Schwächen herzeigen.

Hier liegt tatsächlich der entscheidende Punkt in der heute notwendigen partnerschaftlichen Wirtschaftsbeziehung zur Automobilindustrie.

Keine Seite kann das Risiko für sich alleine minimieren und auch Versicherungen gegen die gravierendsten Risiken sind heute praktisch unerschwinglich geworden. Es ist daher ein Gebot der Stunde, die gesamte Kette der Geschäftsverbindungen vom Zulieferanten bis zum Kunden durchgängig sicher zu gestalten. Dazu gehören nun einmal die Offenlegung und Abstimmung der Qualitätssicherungssysteme jedes Teils dieser Kette.

Einerseits versteht so mancher Automobilhersteller auch von Spezialtechnologien mehr als der eine oder andere vermutet, andererseits geht es keineswegs um Know-how-Geheimnisse, sondern um den überzeugenden Nachweis, daß die Qualität in ausreichendem Maße sichergestellt ist. Ich betone diesen Aspekt, da manche Firmen, die zum ersten Mal mit derartigen Fragen konfrontiert werden, äußerst irritiert reagieren, wenn sie nicht wissen, in welche Richtung die Fragen gezielt sind.

Nicht die Intensität der Prüfung, sondern eigensichere Prozesse und Audits sind die Lösung.

Erstmusterprüfablauf vor Serienlieferung

Bei der Entwicklungs- und Versuchserprobung werden die für die Funktion und Zuverlässigkeit notwendigen Kriterien festgelegt und die Dokumentation freigegeben. Erfolgreiche Versuchsmuster sind jedoch kein Freibrief für eine qualitative Lieferfreigabe.

Wenn ein Lieferant nach entsprechenden Verhandlungen schließlich liefern soll, muß vor der ersten Serienlieferung auf jeden Fall nochmals abgeprüft werden, ob keine Mißverständnisse vorliegen und die werkzeugfallenden Teile tatsächlich alle Qualitätsanforderungen voll erfüllen.

Charakteristisch für die Erstmusterprüfung ist, daß der Lieferant die Erfüllung aller wichtigen Spezifikationsmerkmale selbst überprüft und im Formular einträgt und der Empfänger eine Gegenprüfung durchführt.

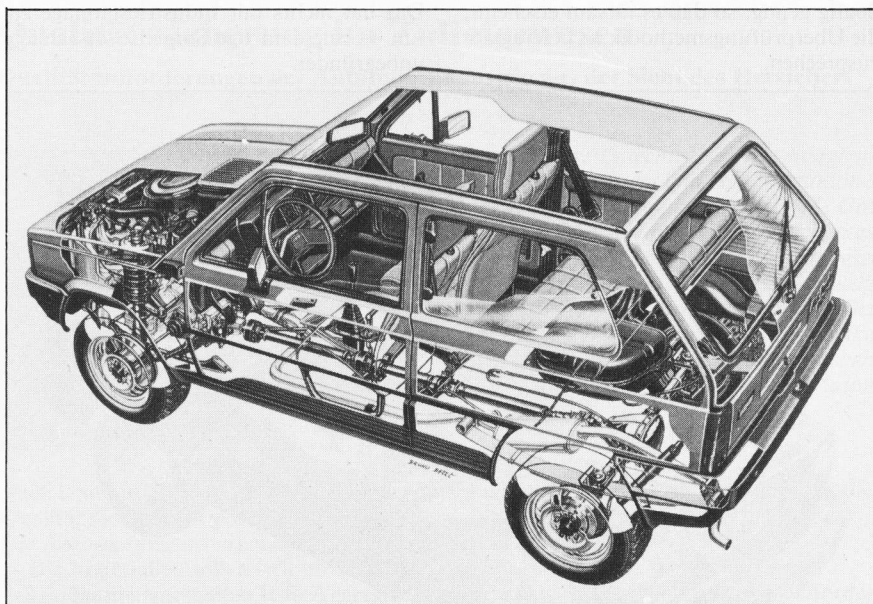


Abb. 2: Fiat Panda 4x4

Nur so wird sichergestellt, daß auch die Prüfmethode und Beurteilungsmaßstäbe zwischen Lieferant und Empfänger übereinstimmen.

Dieser Erstmusterprüfablauf ist auch eine ganz wesentliche Grundlage für minimierte Stichprobenprüfstrategien bei weiteren Eingängen.

Qualitäts-Feedback

Bei minimierten Eingangskontrollen und einer Qualitätssicherung beim Zulieferanten sind Qualitäts-Steuerungsimpulse von Kundenseite besonders wichtig zu nehmen. Alles was nicht präventiv abgesichert wurde, kann nämlich schnell zu Qualitäts-Einbrüchen führen.

Es ist daher eine neue Art von Qualitäts-Feedback notwendig, das über die kaufmännische Reklamationsabwicklung hinausgeht.

