

1.	EINFÜHRUNG UND ZIEL.....	1
1.1.	Ausgangssituation und Problemstellung.....	1
1.2.	Ziele der Neuorganisation.....	2
2.	VORGEHENSWEISE EINER PRODUKTIONSOPTIMIERUNG	3
2.1.	Bildung der Analyseteams.....	3
2.2.	Festlegen der zu analysierenden Prozesse.....	6
3.	NEUKONZEPTION DER PRODUKTION.....	7
3.1.	Angebots- und Auftragsorganisation	7
3.2.	Planung des Auftrags auf Werkzeugmaschinen.....	10
3.3.	Programmerstellung für Werkzeugmaschinen	11
3.4.	Abwicklung des Auftrags in der Produktion	14
3.5.	Kontrolle und Versand.....	17
4.	BEWERTUNG UND DISKUSSION.....	18
5.	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	21
	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	I
	TABELLENVERZEICHNIS	II
	LITERATURVERZEICHNIS	III
	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	IV
	EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG.....	V

1. Einführung und Ziel

1.1. Ausgangssituation und Problemstellung

Die Fa. DME ist ein amerikanisches Tochterunternehmen der Milacron Gruppe. Der Hauptsitz von DME weltweit ist Detroit. In Mechelen/Belgien ist die europäische Zentrale angesiedelt. Das Unternehmen besitzt Verkaufsniederlassungen in Europa, Afrika, Nord- und Südamerika, Asien und in Australien. Fertigungsstätten von DME gibt es in Detroit/Nordamerika, Mechelen/Belgien und in Neuenstadt/Deutschland. Weltweit beschäftigt das Unternehmen DME ca. 1500 Mitarbeiter. Die Fa. DME Normalien GmbH Niederlassung in Neuenstadt, um die es in dieser Arbeit geht werden ca. 80 Mitarbeiter beschäftigt.

Die Fa. DME ist ein Formnormalienhersteller für Spritzguß, Druckguß, Heißkanalsystemen und Sonderfertigung für Formrahmen in Neuenstadt für ganz Europa.

Durch die veränderte Marktsituation war DME gezwungen sich anzupassen. 1995 wurde aus Rationalisierungsgründen die Sonderfertigung für Formrahmen in Neuenstadt zentralisiert. In Mechelen/Belgien wurde die Sonderfertigung eingestellt und die Werkzeugmaschinen nach Neuenstadt verlagert. Im Gegenzug wurde in Mechelen/Belgien ein europäisches Zentrallager für Standardnormalien aufgebaut.

Die Geschäftsleitung sieht in Neuenstadt noch Potential in der Produktion sowie in der Reduzierung der Durchlaufzeiten. Das Verlangen der Kunden nach der Zertifizierung DIN ISO 9000ff, bewegte die Geschäftsleitung zum Handeln.

Es herrschte ein Abteilungsdenken vor. Jeder dachte nur bis zu seiner Arbeitsbereichsgrenze. Es mußte Möglichkeiten erarbeitet werden, um Mitarbeiter zu motivieren, damit jeder wieder bei der Arbeit mitdenkt, dem nächsten richtig zuarbeitet, die Informationen richtig weitergibt und damit jeder weiß, was und vor allem warum etwas gemacht werden muß.

1.2. Ziele der Neuorganisation

Es wurde nach einer kompetenten Unternehmensberatung gesucht, die gemeinsam mit der Geschäftsleitung, den Mitarbeitern und dem Betriebsrat eine Geschäftsprozessanalyse durchführen und auch umsetzen kann. Mit der Fa. Liebich und Partner aus Baden-Baden wurde ein kompetenter Berater gefunden.

Um zu wissen, was in der Fa. DME nicht richtig läuft, wurden mehrere Workshops durch den Unternehmensberater mit Mitarbeitern und dem Betriebsrat durchgeführt. Nach diesen Workshops konnte sich der Berater ein genaues Bild machen, wo es im gesamten Geschäftsprozeß Verbesserungsmöglichkeiten gab. Das Problem wurde klar erkannt. Es fehlte die Motivation der Mitarbeiter zu einer besseren Leistungsbereitschaft, der Gedanke der Kosteneinsparung, die Auslastung der Werkzeugmaschinen sowie die Reduzierung der Durchlaufzeiten pro Auftrag.

Unsere wichtigsten Ziele¹:

- die Kosten zu minimieren
- die Auslastung der Werkzeugmaschinen zu erhöhen
- die Durchlaufzeiten pro Auftrag zu reduzieren
- kürzere Liefertermine
- Verbesserung der Qualität
- keine Kunden zu verlieren, eher wieder zurückgewinnen und neue Kunden dazu gewinnen.
- Umsatzsteigerung mindestens 2,0 Mio DM pro Jahr für die nächsten fünf Jahre

In einem Gespräch mit der Geschäftsleitung wurden durch den Unternehmensberater die Probleme und die Verbesserungsmöglichkeiten der Geschäftsleitung dargestellt. Es wurde ein Maßnahmenkatalog erstellt und ein Zeitrahmen vorgegeben. Die Maßnahmen sollen unter Einbezug der Belegschaft umgesetzt werden.

¹ Protokoll E-Teamsitzung, 04.04.1997

2. VORGEHENSWEISE EINER PRODUKTIONSOPTIMIERUNG

2.1. *Bildung der Analyseteams*

Es wurde zuerst nur ein Analyseteam gebildet. Aus allen Bereichen des Standortes Neuenstadt wurden Personen in das Team berufen. In dem Analyseteam waren Mitarbeiter aus den Bereichen Verkauf, Buchhaltung, Produktion, AV Programmierung, AV Kalkulation, Kontrolle und Betriebsrat vertreten. Ebenso war der Fertigungsleiter Mitglied in diesem Team. Aus der Buchhaltung und der Produktion waren es die Vorgesetzten, aus den anderen Bereichen waren es Mitarbeiter. In der ersten Sitzung wurde der Name des Teams festgelegt. Nach einer längeren Diskussion einigte man sich auf den Namen Entscheidungsteam (Kurzform E-Team), da hier für den gesamten Standort die Entscheidungen gefällt wurden. Deshalb wurden auch die Teammitglieder, die noch keine Vorgesetztenfunktion hatten zu Vorgesetzten ernannt. Ab diesem Zeitpunkt wurden die Teammitglieder Teamkoordinatoren in ihren Bereichen.

