

Situative Aufgabenstellung für den Unterricht

Thema Prüfmittelbewirtschaftung

Inhalt:

	Blatt
Informationen zum Unternehmen BeA Geräte GmbH	2
Aufgabenstellung	3-5
Beispiel Unterrichtsplan	6
Originaltext der Firma: Kalibrierplan	7-8
Originaltext Kostenübersicht und Kalibrierservice	9-11
Originaltext zum Prüfstatus	12-14
Originaltext Prüfanweisung für Meßschieber	15-18
Originaltext Verfahrensanweisung Prüfmittel	19-22
Originaltext Prüflehenstandard	23
Unterrichtsergebnis Beispiel Meßmittelbegleitkarte	24
Prüfungs-Aufgabenstellung zur Prüfmittelbewirtschaftung	25-28
Unterrichtsergebnis Vor- und Nachteile externe Vergabe	29

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung
Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



www.bea-group.com

Die Firma Joh. Friedrich Behrens wurde 1910 gegründet und hat sich in den fast 90 Jahren ihres Bestehens zu einem weltumspannenden Unternehmen mit einem Gesamtumsatz von rund 180 Mio. DM entwickelt.

Das Markenzeichen BeA steht für Spitzenprodukte der Befestigungstechnik. Beginnend 1992 hat die BeA-Gruppe ihre Aktivitäten am Standort Ahrensburg, Schleswig-Holstein, neu geordnet. Die BeA Deutschland Befestigungstechnik GmbH hat damit die Produktion von Befestigungsmitteln am Standort Ahrensburg und den Vertrieb sowohl in Deutschland als auch im Export übernommen.

Mit modernsten Fertigungsanlagen ausgerüstet, werden bei der BeA Deutschland Befestigungstechnik GmbH Klammern und Nägel vollautomatisch hergestellt. BeA-Druckluftnagler und Befestigungsmittel zeichnen sich durch höchste Qualität und Zuverlässigkeit aus. Um diesen hohen Standard auch in Zukunft zu gewährleisten, wird das Produktangebot kontinuierlich optimiert und erweitert. Kunden finden hier eine breite Palette an Geräten für dünne, mittlere und schwere Klammern. Dank ideenreicher Modifikationen lässt sich aus den Basismodellen eine Vielzahl von Spezialgeräten ableiten. Extras wie Automatikventile für besonders hohe Arbeitsleistungen, die Nachladezeiten verkürzenden Langmagazine oder spezielle Werkzeuge und Anschläge machen BeA Basisgeräte zu Spezialisten für den individuellen Anwendungsfall.



BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung
Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



„Erstellen von Vergleichsmodellen der internen und externen Prüfmittelüberwachung“

Im Zuge der Neuorganisation der Prüfmittelbewirtschaftung sollen zwei Varianten genereller Lösungen entwickelt und verglichen werden. Ziel ist, einen kompetenten Vorschlag für die Geschäftsleitung auf Basis zweier Vergleichsmodelle zu erhalten. Dazu gehören:

- die weitestgehend komplette externe Überwachung und Kalibrierung (Komplettservice)
 - die weitestgehend eigene Bewirtschaftung, Aufbau von Prüfmittelverantwortlichen
- Es existieren nach der derzeitigen Dokumentation im Unternehmensbereich (80 Mitarbeiter) 1500 Meßmittel, davon sind 400 gesperrt. Die Meßmittel umfassen verschiedene Arten vom Meßschieber bis zur 3D-Meßmaschine, daher sind die Kosten für Meßmittel nicht einfach zu überblicken. Der von externer Seite geschätzte Aufwand wird mit ca. 50.000 DM pro Jahr bewertet. Die Verwaltung und Systematisierung der Meßmittel wird derzeit mit einer Access 2.0 Datenbank zur Prüfmittelbewirtschaftung betrieben.

Notwendige Aufgaben sind unter anderem:

- die **Zuordnung der Meßmittel zu den Meßaufgaben** unter Beachtung von Prüfplänen und -merkmalen
- die Auswertung des Qualitätshandbuchs zur Prüfmittelüberwachung hinsichtlich der Konsequenzen für das Qualitätsmanagement, die Verfahrensanweisungen und die Arbeitsanweisungen
- die **Schulungsbedarfsermittlung** an Mitarbeiter und Meßfachkräfte
- die örtliche und inhaltlich-organisatorische Zuordnung der Prüferfordernisse (z.B. Wareneingangsprüfung und Prüfung im Fertigungsmeßraum)
- die Konzeption der Dokumentation der Meßergebnisse
- die **Vertragsgestaltung** der Meßkalibriereinstellung mit einem externen Dienstleister
- die Aufstellung von **Vor- und Nachteilen, Kosten, Gütegraden**, von Aufwand und Restriktionen

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Aufgabenstellung für einen Unterricht

Gruppe 1 (von 2 – 4 Gruppen):

Sie werden von der Geschäftsleitung aufgefordert, **innerhalb einer Woche einen Vorschlag zur Neuorganisation der Prüfmittelbewirtschaftung** auszuarbeiten. Ursache sind veränderte Qualitätsvorgaben seitens der Kunden und neue Richtlinien der Standardisierungsorganisationen.

