

Name:

BERUFSPRÜFUNG FÜR PROZESSFACHMANN /-FACHFRAU MIT EIDG. FA

November 2022

Aufgabenstellung

Fallstudie 2

Lösungszeit: 3.5 Std.

Guten Tag Kandidatinnen und Kandidaten

Die vorliegenden Aufgaben und deren Inhalte sind frei erfunden. Es können keine Rückschlüsse auf Daten, Produkte oder Ergebnisse von bestehenden Firmen gezogen werden. Sie finden anfangs den Beschreib der Firma, die notwendigen Daten und am Schluss die Aufgabenstellungen.

Wenn aus Ihrer Sicht Daten fehlen, treffen Sie möglichst realistische Annahmen und kennzeichnen Sie diese.

Verwenden Sie für Ihre Lösungen nur die offiziellen VBM-Blätter und benutzen Sie nur die Vorderseite. Nummerieren Sie die Seiten und geben Sie am Schluss bitte ALLE Blätter ab.

Der Lösungsweg muss nachvollziehbar sein.

Falls Sie bereits in der Aufgabenstellung Zwischenlösungen eintragen, müssen Sie auf den Lösungsblättern darauf verweisen.

Für die Aufgaben erhalten Sie insgesamt 84 Punkte. Weitere 15 Punkte vergeben die Expertinnen und Experten für die folgenden Haltungen: Qualität der Lösung, vernetztes Denken und Handeln, Nachvollziehbarkeit, Darstellung, Prioritäten setzen, strukturiertes Vorgehen und unternehmerisches Denken und Handeln.

Wir wünschen Ihnen beim Lösen der Prüfung viel Erfolg!

Die VBM-Prüfungskommission

Inhaltsverzeichnis

Ausgangslage	2
Firmenbeschreibung.....	2
Organigramm	2
Aktuelle Situation	2
Informationen zu den Aufgaben	3
Explosionszeichnung Uhr MH-25	3
Stückliste Uhr MH-25	3
Montageplan Uhr MH-25	4
Herstellungsbeschreibung Zifferblatt ZB-MH25.....	4
Beschreibung Tampon-Druck-Verfahren	5
Tampondruckmaschine TPE-100.....	6
Verbrauch Zifferblattröhlinge Vorjahr	7
Kennzahlen und Richtwerte	7
Aufgaben	8