Als Betriebsratsmitglied bestand meine Aufgabe darin, zu gewährleisten, daß alle getroffenen Entscheidungen dem Betriebsverfassungsgesetz entsprachen. Zusätzlich mußte ich die Belange der Qualitätssicherung mit vertreten. Durch diese Doppelaufgabe, war es daher nicht nötig noch jemanden aus dem Betriebsrat in das E-Team zu berufen. Da parallel zur Umstrukturierung auch das Qualitätsmanagement aufgebaut wurde.

Dieses Gremium mußte sich mit aller Sorgfalt die Ziele abstecken und umsetzen, damit eine Prozeßveränderung stattfinden konnte. Im E-Team wurden zuerst die Kompetenzen und Aufgabengebiete der Teamleiter analysiert und festgelegt. Aus diesen Analysen wurde ersichtlich, daß nicht alle Aufgaben durch das E-Team zu bewältigen waren.

Es ergab sich, daß über eine bestimmte Zeit ein Geschäftsprozessanalyseteam (Kurzform P-Team) gebildet werden mußte, das den gesamten Geschäftsbereich durchleuchtete und analysierte. Diesem Team gehörten zwölf Mitarbeiter an. Sechs Mitarbeiter aus der Produktion und je ein Mitarbeiter aus dem allgemeinen Verkauf, Verkauf Heißkanal, der Verwaltung, der AV Angebotswesen, der AV NC-

Programmierung und dem Versand. Dazu konnte sich das P-Team, je nach Bedarf, bis zu drei Gäste einladen, die eine beratende Funktion ausüben.

Außerdem wurde noch ein 10-UHR Team gebildet, das alle Planungen durchführt, welche für die Auftragsabwicklung benötigt werden. Der Name wurde gewählt, da sich das Team jeden Morgen um 10:00 Uhr trifft. In diesem 10-UHR Team müssen alle Teamleiter, die mit der Auftragsabwicklung zu tun haben, der Fertigungsleiter und der Verkaufsleiter anwesend sein, um die täglichen Produktionsplanungen verändern zu können, wenn zum Beispiel das benötigte Fertigungsmaterial verspätet eintrifft oder eine Werkzeugmaschine ausgefallen ist. Aus solchen Gründen ist eine Produktionsplanänderung notwendig. Da in Neuenstadt in der Einzelfertigung produziert wird, muß die Produktionsplanung täglich neu erstellt oder verändert werden, damit alle Risiken abgefangen werden können.

Abbildung 1: Maßnahmenplan

Nr.	Maßnahme	wer? mit wem?	bis wann?
1	Es müssen klare Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten definiert werden. Wer ist für was Kompetent? Wer entscheidet was? Wo fängt das Arbeitsgebiet an und wo hört es auf?	Projekt, Projektteam, E-Team	Termin noch offen
2	Im Zusammenhang mit Maßnahme 1 wird nochmals über das Thema „Entscheidungen“ diskutiert	E-Team	Termin noch offen
3	Im NC-Programmierbereich wird zusätzlich ein Mitarbeiter im Umgang und Ändern von Bearbeitungsmakros qualifiziert.	Programmierteam	Ab 01.04.97
4	Spielregeln für einen besseren Ablauf, Arbeitssicherheit etc. werden festgelegt und offen diskutiert	E-Team plus evtl. Gäste	Termin noch offen
5	Das aktuelle flexible Arbeitszeitmodell und der Umgang mit „Mehrstunden“ wird nochmals im E-Team erörtert.	E-Team	Termin noch offen

Quelle: Protokoll E-Teamsitzung 21.03.1997

2.2. Festlegen der zu analysierenden Prozesse

Dem P-Team wurde die Aufgabe gestellt, den gesamten Geschäftsprozess zu analysieren, dokumentieren und Lösungsvorschläge auszuarbeiten und nach dem vorgegeben Termin der Geschäftsleitung und dem E-Team zu präsentieren.

Es wurden die Fragen gestellt:

- Wie soll der Prozeß „Anfragen über den Postweg, Telefon, Fax“ in Zukunft aussehen?
- Was soll am Prozeß „Auftragseingang, Auftragsplanung, Auftragsprogrammierung und Auftragsfertigung“ verbessert werden?
- Wie soll die Bestellung der Sonderwerkzeuge optimiert werden?
- Wie soll die Qualität verbessert werden?
- Wie soll die Lieferzeit reduziert werden?
- Wie soll in Zukunft die Wareneingangs- und Ausgangskontrolle durchgeführt werden?
- Wie sollen die Auftragspapiere und Fertigungszeichnungen nach Beendigung eines Auftrags verwaltet werden?

Die zu analysierenden Prozesse wurden in der Reihenfolge ihres Endstehens untersucht und dokumentiert.

3. NEUKONZEPTION DER PRODUKTION

Nachfolgend ist der gesamte Angebots- und Auftragsabwicklungsprozess beschrieben, wie er gemeinsam von den Mitarbeitern, den Führungskräften und der Unternehmensberatung erarbeitet wurde.

3.1. Angebots- und Auftragsorganisation

Die Posteingangsstelle nimmt alle Post entgegen, sortiert diese und versieht die eingegangene Post mit einem Eingangsstempel. Enthält die Post Anfragen und Aufträge, werden diese mit den Zeichnungen in das Besprechungszimmer auf einen dafür vorgesehenen Platz gelegt.