1. Entwickeln Sie einen Vorschlag an die Geschäftsleitung, in dem Sie die externe Vergabe der Prüfmittelbewirtschaftung und der Kalibrierungsaufgaben in möglichst umfassender Form empfehlen. Arbeiten Sie den Vorschlag bis hin zu einer **Spezifikation der vertraglichen Anforderungen** aus.
2. Organisieren Sie sich in Ihrer Gruppe. Teilen Sie sich die Aufgaben in geeigneter Form.
3. Entwickeln Sie sich ein Verständnis der Aufgabenstellung. Überlegen Sie, welche **Ziele** Sie innerhalb einer Woche realistischerweise erreichen können.
4. Strukturieren Sie die Aufgabe in geeignete Unterschritte und Unterthemen.
5. Bereiten Sie eine **Informationsaufnahme** im Unternehmen, aus Unterlagen, von Experten vor. Überlegen Sie, welche Fragen Sie haben und was Sie erfahren müssen, um den Vorschlag kompetent ausarbeiten zu können.
6. Führen Sie die Informationsaufnahme durch. Gehen Sie dabei systematisch und arbeitsteilig vor. Nutzen Sie vorbereitete Unterlagen zur Protokollierung.

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung
Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Fortsetzung: Aufgabenstellung für einen Unterricht

7. Werten Sie die Informationen aus. Planen Sie die Ergebnisdarstellung (z.B. je eine Folie für **Gesamtvorschlag, Prüfmittelübersicht, Kostenmodell, Qualifizierungsaufwand, EDV-Konzept, Zuständigkeitsvorschlag, Gegenüberstellung mit Alternativmodellen, Zeit-Arbeitsplan, ...**). Formulieren Sie Ihre Fragen an die Kalkulation, die Prüftechnik, die EDV ...
8. Arbeiten Sie die einzelnen Positionen Ihres Vorschlags aus. Erstellen Sie eine Übersicht, wie die Prüfmittelbewirtschaftung prinzipiell zu organisieren ist. Erläutern Sie jeweils ein typisches Beispiel für einfache, spezifische und komplexe Prüfmittel. Beschreiben Sie die Anforderungen an Mitarbeiter und Ihre Ziele zu deren Einbindung.
9. Gehen Sie mit den Fachdozenten die einzelnen Themen an. Verbinden Sie die Informationsangebote des Fachdozenten mit Ihren Fragestellungen aus der Situationsaufgabe.
10. Führen Sie die verschiedenen Arbeitsergebnisse zu einem Vorschlag zusammen. Komprimieren Sie die Informationen und Details zu **aussagefähigen Übersichtsdarstellungen** und Botschaften.
11. Bereiten Sie die Präsentation vor und führen Sie die Präsentation durch. Gehen Sie dabei arbeitsteilig vor.
12. Werfen Sie im Nachhinein einen Rückblick auf die Aufgabenbearbeitung. Was ist aus dem Erarbeitungsprozeß zu lernen hinsichtlich der Vorbereitung, der Durchführung und der Ergebnsbewertung? Was kann auf die berufliche Praxis transferiert werden?



Beispiel eines Unterrichtsplans für einen Vollzeitlehrgang

	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
1. Unterrichtseinheit 8:00 – 9:30 Uhr	Einführung in die Aufgabenstellung Projektaufgabenbearbeitung Einbringung eigener Erfahrungen:	Auswertung der Firmenerkundung Erstellung eines Auswertungsplans Fragestellungen an Prüfmitteltechnik	Kostenrechnung 3: EDV-Darstellung und Rechnung der Prüfmittelbewirtschaftung und der Kostenvergleiche	Praktische Übung mit dem EDV-Tool Erstellung einer eigenen Verwaltungslösung mit Standardsoftware	Ausarbeitung der Lösungen in 3 Varianten externe Vergabe, interne Qualifizierung und Mischmodell
2. Unterrichtseinheit 10:00 – 11:30 Uhr	Vorbereitung Unternehmensbesuch (EDV-Situation, Prüfmittelbestand, Layout, Produktionsablauf)	Thema Prüfmittel Beispiele, technische Fragen zum Prüfmittelleinsatz Kalibrierungsprozesse	Qualitätsmanagement: Systematische Organisation der Prüfmittelbewirtschaftung	Ausarbeitung der Lösungsvorschläge mit dem EDV-Tool bzgl. Rechnung, Verwaltung und Präsentation	Ausarbeitung der Präsentation in 3 Gruppen als konkurrierende Angebotsangabe
3. Unterrichtseinheit 12:30 – 14:00 Uhr	Unternehmenbesuch / Einstieg in die Unterlagen: Qualitätshandbuch, Internetrecherche	Kostenrechnung 1: Kalkulation von Kalibrierungsaufgaben und Prüfaufwänden	Qualitätsmanagement: Qualitätshandbuch, Werker-selbstprüfung	Vorstellung von Erfahrungen der Teilnehmer aus der eigenen betrieblichen Praxis	Präsentation der Ergebnisse Diskussion der Varianten, Vergleich mit Unternehmenslösung
4. Unterrichtseinheit 14:30 – 16:00 Uhr	Unternehmenbesuch / Einstieg in Unterlagen: c) Kostenmodelle an-denken	Kostenrechnung 2: Fremdvergabe versus Eigenleistung: Darstellung von Kostenmodellen	Anforderungen aus VDMA 6.4 etc., angewandt auf die Produkte und Prozesse der BeA	Zusammenführung der ermittelten Informationen Vorstellung für die Lösungserarbeitung	Rückmeldung an die Teilnehmer Rückmeldung der Teilnehmer an die Organisatoren

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Dokument: V A 4.11.3: Kalibrierplan

Maßgebend für den Zyklus der Kalibrierung sind die Bedienungsanleitungen der Prüfmittelhersteller. Gehen derartige Angaben nicht aus der Bedienungsanleitung hervor, so wird zunächst die Vorschrift eines vergleichbaren Gerätes zugrunde gelegt. Zeigt sich nach Ablauf einer Periode, daß der Zeitraum zwischen zwei Kalibrierungen zu lang oder zu kurz bemessen wurde, so wird er neu festgesetzt. Zur Festlegung des neuen Zeitraumes wird das Gerät von QrvIB über einen entsprechenden Zeitraum im Einsatz beobachtet.

