

# Situationsbeschreibung

## Betriebliche Aufgabenstellung im Rahmen der Fortbildung zum Industriemeister Metall

Thema:

Abwicklung eines Fertigungsauftrages  
zur Elektrodenherstellung in der  
Betriebsmittelfertigung

Schwerpunkte in den Handlungsbereichen

Handlungsbereich Organisation:  
Betriebliches Kostenwesen

Handlungsbereich Technik:  
Fertigungstechnik

Handlungsbereich Führung und Personal:  
Qualitätsmanagement

Mai 2000

Modellversuchsbereich: WAK Schleswig-Holstein  
Firma: DANFOSS Compressors GmbH  
Bearbeitung: Joachim Rehberg (GBS Flensburg),  
Sven Mohr (biat, Universität Flensburg)  
Heiko Schultheiß (Danfoss)

## Inhaltsübersicht:

	Seite
0. Vorwort	3
1. Der Konzern DANFOSS	4
2. Das Unternehmensprofil DANFOSS Compressor GmbH	5
3. Das Produkt	7
4. Das Managementsystem	10
5. Die betriebliche Situation	11
5.1 Die Aufgaben des Meisters	13
6. Zur gewählten Arbeitsaufgabe	14
6.1 Darstellung des Aufgabenkomplexes	17

## 0. Vorwort

Die beschriebenen Arbeitsaufgaben des beobachteten Industriemeisters im Industriebetrieb DANFOSS Compressors GmbH sind im Verlauf der Jahre 1999/2000 angefallen.

Die Situationsbeschreibung ist erstellt und dokumentiert worden zur Implementierung funktionsbezogener Lernaufgaben in das Lehr-/Lernkonzept der Industriemeisterausbildung Metall.

Sie soll einen Einblick in das Umfeld und die Tätigkeit des beobachteten Industriemeisters ermöglichen. Die Situationsanalyse bildet damit die Grundlage für Dozenten in der Meisterausbildung, um mit den zukünftigen Meistern auf der Basis einer authentischen Situation Lernaufgaben in Projekten zu bearbeiten.

Sie dient als Grundlage zur Erstellung möglichst praxisnaher Aufgabenstellungen, ist aber selbst nicht als Lernaufgabe zu verstehen. In der Formulierung wurde daher auch bewusst die Rolle des Beobachters eingenommen.

Die Entwicklung der Lernaufgaben erfolgte auf der Basis der Situationsbeschreibung. Die Lernaufgaben sollen dabei dem Anspruch der Meisterausbildung (Rahmenstoffplan) und dem didaktisch-methodischem Verständnis der Handlungsorientierung entsprechen.

Für die Meisterschüler wird daher eine weitere entsprechend reduzierte Fassung der betrieblichen Situationsbeschreibung den Lernaufgaben vorangestellt werden müssen. Der Umfang und die Reduktion richten sich nach den vom Dozenten gewählten Lernaufgaben und sollte individuell angepasst werden.

Die hier vorliegende Situationsbeschreibung ist als didaktische Ergänzung für die Dozenten zu verstehen und ermöglicht den Dozenten eine an der Praxis ausgerichtete und fundierte Anpassung der regional spezifischen und am Lernerkreis orientierten didaktischen Entscheidungen.

## 1. Der Konzern DANFOSS:

DANFOSS ist Hersteller mechanischer und elektronischer Komponenten sowie intelligenter mechanisch-elektronischer Produkte. Der Konzern betreibt auf vier Kontinenten 35 Werke, sowie Vertriebsgesellschaften und Vertretungen in über 130 Ländern mit weltweit rund 20000 Beschäftigten. Der Hauptsitz des Konzerns ist in Nordborg, Dänemark.

An allen Produktionsstätten werden täglich ca. 80000 Einheiten gefertigt. Besonderes Augenmerk wird dabei auf effiziente Produktionsabläufe unter Einsatz moderner Fertigungsverfahren und effektiver Qualitätssicherung gelegt. Die Unternehmen des Konzerns sind von der „International Standards Organisation“ nach ISO 9000 zertifiziert und veröffentlichen jährliche Umwelterklärungen gemäß ISO 14001 mit Statusberichten zur Einhaltung der erklärten Umweltziele.