Einzelne Ausfälle sollen dabei nicht mit Hinweis auf angeblich anwendbare AQL-Werte auf die Seite geschoben werden, sondern als wichtige Informationen über die Zuverlässigkeit des Zuliefer-Qualitätssicherungssystems analysiert und in Verbesserungsmaßnahmen umgesetzt werden.

Wenn aus Sicherheitsgründen — denken Sie an Bremssysteme — oder aus Logistikgründen — z.B. für Just-in-time-Anlieferungen von automatisch zu montierenden Schrauben — das sogenannte PPM-Management angewendet werden muß, wenn also bei einer Million Teilen nur vereinzelte Ausreißer vorkommen dürfen, dann ist die Rückinformation gerade über diese seltenen Qualitätsabweichungen besonders wichtig und jeder Zulieferant sollte größtes Interesse daran haben, möglichst viel Information über diese Einzelfälle zu bekommen.

Der Europäer begnügt und betrügt sich viel zu schnell mit dem Gefühl, alles getan zu

haben, er hat meist von der Ausbildung her auch nicht die Übung, Wahrscheinlichkeiten und Vertrauensbereiche richtig abzuschätzen, so daß anstehende Probleme oft nicht ausreichend zu Ende gelöst und zu Maßnahmen umgesetzt werden.

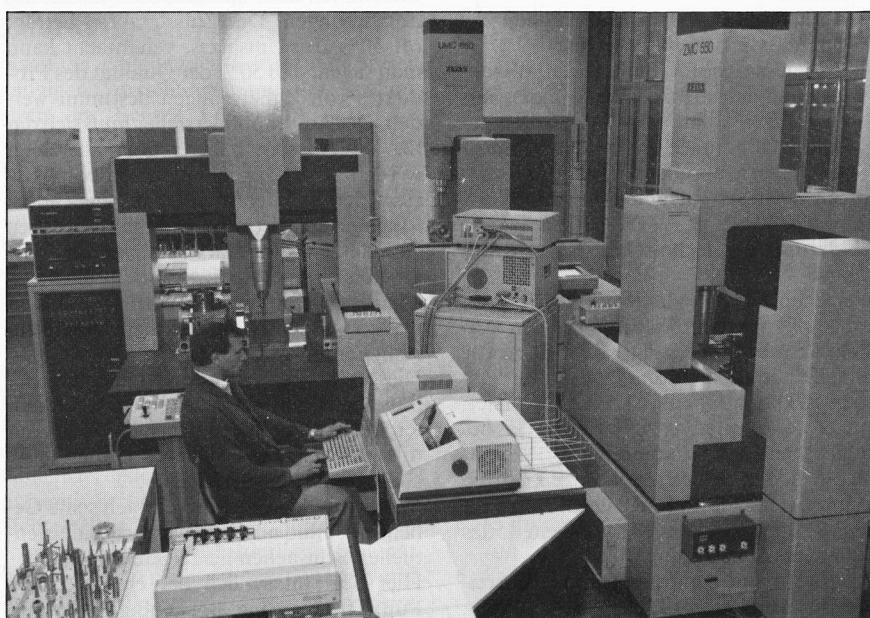


Abb. 3: Feststellung der Qualität mit Hilfe moderner 3D-Meßtechnik

Qualitätsmanagement beim Zulieferanten selbst

Die Sicherung der Qualität basiert auf einer eindeutigen Definition der Anforderungen und erfordert ein ausreichend wirksames Qualitäts-Instrumentarium. Aber nicht die Intensität von Prüfungen ist die Lösung der Aufgabe, sondern eigensichere Prozesse und Audits, mit denen man sich

über die Qualitätsfähigkeit des Gesamtsystems und der einzelnen Fertigungsprozesse sowie über die Qualität des Produktes Rechenschaft gibt und gezielte Maßnahmen auslöst.

Leider fehlen im österreichischen Bildungswesen und das gilt z.T. auch für andere Staaten, einige Grundvoraussetzungen, die z.B. in Japan und bald auch in den USA selbstverständlich sind.

Die mathematische Statistik als Voraussetzung zur Quantifizierung von Fehlerwahrscheinlichkeiten, von Zuverlässigkeitskennwerten, Prozeßfähigkeiten und repräsentativen Versuchs- oder Ausfallergebnissen ist heute noch nicht einmal im Maschinenbaustudium zwingend verankert, geschweige denn in der mittleren Schulausbildung. Noch weniger wird über Qualitätsmanagement vorgetragen.

Mühsam muß in eigenen Kursen durch die ÖVQ diese Basis an unsere Betriebe herangetragen werden und erreicht dort meist nur die Qualitätssicherungs-Fachleute, während in Japan der Logistiker, der Arbeitsvorbereiter, der Werker, der Konstrukteur, der Versuchsingenieur und das gesamte Management, diese Vorbildung selbstverständlich besitzen.

Es verwundert daher nicht, daß ein gutes Qualitätsmanagement nur sehr mühsam gegen die etablierten Denkweisen aufzubauen ist. Die für alle bequeme Vorstel-

lung: »die 3 Mann in der Eingangskontrolle werden schon ausreichend für eine ordentliche Qualität zugekaufter Waren sorgen, wenn nicht, weiß man wenigstens wer schuld ist«, läßt sich nicht so leicht verdrängen.

Zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Industrie sollte daher das einschlägige Bildungsangebot weiter verbreitert und auch in Anspruch ge-



nommen werden und neben den vielen Disziplinen künftig auch das Qualitätsmanagement in die Standardlehrpläne wenigstens für das Maschinenbau- und Wirtschaftsingenieurstudium an unseren Hochschulen aufgenommen werden. In Japan, USA, England und Frankreich gibt es das schon und auch in Deutschland hat man damit begonnen.

Qualitätsaudit = Begutachtung der Wirksamkeit des Qualitätssicherungssystems oder seiner Teile.

DIN 55350, Teil 11

Nachweis der Qualitätsfähigkeit

Wenn wir in Österreich eine Zulieferindustrie für die europäische Automobilindustrie weiter aufbauen wollen, muß die Qualitätsfähigkeit wie eingangs ausgeführt, kompetent nachgewiesen werden können. Das gelingt dann am besten, wenn jeder Anbietende selbst in der Lage ist, seine Qualitätsfähigkeit festzustellen.

Und auch die Vertragsjuristen und Kaufleute werden künftig Qualitätsanforderungen bis hin zu Anforderungen an Qualitätssicherungssysteme in ihr Vokabular aufnehmen müssen.

Leider läßt der hart umkämpfte Markt der Industrie wenig Zeit zum Lernen. Und so wird es einige Firmen geben, die unvorbereitet bei einem Auftrag unseres österreichischen Bundesheeres auf die ÖNORM A 6672 »Anforderungen an Qualitätssicherungssysteme« stoßen werden. Aber diese Norm spiegelt nur in konzentrierter Form die Anforderungen wider, die auch die Automobilindustrie heute an ihre Zulieferanten stellt.

Unser Aufruf geht an alle potentiellen Zulieferanten, unabhängig von etwaigen Behörden-Aufträgen, sich mit diesen Anforderungen bzw. dem zugehörigen von ÖVQ, ÖNORM und Industrie gemeinsam erstellten Leitfadens auseinanderzusetzen. Die Wettbewerbsfähigkeit für Anfragen aus der Automobilindustrie steigt dadurch ganz entscheidend.

Es ist für die Zulieferanten dann unerheblich, mit welchem Fragebogen die einzelnen Automobilhersteller aufkreuzen, sie können gut vorbereitet und selbstsicher ihr Qualitätssicherungssystem darlegen, ohne Technologiegeheimnisse preiszugeben und wissen gegebenenfalls schon vorher, welche Maßnahmen getroffen werden müssen, um Forderungen, z.B. nach ausreichender Dokumentation, zu erfüllen.

Wir sollten uns in Österreich diese Chance am internationalen Markt nicht entgehen lassen!

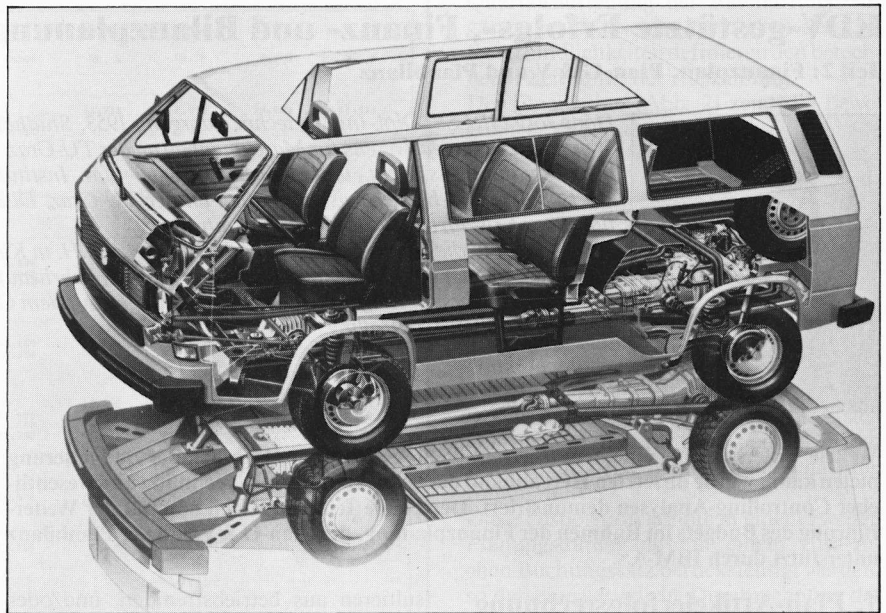


Abb. 4: Allradbus VW Syncro



ÖGUSSA Industrie
MESSTECHNIK

Temperatursensoren

*Temperatur
Druck – Kraft
rel. Feuchte
Strömung
Schichtdicke*

199.9 bar

Ögussa

A-1235 Wien, Liesinger Flur-Gasse 4

Telefon (0222) 86 46 34-36/0 · Telex 11 26 18 oegin A