Prüfmittel	Anzahl im Bestand	Vergleichsnorm	Zyklus (in Monaten)
Meßschieber	146	VDI/VDE/DQS 2618 Bl. 8	6/12 *
Drehmomentschlüssel	(10)	DIN ISO 6789	12
Einstellringe	51	VDI/VDE/DQS 2618 Bl. 4	12
Lehrdorne	323	VDI/VDE/DQS 2618 Bl. 2	12
Lehrringe	8	VDI/VDE/DQS 2618 Bl. 4	12
Haarlineale	(10)	VDI/VDE/DQS 2618-BI.19	12
Haarwinkel, Anschlagwinkel	43	VDI/VDE/DQS 2618 Bl. 22	12
Härteprüfgeräte	(1)	DIN EN 10003-2; 10109-2	12
Koordinatenmeßmaschine	(1)	VDI/VDE 2617	12
Manometer	(10)	DIN 16005	12
Meßschrauben	45	VDI/VDE/DQS 2618 Bl. 5	12
Meßuhren	62	VDI/VDE/DOS 2618 Bl. 11	12



Fortsetzung Kalibrierplan Fa. BeA Geräte GmbH

Rachenlehren	18	VDE12618-Blatt 3	12
Schnelltaster, innen + außen	4	VDE12618-Blatt 13	12
Tiefenmeßschieber	28	VDI/VDE/DQS 2618 Bl. 9	12
Frequenzzähler	(1)	BeA Richtlinie	12
Prüfgerät Ceta 800	(1)	AA 10 13 Ceta Richtlinie	12
Waagen	(10)	DIN 8126, Teil1	24
Winkelmesser	10	VDI/VDE/DQS 2618 Bl. 12	24
Gewindelehndorne	148	VDI/VDE/DQS 2618 Bl. 23	24
Gewindelehrringe	140	VDI/VDE/DQS 2618 Bl. 24	24
Rauhigkeitsmeßgerät	(1)	DKD - R4-2 Oktober 1991	24
BeA - Prüflehren	(10)	VDI/VDE/DQS 2618 Bl. 27	24
Vertikales Längenmeßgerät	(1)	VDI/VDE/DQS 2618 Bl. 26	24
Profilprojektor	(1)	VDI/VDE 2617 Bl. 6.1 E	36
Endmaß, Stahl	(1)	VDI/VDE/DQS 2618 Bl. 17	36
Schichtdickenmeßgerät	(1)	Fischer Werksnorm	36
Stereomikroskop	(1)	VDI/VDE 2617 Bl. 6.1 E	36
Endmaß aus Keramik	(1)	VDI/VDE/DQS 2618 Bl. 17.	60
Prüfplatte für HRc, HB und HV	(1)	DIN EN ISO 6507	60
Eindringstempel	(1)	DIN EN 10109-2	60

* Digital-Meßschieber alle 6 Monate auf Anzeigen-Abweichungen überprüfen. Analog-Meßschieber alle 12 Monate. Bestands-Angaben in Klammern sind gesetzt.

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung
Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Kostenaufstellung der externen Preise

Kosten aus Preisliste der Firma Hoffmann ermittelt. Es wurden Durchschnittspreise verwendet
 Prüfmittelaufstellung gemäß Vorgabe BeA Geräte GmbH

Prüfmittel	Kosten x Stückzahl	Summe
Meßschieber	22,- x 146	= 3213,-
Meßschraube	35,- x 45	= 1575,-
Gewindelehrdorn (2jährige Prüfung)	22,- x 74	= 1628,-
Einstellringe	50,- x 51	= 2550,-
Lehrdome	30,- x 323	= 9690,-
Lehrringe	50,- x 8	= 400,-
Winkel	35,- x 45	= 1575,-
Meßuhren	30,- x 62	= 1860,-
Rachenlehre	22,- x 18	= 396,-
Schnelltaster	36,- x 4	= 144,-
Tiefenmeßschieber	25,- x 28	= 700,-
Winkelmesser (2jährige Prüfung)	79,- x 5	= 395,-
Gewindelehrringe (2jährige Prüfung)	25,- x 70	= 1750,-
Sendungen (1 Prüfdurchgang im Quartal)	100,- x 4	= 400,-
Versandkiste	200,- x 1	= 200,-
Personalbedarf : Prüfmittel einsammeln, Daten erfassen, einpacken (4h) Prüfmittel auspacken, EDV bearbeiten, verteilen (4h)	4 Sendungen a 8 h x 60,-/h	= 1920,-
Gesamtkostenaufwand		= 28395,-

Bei der Kalkulation wurden die Kosten für die Prüfung der stationären Großgeräte nicht berücksichtigt.

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Am Beispiel:

Kalibrierdienstleister Hoffmann-Gruppe (www.hoffmann-gruppe.de):

„ Unsere Leistungen:

- Vor-Ort –Kalibrierservice: Lassen Sie Ihre Großgeräte von uns vor Ort kalibrieren
- Drehmoment-Center der Hoffmann-Gruppe: Justage, Reparatur und Kalibrierung aller GOI-Schlüssel und anderer Fabrikate
- DKD-Kalibrierungen:
 - Parallelendmaße, Lehrdorne, Prüfstifte, Einstellringe,
Messchieber, Messschrauben, Messuhren,
Feinzeiger, Fühlhebelmessgeräte
- Werkskalibrierungen: Für alle gängigen Standard Längenmessmittel
- Prüfmittelverwaltungs- und Kalibriersoftware: Verwalten, kalibrieren und überwachen Sie Ihre Messmittel
- Sonderleistungen: Logistik-Konzept, optimale Verpackung, Signieren von Messmitteln,

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung
Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Preisbeispiele für Kalibrierungsdienste

