

Situationsbeschreibung
Betriebliche Aufgabenstellung
im Rahmen der Fortbildung zum
Industriemeister Metall

Thema:
**Zeitmanagement im
Umgang mit Reststunden**

Schwerpunkte: Handlungsbereich Führung / Personal
Funktionsfeld Fertigung
(Fertigung von Gleitringen)

Mai 2000

Modellversuchsbereich: IHK-Gesellschaft für Berufs- und Weiterbildung mbH, München
(Peter Reinschlüssel)

Unternehmen: Burgmann Dichtungswerke GmbH & Co. KG (Andreas Götzinger)

Bearbeitung: Fraunhofer Institut Arbeitswirtschaft und Organisation
(Gerd Gidion; Katrin Müller)



Inhalt

Das Unternehmen	3
Produkte und Leistungen	5
Der Meisterbereich	8
Die Aufgabe	10
Originalunterlagen:	
- Laufkarte und Arbeitskarte	14
- Zeichnungen 1 - 2	15



Das Unternehmen

Die Feodor Burgmann Dichtungswerke GmbH & Co. gehören mit mehr als 2.700 Mitarbeitern und über 40 Tochterunternehmen, Joint Ventures und Beteiligungsgesellschaften weltweit zu den führenden Anbietern von Dichtungstechnik. Der Firmensitz ist in Wolfratshausen, 30 km südlich von München.

- Umsatz 1998 DM: über 410 Millionen
- Mitarbeiter: über 2.700
- Werkbüros und Service-Center Inland: 18
- Tochterfirmen, Joint Ventures und Beteiligungsgesellschaften 44

Standards & Awards: ISO 9001 (DQS, TÜV) zertifiziert; Q1-Award (Ford) für Automobildichtungen; RAL-Gütezeichen für Kompensatoren; EG-Öko-zertifiziert für die Standorte Wolfratshausen und Eurasburg sowie Judenburg/Österreich; ISO 14001 zertifiziert; Zertifiziert als Automobilzulieferer nach der US-Qualitätsmanagementnorm QS 9000; Bayerischer Qualitätspreis 1998

Marktpositionen Nr. 1 bei Gleitringdichtungen in Deutschland, Nr. 1 bei Weichstoff-Kompensatoren weltweit



Die Geschichte

- 1884 Feodor Burgmann (1857-1916) gründet das Unternehmen in Dresden. Er entwickelt die erste maschinell geflochtene, hitzebeständige Stopfbuchspackung und revolutioniert damit die Abdichtung von drehenden Wellen. Daneben werden statische Dichtungen sowie das Universal-Schmiermittel "Joudol" hergestellt.
- 1951 Der Betrieb wird nach Wolfratshausen verlegt.
- 1962 Mit der Entwicklung und dem Bau von Gleitringdichtungen wird eine bedeutende Wende in der Unternehmensentwicklung eingeleitet.



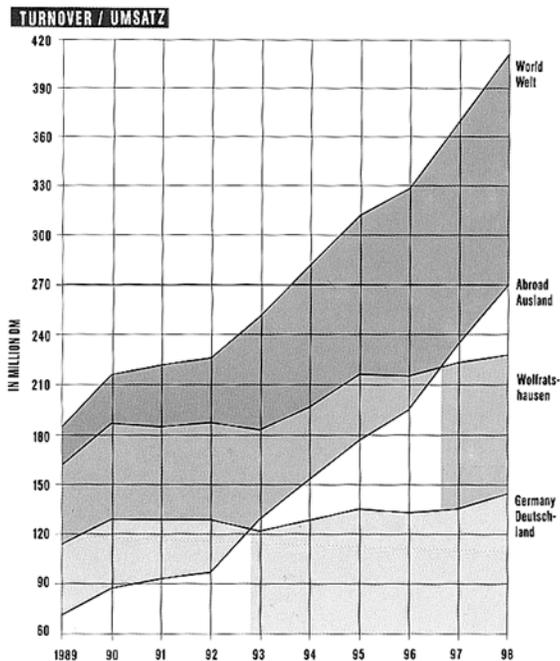
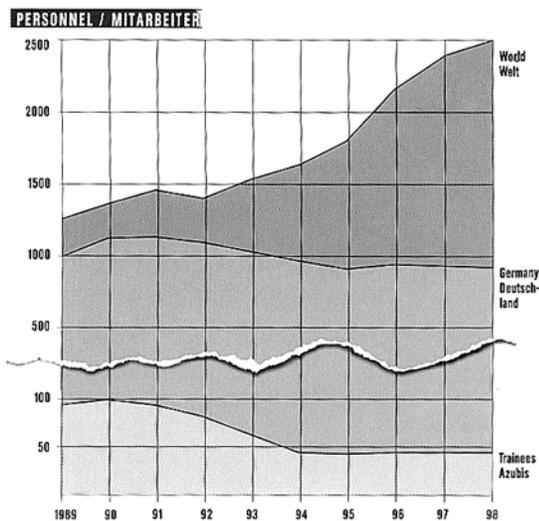
- 1990 Burgmann wird als erster Gleitringdichtungshersteller nach ISO 9001 zertifiziert.
- 1996 Burgmann erhält als erster Dichtungshersteller das EG-Öko-Audit-Zertifikat für die Standorte Wolftratshausen und Eurasburg.

Am 6. Oktober 1999 wurde die neue, zweigeschossige Halle für das Produktfeld Automobildichtungen der Feodor Burgmann Dichtungswerke GmbH & Co. in Eurasburg offiziell eingeweiht. Der Dichtungshersteller Burgmann ist in den letzten Jahren neben seinen anderen Absatzbranchen zu einem immer bedeutenderen Zulieferer und Partner für die internationale Automobilindustrie geworden. Steigende Auftragseingänge und wachsende Anforderungen an Fertigungs- und Entwicklungskapazitäten machten es nötig, die zweigeschossige Halle und das Zentrum für Forschung und Entwicklung für diesen Bereich zu bauen. Investiert wurden dafür rund 2,5 Mio DM.

- September 1999: 17 neue Auszubildende in den Berufen Industriemechaniker, Technische Zeichner und Industriekaufleute treten ihre dreijährige Ausbildung bei Burgmann Wolftratshausen an.