Der Konzern betreibt intensive Forschungs- und Entwicklungsarbeit zur Produkt- und Prozessoptimierung aller Produktlinien, die in der Regel den jeweiligen Produktionsstätten angeschlossen sind.

Die Produktlinien des Konzerns sind:

- Regelkomponenten für Kälte- und Klimatechnik
- Verdichter für kommerzielle Kühlanlagen
- Hermetische Verdichter
- Thermostate für Kühlschränke und Tiefkühlgeräte
- Industrieautomatik
- Regelgeräte für Heizungsanlagen
- Heizungs- und Klimaregler
- Gebäudeleitsysteme für Energie- und Wärmemanagement
- Komponenten für Brenner und Kessel
- Mess- und Regelsysteme für Durchfluss, Füllstand und Konzentrationen
- SOCLA Ventile für Wasserversorgung und Industrie
- Elektrische Antriebe und Frequenzumrichter
- Hydraulik-Komponenten
- Klarwasserhydraulik

## 2. Das Unternehmensprofil Danfoss Compressors GmbH

Das Werk Flensburg:  
Danfoss Compressors GmbH  
Mads-Clausen-Str. 7  
24939 Flensburg

Tel.: 0461-4941-0  
Internet: <http://www.danfoss.de>  
Geschäftsführer: Karsten Moe

Die Danfoss Compressor GmbH mit Hauptsitz in Flensburg ist eine Produkt-Division innerhalb des Danfoss-Konzerns. Es werden hermetische Kältemittel-Kompressoren und Verflüssigungsätze für die Kältetechnik entwickelt und produziert.

Die Anlagen kommen überwiegend in Kühl- und Gefrierschränken der Privathaushalte, aber auch im kommerziellen Bereich, wie z.B. in Getränkeautomaten zum Einsatz. Das Unternehmen nimmt heute eine der führenden Positionen im Bereich der Herstellung hochwertiger Kompressoren mit niedrigem Energieverbrauch und minimierter Geräuschemission ein. Der Hauptsitz der Kompressor-Division ist in Flensburg, zu der seit einigen Jahren weitere Produktionsstätten in Crnomelj (Slowenien) und Monterrey (Mexiko) gehören.

Zur Unternehmensgeschichte:

1956	Gründung der DANFOSS Compressors GmbH in Flensburg
1958	Aufnahme der Kompressor-Produktion
1974	Eröffnung eines Zweigwerkes in Schleswig
1990	Erwerb der Fabrik in Crnomelj (Slowenien)
1995	Erwerb der Fabrik in Monterrey (Mexiko)

Das Hauptwerk in der Mads-Clausen-Strasse in Flensburg liegt ganz dicht an der dänischen Grenze auf einem 13 ha großen Areal von dem ca. die Hälfte bebaut ist. Die andere Hälfte sind Grünflächen und Parkanlagen (s. Bild 2). Es beinhaltet die gesamte Produktion, Konstruktion, Geschäftsführung und Verwaltung. Im Werk sind 1650 Mitarbeiter tätig, davon 1400 gewerbliche und 250 Angestellte.

Bild 2: Foto des Werkes Flensburg, Mads-Clausen-Strasse



### 3. Das Produkt

Hermetische Verdichter, hier oft auch als Kompressor bezeichnet, sind geschlossene Kälteverdichter, die mit Kältemittel gefüllt und in einem geschlossenen Kreislauf zur Kälteerzeugung eingesetzt werden.



Bild 3: Ein Kompressor mit Schnittmodell

#### **Prinzip der Kälteerzeugung**

Im Kühlschrank werden zwei physikalische Gesetzmäßigkeiten ausgenutzt:

##### 1. Verdunstungskälte

Jede Flüssigkeit nimmt beim Übergang vom flüssigen in den gasförmigen Zustand Wärme auf, sie kühlt die Umgebung ab. Diese Wärme gibt sie beim Übergang vom gasförmigen in den flüssigen Zustand wieder ab, sie heizt die Umgebung auf.