Preisbeispiele (www.wirxel.de)		maximale Meßgröße
Meßschieber digital 150 mm	DM 11,50	3000 mm
Bügelmeßschraube 0-25 mm	DM 22,90	1000 mm
Dreipunktinnenmeßschraube 25-35 mm	DM 33,50	300 mm
Endmaß bis 100 mm	DM 33,50	1000 mm
Drehmomentschlüssel bis 50 NM	DM 42,90	1000 mm
Grenzlehrdorn bis 50 mm	DM 11,00	900 mm
Grensrachenlehre 10-50 mm	DM 13,50	2000 mm
Gewindegrenzlehrdorn M 20	DM 20,90	300 mm
Gewindelehrring M 20	DM 22,90	350 mm
Kegellehrdorn D = 25 mm	DM 32,90	200 mm
Feinmeßuhr 0,01 mm; 10 mm MW	DM 20,50	100 mm
Haarwinkel 130 x 200 mm	DM 18,50	1000 mm

Die Preise verstehen sich, wenn nicht anders vereinbart, pro Stück und ab Kalibrierlabor zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer. Es gilt der gültige Preiskatalog bzw. die schriftliche Auftragsbestätigung.

Für Aufträge unter 100,- DM wird ein Aufwandszuschlag von 20,00 DM in Rechnung gestellt. Es ist möglich, einen Pauschalbetrag zu vereinbaren. Preisänderungen behalten wir uns vor.

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung
Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Fa. BeA; Dokument: V A 4.12.1: Prüfstatus

Inhaltsverzeichnis

1. Zweck
2. Geltungsbereich
3. Begriffe
4. Zuständigkeiten
5. Ablaufbeschreibung
6. Mitgeltende Unterlagen
7. Aufzeichnungen
8. Änderungen
9. Verteiler
10. Anlagen

1 Zweck

Der Prüfstatus ist der Zustand von Produkten, der durch Qualitätsprüfungen ermittelt wurde. Mit dieser Verfahrensanweisung wird beschrieben, wie sichergestellt wird, daß der Prüfstatus aller Rohteile, Zeichnungsteile und Geräte sicher erkannt werden kann.

2 Geltungsbereich

Diese Verfahrensanweisung gilt von der Warenannahme über den gesamten Produktionsbereich bis hin zur Einlagerung.

3 Begriffe

Wareneingang 1: Hier werden alle nach Zeichnung gefertigten Teile, DIN- Teile, Baugruppen, Zukaufgeräte sowie alle reklamierten Teile oder Geräte entgegengenommen.

Wareneingang 2: Hier werden alle Halbzeuge und Rohteile entgegengenommen

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Fortsetzung Fa. BeA; Dokument: V A 4.12.1: Prüfstatus

4 Zuständigkeiten

Alle Mitarbeiter, die im Rahmen der Qualitätsprüfung tätig werden, sind Prüfer. Sie führen eigenverantwortlich Qualitätsprüfungen durch und kennzeichnen diese durch den Prüfstatus.

Mitarbeiter der Qualitätssicherung sind autorisiert, übergeordnet in allen Bereichen Produkte zu sperren und diese zu kennzeichnen.

Der Qualitätsbeauftragte ist für die Festlegung des Systems zur Kennzeichnung, in Absprache mit den betroffenen Abteilungen, zuständig.

Die Abteilungsleiter sind zuständig für die Einhaltung der Kennzeichnung des Prüfzustandes an Produkten und den begleitenden Unterlagen.

5 Ablaufbeschreibung

Wareneingang

Für die eintreffenden Warenlieferungen wird der Prüfstatus im Lieferschein ausgewiesen. erkennbar durch den Stempelaufdruck. Hier ist angewiesen, daß der Prüfer bei Gutbefund in der Spalte Kontrolle mit seinem Namen und dem Datum abzeichnet. Dieses bedeutet die Freigabe zur Einlagerung in das Lager und zur Zubuchung der Bestände. Bei beanstandeter Warenlieferung wird der Lieferschein zusätzlich mit dem Stempel WE Reklamation und die beanstandete Ware mit dem roten Schild „Gesperrt“ gekennzeichnet. Auf dem Schild ist einzutragen, wer, wann und aus welchem Grund die Ware gesperrt hat. Die beanstandete Warenlieferung ist wenn möglich im Sperrlager einzulagern. Bei Rohteilen oder Halbzeugen die in unterschiedlichen Behälter/Gebinde geliefert werden ist angewiesen, dort zu kennzeichnen wo sie gelagert ist. Die Kennzeichnung ist ein Klebestreifen mit dem Aufdruck "Gesperrt". Erfolgt ein Wareneingang von reklamierten Teilen oder Geräten, so werden diese unverzüglich ins Sperrlager gegeben. Hierbei ist darauf zu achten, daß die Schadensmeldungs-Nummer gut lesbar an den Kartons oder Behältnissen befestigt wird. Auf ein zusätzliches Schild" wird verzichtet.

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Fortsetzung Fa. BeA; Dokument: V A 4.12.1: Prüfstatus

Fertigung

Die Anforderungen sind im Begleitschein, Arbeitsgangschein und der Arbeitsgangliste vorgeschrieben. Sie sind das Steuerungsinstrument für den Arbeitsablauf und den Prüfstatus. Hier ist angewiesen, daß der Arbeitsgang nach Fertigstellung mit dem Namenskürzel des Mitarbeiters abgezeichnet ist. Sind Ausschußteile angefallen, ist im Arbeitsgangschein die Gut- und Ausschußmenge einzutragen, sowie die nachfolgenden Arbeitsgänge in der Arbeitsgangliste um die Anzahl der Ausschußteile zu verringern. Die fehlerhaften Teile sind nach der Verfahrensanweisung: 4.13.1 "Lenkung fehlerhafter Produkte" zu behandeln.