In einer Internet-Branchenstudie haben die Feodor Burgmann Dichtungswerke GmbH & Co, Wolftratshausen, mit ihrem Internet-Auftritt von 638 untersuchten Unternehmen den sechsten Platz belegt. Unter dem Blickwinkel der Kundenorientierung wurden 638 von 3.000 Mitgliedsunternehmen des VDMA, Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau, Frankfurt, bezüglich ihres Internet-Angebotes analysiert. Die Studie wurde von ProfNet, einem Institut für Internet-Marketing, erstellt. "Burgmann kann stolz auf seinen Erfolg sein, umso mehr, da fast nur Großkonzerne wie DaimlerChrysler (1.), Audi (2.) und Bosch (3.) vor uns lagen", so Professor Elmar F. Baur, Geschäftsführer und Vorsitzender der Geschäftsleitung der Burgmann-Gruppe. "Aber auch, weil das Internet als weiteres Kommunikationsmedium großartige Chancen zum Gewinnen von Wettbewerbsvorteilen am Markt bringt."

Internet-Adresse: www.burgmann.de



Entwicklung von Umsatz und Personal bei Burgmann



Produkte und Leistungen:

- Standard- und Sonder-Gleitringsdichtungen
- Gasgeschmierte Dichtungen, Statische Dichtungen, Rührwerksdichtungen, Automobildichtungen
- Dichtungsversorgungssysteme, Drehrohrofen-Dichtsysteme
- Magnetkupplungen, Kompensatoren
- Stopfbuchspackungen
- Engineering, Umweltgerechte Problemlösungen, Forschungsprojekte, Anwendungsversuche
- Standardisierungen
- Montage
- Inbetriebnahme
- After-Sales-Service
- Reparatur
- Ausfall- und Schadensanalysen
- Dichtungstechnische Seminare und Trainings.



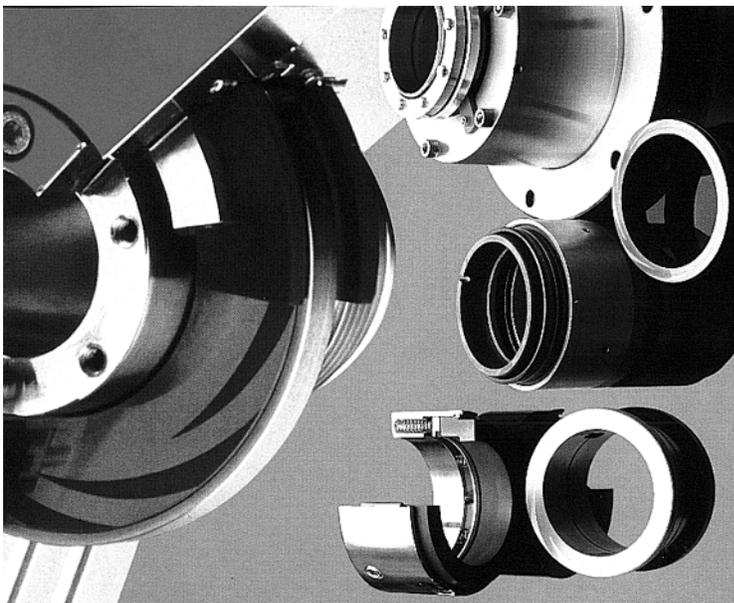


Produkte

Burgmann Produkte werden mit modernsten Fertigungsmethoden hergestellt. Gut ausgebildetes Personal, neuwertiger Maschinenpark und ein funktionierendes Qualitätssicherungssystem (ISO 9001) bilden die Grundlage. Burgmann hält dicht für eine saubere Umwelt in nahezu allen Industriebereichen: Von A wie Abwassertechnik bis Z wie Zuckerherstellung. Ob in der Chemie, Pharmazie, der Energietechnik, der Schifffahrt oder Erdölförderung, Papierherstellung, Luft- und Raumfahrt, in Maschinen und Anlagenteilen wie Pumpen, Rührwerken, Ventilatoren, Kompressoren, Armaturen, Flanschverbindungen, Rauchgaskanälen oder in Abgasanlagen von Automobilen: Burgmann Produkte zählen zu den zuverlässigsten. Eigene umfangreiche Forschungs- und Versuchsabteilungen sind beständig dabei, die Dichtungstechnik weiterzuentwickeln und Produkte zu verbessern. Zahlreiche Patente, Innovationen und ein umfangreiches Know-How in allen Bereichen der Dichtungstechnik zeugen davon.

Produktbereich Gleitringdichtungen:

Gleitringdichtungen werden zur Abdichtung von drehenden Wellen gegen ein stationäres Gehäuse z.B. in Pumpen und Rührwerken eingesetzt. Der "stationäre" Teil der Dichtung sitzt in der Regel am Gehäuse, der "rotierende" Teil ist auf der Welle befestigt. Die absolut planbearbeiteten Gleitflächen beider Teile laufen axial gegeneinander. Durch Federkraft werden die Gleitflächen aneinandergedrückt und das Öffnen der Dichtung verhindert. Nebendichtungen ("O-Ringe") dichten die Gleitringe zum Gehäuse und zur Welle hin statisch ab. Durch Eintritt des geförderten Mediums in den minimalen Dichtspalt zwischen den Gleitflächen wird ein Schmierfilm erzeugt. Der Abdichteffekt ist damit erreicht. Druck, Temperatur, Rotationsgeschwindigkeit und Beschaffenheit des Fördermediums bestimmen im wesentlichen Bauart, Anordnung und Werkstoffkombination der Dichtung. Wellendurchmesser von 5...500 mm, Drücke von 10 Torr ... 250 bar, Temperaturen von -200 °C ... +450 °C und Gleitgeschwindigkeiten von bis zu 150 m/s begrenzen heute das Einsatzfeld von Gleitringdichtungen. Abhängig von Fahrensweise, Mediumsbeschaffenheit und der Dichtungsanordnung können zusätzliche Dichtungsversorgungs- oder Sperrdrucksysteme erforderlich sein.