Täglich um 10:00 Uhr trifft sich das 10 UHR-Team zur Durchsicht der Anfragen sowie der neuen Aufträge. Das 10 UHR-Team kennzeichnet eine feste Anzahl von Prozeßverantwortlichen, welche die eingehenden Aufträge für die Abwicklung bzw. die Anfragen für die Angebotsbearbeitung einplant. Durch diese tägliche Besprechungsrunde ist das Team in der Lage schnell auf Kundenwünsche zu reagieren, zum Beispiel, wenn ein Kunde ein Angebot noch am selben Tag benötigt. Dieses Team entscheidet auch anhand von festgelegten Kriterien, ob ein Angebot abgelehnt werden muß. Bei dieser Entscheidung wird insbesondere berücksichtigt, ob eine Anfrage im Auftragsfalle vom Unternehmen oder Zulieferanten überhaupt gefertigt werden kann. Ein weiteres Entscheidungskriterium ist beispielsweise die verfügbare Kapazität, um den gewünschten Liefertermin einzuhalten. Schließlich spielt auch die Beurteilung der erforderlichen Verfahrenwege der Werkzeugmaschinen eine wesentliche Rolle. Reichen diese nicht aus, muß die Anfrage abgelehnt werden.

Neben diesen prinzipiellen Entscheidungen ist dieses Team auch für die Einplanung der Aufträge sowie für die grobe Steuerung der Fertigung verantwortlich. Im Team sieht man auch, ob kleinere Aufträge kurzfristig zwischen zwei Großaufträgen eingeschoben werden können.

Gehen Anfragen per Telefon bei der annehmenden Zentrale ein, werden die Gespräche sofort an das AV-Team Angebotswesen weitergeleitet. Im Zuge der Neuorganisation erhält jeder Kunde auch eine Telefonliste mit der Durchwahl der einzelnen für ihn wichtigen Sachbearbeiters. Damit wird eine schnellere und präzisere Bearbeitung der Kundenwünsche möglich.

Die Außendienstmitarbeiter wurden in diesem Zuge angewiesen, die Kunden immer wieder auf diese Erleichterung hinzuweisen. Bei Neukundenbesuchen wurden die Durchwahlnummern durch den Außendienst weitergegeben. Diese telefonisch eingegangene Anfragen werden auch dem 10 UHR-Team für die Entscheidung zugespielt.

Schließlich können Anfragen auch über Fax eingehen. Die Fa. DME Neuenstadt besitzt mehrere Faxgeräte. Diese dürfen nicht gekoppelt sein, damit die Faxanfrage nicht umgeleitet wird, wenn das gewünschte Faxgerät belegt ist. Dies würde intern die Prozesse, aufgrund von internem Transport und evtl. längeren Wegen wieder verlangsamen. Die Kunden erhalten auch die richtigen Faxnummern, damit die Faxanfrage den richtigen Bearbeiter erreicht und keine Durchlaufzeiten verloren gehen.

Generell werden alle Anfragen so schnell bearbeitet, daß der Kunde binnen 24 bis 48 Stunden sein Angebot erhält.

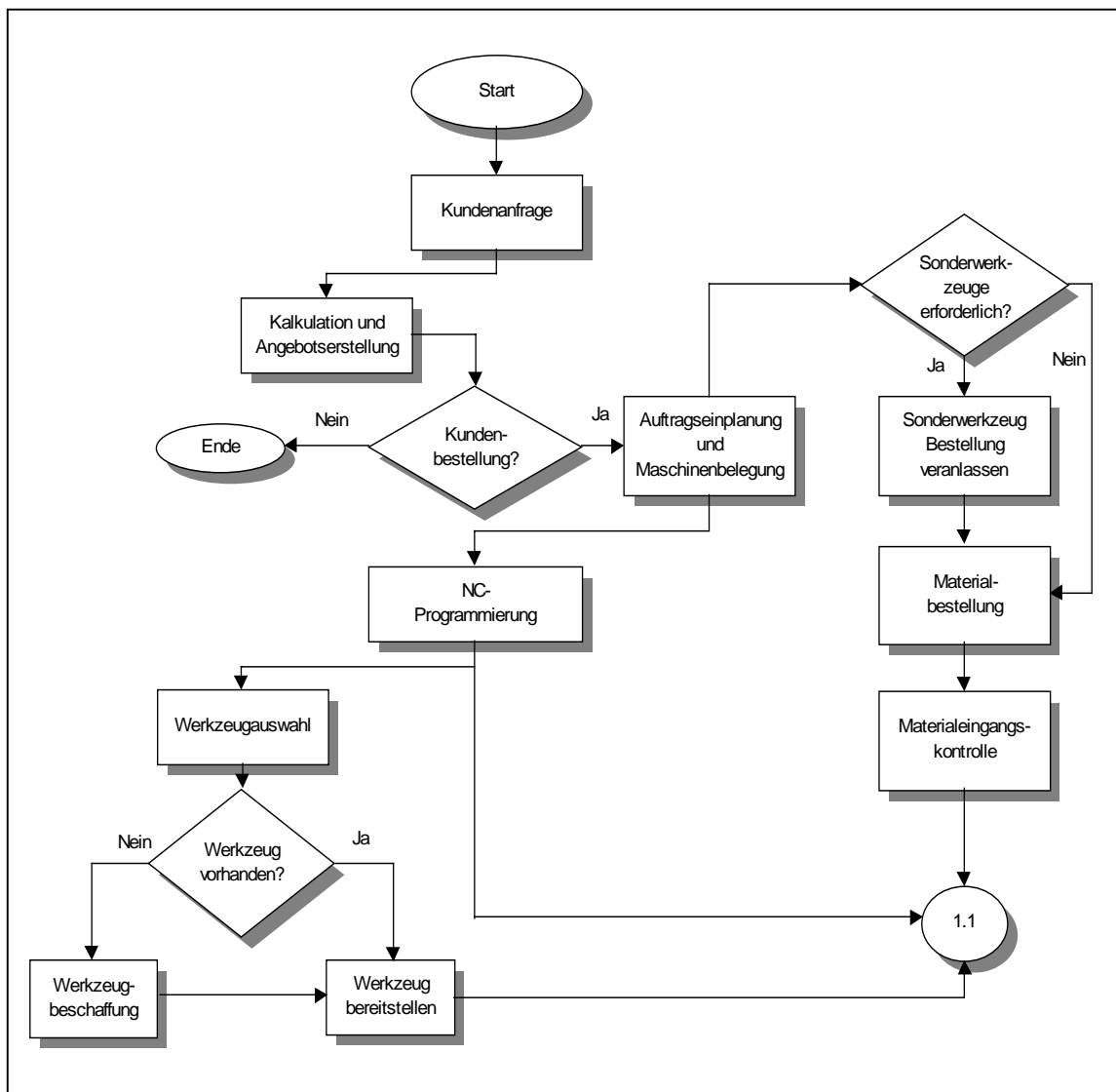
Fragt ein Kunde nur ungebohrte Sonderplatten an, (Platten die es nicht als Standard im Katalog gibt) wird der Verkauf direkt dem Kunden ein Angebot abgeben. Diese Platten werden vom Verkauf dann bei DME in Mechelen/Belgien bestellt und von dort direkt zum Kunden geliefert.

