

INDUSTRIEMEISTERPRÜFUNG: FACHRICHTUNG METALL vom 20. November 2000

Ausgangssituation zu den Situationsaufgaben 1 , 2 und 3

Das Unternehmen, in dem Sie als Meister/-in beschäftigt sind, produziert Pneumatikzylinder, deren Einsatz dazu beiträgt, technische Abläufe zu automatisieren. Die Produkte sind weltweit bekannt; 14 Produktionsstätten und fünf Regionalbüros befinden sich im Ausland. In Deutschland arbeiten 5.000 Personen in drei Produktionsstätten, deren Hauptproduktionsbereiche in Zylinder (Z) , Ventile (V) mit Verschraubungen (S) gegliedert sind. Es handelt sich um katalogisierte Standardversionen, aber auch um Sonderanfertigungen auf Kundenwunsch.

Die einzelnen Produktionsstätten sind nach folgendem Organigramm strukturiert: (Bild (Werksleiter, Meister))

In den Fertigungsgruppen (FG) sind fünf bis neun Mitarbeiter zusammengefasst. Die Gruppenleiter wurden bisher von der Werksleitung bestimmt. Alle Mitarbeiter sind aufgrund einer qualifizierten Einarbeitung in der Lage, sich gegenseitig zu vertreten. Auch die Arbeitszeit- und Urlaubsplanung nimmt die Gruppe selbst vor. Die Entlohnung der Gruppen erfolgt in gleicher Höhe.

Ergänzung für den Handlungsbereich Technik und das Fachgespräch:

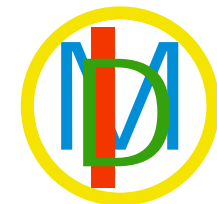
In Ihrem Meisterbereich werden Pneumatikzylinder als Serienteile in den Hublängen von 25-250 mm gefertigt, daneben Zylinder mit Sonderhublängen im Kundenauftrag. Zur Bearbeitung der Rohteile werden frei programmierbare CNC-gesteuerte Werkzeugmaschinen eingesetzt, die auch über rechnergestützte Systeme betrieben werden können. Für die Bearbeitung von Sonderanfertigungen stehen konventionelle Maschinen zur Verfügung. Für den Zusammenbau des gesamten Zylinders werden Montagevorrichtungen und Fördersysteme eingesetzt.

Ergänzung für den Handlungsbereich Organisation und das Fachgespräch:

Neben den bereits bestehenden Serienfertigung von Standardzylindern soll eine Fertigung von Sonderzylindern ausgebaut werden. Ziel ist es, auf die besonderen Kundenwünsche schneller reagieren zu können. Kundenspezifische Sonderfertigungen sollen binnen einer Kalenderwoche ausgeliefert werden. Es ist beabsichtigt, von den insgesamt 25 Mitarbeitern der Serienfertigung sechs Mitarbeiter für die Sonderfertigung in die neu einzurichtende Fertigung II (Sonderzylinder) zu übernehmen.

Prüfungsaufgabe November 2000, Auszug aus dem Band der DIHK-Bildungs-GmbH

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



INDUSTRIEMEISTERPRÜFUNG: FACHRICHTUNG METALL vom 20. November 2000

1. Situationsaufgabe, Schwerpunkt Technik; Prüfungszeit: 240 Minuten, Gesamtpunktzahl: 100 Punkte

Aufgabe 1 (15 Punkte): Sie sind in Ihrem Meisterbereich für die Erstellung und Pflege der Fertigungsdaten zuständig. Die Überprüfung der Fertigungszeit des Zylinderrohrs mit 275 mm Länge (Abb. S. 15) ergab folgende Werte:

- Positionieren des Rohteils = 0,10 min/Stück ; Maschinenlaufzeit = 1,25 min/Stück

Für die Dreherei sind bei einer Arbeitszeit von acht Std./Schicht die nachfolgenden Daten festgelegt:

- Erholungszeit (t_{er}) = 5% ; Verteilzeit (t_v) = 10% ; Rüstzeit (t_r) = 15 min

Ermitteln Sie die Zeit je Einheit (t_e) für die Übernahme in den Arbeitsplan und berechnen Sie die Auftragszeit (T) für 300 Zylinderrohre.