Montage/ Endprüfung

Nach der Fertigstellung der Montage ist der Arbeitsgang mit dem Namenskürzel abzuzeichnen. Die anschließende Endprüfung ermittelt gemäß Prüfanweisung den Stand. Fehlerhafte Geräte werden ausgesondert, mit gelben Aufkleber und Fehlercode gekennzeichnet und zur Reparatur gegeben. Alle für gut beurteilten Geräte erhalten eine in der entsprechenden Prüfanweisung enthaltene Signiernummer, die direkt nach der Qualitätsprüfung eingepreßt wird. Dieses sagt aus, daß der geforderte Qualitätsstandard und Prüfstatus für jedermann erkennbar ist. Der Arbeitsgangschein und die Arbeitsgangliste werden mit der Stückzahl, Namen und Datum abgezeichnet.

6 Mitgeltende Unterlagen Verfahrensanweisungen TA 4.13.1 ; V A 4.10.2 ; V A 4.10.3 und VA 4.10.4

7 Aufzeichnungen Prüfkarte-Wareneingang ; Prüfkarte- Montage ; Fehlermeldung FE 14.1.1

8 Änderungen Für die Änderungen dieser Verfahrensanweisung ist der QM verantwortlich.

9 Verteiler Alle QM-Handbücher

10 Anlagen Schild "Gesperrt"- , Anlage 1 ; Stempel - Freigabe, Anlage ; Stempel - WE-Reklamation, Anlage

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Prüfanweisung für Meßschieber (nach DIN 862, Ausg. 12.88), Vernier callipers

Bild Meßschieber

Diese Prüfanweisung gilt in Verbindung mit VDI/VDE/DGO 2678 Blatt 7

Prüfanweisungen zur Prüfmittelüberwachung. Einführung.

Nach dieser Prüfanweisung können auch Meßschieber mit Ziffernanzeige geprüft werden.

Lfd. Nr.	Arbeitsvorgang - Beschreibung	Arbeitsmittel	E	Ü
1	Lieferung Typ, Anzahl und Zubehör mit Bestellung übereinstimmend?	Bestellkopie Lieferschein	x	
2	Vorbereitung			
2.1	Reinigen		x	x
2.2	Entmagnetisieren (bei Bedarf), Vorsicht bei Meßschiebern mit inkrementalen Meßsystemen	Entmagnetisiergerät	x	x
2.3	Visuelle Prüfung auf Beschädigungen, scharfe Kanten und Grate. Korrosion		x	x
2.4	Nacharbeit leichter Beschädigungen der Meßflächen und Führungen mit feinem Ölstein, Korrosion mit Läppleinen bzw. Rostradierer beseitigen Reinigen wie unter 2.1 (nur nach Nacharbeit) Wenn nicht instandsetzungsfähig, aussortieren und weiter bei 4.2	Ölstein (fein), Läppleinen oder Rostradierer		x
2.5	Beschriftung, Kennzeichnung (Ident.-Nr.) feststellen		x	x
2.6	---			

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Fortsetzung: Prüfanweisung für Meßschieber

2.7	Temperieren (mindestens 0,5 Stunden)		x	x
2.8	---			
3	Prüfung			
3.1	<p>Sichtprüfung: Strichskalen und Ziffern auf Lesbarkeit Bei Strichskalen: Alle Teilstriche müssen gerade, randscharf und gleich breit sein. Bei Langskalen: Teilstriche müssen senkrecht zur Führungsfläche stehen. Bei Rundskalen: Zeiger auf Geradheit und Abstand zum Zifferblatt; Zeiger soll im Bereich der Skale gleiche Breite wie Teilstriche haben. Teilstriche müssen auf die Drehachse gerichtet sein. Der Skalenteilungswert muß durch das nachstehende Symbol mit dem Zahlenwert und der Einheit in mm angegeben sein. Beispiel: -.11;- 0,01 mm Bei Ziffernanzeigen: Möglichst alle Dekaden auf 8 einstellen. Ziffern vollständig und gut lesbar? Der Meßwert muß in jeder beliebigen Stellung des Schiebers eindeutig angezeigt werden.</p>	Meßlupe	x	x
3.2	<p>Funktionsprüfung: Gängigkeit im gesamten Meßbereich Führungsspiel Feststelleinrichtung - Der eingestellte Wert darf sich bei Klemmung nicht ändern.</p>		x	x
3.3	<p>Härteprüfung: in der Nähe der Meßflächen mindestens 700 HV 5 (entspr. 59 HRC) bei unlegiertem Stahl mindestens 575 HV 5 (entspr. 53 HRC) bei nichtrostendem Stahl</p>	Kleinlast-Härteprüfer	x	x



Fortsetzung: Prüfanweisung für Meßschieber

3.4	Allgemeine Abmessungen Länge der Meßschenkel für Außen- und Innenmessung (mm)					X	
	Meßspanne	vorstehende Länge der Meßschenkel Vorzugsmaße*	Mindestlänge der Meßflächen für Innenmessung	Abstand der Meßflächen für Innenmessung			
	mm	mm	mm	mm			
	bis 160	40	8	5			
	bis 200	60	8	10			
	bis 250	75	10	10			
	bis 300	90	10	10			
	bis 400	125	15	10			
	bis 500	150	15	10			
	bis 750	150	15	20			
	bis 1000	150	20	20			
	bis 1500	150	20	20			
	bis 1000	200	20				
	* Die größte vorstehende Länge darf 1/3 der Meßspanne, jedoch höchst. 300 mm betragen.						
3.5	---						
3.6	---						
3.7	Kennwertermittlung						