Anfragen über Heißkanal werden direkt nach Mechelen weitergeleitet, da dort die Angebotsbearbeitungsabteilung für Heißkanalsysteme sitzt. Der Kunde bekommt von dort sein Angebot mit einer Angebotsskizze.

Bei Anfragen über Handelsware wird direkt vom Verkauf ein Angebot erstellt und beantwortet. Der dafür zuständige Außendienstmitarbeiter bekommt eine Kopie von jedem Angebot. Der Außendienstmitarbeiter hat die Anweisung beim Kunden nach ca. ein bis zwei Wochen nachzufragen, ob wir mit dem Angebotspreis günstiger sind als der Wettbewerb und mit dem Auftrag rechnen können. Außer es meldet sich der Kunde von selbst, damit er in seiner eigenen Fertigung nicht in Verzug kommt.

Bei Aufträgen mit Sonderbearbeitungen, wird das 10 UHR-Team diesen Auftrag sofort auf dem Maschinenbelegungsplan einplanen, Auftragsformulare und Speditionschein sowie die Zeiteingabepapiere schreiben lassen.

Abbildung 2: Flußdiagramm „Prozeßsteuerung“



Quelle: QM-Handbuch, DME Normalien GmbH (1998)

3.2. Planung des Auftrags auf Werkzeugmaschinen

Da die von uns produzierten Produkte, in Einzelanfertigung hergestellt werden, kommt der Planung eine besondere Bedeutung zu. Diese muß 'ausgefeilt' sein und ständig verbessert werden. Zur richtigen Planung muß exakt bekannt sein, was wie wo bearbeitet werden soll. Der Maschinenpark ist so ausgerichtet, daß ein relativ gleichmäßiger Produktionsdurchlauf gewährleistet ist. Hierbei wird zwischen Vorbearbeitungs-, Fertigungsbearbeitungs- und Nebenmaschinen für einfache Bearbeitungen unterschieden.

Von allen einzuplanenden Bearbeitungen sind die Fertigungszeiten zu kalkulieren. Diese kalkulierten Zeiten sind Grundlage für die Einplanung der Maschinen. Diese Planung ist sehr wichtig, damit die noch freien Kapazitäten der Maschinen exakt ermittelt werden können. Weiterhin sind diese Zeiten auch für die Minimierung der Liegezeiten sowie die Planung der nachfolgenden Aufträge entscheidend. Die Liegezeit sollte so gering wie möglich sein.

Die Vorbearbeitungs- und Nebenmaschinen müssen zuerst eingeplant werden. Der Bereich Fertigbearbeiten benötigt den größten Arbeits- und Zeitaufwand, da nicht jede Formplatte auf den Vorbearbeitungsmaschinen bearbeitet werden muß. Die Fertigbearbeitungsmaschinen sind vom Bearbeitungs- oder Verfahrbereich in den einzelnen Achsen sehr unterschiedlich. Es sollte bedacht werden, daß die richtige Formplattengröße auf die jeweilige Bearbeitungsmaschine eingeplant wird. Es muß verhindert werden, daß der Programmierer erst kurz vor Produktionsbeginn feststellt, daß ein Auftrag auf die falsche Maschine eingeplant wurde.

Muß ein Auftrag dazwischengeschoben werden, weil einem dringenden Kundenwunsch oder einer Terminverkürzung zugestimmt wird, muß er so geplant werden, daß er die Fa. DME zum zugesagten Termin verläßt und andere Aufträge nicht verzögert. Kommt es trotzdem zu einer Verzögerung, muß mit dem Kunden sofort Rücksprache gehalten werden. Diese Planung, Terminverkürzung/-verzögerung muß jeder Teamleiter erhalten, damit der Auftrag auch alle Bereiche ordnungsgemäß durchläuft.

Für die Planung ist es auch wichtig, daß ein Auftrag auf Maschinen mit gleichen Steuerungen eingeplant wird. Dadurch kann bei Engpässen flexibler reagiert werden.

Denn ein unvorhergesehenes Umprogrammieren ist sehr zeitaufwendig und gefährdet mit, die Einhaltung der Liefertermine.

Die Planung muß täglich im 10 UHR-Team durchgesprochen werden. Es können täglich Probleme auftreten die nicht planbar sind. Die Probleme können vielfältiger Natur sein. Beispielsweise, daß Ausschuß produziert worden ist, eine Maschine defekt ist oder ein Mitarbeiter krank wurde. Bei zu enger Planung ohne Puffer kann es dann zu Lieferverzögerungen kommen. Bei der Planung werden auch Schulungen von Mitarbeitern berücksichtigt oder die Wartung einer Maschine. Die Teamleiter müssen auch Informationen an die Mitarbeiter weitergeben die wichtig sind für den Fertigungsablauf. Die Planung achtet auch darauf, ob Sonderwerkzeuge beschafft werden müssen und lösen sofort eine Bestellung aus.

3.3. *Programmerstellung für Werkzeugmaschinen*

Bevor ein Auftrag auf einer Werkzeugmaschine nicht definitiv eingeplant ist, sollte auch noch kein CNC-Programm erstellt werden. Da vierzehn CNC-Maschinen mit sechs verschiedenen Steuerungen im Betrieb eingesetzt werden und der Programmieraufwand sehr hoch ist, muß die Maschineneinplanung sehr früh exakt festgelegt sein, um ein unnötiges und zeitaufwendiges Umprogrammieren zu vermeiden.