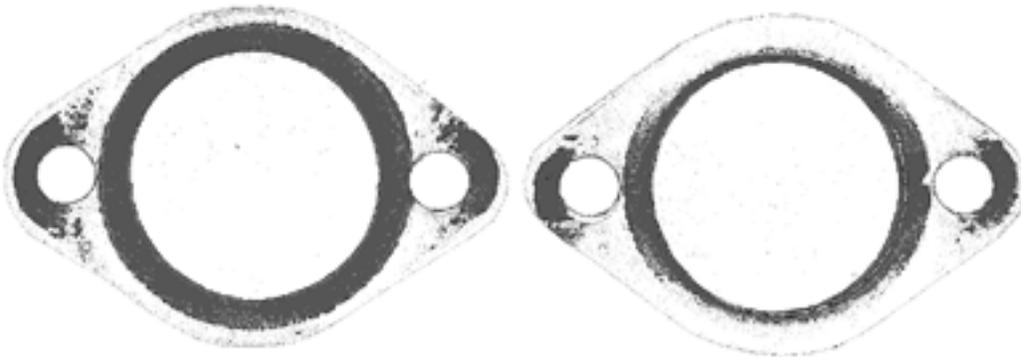


Zusatzinformation zum Thema:

Dauerelastische HT-Dichtung – Ein Konzept für höchste Dichtheitsansprüche

von Michael Meincke

Steigende Anforderungen an die Schadstoffreduktion im Kfz-Bereich stellen auch für die Dichtungshersteller neue Herausforderungen dar. Empfindliche Regelungs- und Überwachungssysteme mittels λ -Sonde im Bereich der Abgasanlage stellen hohe Ansprüche an die Dichtheit der Flanschverbindungen in der Abgasanlage. Durch die hohen Abgastemperaturen und den daraus resultierenden thermischen Belastungen der Dichtstelle nach dem Katalysator wird die Abdichtung dieser Verbindung zusätzlich erschwert. Aufgrund der hohen Temperaturen werden hinter dem Kat Glimmerdichtungen verwendet. Sie zeichnen sich besonders durch eine hohe Temperaturbeständigkeit aus und sind bis zu Temperaturen von 1200°C einsetzbar. Nachteilig beim Glimmer sind die hohen Presskräfte, die benötigt werden, um die Dichtheit der Flanschverbindung sicherzustellen. Bei Flanschenverbindungen, deren Flansche unter hohen Temperaturen zum Aufklaffen neigen, wird die benötigte Flächenpressung häufig nicht erreicht. Darüber hinaus ist beim Glimmer im Neuzustand nicht die optimale Dichtwirkung gegeben, da der Glimmer zunächst eine Aktivierungstemperatur von 600°C bis 650°C erreichen muß. Bei dieser Temperatur expandiert der Glimmer und legt sich an die Flanschflächen an, so daß erst danach die optimale Dichtwirkung gegeben ist. Für eine Neuentwicklung stellen sich unter den heutigen Randbedingungen daher zwei wesentliche Forderungen. Ersten sind auch bei aufklaffenden Flanschen Leckagewerte zu erreichen, die deutlich unterhalb der bisher zulässigen Werte liegen und zweitens müssen diese Werte sowohl im Neuzustand als auch über die Lebensdauer der Abgasanlage erreicht werden. Diese Forderungen erfüllt die neuentwickelte dauerelastische HT-Dichtung. Die Dichtung zeichnet sich durch eine Kombination einer temperaturfesten Glimmerschicht mit einer Graphitunterlage hoher Kompressibilität und gutem Rückfederungsverhalten aus. Sie ist sowohl im Kraftnebenschluß als auch als Krafthauptschlußdichtung verwendbar. Durch die hohe Kompressibilität des Graphits werden die für die Dichtheit benötigten Presskräfte beim ersten Einbau der Dichtung auf ca. 30% gegenüber der reinen Glimmerdichtung gesenkt. Durch die guten Rückfederungseigenschaften des Graphits werden auch bei klaffenden Flanschen die thermischen Verzüge kompensiert und dadurch höchste Dichtheitsanforderungen erfüllt. Bild 1 zeigt die Pressungsverteilung auf der Dichtung für neue und verzogene Flansche.



Neue Flansche Verzogene Flansche Bild 1 : Pressungsverteilung an der dauerelastischen HT-Dichtung

Deutlich ist für die neuen Flansche die Zone homogener Pressung rund um den Gasdurchtritt und an den Schraubenbohrungen zu erkennen (rot gefärbt). Für die verzogenen Flansche nimmt die Dichtzone deutlich ab, da die Pressung auf die Dichtung nicht auf der vollen Dichtfläche ausreichend ist. Preßversuche haben gezeigt, daß unter optimalen Bedingungen selbst bei einer Abnahme der Preßkräfte um ca. 80% noch ein ausreichende Dichtwirkung erzielt wird. Hinsichtlich der Lebensdauer sind unter problematischen Randbedingungen Verdoppelungen der Standzeiten der Dichtung erreicht worden, wobei eine Leckrate von $0,4 \text{ l/min}$ als Ausfallkriterium definiert wurde. Die dauerelastische HT-Dichtung stellt also für die Zukunft ein geeignetes Mittel für die Abdichtung von Abgasanlagen unter schwierigsten Randbedingungen dar.



Der Meisterbereich

Der Meisterbereich bildet die Abteilung Schleiferei / Läpperei im Bereich Sonderfertigung Gleitringe. Die Schleiferei umfaßt 40 Mitarbeiter, darunter 6 weibliche Arbeitskräfte und 2 Meister. Der eine Meister hat die Federführung im Bereich Läppen, Polieren und Versuche, der zweite Meister hat seinen Schwerpunkt in der Organisation und der Konstruktion von Betriebsmitteln. Die Meister sind dem Fertigungsleiter unterstellt, sie sind ihren Gruppenleitern, den Facharbeitern und den angelernten Hilfskräfte disziplinarisch übergeordnet. Auftrag der Meister ist es, die Abteilung technisch, organisatorisch und wirtschaftlich zu führen.