##### 2. Siedepunktabsenkung

Der Übergang vom flüssigen in den gasförmigen Zustand ist vom Umgebungsdruck abhängig. Der Siedepunkt steigt bei höherem Druck. (Schnellkochtopf). Fällt der Druck dagegen ab, z.B. beim Öffnen eines Gasfeuerzeugs, so entweicht der vorher flüssige Stoff (Flüssiggas) als Gas bzw. Dampf

Im Kühlschrank verwendet man eine Flüssigkeit, die bereits bei niedrigen Temperaturen verdampft und dabei wie beschrieben Wärme aufnimmt.

#### **Der Kompressor - das Herz des Kältekreislaufs**

Die vier Hauptkomponenten des abgebildeten Kältesystems sind:

- Kompressor,
- Verdampfer,
- Verflüssiger (Kondensator) und
- Kapillarrohr bzw. Einspritzventil

### Der Kompressor

Der Kompressor verdichtet das gasförmige Kältemittel und führt es dem Verflüssiger zu, gleichzeitig saugt er aus dem Verdampfer erwärmtes Kältemittel an. Der Kompressor wird als das „Herz“ des Kältemittelkreislaufs bezeichnet und hält diesen in Gang.

### Der Verdampfer

Im Verdampfer nimmt das Kältemittel Wärmeenergie aus dem Innenraum des Kühlgeräts auf und „erzeugt“ damit Kälte.

### Der Verflüssiger

Im Verflüssiger (Kondensator) gibt das Kältemittel die im Innenraum des Kühlgeräts aufgenommene Wärme an die Umgebung ab.

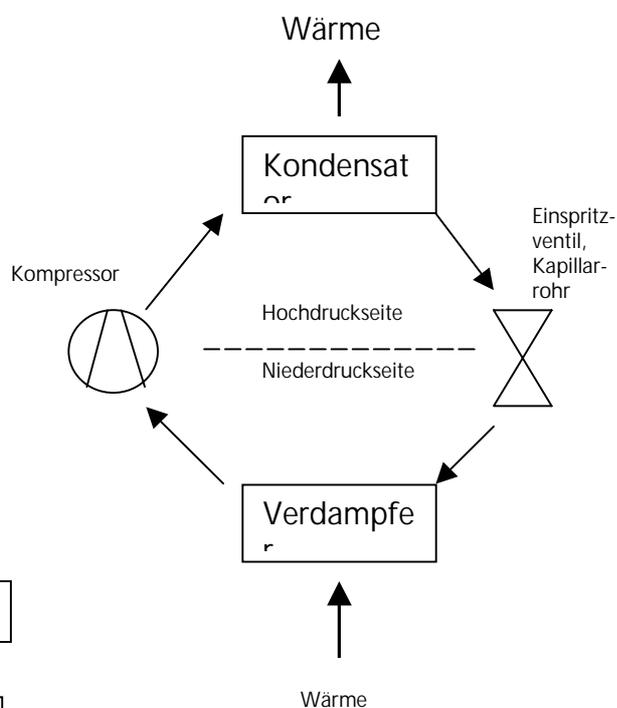
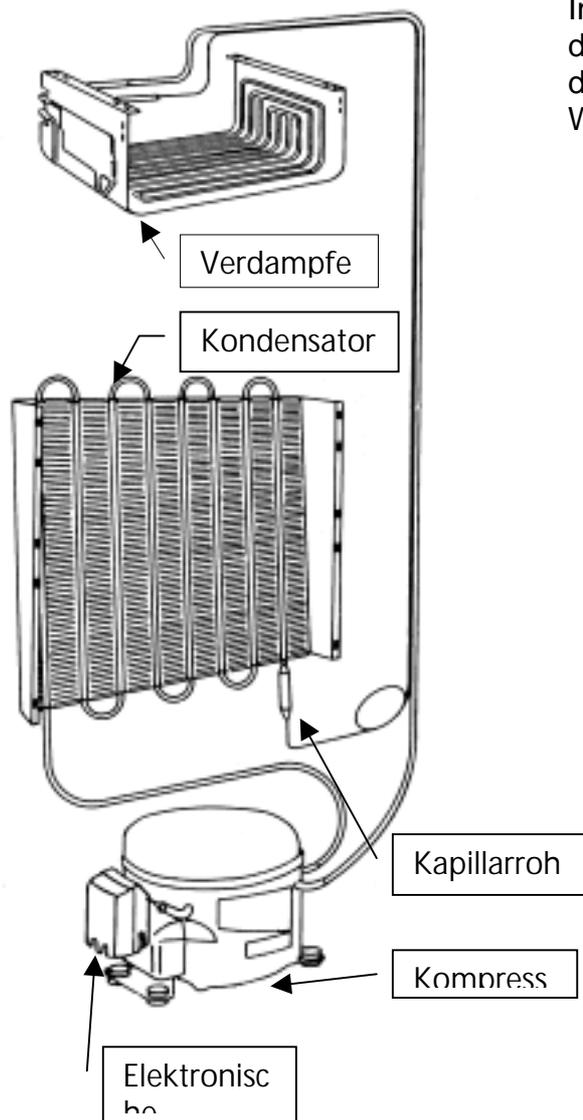