Jeder Auftrag ist auf einer Liste mit allen wichtigen Auftragsdaten versehen. Anhand der Liste kann dann jeder Programmierer sehen, welcher Auftrag als nächstens auf welcher Maschine produziert werden soll. Damit trifft der Programmierer die Entscheidung, wann welcher Fertigungsauftrag programmiert wird.

Für den Maschinenbediener und dem Teamleiter in der Produktion ist es sehr wichtig, daß alle Zeichnungen ausgewertet sind, das heißt, daß sie farblich gekennzeichnet sind. Dies spart viel Zeit in der Fertigung, insbesondere dann, wenn bei den Fertigungsmitarbeitern Fragen oder Probleme auftreten. Der Maschinenbediener bekommt dadurch einen schnellen Überblick über die oftmals hochkomplexen Zeichnungen. Es kann jedoch auch durchaus vorkommen, daß ein Kunde nicht alles bearbeitet haben will, was auf der Zeichnung gezeichnet ist. Auch läßt sich sofort

erkennen, wenn nicht alle Positionen vermaßt sind. Der Programmierer kann sich dann sofort mit dem Kunden in Verbindung setzen oder ein Fax versenden, damit der Kunde die fehlenden Maße mitteilt.

Einige Kunden schicken zu den Zeichnungen eine Diskette mit, damit die Geometrie direkt übernommen werden kann. Dieser Trend stellt eine erhebliche Erleichterung für die Zukunft dar. Dies bedeutet dann, daß wieder eine Fehlerquelle ausgeschaltet und Zeit gewonnen ist.

Wenn der Kunde nur eine Zeichnung schickt, wird mit dem Zeichenprogramm Drafting eine Bearbeitungsgeometrie erstellt. Bei der Geometrieerstellung ist folgendes zu beachten: pro Formplatte müssen zwei Bearbeitungsprogramme erstellt werden, da Vorbearbeiten und Fertigbearbeiten auf verschiedenen Bearbeitungsmaschinen stattfindet. Bei der Geometrieerstellung muß noch bekannt sein, mit welchem Fräser die Formplatten gefräst werden. Der Programmierer muß auch wissen, was wie gefräst werden kann.

Nachdem nun die Geometrie fertig ist, werden auf einem anderen Programm noch Kurvennummern vergeben. Diese werden aufgeschrieben, damit beim Erstellen des Fräsprogramms deutlich wird, welche Kurvennummer zu welcher Bearbeitung gehört. Diese Kurvennummern sind für die Bearbeitung sehr wichtig, da die Bearbeitungsprogramme nur auf Makros aufgebaut sind. Das Kommentarmakro ist lediglich für den Programmausdruck, hier kann der Maschinenbediener ablesen, was bearbeitet werden muß. Das Makro „Toolnummer“ sagt aus, welche Fräser und Bohrer zu verwenden sind. Hinter dieser Toolnummer ist auch die Drehzahl und der Vorschub hinterlegt. Auch diese Daten sind auf dem Programmausdruck ablesbar. Steckt hinter der Toolnummer ein Fräser so ist für die Bearbeitung ein Bearbeitungsmakro und anschließend die Kurvennummer erforderlich. Ist die Toolnummer ein Bohrer so wird lediglich die Kurvennummer benötigt. Der Bohrzyklus zum Beispiel G81 ist dort hinterlegt.

Zur Programmerstellung müssen folgende Abläufe berücksichtigt werden:

Zuerst wird der Programmablauf aufgeschrieben, damit keine Bearbeitung vergessen wird. Dieser Aufschrieb beinhaltet die Jobfilesnummer, (unter der das Programm, wenn ein gleicher Auftrag vom Kunden kommt, jederzeit wieder abgerufen werden

kann) die Kommentarmakros, die Toolnummern, die Bearbeitungsmakros sowie die Kurvennummern.

Ist ein Programm erstellt, müssen durch den Postprozessor der einzelnen Bearbeitungsmaschinen der Programmausdruck, die Werkzeugliste und das Bearbeitungsprogramm für die Werkzeugmaschine erstellt werden. Das Bearbeitungsprogramm für die Werkzeugmaschine wird auf eine Diskette für die jeweilige Maschine kopiert und mit den beiden Ausdrücke an dem dafür vorgesehenen festen Ablageplatz deponiert. Die Zeichnungen und die Papiere für die Zeiteingabe werden beim Teamleiter Produktion abgelegt.

Tabelle 1: Programmierplan

Name des Programmiers	Auftragsnummer	Kundenname	Bearbeitungsmaschine	Start der Bearbeitung	Start Programm	Ende Programm	Start Programm	Ende Programm
					<u>Soll</u>	<u>Soll</u>	<u>Ist</u>	<u>Ist</u>
Schmidt	0815	Mayer	2	27.10.99	22.10.99	27.10.99	25.10.99	28.10.99

Quelle: firmeninternes Formular

3.4. Abwicklung des Auftrags in der Produktion

Beim Teamleiter Produktion laufen die Auftragspapiere sowie die Fertigungszeichnungen die mit der Auftragsnummer und dem Hinweis auf welche Werkzeugmaschinen der Auftrag programmiert ist zusammen. Die Mitteilung ob das Fertigungsmaterial vorhanden ist, ist für den Teamleiter Produktion ebenfalls relevant, damit rechtzeitig mit der Bearbeitung des Auftrags nach dem Maschinenbelegungsplan begonnen werden kann.

Die Mitarbeiter bekommen die Arbeitsanweisung vom Teamleiter Produktion, solange der alte Auftrag noch läuft, mit welchem Nachfolgeauftrag weitergearbeitet wird, damit die Fräs- und Bohrwerkzeuge, (soweit nicht Standard an den Werkzeugmaschinen) während der Fräs- und Bohrlaufzeiten, vorgerichtet werden können. Die Werkzeuge auch Sonderwerkzeuge liegen in der Werkzeugausgabe bereit. Die Lauf- und Stillstandszeiten verringern sich dadurch.