Zur Rolle des Meisters gehören folgende Punkte:

- Durchführung von Kapazitätsplanung
- Logistik sämtlicher Betriebsmittel in der Abteilung, logistisch sinnvolle Durchsteuerung von Aufträgen und Neuentwicklungen durch die Abteilung
- Betreuung von Mitarbeitern, Mitwirkung und -entscheidung bei der Auswahl, Ausbildung und Personalentwicklung
- Abklärungen zwischen Konstruktion und Fertigung
- Konstruktion von Spannvorrichtungen
- Teilnahme an internen und externen Problemlösungen
- Durchführung von Kostenvergleichsrechnungen bei Neuentwicklungen
- Planung und Durchführung von Investitionen
- Durchführung von Bestellungen / Betriebsmitteln
- Erstellung von Aktennotizen und internen Mitteilungen
- Durchführung von Arbeiten am PC
- Der Meister ist Gleitzeitbeauftragter seiner Abteilung

Die Meisterposition verlangt folgende Kenntnisse:

- Industriemeisterqualifikation
- Refa-Ausbildung zum Sachbearbeiter
- Englischkenntnisse
- Theoretische und praktische Kenntnisse vom Maschinenpark in der Schleiferei / Läpperei

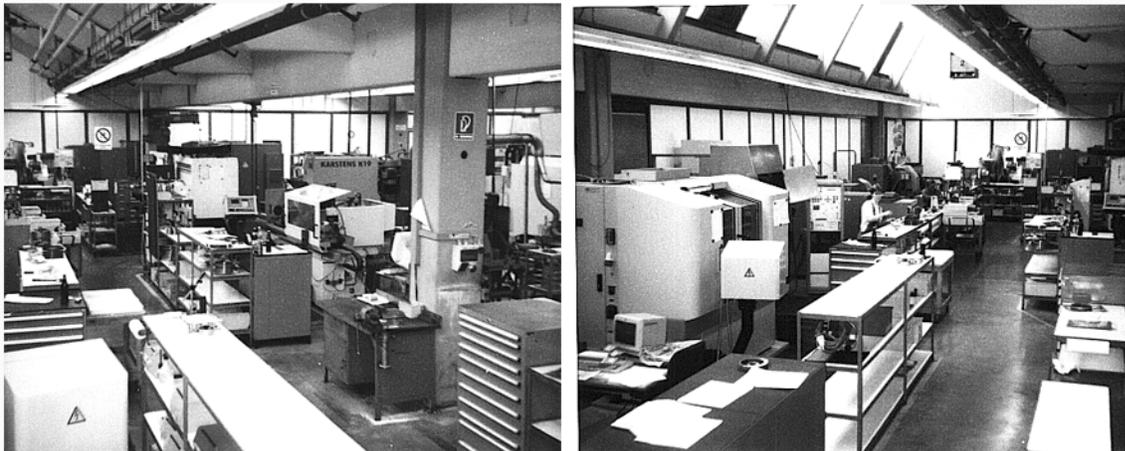
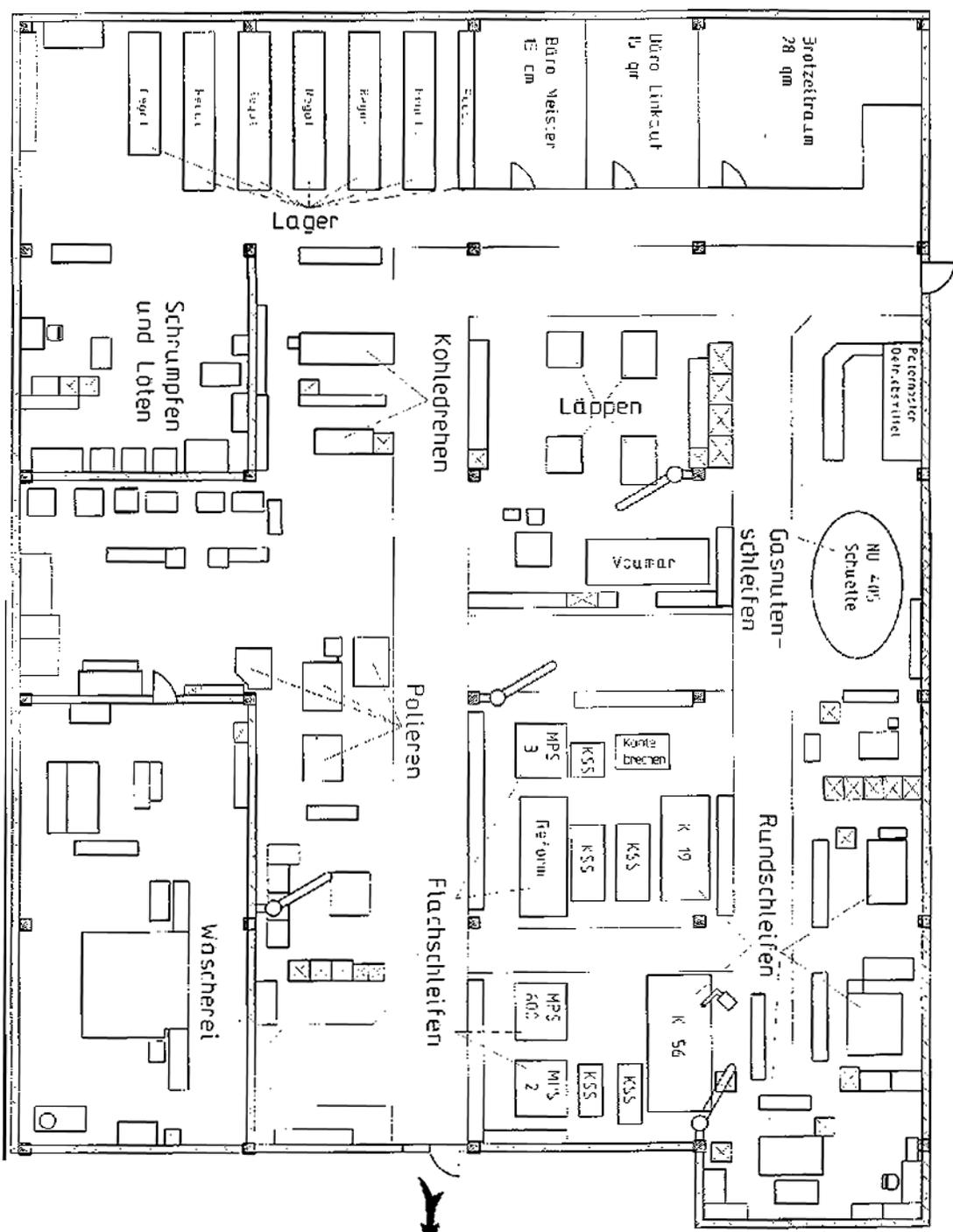


Bild:

Foto der Halle aus Broschüre



Montage
Planitätskontrolle

Abbildung: Layout der Halle mit der Schleiferei



Die Aufgabe

Neben hoher Qualität, Prozeßverbesserung und einer kurzen Durchlauf- und Reaktionszeit ist die Leistungssteigerung ein wichtiges Ziel im Fertigungsbereich:

- Optimierung der Bearbeitungsprozesse
- Verringerung des Anteils unproduktiver Zeiten

Über das Jahresziel und die einzelnen Maßnahmen und Initiativen wird eine persönliche Vereinbarung mit dem Fertigungsleiter geschlossen. Die Meister setzen für ihren Verantwortungsbereich ein Jahresziel mit konkreten Teilaktivitäten, durch die dieses Ziel erreicht werden kann. Der Nachweis des Erfolgs wird mit Kennzahlen geführt. In der Meisterei soll eine offene Informationspolitik betrieben werden, d.h. die Mitarbeiter sollen so weit wie möglich informiert werden über geplante Veränderungen, Auftragslage, Schwierigkeiten, Erfolgszahlen u.s.w. Eine Informationstafel dient als allgemeine aktuelle Quelle, an der jeder Mitarbeiter sich informieren kann. Die Jahreszielvereinbarung in Verbindung mit der offenen Informationspolitik ist eine Hauptfunktion des Kontinuierlichen Verbesserungsprozesses KVP, für dessen intensive Betreuung sich der Meister verantwortlich fühlt.

Ein Punkt der Jahreszielvereinbarung ist die Reduzierung der Reststundenanteile von derzeit 14% auf zunächst 12,5% der Gesamtarbeitszeit im Bereich der Schleiferei. Dabei spielt die verbesserte Transparenz im gesamten Zeitmanagement eine herausgehobene Rolle. Der Meister übernimmt die Vorbereitung der abteilungsinternen Präsentation. Er strebt eine Vereinbarung mit der Abteilung über die geeignete Vorgehensweise an. Das einmal jährlich stattfindende Abteilungstreffen wird für den Auftakt genutzt. In einer Jahresübersichtstabelle erlaubt die statistische Aufbereitung eine differenzierte Sicht auf die Reststunden. Es zeigen sich unterschiedliche Arten von Reststunden, die noch weiter zu klären sind, bevor eine gezielte Verringerung erreicht werden kann.

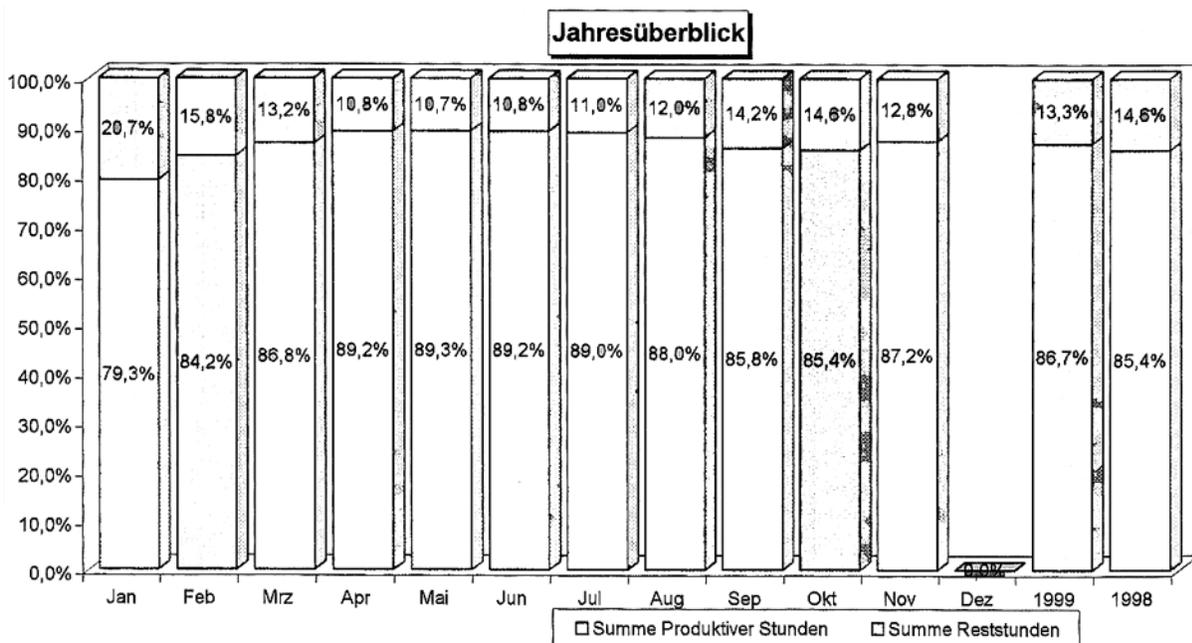


Abbildung: Übersicht der Reststunden im Jahresverlauf



Gesamtstunden November 1999		
Summe mit Vorgabezeit	1112,22	58,8%
Produktive Tätigkeit o.EDV	476,20	25,2%
Reststunden	242,12	12,8%
Aufträge ohne Vorgabezeit	62,57	3,3%
Summe	1893,10	100%

Reststunden November 1999	Std.	
2010 Fehler: Auftr./Zeichn./Progr.	1,25	0,52%
2030 Zusätzl. Qualitätspr.		
2040 Maschinenstörung	10,38	4,29%
2090 Masch. Warmlaufen o. Einstellen	2,17	0,90%
2997 Fehlzeit GLZ-Beginn	15,93	6,58%
2998 Fehlzeit GLZ-Ende	66,80	27,59%
2999 BDE Fehlzeit		
3010 Maschinenumbau	39,15	16,17%
3020 Nacharbeit "eigene Abteilung"	31,13	12,86%
3040 Betriebsmittel	52,68	21,76%
3208 Putzen nicht planmäßig	3,30	1,36%
3210 Transportarbeiten	6,20	2,56%
3400 Anlernen	7,22	2,98%
3410 Betriebsratsitzung		
3411 Feuerwehübung		
3412 Abwesenheitszeit bezahlt		
3413 Besprechung	5,90	2,44%
3414 K V P - Besprechung		
Summe Reststunden	242,12	100,00%

Abbildung: Zusammenstellung der Reststunden

Durch die gemeinsame Vereinbarung nehmen die Mitarbeiter das Ziel der Reststundenverfolgung ernst. Das gilt für alle Mitarbeiter, auch wenn die Reststundenfrage vor allem für die Personen relevant ist, die mit Vorgabezeiten (15 Mitarbeiter) arbeiten.