Lösungsvorschlag Aufgabe 1:

beeinflussbare Tätigkeitszeit	t_{tb}	--- min/1
unbeeinflussbare Tätigkeitszeit	t_{tu}	1,35 min/1
Tätigkeitszeit	t	1,35 min/1
Wartezeit	t_w	
Grundzeit	t_g	1,35 min/1
Erholungszeit	t_{er} bei z_{er} 5 %	0,068 min/1
Verteilzeit	t_v bei z_v 10 %	0,135 min/1
Zeit je Einheit	t_e	1,553 min/1 Zeit je Einheit
Menge	m	300 Stück
Ausführungszeit	t_a	465,90 min/300
Rüstzeit	r	15,00 min
Auftragszeit	T	480,90 min/300 Auftragszeit

Die vollständigen Prüfungsaufgaben und Lösungsvorschläge sind erhältlich bei der DIHK-Bildungs-GmbH Adenauerallee 148, 53113 Bonn, Tel.: (02 28) 1 04-25 40, E-Mail: DIHK-Bildungs-GmbH@wb.dihk.de

Prüfungsaufgabe November 2000, Auszug aus dem Band der DIHK-Bildungs-GmbH

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



INDUSTRIEMEISTERPRÜFUNG: FACHRICHTUNG METALL

1. Situationsaufgabe mit dem Schwerpunkt Technik

vom 20. November 2000; Prüfungszeit: Gesamtpunktzahl: 100 Punkte, 240 Minuten

Aufgabe 2 (8 Punkte): In der wöchentlichen Produktionsrunde erfahren Sie von dem Leiter der Arbeitsvorbereitung, dass im nächsten Quartal ein Sonderauftrag von 100 Kolbenstangen gefertigt werden soll. Nach dem Gespräch überprüfen Sie Ihre Fertigungsunterlagen und stellen fest, dass kein Arbeitsplan vorhanden ist.

Anhand der Fertigungszeichnung (Abb. S. 16) ergeben sich folgende Planzeiten für die konventionelle Drehmaschine: CD02 Kostenstelle 3640, Masch. Gr. 6 (Werkzeugaufnahme in Spannzangen) .

Benennung: Kolbenstange KS B01 12; Teile-Nr. 930314	Zeit je Einheit min/1
Einspannen gegen Anschlag	= 0,30
1. Seite Gewinde MB Drehen, Freistich, Gewinde schneiden	= 4,17
Fertigdrehen Durchmesser 11 f8 und 8 fB, Entgraten	= 2,33
2. Seite Gewinde M1 0x1,25 Drehen, Freistich, Gewinde schneiden	= 3,00
Schlüsselweite 10 fräsen und entgraten	= 2,00

Gesägte und geprüfte Halbzeuge stellt das Materiallager bereit.

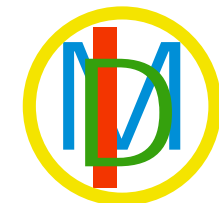
Rüstzeit: Drehen = 30 min; Fräsen = 20 min; Lohngruppe: 8

Erstellen Sie für Ihre Fertigungsunterlagen einen Arbeitsplan in Tabellenform, wobei die oben genannten Informationen verwendet werden sollen.

Die vollständigen Prüfungsaufgaben und Lösungsvorschläge sind erhältlich bei der DIHK-Bildungs-GmbH Adenauerallee 148, 53113 Bonn, Tel.: (02 28) 1 04-25 40, E-Mail: DIHK-Bildungs-GmbH@wb.dihk.de

Prüfungsaufgabe November 2000, Auszug aus dem Band der DIHK-Bildungs-GmbH

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



INDUSTRIEMEISTERPRÜFUNG: FACHRICHTUNG METALL

1. Situationsaufgabe mit dem Schwerpunkt Technik vom 20. November 2000

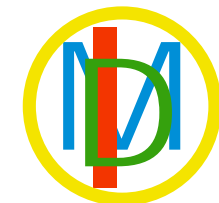
Lösungsvorschlag Aufgabe 2

Arbeitsplan							
Datum		Benennung Kolbenstange KS Bol 12					
Teile-Nr. 930314		Losgröße 100 Stück					
Vor-gang	Kosten-stelle	Arbeitsvorgang	Masch.-Gr.	Lohn-Gr.	Rüstzeit (t _r) min	Zeit je Einheit (t _e) min/1	Einheit
10	3640	Einspannen gegen Anschlag	6	8	30	0,3	Stück
20	3640	1. Seite Gewinde M8 Drehen, Freistich, Gewinde schneiden	6	8	30	4,17	Stück
30	3640	Fertigdrehen Durchmesser 11 f8 und 8 f8, Entgraten	6	8	30	2,33	Stück
40	3640	2. Seite Gewinde M10 x 1,25 Drehen, Freistich ~ Gewinde schneiden, entgraten	6	8	30	3,0	Stück
50	3640	Schlüsselweite 10, fräsen, entgraten	6	8	30	2,0	Stück