Alle Mitarbeiter in der Fertigung haben die Anweisung, die zu bearbeitenden Teile und Teilbereiche zu kontrollieren, ob die Zeichnung und das Programm mit dem zu bearbeitenden Teil übereinstimmen. Die angegebenen Toleranzen müssen eingehalten und geprüft werden. Die gemessenen Maße werden in das Selbstkontrollblatt eingetragen, damit später nachvollziehbar ist, was wann wo und wer gefertigt hat, wenn zum Beispiel ein Kunde reklamiert, daß etwas falsch bearbeitet oder vergessen worden ist.

Der Arbeitsablauf in der Produktion ist in drei große Bereiche untergliedert

— Vorbearbeiten

das heißt vorfräsen, vorschleifen und seitliche Bearbeitung mit großen- und ohne Toleranzangaben.

— Fertigbearbeiten

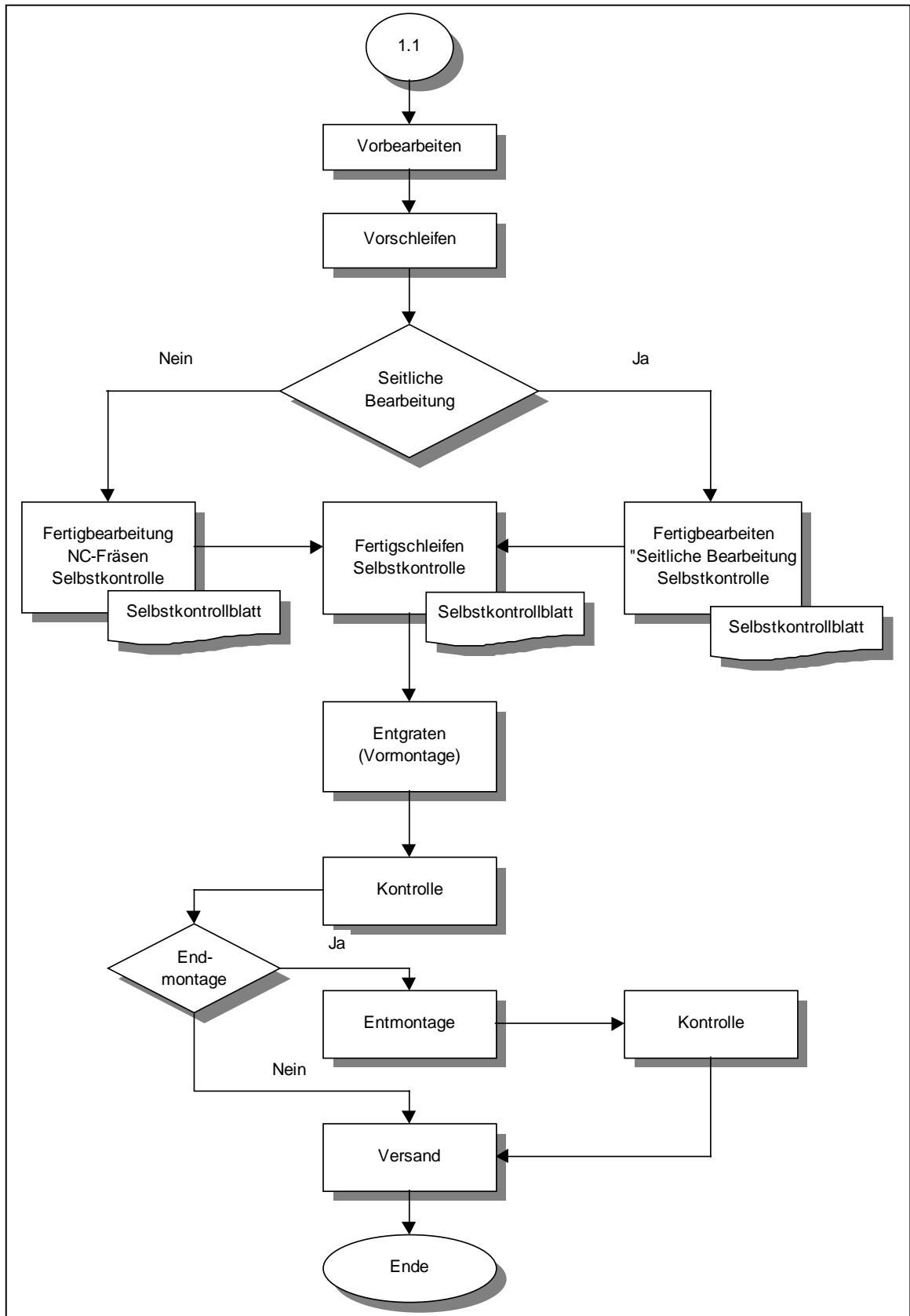
das beinhaltet Fertigfräsen, Fertigschleifen und seitliche Bearbeitung mit kleinen Toleranzangaben.

— Montage

Hier laufen alle Formplatten zusammen, werden entgratet, vormontiert und Sichtkontrolle durchgeführt. Geprüft wird, ob die verschiedenen Bearbeitungen, wie Bohrungen und Ausfräsungen deckungsgleich sind, und die Teile entsprechend der Fertigungszeichnung komplett bearbeitet wurden.

Es kann aber auch vorkommen, daß mehrere Formplatten zusammenmontiert werden, um anschließend die seitlichen Bearbeitungen, die auch deckungsgleich sein müssen, gefertigt werden können.

Abbildung 3: Flußdiagramm „Fertigungsplanung“



Quelle: QM-Handbuch, DME Normalien GmbH (1998)

3.5. Kontrolle und Versand

In der Kontrolle werden alle Formplatten pro Auftrag über einen Zeitraum von ca. 1.5 Jahren Einhundertprozentig kontrolliert. Das heißt, alle Ausfräsungen und Bohrungen auch ohne Toleranzangabe werden auf Maßgenauigkeit und Position geprüft. Dieses ist am Anfang sehr wichtig, da alle Fehler analysiert werden. Der Teamleiter Kontrolle wird anhand dieser Analyse regelmäßig Schulungen mit den Mitarbeitern durchführen. Durch diese Schulungsmaßnahmen wird jedem Mitarbeiter sein Qualitätsbewußtsein verändert und gefördert. Das Ziel ist es, die Fehlerquote durch diese Maßnahmen bis auf Null zu verringern. Der Kontrollvorgang soll sich nur noch auf die Bereiche mit Toleranzangabe beziehen. Vom Rest wird dann eine Stichprobenkontrolle durchgeführt. Von jedem Meßvorgang wird ein Protokoll erstellt und dokumentiert. Hat der Kunde später eine Reklamation, wird diese anhand des Protokolls überprüft und Ihm eine Kopie des Meßprotokolls zugesandt.