Das Thema Zeit ist ein genereller Ansatzpunkt für Verbesserungen. Die Durchlaufzeit eines Normalauftrages kann mehrere Tage in Anspruch nehmen, auch wenn die Bearbeitungszeit des einzelnen Ringes im Minutenbereich liegt. Ein Beispiel veranschaulicht den Normaldurchlauf:

Beispiel eines Normalauftrags:

- Der Mitarbeiter wählt eine Laufkarte, der zufolge 3 Ringe aus Keramik zu bearbeiten sind; es handelt sich um wertvolles Material und einen Auftrag mit mehreren Arbeitsgängen. Die Karte dient auch dazu, ggf. Probleme für nachfolgende Kollegen zu vermerken. Aufgabe der Schleiferei ist zunächst, den Rohling herzustellen aus dem Stangen- bzw. Rohrmaterial, welches jederzeit zu einem Mindestbestand im Lager ist. Das Lager enthält zudem eine Werkzeugausgabe.
- Der Industriemechaniker entnimmt den Rohling aus dem Lager und längt ihn an der Rundschleifmaschine mit einer Trennscheibe ab. Das ist eine Nebentätigkeit. Er gibt den Rest ins Lager zurück und legt Ringe ins Regal der Nachfolgebearbeitung (3 mal 20 Minuten plus 4 Minuten Rüsten gleich 64 Minuten). Es wird nach dem Bring-Prinzip vorgegangen.



- Der nächste Mitarbeiter entnimmt den Auftrag nach Dringlichkeit (rote Karte: Express; weiße Karte termingerecht) und führt das Flachsleifen mit der MPS2R300GMN aus, dabei schleift er beide Seiten (3 mal 3 Minuten plus einmal 4 Minuten), anschließend legt er die Ringe ins Regal der Nachfolgebearbeitung.
- Der nächste Mitarbeiter bearbeitet Auftrag an der Außen-Rundschleifmaschine WUM50 (3 mal 8 Minuten plus einmal 14 Minuten), anschließend legt er die Ringe ins Regal der Nachfolgebearbeitung.
- Der nächste Mitarbeiter bearbeitet den Auftrag an der Ultraschallbohr-/schleifmaschine DAMAOptik in Nebentätigkeit und bringt 3 Bohrungen ein (3 mal 9 Minuten plus 3 mal 10 Minuten plus einmal 2 Minuten), anschließend legt er die Ringe ins Regal der Nachfolgebearbeitung.
- Der nächste Mitarbeiter bearbeitet den Auftrag an der Innen-Rundschleifmaschine KarstensK19 (3 mal 15 Minuten plus einmal 16 Minuten), anschließend legt er die Ringe ins Regal der Nachfolgebearbeitung.
- Der nächste Mitarbeiter bearbeitet den Auftrag an der Innen-Kantenbrechmaschine (3 mal 1 Minute plus 3 mal 0,2 Minuten), anschließend legt er die Ringe ins Regal der Nachfolgebearbeitung.
- Der nächste Mitarbeiter (Anlernkraft, betreut 4 Maschinen) bearbeitet den Auftrag an der Poliermaschine (Gleitfläche) (3 mal 10 Minuten plus einmal 1 Minute), anschließend legt er die Ringe ins Regal der Nachfolgebearbeitung.
- Der nächste Mitarbeiter (Anlernkraft) gibt die Ringe in die Waschmaschine und legt anschließend die Ringe auf einen Wagen für die Nachfolgebearbeitung. Der Wagen wird in die Kontrolle gebracht.
- Der nächste Mitarbeiter kontrolliert die Ringe mit dem Laserinterferrometer von Planglas auf Planität.
- Anschließend erfolgt die Einlagerung und die Zuordnung zu Kommission (werksinterne Montageabteilung), zum Versand an den Kunden (z.B. Ersatzteile) oder als Lagerware.

Die Feststellung der Reststunden hängt mit dem System der An- und Abmeldung zusammen. Der Gleitzeitbeginn frühmorgens verläuft nach dem Schema

- Ankommen und Umziehen,
- Anstempeln (ab diesem Moment erfaßt),
- Gang zum Arbeitsplatz und Beginn

Im Zeitsystem (PPS-EDV-Information AS400Profit) gemeldet wird auch die Maschinenstörung und die Zeit der Betriebsmittelpflege, die als produktive Tätigkeit ohne EDV zu sehen ist, z.B. eine Reparatur. Eine auftragsbezogene EDV-Paketmeldung enthält 20 bis 30 Aufträge. Aus den EDV-Meldungen wird die Auftragsverfolgung gebildet. Die Meldung wirkt sich zudem auf die Prämie (bis zu 135%) und Vorgabezeit (100%) aus. Die Zusammenstellung der Zeiten bei der Auftragsbearbeitung fließt in die Individual- bzw. Gruppenleistung ein. Eine neue Mitarbeiterbewertung für die Leistungszulage ist ab dem Jahr 2000 geplant.

Neben der Reststundenverfolgung werden weitere Verbesserungen durch Zeiteinsparung betrieben:

- Die Liegezeiten pro Maschine sollen reduziert werden.
- Der Trend geht zur 2-Maschinen-Bedienung, d.h. der Mitarbeiter sollte eine Maschine laufen lassen und zugleich eine Zweite ohne Vorgabezeit bedienen.



- Mehr als bisher sollte vorausschauend gearbeitet werden, so daß im Vorfeld zu erwartende Störungen vermieden werden. Ggf. soll die Zeit während einer Störung produktiv genutzt werden. Die flexible Arbeitszeit kann dafür verwendet werden.
- Generell wird es Aufgabe des Mitarbeiters, sich eigenverantwortlich Arbeit zu suchen, während die Maschine wegen einer Störung o.ä. steht.
- Der Werkzeugverbrauch ist ein indirekter Hebel der Zeitgewinnung. Hier ist eine dauernde Abwägung zu führen zwischen dem schnelleren Schleifen, welches mehr Werkzeugverschleiß bewirkt, oder dem langsameren, schonenderen Vorgehen.
- Die gute Schichtübergabe spart Doppelarbeit, sie gilt allerdings momentan als unbezahlte Zeit. Der Meister sucht nach weiteren Wegen, wie die Reststunden reduziert werden können.