Die vollständigen Prüfungsaufgaben und Lösungsvorschläge sind erhältlich bei der DIHK-Bildungs-GmbH Adenauerallee 148, 53113 Bonn, Tel.: (02 28) 1 04-25 40, E-Mail: DIHK-Bildungs-GmbH@wb.dihk.de

Prüfungsaufgabe November 2000, Auszug aus dem Band der DIHK-Bildungs-GmbH

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



INDUSTRIEMEISTERPRÜFUNG: FACHRICHTUNG METALL

1. Situationsaufgabe mit dem Schwerpunkt Technik vom 20. November 2000

Aufgabe 3: Um die neu produzierten Pneumatikzylinder einem Funktionstest zu unterziehen, soll eine neue Verdichteranlage zur Druckluftherzeugung installiert werden.

a) Benennen Sie die erforderlichen Bauteile der Verdichteranlage (Verdichter: ein einstufiger Hubkolbenverdichter). (4 Punkte)

b) Zum Funktionserhalt der Druckluftherzeugung ist ein Wartungsplan zu erstellen. Listen Sie für die einzelnen Bauteile die notwendigen Wartungsarbeiten auf. (8 Punkte)

Aufgabe 4 (8 Punkte): Erstellen Sie für das Zylinderrohr (Abb. S. 15) eine Prüfanweisung. Schlagen Sie darüber hinaus Maßnahmen zum Erhalt der Funktionssicherheit der Mess- und Prüfmittel vor.

Aufgabe 5 (6 Punkte): Wegen der Staubbelastung am Einsatzort ist oft für die Kolbenstange (Abb. S. 16) eine verschleißfestere Oberfläche erforderlich. Beschreiben Sie Möglichkeiten zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit der Kolbenstangenoberfläche.

Aufgabe 6 (6 Punkte): Bei den Druckluftzylindern ist in der üblichen Ausführung das Zylinderrohr mit Lager- und Abschlussdeckel durch Rollieren (Rollbiegen, spanlose Umformung, Werkstoff St) formschlüssig gefügt bzw. mit Zugankern und Innensechskantschrauben axial zusammengespannt (Werkstoff des Zylinders Al-Legierung). Für den Einsatz im Chemiebereich müssen Sie Sonderzylinder fertigen, die säure- und laugenbeständig sind. Legen Sie drei einsetzbare Kunststoffe und die entsprechenden Fügeverfahren fest, die diesen Anforderungen genügen.

Aufgabe 7 (10 Punkte): Die Nachfrage nach Sonderzylindern hat stark zugenommen. Ihrem wiederholt gestellten Antrag nach einer zusätzlichen Produktionshalle wurde von der Geschäftsleitung stattgegeben. Eine Halle von 28 m x 48 m wurde leer geräumt (Abb. S. 19). Nur Treppenhaus und Stahlbetonstützen (x in der Abb. S. 19) sind stehen geblieben. Der Istzustand des Materialflusses für die Produktion der Zylinder (konventionelle und Sonderfertigung) zwischen den einzelnen Abteilungen ist in der Grundrisskizze auf Seite 20 dargestellt. Entwickeln Sie einen verbesserten Materialfluss zur Verringerung der Durchlaufzeit und der Transportkosten. Bedingungen: Keine baulichen Veränderungen an den Außenwänden und dem Treppenhaus. Türen können versetzt oder hinzugefügt werden.

Prüfungsaufgabe November 2000, Auszug aus dem Band der DIHK-Bildungs-GmbH

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



INDUSTRIEMEISTERPRÜFUNG: FACHRICHTUNG METALL

1. Situationsaufgabe mit dem Schwerpunkt Technik vom 20. November 2000

Aufgabe 8 (6 Punkte): In der neu aufzubauenden Fertigungsabteilung für Sonderzylinder sollen neu eingestellte Mitarbeiter integriert werden. Beschreiben Sie eventuelle Probleme, die entstehen können, wenn sich jugendliche oder ausländische Mitarbeiter darunter befinden und entwickeln Sie hierzu Lösungsvorschläge .