Der Mitarbeiter in der Kontrolle prüft die Auftragspapiere ob alle Teile die der Kunde bestellt hat, auch vorhanden sind und bestätigt dies mit seiner Unterschrift. Müssen laut Auftragspapiere die Formplatten, mit den dazu gehörenden Einzelteilen montiert werden, erfolgt dieser letzte Arbeitsgang in der Endmontage. Mit den Auftragspapieren wird der Auftrag zum Versand gebracht.

Die Mitarbeiter im Versand werden den Auftrag qualitätsbewusst auf Paletten oder in Kartons verpacken, mit der Adresse des Kunden versehen und zum Abholen für die Spedition oder einer anderen Versandart bereitstellen.

Die Auftragspapiere werden vom Mitarbeiter Kontrolle in den Verkauf gebracht. Hier wird der Auftrag fertig gemeldet und anschließend von der Buchhaltung die Rechnung erstellt. Die Fertigungszeichnungen werden nach Auftragsnummern sortiert und in der Qualitätskontrolle verwaltet.

Die Mitarbeiter im Versand haben die Aufgabe alle eingehenden Teile auf Richtigkeit und Menge zu kontrollieren. Die Normteile werden bei der Montage abgestellt und mit der Auftragsnummer gekennzeichnet. Die Formplatten werden auch mit der Auftragsnummer gekennzeichnet und vom Mitarbeiter der Kontrolle auf Maßhaltigkeit und Stahlqualität geprüft. Nach diesem Vorgang wird das Material zum Vor- und Fertigbearbeiten bereitgestellt.

4. BEWERTUNG UND DISKUSSION

Nach den ersten Workshops wurden schon die ersten Veränderungen bei den Mitarbeitern festgestellt. Bei einzelnen Mitarbeitern war bereits zu Beginn des Prozesses eine erste Motivationssteigerung zu beobachten. Es war zu spüren, daß die Mitarbeiter etwas verändern wollten und das Unternehmen auch einiges ändern mußte, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben. Die ersten fruchtbaren Ergebnisse sind bereits erzielt worden und im Unternehmen spürbar.

Die Teammitglieder der einzelnen Analyseteams haben sich zum Positiven in ihrer Persönlichkeit entwickelt. Die Teammitglieder konnten ihre Motivation auf ihre Kollegen übertragen. Durch die Ausarbeitung von Arbeitsanweisungen wissen nun die Mitarbeiter genau, wie sie sich in bestimmten Situationen verhalten sollen. Geht zum Beispiel ein Bearbeitungswerkzeug zu Bruch, weiß der Teamleiter Fertigung, daß er dieses Werkzeug direkt beim Lieferanten bestellen soll. Die Fehlbelegungen der einzelnen Bearbeitungsmaschinen und die Durchlaufzeiten konnten durch die tägliche Einplanung, teilweise erheblich reduziert werden.

Trotz der zahlreichen eingeleiteten Veränderungen sind noch weitere Potentiale für Verbesserungen erkennbar.

Zur Diskussion stehen aktuell noch Themen wie die weitere Qualifizierung der Mitarbeiter oder eine noch konsequentere Einführung von Gruppenarbeit. Da bestimmte Maschinen, auf Grund ihrer Bearbeitungsverfahren, zusammen gehören, wurden diese aktuell so gruppiert, daß ein Mitarbeiter zwei Maschinen gleichzeitig bedienen kann. Langfristiges Ziel ist hier jedoch die durchgängige Gruppenarbeit.

Die Mitarbeiter sollen mehr Wissen aufbauen, damit Sie in ihrem Umfeld mehr Flexibilität erzielen. In einem Rotationsprinzip sollen die Maschinenbediener an die Bearbeitungszentren wechseln, um die unterschiedlichen Steuerungen der einzelnen Maschinen bedienen zu können.

Mit mehr Flexibilität können auftretende Engpässe besser ausgeglichen werden. So kann zum Beispiel ein wichtiger Auftrag dazwischengeschoben werden oder der Ausfall von Mitarbeitern und/oder Werkzeugmaschinen aufgefangen werden.

Die Prozeßabläufe sollen auch ständig angepaßt werden. Mitarbeiterschulungen dürfen nicht ausbleiben, damit die Mitarbeiter immer die neusten technischen Kenntnisse erwerben können.

Die Maschinenwartung muß regelmäßig durchgeführt werden, um unnötige Ausfallzeiten zu vermeiden.

Es soll in Zukunft darüber nachgedacht werden, welche Investitionen gemacht werden müssen. Der vorhandene Werkzeugmaschinenpark ist teilweise veraltet. Manche Werkzeugmaschinen entsprechen in der Bearbeitungsweise des Werkstückes nicht mehr dem neuesten technischen Stand. Neue Bearbeitungswerkzeuge sollen erprobt und eingesetzt werden, um die Maschinenlaufzeiten pro Bearbeitungsschritt zu verringern.

Die Maschinenbelegung soll optimiert werden, damit später ein Maschinenbelegungsprogramm eingesetzt werden kann, daß in Zukunft einen noch effizienteren Ablauf für die Planung der Maschinenbelegung ermöglicht.

Weiter soll darüber nachgedacht werden, wie der Programmieraufwand noch verringert werden kann. Zur Zeit wird noch mit einem alten Programmiersystem gearbeitet. Es soll abgeprüft werden, ob Makros für die Verkürzung der Programmierzeiten oder ein neues Programmiersystem eingesetzt wird. Hierzu sollen einige Softwarehersteller kontaktiert werden, damit sie ihre Programmiersysteme vorführen.