Laufkarte

10.12.99 MK-Nr. 104

2. U. Dez. 1999

BURGMANN

Komm.-Nr. P32089	Auftragsstückzahl 1	Ist-Stückzahl NACHZ.	Bestell-Nr. Einkauf	Rep.-Nr. 000 000 001	Gesamtlänge 20,00
W00500	Gesamt			RM 0541130	Gesamt

Zuordnung-Nr. S451K/110-11-1	Benennung GEGENRING	Fertigungsfamilie C7E9	Teile-Nr. 834078146	Zeugnis 002
---------------------------------	------------------------	---------------------------	------------------------	----------------

Material-Bezeichnung KA22	Abmessung	Fertigungsmaß
	A - Ø (Breite) I - Ø (Höhe) Länge	A - Ø (Breite) I - Ø (Höhe) Länge
KA22	122/162 ROHLING	20,00 590446146

n.	Kostenstelle	Masch. Grp.	Arbeitsgang-Nr.	Arbeitsgangbezeichnung	Maschinenbezeichnung	Drehzahl	Vorsch.	Laufzeit	Rüstzeit	Vorgabezeit
0	346	915	0001	MATERIAL VORBER.	LAEPFERE					
			0276	KENNZ. IN LAUFK. UEBERTRAG.	#B-Buka 22-06/399					
0	346	077	0600	TRENNEN	RUNDSCHLEIFM.				8	26,40
0	346	075	0617	FLACHSCHLEIFEN	FLACHSCHLEIFM.				6	9,80
0	346	072	0601	RUNDSCHLEIFEN INNEN	RUNDSCHLEIFM.				17	34,90
0	346	101	0625	KANTEN BRECHEN	HANDSCHLEIFER				3	1,10
0	346	073	0602	RUNDSCHLEIFEN AUSSEN	RUNDSCHLEIF.CNC				10	38,40
			0602	RUNDSCHLEIFEN AUSSEN						
			0603	FASE SCHLEIFEN						
			0102	NC-PROGRAMM-NUMMER:						
0	346	101	0625	KANTEN BRECHEN	HANDSCHLEIFER				3	1,90
0	346	102	0655	BALLIG-POLIEREN ID -> AD	POLIERMASCH. H				8	5,00
0	346	068	0705	WASCHEN N."AA" NR.6/81 T.	WAESCHEREI					1,00
0	346	915	1111	KONTROLLE PLANHEIT	LAEPFERE				3	0,25
0	432	924	0273	KENNZEICHNEN MIT LASER	W E K WERK 2				5	0,20
0	431	922	1101	EINLAGERUNGSKONTROLLE	ENDKONTR. WZ					

Nächst. Arbeitsgang: LAGER G98
 für: 1 St. Rückmeldung: 0541130



Arbeitskarte		16.12.99	0538470		99077	BURGMANN	770			
Termin 12.01 14.01	Komm.-Nr. P32089	Auftragsstückzahl 1	Ist-Stückzahl 0005384709	Bestell-Nr. Einkauf 000 000 001	Rep.-Nr. 990776	Gesamtlänge 20,000	Gesamt			
Zeichnungs-Nr. AGS451K/110-11-1		Benennung GEGENRING		Produktgruppe	Teile-Nr. 834078146	Zeugnis				
Rohmaterial-Bezeichnung BUKA22		Abmessung		Fertigungsmaß						
		A - Ø (Breite)	I - Ø (Höhe)	Länge	A - Ø (Breite)	I - Ø (Höhe)	Länge			
		122/162		20,00						
		ROHLING								
n.	Kostenstelle	Masch. Grp.	Arbeitsgang-Nr.	Arbeitsgangbezeichnung	Maschinenbezeichnung	Drehzahl	Vorsch.	Laufzeit	Rüstzeit	Vorgabezeit
	346	077	0600	TRENNEN	RUNDSCHLEIFM.	LAE			8	26,40
Name										
Stamm-Nr.		Kontrolle	Material-	Ausschub	Arbeits-	Nacharbeit	Gut-Stück	Σ Stück	Soll	Zeit ist
Zeitgrad										

Abbildung: Beispiel einer Laufkarte und Arbeitskarte



HOFMANN 1 10.12.1999 11:06:43
 CAD-DRAWING - modification by hand !
 Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Änderung !
 Erfolg, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht erlauben. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte vorbehalten.
 Freimasstal. nach
 General tolerances
 according to
 ISO 2768-m