Fortsetzung: Prüfanweisung für Meßschieber

3.7.1	Parallelität der Meßflächen für die Außenmessungen: Bei Anschlag der Meßschenkel Parallelität der Meßflächen durch Lichtspalt prüfen. Die parallele Lage muß auch nach der Betätigung der Feststelleinrichtung erhalten bleiben.		x	x
3.7.2	Nullstellung der Tiefenmeßstange in Anschlagstellung prüfen.		x	x
3.7.3	Abweichung der Anzeige Bei Außenmessungen mit Parallelendmaßen an mehreren Stellen über den Meßbereich verteilt (siehe Tabelle). bei Innenmessung an einer Stelle mit Lehrring ermitteln Fehlergrenzen für Meßschieber mit Skalen- oder Ziffernanzeige s. VDI/VDE/DGQ 2618, Blatt 8	Parallelendmaße (Genauigkeitsgrad 2) Lehrring	x	x
4	Auswertung und Prüfentscheid			
4.1	Die ermittelten Werte müssen innerhalb der festgelegten Fehlergrenzen liegen.		x	x
4.2	Prüfentscheid, z.B. Prüfmittel freigeben, rückstufen nach betriebsinterner Vorschrift und kennzeichnen, instandsetzen oder verschrotten und evtl. ersetzen		x	x
5	Dokumentation			
5.1	Protokollieren der Prüfdaten, z.B. durch Eingabe in einen Rechner. Prüfdaten sind z.B. Ja/Nein-Entscheidungen aufgrund messender oder nichtmessender Prüfung, Ident.-Nr., nächster Prüftermin.		x	x
5.2	Endgültige Beschriftung mit Ident.-Nr.	Signiergerät	x	
5.3	Prüfvermerk anbringen		x	x
6	Konservierung		x	x

E = Wareneingangsprüfung, Ü = Überwachung der Prüfmittel im Einsatz

VOI/VOE-Gesellschaft Meß. und Automatisierungstechnik Ausschuß Prüfmittelüberwachung

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Verfahrensanweisung Fa. BeA Geräte GmbH, Dokument: V A 4.11.1: Prüfmittel

Inhaltsverzeichnis

1. Zweck
2. Geltungsbereich
3. Begriffe
4. Zuständigkeiten
5. Ablaufbeschreibung
6. Mitgeltende Unterlagen
7. Aufzeichnungen
8. Änderungen
9. Verteiler
10. Anlagen

1 Zweck

Damit sichergestellt ist, daß die verwendeten Prüfmittel in einem sachgemäßen Zustand vorliegen, regelt diese Verfahrensanweisung die Beschaffung, Behandlung, Überwachung und Instandhaltung von Prüfmitteln.

Geltungsbereich

Der Geltungsbereich dieser Verfahrensanweisung erstreckt sich über alle Prüfmittel der BeA Geräte GmbH, die für qualitätsrelevante Arbeiten benutzt werden. Jeder Mitarbeiter darf nur freigegebene Prüfmittel verwenden. Hierzu sind alle Prüfmittel mit einer Prüfplakette und einer Inventarnummer versehen.

Bild "Prüfplakette"

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung
Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Begriffe

Prüfmittel sind Prüflinien, Meßschieber, Meßschrauben, Meßmaschine, Meßuhren, Endmaße usw. . .

Qualitätsrelevante Tätigkeiten sind alle Tätigkeiten, die direkt oder indirekt Einfluß auf die Produktqualität der BeA Geräte GmbH haben.

Zuständigkeiten

Der Qualitätsmanagementbeauftragte ist zuständig für die Funktionsfähigkeit des Systems zur Prüfmittelüberwachung. Er veranlaßt die Beschaffung und Instandsetzung von Prüfmitteln und benennt Prüfmittelbeauftragte für alle Bereiche. Die Kalibrierung und Justierung erfolgt in Abhängigkeit von den Prüfmitteln entweder durch BeA-Mitarbeiter oder durch externe Fachfirmen.

Der Prüfmittelbeauftragte ist für die Sichtprüfung der Prüfmittel nach Gebrauch, sowie für die Durchführung der internen Überprüfung nach der Kalibrieranweisung VDI 2618/1991 zuständig.

Kalibrierte Prüfmittel kennzeichnet er durch die abgebildete Prüfplakette und vermerkt das Ergebnis der Kalibrierung in der Prüfmittel-Datei, sowie im Prüfprotokoll. Über Prüfmittel, die nicht kalibriert werden konnten, informiert er den QMB.

Der Mitarbeiter (Benutzer des Prüfmittels) hat dafür zu sorgen, daß die Prüfmittel sachgemäß behandelt und gelagert werden. Sollte er an der Ordnungsmäßigkeit eines Prüfmittels zweifeln, ist dieses auszutauschen und dem Prüfmittelbeauftragten zur Überprüfung zu übergeben.



Fortsetzung: **Verfahrensanleitung** Fa. BeA Geräte GmbH, Dokument: V A 4.11.1: **Prüfmittel**

5 Ablaufbeschreibung

Registrierung / Kennzeichnung;

Über alle Prüfmittel wird eine Datei geführt. Sie enthält neben den technischen Gerätedaten das Prüfintervall, Angaben über den Aufbewahrungsort, Ergebnis der durchgeführten Prüfungen, die Prüfprotokoll - Nr. sowie Reparatur - Hinweise und Vermerke über Verschrottungen. Der Prüfstatus der Prüfmittel mit Angabe des nächsten Prüftermins ist anhand der Prüfplakette zu erkennen.

Prüfmittelüberwachung

Die Prüfmitteldatei wird systematisch und regelmäßig auf fällige Prüftermine durchgesehen. Zur Prüfung fällige Prüfmittel werden aufgelistet. Anhand dieser Liste werden von den zuständigen Abteilungsleitern die zu kalibrierenden Prüfmittel eingezogen und dem Prüfmittelbeauftragte zur Verfügung gestellt.