Die unter Punkt 1.2 gestellten Ziele konnten nach 1997 wie folgt realisiert werden:

Unsere wichtigsten Ziele:

- die Kosten zu minimieren
- die Auslastung der Werkzeugmaschinen zu erhöhen
- die Durchlaufzeiten pro Auftrag zu reduzieren
- kürzere Liefertermine
- Verbesserung der Qualität
- keine Kunden zu verlieren, eher wieder zurückgewinnen und neue Kunden dazu gewinnen.
- Umsatzsteigerung mindestens 2,0 Mio DM pro Jahr für die nächsten fünf Jahre

Unsere Ergebnisse:

- die Kosten konnten bis ca. 20% reduziert werden
- die Auslastung der Werkzeugmaschinen wurden teilweise bis 25% erhöht
- die Durchlaufzeiten je nach Umfang pro Auftrag bis zu 15% reduziert
- die angegebenen Liefertermine wurden um ein bis fünf Tage verkürzt
- die Qualität wurde erheblich verbessert, ist aber noch nicht ganz so wie es sein sollte (viele neue Mitarbeiter)
- Altkunden sind ca. 10% zurück- und Neukunden ca. 8% dazugekommen
- Die Umsatzziele konnten nicht erreicht werden, da die Auftragslage nicht so gut war, um das angestrebte Ziel zu erreichen.

Diese Ergebnisse beziehen sich auf Betriebsinterne Auswertungen.

5. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Alles in allem gesehen, wurde die Optimierung der Geschäftsprozesse bei allen Mitarbeitern positiv aufgenommen. Es entwickelte sich nach einer Zeit von ca. sechs bis acht Monaten eine positivere Denkweise bei allen Mitarbeitern. Die vergangenen Krisen und deren Bewältigungen sind immer noch in den Gedächtnissen der Mitarbeitern verankert. Sie erinnern sich noch genau, wie sie vor Jahren kaum mit Informationen versorgt worden sind. Ein gewisses Mißtrauen gegenüber der Geschäftsleitung ist immer noch vorhanden. Da heute auch noch von Seiten der Geschäftsleitung aus Mechelen/Belgien immer noch viel zu wenig oder gar keine Informationen kommen. Solange es aber von der Geschäftsleitung kein positives Zeichen an die Mitarbeiter kommt, wird es immer wieder Gerüchte geben.

Dadurch, daß die europäische Zentrale in Mechelen/Belgien ist, will die Geschäftsleitung bei innerbetrieblichen Entscheidungen nur das belgischem Recht anwenden. Deshalb kommt es öfters zu Konflikten mit dem deutschen Betriebsverfassungsgesetz, bezüglich zum Beispiel tägliche Arbeitszeit, Freisetzungen der Mitarbeiter.

Entscheidungen über Investitionen können nicht getroffen werden, da sie von der DME Zentrale in Detroit/USA genehmigt werden müssen. Der Investitionsantrag kann bis zu zwei Jahre dauern. Durch diesen langen Genehmigungsprozeß ist es meistens der Fall, daß die genehmigten Investitionsgüter teilweise nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen und dadurch wieder Wettbewerbsnachteile eingekauft werden.

Für die Zukunft soll von der Geschäftsleitung besser vorausschauend geplant werden. Die Mitarbeiter sollen über die genaue Unternehmensstrategie informiert werden damit sie besser in die Entscheidungsprozesse einbezogen werden können. Soll zum Beispiel eine neue Werkzeugmaschine angeschafft werden, muß auf das Basiswissen der Mitarbeiter zurückgegriffen werden. Auch soll ein Vorschlagswesen aufgebaut werden, damit durch die Mitarbeiter eingereichte Verbesserungsvorschläge honoriert werden. Verbesserungsvorschläge sind keine Selbstverständlichkeiten, wie es zur Zeit von der Geschäftsleitung betrachtet wird.

Denn die Anerkennung steigert die Motivation und die Leistungsbereitschaft jedes einzelnen Mitarbeiters damit sind die Unternehmensziele leichter zu erreichen. Motivierte Mitarbeiter sind leistungsbereiter, damit steigen auch Unternehmensgewinne. Weitere Effizienzsteigerungen lassen sich durch eine Optimierung des Vertriebs, sowie eine noch konsequentere Marktbearbeitung erzielen.

Für die Zukunft sollen auch noch Zielvereinbarungen wie Entgeltsysteme, KVP Führungskultur, Schulungsmaßnahmen und Bewußtseinsveränderungen stattfinden. Die Potentiale der einzelnen Mitarbeiter sollen gefördert und genutzt werden. Da an der Grundlage der gestiegenen Eigenverantwortlichkeit das Unternehmen an innerer Kraft gewinnt.

Trotz einer erfolgreichen Umstrukturierung im Werk Neuenstadt ist der Prozeß der Veränderung für uns noch lange nicht beendet. Er wird vielmehr noch so lange weitergehen wie sich unsere Kunden, unsere Märkte aber auch unser gesellschaftliches Umfeld ändert.

Abbildungsverzeichnis

	Seite
Abb. 1: Maßnahmenplan	5
Abb. 2: Flußdiagramm „Prozeßsteuerung“	9
Abb. 3: Flußdiagramm „Fertigungsplanung“	16

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Programmierplan	13

Literaturverzeichnis

o. V.: QM-Handbuch der Firma DME, Oktober 1998

o. V.: Protokoll E-Teamsitzung, 21.03.1997

o. V.: Protokoll E-Teamsitzung, 04.04.1997

Abkürzungsverzeichnis

AV	Arbeitsvorbereitung
E-Team	Entscheidungsteam
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozeß
NC	Numeric Controled
P-Team	Geschäftsprozessanalyseteam
QM	Qualitätsmanagement

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere, daß ich die beiliegende Projektarbeit selbständig verfaßt, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benützt sowie alle wörtlich oder sinngemäß übernommenen Stellen in der Arbeit gekennzeichnet habe.

Gerhard Pfisterer