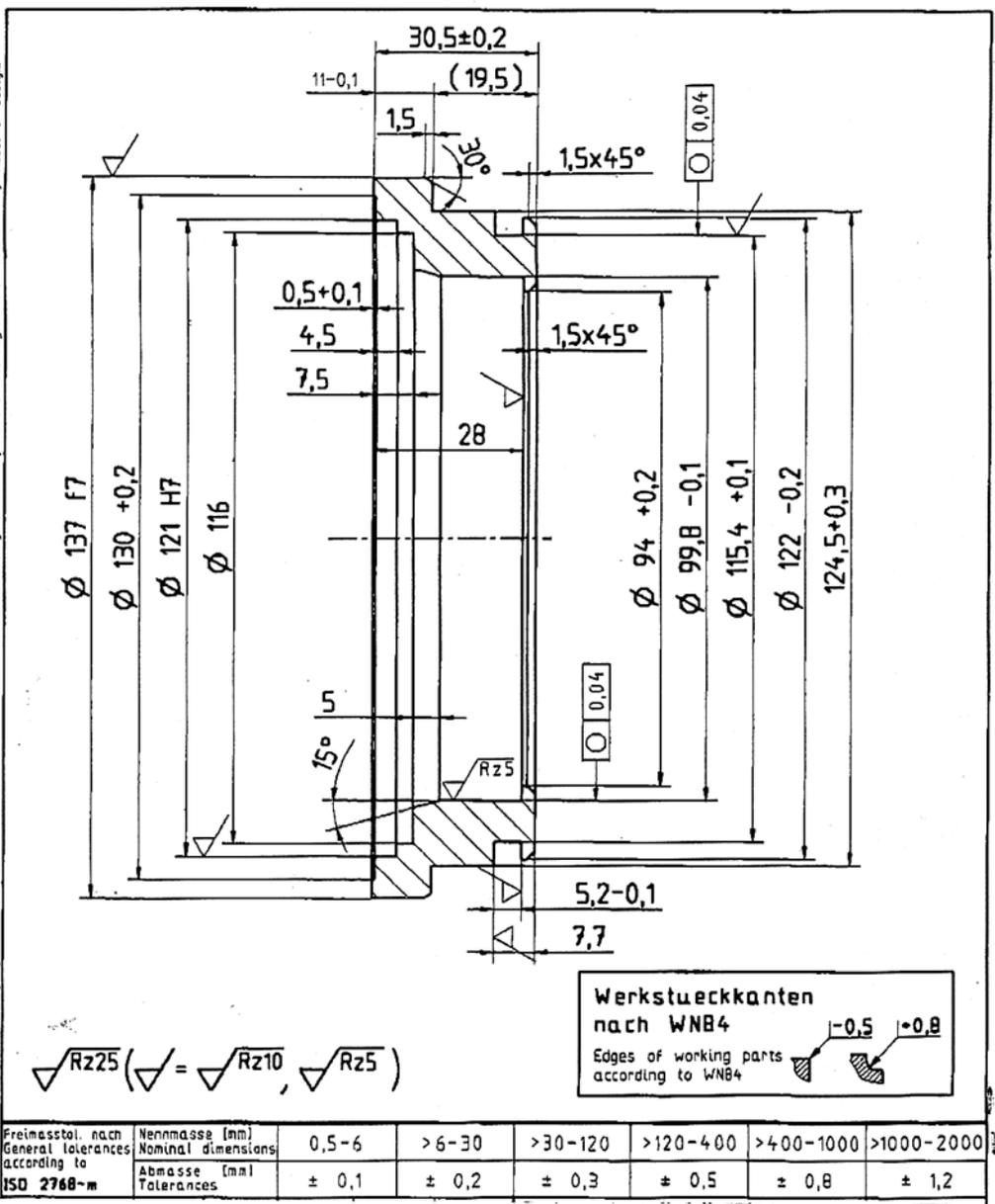


Abbildung: Beispiel einer Werkstückzeichnung 1



CAD-DRAWING - no modification by hand !
 Copying of this document and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

CAD-ZEICHNUNG - keine manuelle Änderung !
 Vervielfältigung dieser Unterlagen, Verwertung und Mitteilung, sowie Verbreitung, Kopieren, Nachdruck, Verbreitung, Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlagen, Verwertung und Mitteilung, sowie Verbreitung, Kopieren, Nachdruck, Verbreitung, Weitergabe sind ohne schriftliche Genehmigung des Auftraggebers ausdrücklich untersagt. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

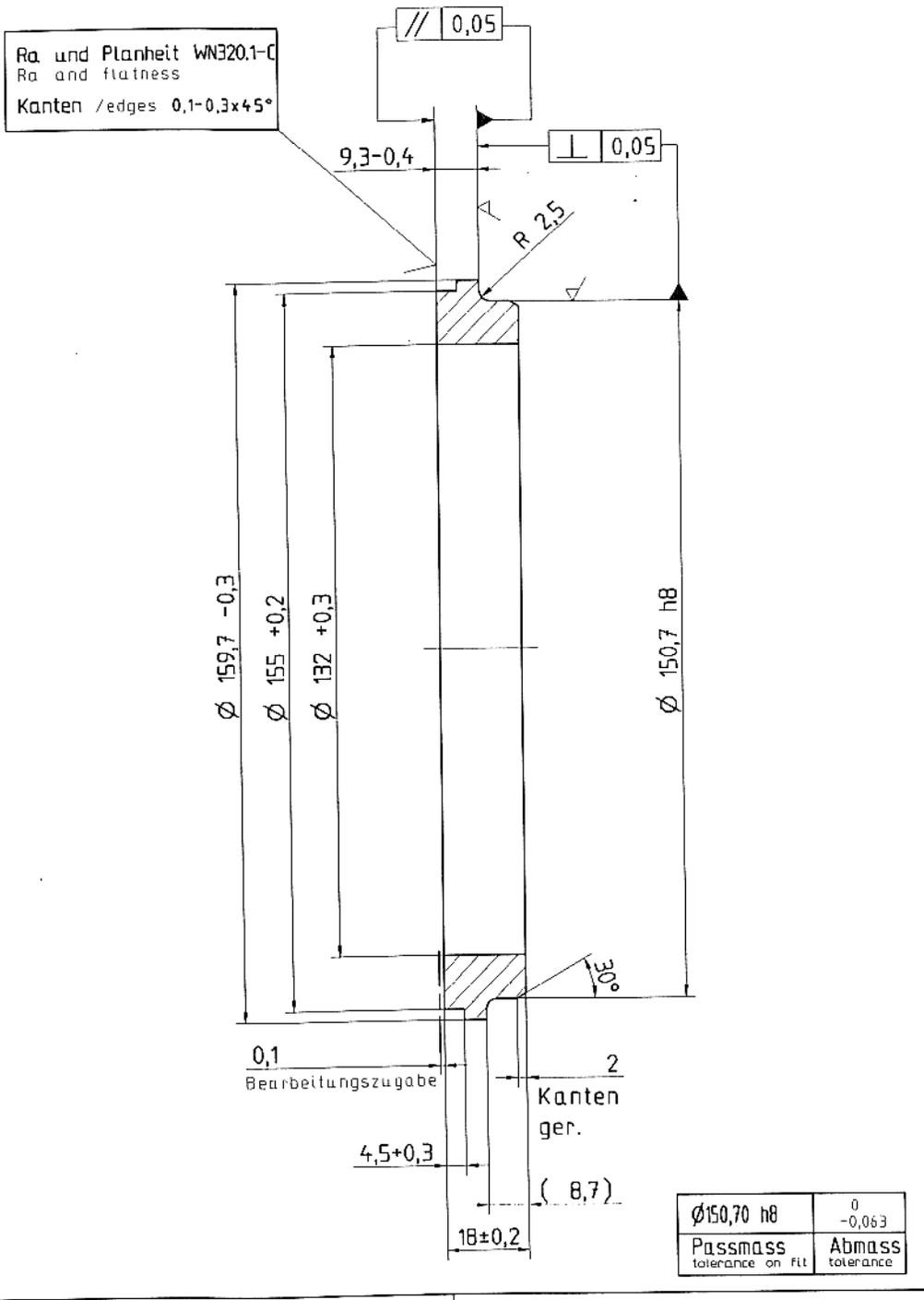


Abbildung: Beispiel einer Werkstückzeichnung 1