Aufgabe 9 (8 Punkte): Der Fertigungsprozess des Kolbenstangendurchmessers (\emptyset 11 f8) soll statistisch ausgewertet werden. Dazu ist zunächst im Rahmen einer Kurzzeitstudie zu untersuchen, ob die Fertigung annähernd normalverteilt verläuft. In der nachstehend abgebildeten Urliste sind die zu diesem Zweck ermittelten 50 Messwerte aufgeführt, wobei der Einfachheit halber immer nur die Nennmaßabweichungen in μm angegeben sind.

21	31	33	26	29	32	34	28	29	22
25	25	28	32	29	30	28	27	34	32
28	28	30	38	34	38	25	33	28	32
41	32	22	31	30	32	34	28	25	30
27	30	26	35	28	35	34	38	32	25

Urliste mit 50 Nennmaßabweichungen in μm

- Klassifizieren Sie die Daten nach den üblichen Regeln und stellen Sie die Häufigkeitsverteilung in Form eines Histogramms dar. Entscheiden Sie, ob von einer Normalverteilung der Fertigung ausgegangen werden kann.
- Zur Regelung des Fertigungsprozesses ist der Einsatz von Qualitätsregelkarten vorgesehen. Die Ergebnisse der zum Einrichten einer Qualitätsregelkarte und zur Prozessbeurteilung durchgeführten Prozessfähigkeitsuntersuchung sind in der Qualitätsregelkarte auf Seite 22 dargestellt. Analysieren Sie den Prozessverlauf und entscheiden Sie, ob der Prozess als statistisch beherrscht anzusehen ist. Begründen Sie Ihre Entscheidung.

Die vollständigen Prüfungsaufgaben und Lösungsvorschläge sind erhältlich bei der DIHK-Bildungs-GmbH Adenauerallee 148, 53113 Bonn, Tel.: (02 28) 1 04-25 40, E-Mail: DIHK-Bildungs-GmbH@wb.dihk.de

Prüfungsaufgabe November 2000, Auszug aus dem Band der DIHK-Bildungs-GmbH

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



INDUSTRIEMEISTERPRÜFUNG: FACHRICHTUNG METALL

1. Situationsaufgabe mit dem Schwerpunkt Technik vom 20. November 2000

Aufgabe 10 (6 Punkte): Für das Bearbeitungszentrum, das aus mehreren CNC-gesteuerten Dreh-, Fräs- und Schleifmaschinen besteht, soll ein Vorarbeiter zu Ihrer Entlastung eingesetzt werden. Erstellen Sie ein Soll-Anforderungsprofil der Aufgabenstellung für diese Stelle.

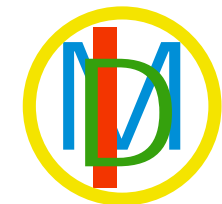
Aufgabe 11: Nachdem Sie das Soll-Anforderungsprofil erstellt und mit dem Ist-Anforderungsprofil verglichen haben, entscheiden Sie sich, dem Vorarbeiter das Aufgabengebiet "mechanische Fertigung" mit den dazugehörigen Befugnissen zu übertragen.

- a) Beschreiben Sie konkret die persönlichen und organisatorischen Voraussetzungen für diese Delegation. (4 Punkte)
- b) Geben Sie die Grundsätze an, die Sie beachten müssen, bevor Sie die Aufgabe delegieren. (4 Punkte)

Die vollständigen Prüfungsaufgaben und Lösungsvorschläge sind erhältlich bei der DIHK-Bildungs-GmbH Adenauerallee 148, 53113 Bonn, Tel.: (02 28) 1 04-25 40, E-Mail: DIHK-Bildungs-GmbH@wb.dihk.de

Prüfungsaufgabe November 2000, Auszug aus dem Band der DIHK-Bildungs-GmbH

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



INDUSTRIEMEISTERPRÜFUNG: FACHRICHTUNG METALL

3. Situationsaufgabe: Situationsbezogenes Fachgespräch vom 20. November 2000

Prüfungszeit: 45 Minuten (einschließlich Vorbereitungszeit)

Inhalte und Ziel des Fachgesprächs:

Nachfolgend sind zwölf mögliche Handlungsaufträge mit jeweils vertiefenden Fragestellungen aus den nach der Rechtsverordnung zu integrierenden Qualifikationsschwerpunkten " Technik " und " Organisation " aufgeführt.