Ausgangslage

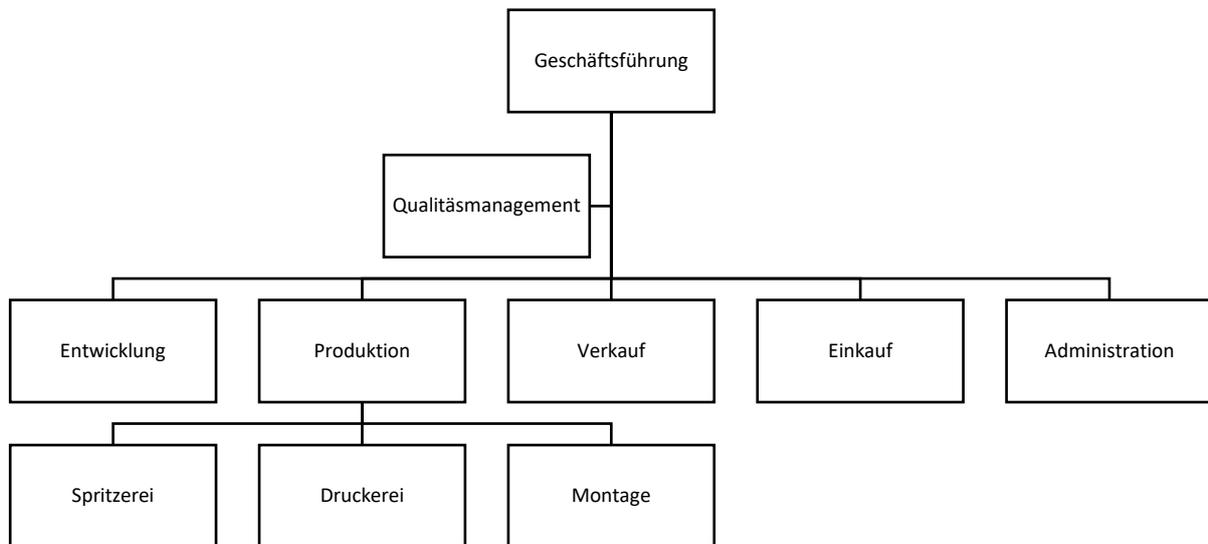
Firmenbeschreibung

Die Firma Steiner Kunststoff AG ist ein mittelständiges Unternehmen, mit Sitz in Zürich und beschäftigt zurzeit 30 Mitarbeiter. Zu den Kernkompetenzen der Firma gehören unter anderen das Herstellen von speziellen Uhren nach Kundenwunsch.

Dabei werden Uhren nach Vorgaben der Kunden konzipiert und in Losgrößen zwischen 20 und 500 Stk. hergestellt.

Standartteile wie Uhrwerke, Zeiger usw. werden von Zulieferanten bezogen. Zifferblätter, Armbänder usw. stellt die Firma selber her.

Organigramm



Aktuelle Situation

Der Kunde Müller Technik AG möchte für das 50-jährige Bestehen der Firma allen seinen Mitarbeiter ein besonderes Geschenk machen.

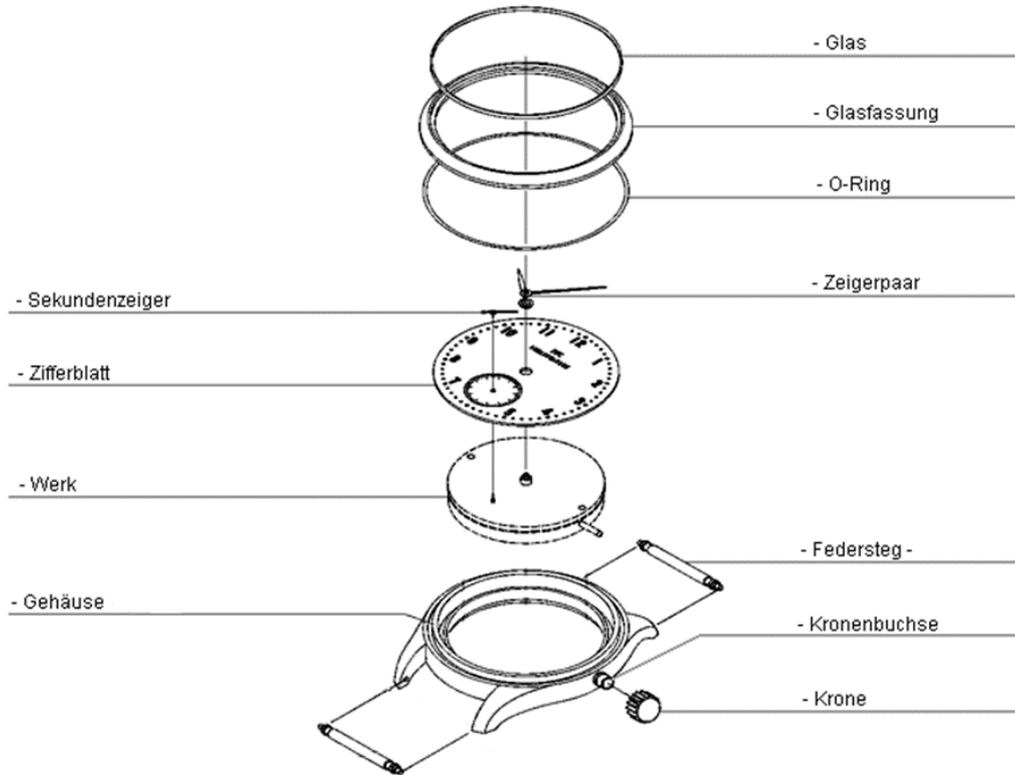
Angedacht ist eine Uhr mit den Firmenlogo auf dem Zifferblatt.