Periodische Prüfung / Kalibrierung

Die Prüfungen erfolgen intern oder extern mit Meßgeräten, deren Kalibrierung auf anerkannte Kalibriernoxale einer anerkannten Prüfstelle (PTB, BAM, DKD...) zurückzuführen sind. Maßgebend für die Intervalle der Kalibrierung ist das Dokument: " Kalibrierplan". Alle Prüfergebnisse werden in der Prüfmitteldatei und den entsprechenden Prüfprotokollen dokumentiert.

Fehlerhafte Prüfmittel

Wurden fehlerhafte Prüfmittel für Qualitätsprüfungen eingesetzt, so sind die damit geprüften Teile zu sperren und mit einem anderen Prüfmittel zu überprüfen, um den Beginn der fehlerhaften Prüfung zurückzuverfolgen. Die hierbei festgestellten fehlerhaften Teile sind gemäß V A 4.13.1 zu behandeln. Das fehlerhafte Prüfmittel ist zu reparieren und zu kalibrieren. Sofern dies nicht möglich ist, wird das Prüfmittel verschrottet. Die Maßnahmen werden in der Prüfmitteldatei dokumentiert. Bei der erforderlichen Ersatzbeschaffung ist die gleiche Inventar - Nr. zu verwenden.

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Fortsetzung: **Verfahrensanweisung** Fa. BeA Geräte GmbH, Dokument: V A 4.11.1: **Prüfmittel**

Beschaffung

Alle zur Durchführung von Messungen und Prüfungen vorgesehenen Prüfmittel werden vor der Beschaffung bzw. vor Gebrauch von der verantwortlichen und anfordernden Abteilung ausgesucht und ihre Merkmale und die Gebrauchseigenschaften, wie z.B. Meßgenauigkeiten, festgelegt. Bei der Anfertigung von speziellen Prüfmitteln, wird nach dem "Prüflehrenstandard" verfahren.

6 Mitgeltende Unterlagen

- Kalibrieranweisung nach gültigen Normen
- Prüflehrenstandard
- Kalibrierplan

7 Aufzeichnungen

- Im PC geführte Datei über Prüfmittel, sowie die entsprechenden Prüfprotokolle der intern und extern durchgeführten Überprüfungen.

8 Änderungen

Für die Änderungen dieser Verfahrensweisung ist der Qualitätsmanagementbeauftragter verantwortlich.

9 Verteiler

- Alle QM-Handbücher

10 Anlagen

- Ausdruck Datenbank
- Prüflehrenstandard
- Kalibrierplan

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Prüflehrenstandard

Zur Vereinheitlichung der Prüflehren bei Konstruktion und Herstellung sind folgende Anforderungen zu beachten:

1.	Kennzeichnung der Prüflehre
1.1	An aller Prüflehren muß die Zeichnungsnummer (Artikelnummer) des zu prüfenden Teiles angebracht sein.
1.1	Alle Lehren für die Qualitätsprüfung bekommen eine Inventarnummer, die durch BeA-QM bei der Auftragsvergabe vergeben wird.
1.3	Unter dem Punkt "Prüfmerkmale" werden die Zeichnungsmaße mit Toleranzangabe, die mit der Lehre geprüft werden können, auf dem Lehren-Grundkörper angebracht.
1.4	Die Beschriftung an der Lehre ist in gerader Maschinschrift auszuführen. Die Buchstabenhöhe sollte 3-4 mm betragen.
1.5	Ausschuß-Prüfstellen werden mit roter Farbe kenntlich markiert.
2.	Oberflächenbehandlung
2.1	Die Lehren sind, wenn nicht anders vorgegeben, schwarz eloxiert.
3.	Anschlagflächen/Meßflächen
3.1	Alle Anschlagflächen/Meßflächen sind gehärtetHärtevorgabe. >55 HRC
3.2	Die Oberflächenrauigkeit der Anschlagflächen/Meßflächen muß xxx sein.
4.	Verliersicherung
4.1	Alle losen Zubehöerteile (z.B. Prüfstifte) müssen mit einer Verliersicherung (z.B. mit einer Kette) an den Grundkörper der Lehre befestigt sein.



Meßmittelbegleitkarte

Name	Bügelmeßschraube analog Schwert 0-25
Hersteller	Mitutoyo
Inventar Nr.	980715514
Best. Nr.	xxx
Preis	xx,xx
Anschaffdatum	15. Juli 1998
Prüfanweisung	PA 1.1.5
Prüfintervall	12 Monate
Letzte Prüfung	15. Juli 2000
nächste Prüfung	15. Juli 2001
Zustand	1
Bemerkung	Festes "Schwert" verbogen!
Status	gesperrt

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung
Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Prüfungs-Aufgabenstellung zum Thema Prüfmittelbewirtschaftung am Beispiel der Fa. BeA Geräte GmbH

Aufgabe 1: **Notwendigkeit der professionellen Prüfmittelbewirtschaftung**

Erläutern Sie die Notwendigkeit der professionellen Prüfmittelbewirtschaftung an dem Beispiel des beschriebenen Unternehmens. Gehen Sie ein auf Kundenanforderungen, Produktionssicherheit, Zuordnung von Verantwortlichkeiten, Investitionsplanung u.ä.

Aufgabe 2: **Anforderungen an die Prüfmittel-Verwaltungssoftware aus Meistersicht**

Der bisherige Verwaltungsaufwand für die Prüfmittel mit Karteikartensystem und Archivierung in Aktenordnern ist nicht mehr zeitgemäß, außerdem unübersichtlich und umständlich. Um die Prüfmittel zu verwalten, soll künftig ein EDV-Programm eingesetzt werden. Am Markt werden verschiedene Programme angeboten, auch in der im Unternehmen verwendeten betriebswirtschaftlichen Software kann durch ein Zusatzmodul die Prüfmittelverwaltung stattfinden. Die Entscheidung über die richtige Wahl muß auf Basis einer genaueren Spezifikation dieser Verwaltungssoftware getroffen werden. Welche Anforderungen (z.B. bezüglich Eingabedaten, Auswertungen, Zugriffsberechtigungen) stellen Sie an das Programm?