Bild 5 und 6: Funktion eines Kältesystems

### Das Kapillarrohr oder das Einspritzventil

Das Kapillarrohr hat die Aufgabe, das flüssige Kältemittel vom höheren Verflüssigungsdruck auf den niedrigeren Verdampfungsdruck zu entspannen.

## 4. Das Managementsystem

Das heutige Managementsystem der GmbH hat sich über mehrere Stufen entwickelt. Zur Gründung der Danfoss Compressors GmbH in Flensburg 1956 war das Managementsystem geprägt durch die hierarchische Struktur der Organisation. Seit Mitte der 80er Jahre wurde die Organisation aber zunehmend prozessorientiert ausgerichtet. Es wurde ein Managementsystem eingeführt, das abteilungsübergreifende Tätigkeiten und entsprechende Zuständigkeiten organisiert. Das Managementsystem wurde nach den Anforderungen der ISO 9001 „Qualitätsmanagementsysteme, Modell zur Qualitätssicherung / QM Darlegung in Design, Entwicklung, Produktion, Montage und Wartung“ entwickelt und zertifiziert.

Geschäftsleitung DANFOSS Compressors GmbH							
Technik	Produktion (inkl. Umweltbeauftragter und Sicherheitsfachkraft)	Qualitäts- und Anwendungsberatung (inkl. Systemkoordinator)	Verkauf	Logistik	Einkauf	Finanz- und Informationssysteme	Personalwesen (inkl. Werksarzt)

Die heutige Managementstruktur ist flach und an den Leitlinien eines kosteneffizienten, qualitätssichernden und umweltgerechten Handelns orientiert.

Die zu fördernde Bereitschaft der Mitarbeiter zur Gestaltung des betrieblichen Umfeldes legte ein integratives Umwelt-, Arbeitsschutz- und Qualitätsmanagementkonzept nahe, welches abteilungsübergreifend durch die Information und Schulung der Mitarbeiter und der Unterstützung bei der praktischen Anwendung umgesetzt wird. Der Werksarzt, der Umweltbeauftragte, die Sicherheitsfachkraft und der Systemkoordinator sind zwar in den entsprechenden Abteilungen eingebunden, haben aber direktes Vortragsrecht gegenüber der Geschäftsleitung. Dies gewährleistet die Unabhängigkeit der Funktion von ihrer organisatorischen Anbindung.

## 5. Die betriebliche Situation

Der Bereich Produktion ist die größte Abteilung, in dem auch die meisten gewerblichen Mitarbeiter tätig sind. Die Produktion ist in Produktfamilien unterteilt, die sich nach Größe und Bauart der Kompressoren unterscheiden (s. Bild 1)

Die betriebliche Situation, in der sich der beobachtete Meister befindet, ist neu und basiert auf organisatorische Veränderungen im Betrieb (s. Anlage B Organisationsplan). Der Meister leitet die Abteilung I eines firmeninternen Profit-Centers. Das Profit-Center gehört zum Managementbereich Produktion.

Profit - Center		
Abteilung I Mechanische Betriebs- mittelfertigung	Abteilung II Mechanische und elektrische Kon- struktion	Abteilung III Elektrische Betriebs- mittelfertigung
Ca. 70 Mitarbeiter Organisiert in den Bereichen: Vorrichtungsbau Werkzeugbau Schleiferei Instandhaltung	Ca. 16 Mitarbeiter	Ca. 14 Mitarbeiter

Neben dieser Zuständigkeit gibt es eine weitere Organisationsebene für größere Projekte, in denen die Abteilungsleiter I-III oder einer der Konstrukteure als Projektleiter für die Durchführung zuständig sind. Solche Projekte umfassen z.B. die Konstruktion und Herstellung neuer Produktionsmaschinen.