Der Prüfungsausschuss wählt je Prüfungsteilnehmer einen Handlungsauftrag aus, der innerhalb der Vorbereitungszeit zu bearbeiten ist (analysieren, strukturieren, einer begründeten Lösung zuführen). Im weiteren Verlauf des Fachgesprächs soll der Lösungsvorschlag möglichst unter Einbeziehung von Präsentationstechniken erläutert werden. Hierzu dienen die möglichen Fragestellungen des Prüfungsausschusses, die sich jedem Handlungsauftrag (s. u.) anschließen.

Für die Präsentation und Erläuterung des Lösungsvorschlags stellt der Prüfungsausschuss ggf. die notwendigen Hilfsmittel (Flipchart, Overhead-Projektor usw.) bereit.

Die nachstehenden Fragen sind als Beispiele für mögliche Prüfungsfragen zu verstehen, deshalb werden in diesem Band auch keine Lösungsvorschläge für das Fachgespräch abgedruckt. Die Fragen sind auf die Qualifikationsinhalte abgestellt, die in der schriftlichen Prüfung nicht angesprochen wurden und daher im Fachgespräch im Sinne der Verordnung zu integrieren sind. Die Fragen entsprechen in der Streuung den von der Prüfungsverordnung gestellten Anforderungen. Der Code (z. B. 7.7) weist auf die Fundstelle im Rahmenstoffplan hin. Die mit einem " B " gekennzeichneten Codes finden Sie in den Basisqualifikationen. Ausgangslage für das Fachgespräch ist die Ihnen aus den schriftlichen Aufgaben bekannte Situation (s. dort) .

Die vollständigen Prüfungsaufgaben und Lösungsvorschläge sind erhältlich bei der DIHK-Bildungs-GmbH Adenauerallee 148, 53113 Bonn, Tel.: (02 28) 1 04-25 40, E-Mail: DIHK-Bildungs-GmbH@wb.dihk.de

Prüfungsaufgabe November 2000, Auszug aus dem Band der DIHK-Bildungs-GmbH

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001



INDUSTRIEMEISTERPRÜFUNG: FACHRICHTUNG METALL

3. Situationsaufgabe: Situationsbezogenes Fachgespräch vom 20. November 2000

Handlungsauftrag 1: Nach welchen Gesichtspunkten wählen Sie die sechs Mitarbeiter für die Sonderfertigung aus?

Mögliche Fragestellungen des Prüfungsausschusses zur weiteren Erörterung im Gespräch:

- a) Spielt die maschinelle Ausstattung der Sonderfertigung mit konventionellen Maschinen bei Ihren Überlegungen eine Rolle? (2.4)
- b) Beachten Sie bei der Auswahl der Mitarbeiter die Altersstruktur, die Erfahrung und die Qualifikation? (7.1, 7.2)
- c) Beurteilen Sie die derzeitige Entlohnungsform. (B 2.4)
- d) Könnte eine Veränderung der Entlohnungsform in der Sonderfertigung als Motivationsfaktor wirken? (B 4.2, 8.4)
- e) Bedingt die Sonderfertigung eine andere Informations- und Kommunikationsstruktur? (5.4, 7.5)
- f) Sind für die Mitarbeiter in der Sonderfertigung besondere Qualifizierungsmaßnahmen notwendig? (8.1, 8.6)
- g) Kann der Einsatz von NC-Maschinen in der Sonderfertigung zur Optimierung des Fertigungsprozesses beitragen? (2.2, 2.5)
- h) Sind bei der Auswahl der Mitarbeiter Aspekte der Arbeitssicherheit beachtet worden? (6.5)

Die vollständigen Prüfungsaufgaben und Lösungsvorschläge sind erhältlich bei der DIHK-Bildungs-GmbH Adenauerallee 148, 53113 Bonn, Tel.: (02 28) 1 04-25 40, E-Mail: DIHK-Bildungs-GmbH@wb.dihk.de

Prüfungsaufgabe November 2000, Auszug aus dem Band der DIHK-Bildungs-GmbH

Dozentenhandbuch Industriemeister Metall 2001