Aufgabe 3: **Motivation zur Pflege der Meßmittel**

Es hat sich gezeigt, daß die Handhabung der Meßmittel unzureichend ist. So muß häufiger nach einzelnen Meßmitteln gesucht werden. Es ist zu beobachten, daß die Instrumente nicht sachgemäß abgelegt werden. Durch Stichproben wird festgestellt, daß auch fehlerhaft messende Instrumente in Gebrauch sind. Machen Sie Vorschläge, wie die Mitarbeiter zu einem sorgfältigen Umgang motiviert werden können.

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung
Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Prüfungs-Aufgabenstellung zum Thema Prüfmittelbewirtschaftung am Beispiel der Fa. BeA Geräte GmbH

Aufgabe 4: **Feststellung der Einsatzhäufigkeit von Meßmitteln**

Es besteht der Verdacht, daß einige Meßmittel sehr selten oder überhaupt nicht benötigt werden und somit nur Verwaltungsaufwand verursachen. Außerdem beanspruchen sie Lagerraum. Diese Meßmittel sollen identifiziert und ggf. ausgesondert werden. Schildern Sie Methoden, durch die Sie die Einsatzhäufigkeit der einzelnen Meßmittel feststellen können. Wählen Sie zur Erläuterung ein geeignetes Meßmittel, z.B. Lehrringe.

Aufgabe 5: **Bewertung einer Verfahrensanweisung**

Im Qualitätshandbuch sind Vorgänge definiert, wie mit fehlerhaften Teilen umzugehen ist. Das QM-Handbuch sollte so praktisch sein, daß Mitarbeiter es als hilfreiche Unterstützung ansehen und jederzeit anwenden. Komplizierte Formulierungen und übermäßige Bürokratie sind dafür hinderlich. Die vorhandenen Verfahrensbeschreibungen sollen unter diesem Aspekt überarbeitet werden. Bewerten Sie die beigefügte Verfahrensbeschreibung für den Umgang mit defekten Meßmitteln aus dem Qualitätsmanagement-Handbuch auf seine Effektivität für die Prozeßsicherheit hin.

Aufgabe 6: **Vor- und Nachteile der externen Vergabe**

Ein externer Dienstleister bietet dem Unternehmen an, gegen einen festen Betrag die gesamte Prüfmittelbewirtschaftung zu übernehmen. Stellen Sie in einer Tabelle Vorteile und Nachteile der externen Vergabe denen der eigenen internen Durchführung gegenüber. Beachten Sie Aspekte wie Know-How-Verlust, Kosteneinsparung, Prozeßsicherheit etc.

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung
Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Prüfungs-Aufgabenstellung zum Thema Prüfmittelbewirtschaftung

am Beispiel der Fa. BeA Geräte GmbH

Aufgabe 7: Gesamtkostenaufwand der Prüfmittelbewirtschaftung

Kalkulieren Sie den Gesamtkostenaufwand der Prüfmittelbewirtschaftung anhand folgender Daten (Tabelle).

Messmittel	Einzelpreis Anschaffung	Stückzahl im Bestand	Abschreibung pro Meßmittel	Gemeinkosten auf das Meßmittel	Einzelpreis Kalibrierung	Kalibrierungs-Intervall
Lehrring	35,- DM	30	3 Jahre	50%	8,60 DM	Halbjährlich

Die Gemeinkosten enthalten den Anteil der Kosten, die für die Beschaffung, Verwaltung und Lagerung des Meßmittels während seiner Lebensdauer jährlich anfallen. Sie sind als Prozentsatz zum Anschaffungspreis angegeben (z.B. 50% auf 35,- DM entspricht 17,50 DM pro Jahr)

Aufgabe 8: Konzept der Berichtsvorlage zur Prüfmittelbewirtschaftung

Die Unternehmensleitung will über den Aufwand der Prüfmittelbewirtschaftung einen Bericht erhalten. Stellen Sie die Kostenfaktoren und sonstigen Aspekte (Verwaltung, Schulung, etc.) zusammen, die aus Ihrer Sicht zu beachten sind, und erstellen Sie das Konzept der Berichtsvorlage, d.h. listen Sie die Punkte auf, über die Sie berichten würden.

BeA Geräte GmbH – Situative Betriebsaufgabe zur Prüfmittelbewirtschaftung

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



Stichworte zu Vor- und Nachteilen der Vergabe

Externe Prüfmittelkontrolle

Vorteile: Keine Beeinflussung des betrieblichen Ablaufs

- Zeitersparnis, Entlastung der Mitarbeiter
- Höhere Qualität (Profis)
- Auslagerung der kompletten Prüfmittelbewirtschaftung möglich
- Prüfmittelkontrolle aus einer Hand
- Genau kalkulierbare Kosten
- Versicherungsschutz bei Beschädigung
- evtl. Reparaturen müssen von Spezialisten durchgeführt werden
- Ersatzteile müssen nicht gelagert werden
- Es muß kein klimatisierter Meßmittelraum vorhanden sein
- Höhere Kapazitäten

Nachteile: Längere Durchlaufzeiten bei der Meßmittelkontrolle

- Vertragsaufwand und Betreuungsaufwand
- Höhere Kosten
- Geringere Flexibilität
- Höherer Organisationsaufwand
- Keine geschulten Mitarbeiter im Betrieb