Die Organisation der Betriebsmittelfertigung als Profit-Center umfasst die betriebswirtschaftliche Kalkulation jedes Auftrages. Das Profit-Center wird als Unternehmen im Unternehmen geführt und steht in direkter Konkurrenz zu freien Anbietern.

### **Zur Organisation abteilungsübergreifender Aufträge**

Größere Aufträge, die einer abteilungsübergreifende Organisation bedürfen, werden vom Leiter des Profitcenters oder bei einem Schwerpunkt auch vom entsprechenden Abteilungsleiter oder Konstrukteur entgegengenommen. Eine Beratung und Spezifikation des Auftrages wird mit dem Kunden (jede andere Abteilung der Danfoss Compressors GmbH) vorgenommen und in einem Lastenheft festgehalten.

Der nächste Schritt erfolgt seitens des Kunden durch die Ausschreibung. In der Ausschreibungsphase erarbeiten die beteiligten Abteilungsleiter des Profit-Centers in Zusammenarbeit mit ausgewählten Beschäftigten ein Termin

und Kosten gebundenes Angebot. Die Auswahl der beteiligten Mitarbeiter erfolgt nach dem Kriterium der Beteiligung am Projekt bei eventueller Auftragserteilung.

Nachdem der Kunde sich entschieden und der Einkaufsabteilung des Unternehmens den Auftrag übergeben hat, verhandelt die Einkaufsabteilung erneut die Modalitäten und Spezifikationen des Angebotes. In Zusammenarbeit mit dem Kunden erfolgt die Phase der detaillierten Terminplanung. Fertigungszeiten werden bestimmt und mit Erfahrungswerten aus vorangegangenen Aufträgen verglichen.

Ist der Auftrag erteilt, organisiert der Projektleiter die Projektgruppe, die im Anschluss möglichst selbständig die Projektierung übernimmt.

Nach der Fertigung und Montage wird das Objekt vom Kunden im Beisein der Projektgruppe, der Sicherheitsfachkraft und der Abteilungsleiter abgenommen.

### **Zur Organisation nicht abteilungsübergreifender Aufträge**

Der Umsatz der Abteilung wird zur Hälfte mit Aufträgen erzielt, an denen keine anderen Abteilungen beteiligt sind.

Die Aufträge für die mechanische Betriebsmittelfertigung werden vom Meister komplett bearbeitet. Die Aufträge erhält der Meister in der Regel als Auftragsanfrage in Form einer Fertigungszeichnung. Nach Rücksprache mit seinen Mitarbeitern werden gemeinsam die voraussichtlichen Fertigungszeiten an den eingesetzten Maschinen abgeschätzt. Die Werte basieren in der Regel auf Erfahrung und werden selten berechnet. Gegebenenfalls werden die Materialkosten angefragt, in den meisten Fällen sind diese aber bekannt, da sich die verwendeten Materialien selten ändern. Im Anschluss wird ein Angebot mit Preis und Liefertermin abgegeben.

Die Angebote stehen ebenfalls in Konkurrenz zu Angeboten, die von fremden Firmen erstellt werden, so dass erst nach Auftragserteilung die Arbeit in der Abteilung organisiert und aufgenommen wird.

Die Beschaffung der Betriebsmittel für die Produktion erfolgt bis zu einem gewissen Rahmen nicht direkt über das Profit-Center, sondern über die DIW SourceLine. Dieses Unternehmen ist in Europa auf die Beschaffung industrieller Betriebsmittel spezialisiert und legitimiert sich durch die dadurch erreichbaren Synergien. Die Kleinaufträge für das Profit-Center werden daher in der Regel über die DIW SourceLine abgewickelt. Das Profit-Center steht damit in europaweiter Konkurrenz. Aufträge anderer Unternehmen als Externe anzunehmen ist geplant, kann aber in der derzeitigen Auftragslage noch nicht umgesetzt werden, da die Auslastung schon bei weit über 100% liegt.