Sie als Prozessfachfrau / Prozessfachmann werden beauftragt diesen Kundenauftrag umzusetzen und für eine reibungslose Produktion zu schauen.

Das Produkt wurde bereits unter der Artikel-Nr. MH-25 im ERP-System eröffnet.

Informationen zu den Aufgaben

Explosionszeichnung Uhr MH-25



Stückliste Uhr MH-25

Menge	Teil	Eigen / Fremd	Herstellkosten / Einkaufspreis
1	Glas (Saphirglas)	Fremd	7.50 CHF/Stk.
1	Glasfassung (Kunststoff)	Eigen	0.15 CHF/Stk.
1	O-Ring	Fremd	40 CHF/100Stk.
1	Zeigerpaar (Metall)	Fremd	17 Stk. CHF 25.00
1	Sekundenzeiger (Metall)	Fremd	17 Stk. CHF 12.00
1	Zifferblatt	Eigen	
1	Uhrwerk (mechanisch)	Fremd	25.00 CHF/Stk.
2	Federsteg für Befestigung Arm-Band (Metall)	Fremd	1.60 CHF/Stk.
1	Gehäuse (Kunststoff)	Eigen	0.30 CHF/ Stk.
1	Kronenbuchse	Fremd	0.10 CHF/ Stk.
1	Krone (Metall)	Fremd	1.20 CHF/Stk.
1	Arm-Band Set (Kurzteil, Langteil und Schlaufe, Kunststoff)	Eigen	3.00 CHF/Stk.
1	Schnalle mit Haken (Kunststoff)	Eigen	0.20 CHF/Stk.
1	Stift für Schnalle (Metall)	Fremd	0.05 CHF/Stk.
1	Verpackung (Karton)	Fremd	0.30 CHF/Stk.

Montageplan Uhr MH-25

OP	KST	Operation	Hilfsmittel	tr	te
10	500	Zifferblatt auf Uhrwerk stecken Zeiger setzen	Pinzette, Zeiger-Pressstock, Uhrmacherokular	30 Min.	60 Sek.
20	600	Uhrwerk mit Zifferblatt in Gehäuse legen Kronenbuchse einlegen Krone einstecken O-Ring einlegen Glas mit Glasfassung einpressen	Pressvorrichtung	30 Min.	50 Sek.
30	600	Schnalle an Armband montieren Armband mit Federringe an Gehäuse montieren Uhr Verpacken in Karton		20 Min.	50 Sek.



Zeiger-Pressstock



Uhrmacherokular

Herstellungsbeschreibung Zifferblatt ZB-MH25

Die Herstellung der Zifferblätter erfolgt auf einer Spritzgussmaschine Aarburg 60 to.

Bei diesem Verfahren wird der Werkstoff (Granulat) verflüssigt (plastifiziert) und in eine Vierfachform unter Druck eingespritzt. Im Werkzeug geht der Werkstoff durch Abkühlung wieder in den festen Zustand über und wird nach dem Öffnen des Werkzeuges als Fertigteil entnommen.

Das Einrichten der Maschine dauert 45 Minuten und die Zykluszeit beträgt 20 Sekunden.

Für vier Zifferblätter inkl. Anguss werden 10.6 g Kunststoffgranulat benötigt (Preis Kunststoffgranulat 1.80 CHF/kg).

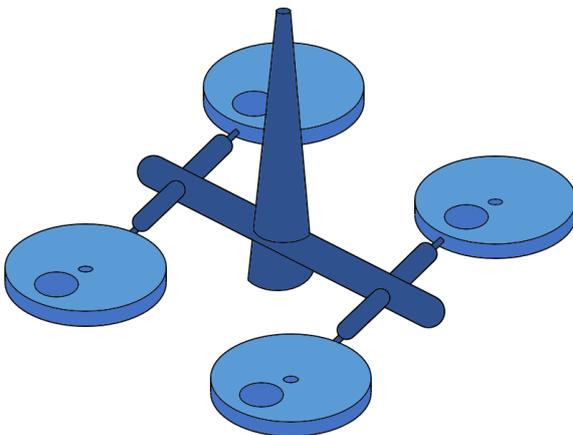


Abbildung Zifferblatt mit Anguss

In einem weiteren Arbeitsschritt wird, in Heimarbeit, mittels einer kleinen Schere die Zifferblätter von Anguss abgeschnitten und die Zifferblätter auf Paletten mit thermoresistentem Schaumstoff gelegt. Das Abschneiden dauert pro Zifferblatt 10 Sekunden. Für das Einrichten des Arbeitsplatzes wird mit 5 Minuten gerechnet.