Die DIW SourceLine hat innerhalb des Betriebsgeländes der DANFOSS Compressor GmbH eigene Räume und Lagerkapazitäten. Derzeit werden alle Einkäufe der Betriebsmittel über die DIW SourceLine abgewickelt. Bestehen Wünsche und Vorgaben seitens der Abteilungen hinsichtlich des Produktes oder Lieferanten werden diese von der DIW erfüllt.

## 5.1 Die Aufgaben des Meisters

Ausgangslage soll der Arbeitstag des beobachteten Meisters sein. Die Sichtweise bietet die Möglichkeit sich in die Rolle des Meisters und in seine Aufgaben zu versetzen.

Der Meister ist gelernter Werkzeugmacher und Industriemeister IHK. Er leitet die Abteilung seit 2 Jahren. Durch betriebsinterne Umstrukturierungen ist seine Abteilung in den letzten zwei Jahren erheblich gewachsen. Sein Aufgabengebiet hat sich dadurch stark geändert.

Zeitraum	Tätigkeit
8.00 Uhr	Post, Administration
9.00 Uhr	Besprechungen zu den Themen: Weiterentwicklung der Abteilung, Organisation und Personal, Auftragsverteilung, Angebote, Projektstand und -entwicklung
13.00 Uhr	Vor- und Nachbereitung der Gespräche
14.00 Uhr	Aktuelle Problembewältigung hinsichtlich technischer, personeller und organisatorischer Art in der Abteilung (Schichtwechsel für gewerbliche Mitarbeiter), Mitarbeiterinformation: Jahresabschluss, Auftragslage, Abrechnung, Arbeitssicherheit, etc.
16.00 Uhr	Entwicklung von Konzepten und Lösungsvorschlägen, Angebots- und Auftragsabwicklung

Der typische Arbeitstag des beobachteten Meisters

Die Position des Meisters ist gekennzeichnet durch die organisatorische Einbindung in die eigene Abteilung als auch die Verantwortung für größere Projekte als Beteiligter oder Leiter. In der Regel ist die mechanische Betriebsmittelfertigung an allen Projekten beteiligt, zum Teil arbeiten einige Projektgruppen aber sehr eigenständig, das heißt ohne Kontrolle durch den Abteilungsleiter. In den Projekten, in denen der Meister als Projektleiter beteiligt ist (derzeit 1 Großprojekte zum Bau einer neuen Produktionsmaschinen und 2 kleinere Aufträge) hat er die Koordination zu leisten.

Werden Aufträge erteilt, von denen im Profit-Center bekannt ist oder erwartet wird, das sie von externen Firmen günstiger abgewickelt werden können, werden die Angebote vom Meister eingeholt und die Aufträge ggf. weitergegeben. Der daraus erzielte Gewinn wird im Profit-Center verbucht. Das technische Know-how zum Bedienen der Maschinen kann nicht mehr von ihm geleistet werden. In diesem Bereich muss er sich auf die Qualifikation seiner Mitarbeiter verlassen. Er sieht sich heute mehr als Koordinator oder Moderator, um die entsprechenden Mitarbeiter zur Problembewältigung in Projekten zusammenzuführen.

Ein Teil seiner Arbeitszeit muss der Meister während der Schichtwechselzeit für Personalangelegenheiten reservieren.

Die betriebliche Organisation als auch das Selbstverständnis des jungen Meisters kennzeichnen den neuen „Industriemeister 2000“, so dass die evaluierten Aufgaben als Beispiel von „Best Practice“ für ein neues Verständnis der Industriemeistertätigkeit gelten können.

## 6. Zur ausgewählten Arbeitsaufgabe

Die ausgewählten Arbeitsaufgaben des Meisters stehen in einem inhaltlichen Kontext aus den Bereichen Kostenkalkulation, Fertigung und Qualitätsmanagement. Die Aufgaben wurden unter dem Fokus der späteren Verwendbarkeit als Lernaufgaben ausgewählt. Die Aufgaben wurden im zurückliegenden Jahr vom Meister bewältigt. Die Aufgabe 5 ist in den nächsten Monaten noch zu bearbeiten, erste Informationen deuten daraufhin, dass in der Gesamtkalkulation 10% einzusparen sind. Für die Produktion der Kompressoren werden eine Vielzahl von Schweißelektroden für Widerstandsschweißvorgänge unterschiedlicher Form und Größe benötigt. Für das Schweißen zweier Bauteile durch eine Widerstandsschweißung werden Unter- und Oberelektroden benötigt, die eine den Bauteilen angepasste Form haben. Die Elektroden sind Verschleißteile und werden in der Produktion zyklisch oder nach Verschleißgrad getauscht. Die Elektroden werden aus Elektrokupfer gefertigt. Die Fertigung erfolgt in der Regel auf CNC-Fräsmaschinen und abschließendem Schleifen der elektrischen Kontaktflächen.



Bild 7: Kompressor mit Anschweißteil für die Aufnahme der Elektrik

### Produktionszusammenhang zwischen der Elektrodenherstellung und dem Einsatzort

Die in der Betriebsmittelfertigung hergestellten Elektroden werden im gleichen Werk aber in einer anderen Fertigungshalle eingesetzt. Die Mitarbeiter haben die Möglichkeit den Produktionsort zu besichtigen und mit den zuständigen Mitarbeitern das Gespräch zu suchen. In der Regel findet das Gespräch nicht statt, da durch die vorliegende Zeichnung die Spezifikationen eindeutig sind. Kommt es zu Änderungswünschen, so werden diese

über die Betriebsmittelkonstruktion organisiert und damit auch die entsprechende Dokumentation sichergestellt.

Die Endprüfung der Bauteile obliegt der Betriebsmittelfertigung, es finden vor dem Einbau (außer Sichtprüfung) des Monteurs keine weiteren Prüfungen statt.

Bild 13 zeigt das Kompressorunterteil mit dem angeschweißten Elektrohalter direkt nach dem Schweißvorgang. Bild 14 zeigt die Produktionsmaschine an der die zu fertigende Elektrode eingesetzt wird. Die Maschine wird ohne Schutzvorrichtung gezeigt. Weitere Informationen zum eingesetzten Buckelschweißen als Sonderschweißverfahren des Widerstandspressschweißens sind im Anhang zu finden.



Bild 13: Kompressorform mit Anschweißteil



Bild 14: Anlage zum Buckelschweißen des Elektrohalters

## 6.1 Darstellung des Aufgabenkomplexes

### 1. Arbeitsaufgabe:

Die Deutsche Industrie Wartung DIW-SourceLine mit Außenstelle im Werk DANFOSS wurde mit der Beschaffung der Elektroden für die Produktion betraut. Der Meister der Betriebsmittelfertigung hat eine Anfrage erhalten und ein Gesamtangebot für alle Elektroden erstellt. Er erhält nach zähen Verhandlungen den kompletten Auftrag zur Fertigung aller Elektroden. Dafür mussten die Stückkosten im einzelnen errechnet werden und für den Auftraggeber DIW-SourceLine mit Stückpreisen für die unterschiedlichen Auftragsmengen berechnet werden. Bei der beschriebenen Elektrode war dies für 1, 5 und 10 Stück gefordert. In die Kostenkalkulation flossen Programmier-, Fertigungs-, Materialkosten und der Gewinn ein.



Bild 8: CNC-Maschine Deckel-Maho



Bild 9: Flachschleifmaschine

Die Kostenkalkulation der Betriebsmittelfertigung geht von einer Mischkalkulation mit dem Verrechnungsstundensatz von 85,-DM aus. Der Verrechnungsstundensatz teilt sich auf in 5,-DM Gewinn, 30,- DM für den mittleren Maschinenstundensatz inklusive Fixkosten und 50,-DM für Lohnkosten.

Jede Elektrode wurde einzeln mit den jeweils geforderten Staffelpreisen kalkuliert. Für den umfangreichen Auftrag, der als gesamter Auftrag für alle Elektroden verhandelt wurde, werden in erster Linie nur CNC-Fräsmaschinen, Drehmaschinen und Flachschleifmaschinen eingesetzt.

Die beteiligten Mitarbeiter haben in Absprache mit dem Meister die benötigten Stunden zur Fertigung geschätzt, so dass die Kalkulation nicht auf Berechnungen beruht, sondern auf Erfahrungswerte der Mitarbeiter. Diese Zeitschätzungen sind in der Regel die Grundlage für jedes Angebot und haben sich bewährt. Nach anfänglich zu hohen Zeitangaben durch die

Mitarbeiter sind einige Aufträge an externe Firmen vergeben worden, so dass die direkten Folgen sichtbar wurden. Mittlerweile sind die Angaben präziser und zuverlässiger. Die Sollzeit und die tatsächlichen Fertigungszeiten werden als Zeit- / Systemausdruck (s. Anlage) ausgehängt, so dass alle Aufträge von jedem Mitarbeiter eingesehen werden können. Neben der Arbeitsplatzsicherung sind bereits Verhandlungen angedacht, um mit der Geschäftsleitung und der IG Metall eine Gewinnbeteiligung im Lohnsystem zu integrieren.

## 2. Arbeitsaufgabe:

Der gesamte Auftrag, mit unterschiedlicher Auslastung über das Jahr hinweg, bedingte nach kurzer Zeit den Einsatz einer weiteren CNC-Fräsmaschine, die bisher für andere Aufgaben genutzt wurde. Die Maschine ist seit 1988 im Einsatz. Für die zuverlässige Fertigung der Elektroden wurde die Maschinenfähigkeit erneut festgestellt. Anschließend wurden die Elektroden bestimmt, die auf dieser Maschine gefertigt werden können. Dabei war nicht nur die Genauigkeit zu berücksichtigen, sondern auch die Programmierfähigkeit der eingesetzten 2½D-Steuerung an der alten Maschine. Die Planung, Vorbereitung und Einweisung zur Durchführung der Maschinenfähigkeitsuntersuchung war Aufgabe des Meisters. Die Untersuchung und Auswertung wurde auf Grund der vom Meister erstellten Unterlagen vom Mitarbeiter an der CNC-Fräsmaschine selbständig durchgeführt.



Bild 10: Fräsmaschine Gildemeister

### 3. Arbeitsaufgabe:

Nach Umorganisation der Abteilung wurde auch an der oben genannten CNC-Fräsmaschine im Zweischichtbetrieb gearbeitet. Für die Maschine, an der bisher nur ein Mitarbeiter gearbeitet hat wurde ein Auszubildender nach der Ausbildung übernommen. Die Einweisung an der Maschine wurde durch den Mitarbeiter vorgenommen der bisher alleine die Maschine bediente. Nach der Einweisungsphase kam es in den folgenden Wochen zu Spannungen zwischen den beiden Mitarbeitern. Der Meister hatte die Gründe zu ermitteln und schlichtende Gespräche zu gestalten.

### 4. Arbeitsaufgabe:

Für die dargestellte Elektrode hat der neue Mitarbeiter den Auftrag erhalten, diese erstmalig an der Maschine zu fertigen. (s. Anlage) Ein Arbeitsplan und ein CNC-Programm wurden ebenfalls von ihm entwickelt. Er möchte die Fertigungszeiten optimieren und hat mit dem Meister Möglichkeiten der effektiveren Gestaltung der Arbeitsplanung besprochen.



Bild 11: Elektrode

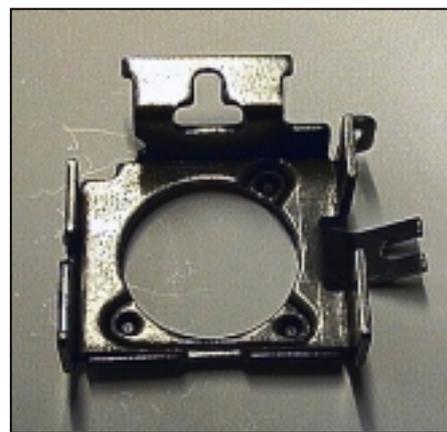


Bild 12: Anschweißteil



## 6. Arbeitsaufgabe:

Die DIW-SourceLine wird in näherer Zukunft wieder über den geschlossenen Vertrag zur Lieferung der Elektroden verhandeln wollen. Der Meister muss sich darauf vorbereiten. Die Kostenkalkulation ist unter den veränderten Bedingungen zu prüfen und Argumente für die bevorstehenden Verhandlungen sind zu sammeln. Es ist letztendlich seinem Verhandlungsgeschick zu verdanken, ob der Auftrag erneut an seine Abteilung vergeben wird und welcher Gewinn dadurch erzielt werden kann.