Die Transportkosten zu den Heimarbeitsplätzen sind in den Verteilkosten berücksichtigt.

Das Bedrucken der zweifarbigen Zifferblätter erfolgt anschliessend auf einer Tampon-Druck-Maschine TPE-100.

1. Druck / 1. Farbe: Stahlklischee ZB-MH25.1, tr 20 Min., te 6 Sek. Farbverbrauch 0.045 g/Druck
2. Druck / 2. Farbe: Stahlklischee ZB-MH25.2, tr 20 Min., te 6 Sek. Farbverbrauch 0.045 g/Druck (Druckfarbe 120.– CHF/kg)

Zwischen den einzelnen Drucken werden die Zifferblätter in einem Ofen während 30 Min. getrocknet.

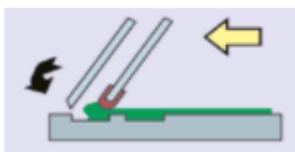
Sämtliche Zifferblätter werden am Schluss einer 100%-er optischen Kontrolle unter einer LED-Tischlupe unterzogen. (tr 10 Min., te 8 Sek.)

Beschreibung Tampon-Druck-Verfahren

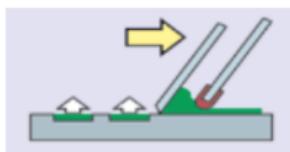
Beim Tampondruck handelt es sich um ein indirektes Tiefdruckverfahren. Der Tampon besteht aus Silikonkautschuk, ein Material, das sich leicht verformt, gleichzeitig die Farbe sehr gut aufnimmt und wieder abgeben kann. Genau diese Eigenschaft macht man sich bei dem Tampondruck zu Nutze.

Das Druckmotiv wird im Vorfeld auf ein sogenanntes Klischee geätzt.

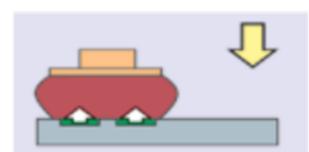
Die entstandenen Vertiefungen im Klischee enthalten dann später die Farbe, welche der Tampon aufnimmt. Der Tampon wird dazu auf das Klischee gedrückt, übernimmt die Farbe aus den Vertiefungen des Klischees und gibt sie dann auf den gewünschten Druckfläche ab.



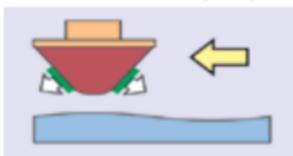
Mit der Flutrakel wird die Farbe über das Klischee gezogen



Das Raketmesser raket die Druckfarbe vom Klischee ab. Es bleibt ein Farbfilm in den Vertiefungen zurück.



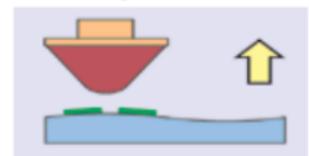
Die Farbe wird vom Tampon aufgenommen.



Der Tampon fährt zum Bedruckstoff



In einer Abrollbewegung wird der Tampon auf den Bedruckstoff gepresst.



Die Farbe wird an den Bedruckstoff abgegeben.

Tampondruckmaschine TPE-100

Die Tampondruckmaschine TPE-100 ist der klassische Alleskönner für kleinere Druckbilder. Die einfachen und überschaubaren, aber dennoch leistungsfähigen Funktionen und Möglichkeiten werden auch von Einsteigern sehr geschätzt. Ausgerüstet mit dem offenen Farbgebersystem bietet die Tampondruckmaschine TPE-100 dank schnell austauschbaren Klischees eine effiziente Arbeitsweise und niedrige Klischeekosten von CHF 100.– pro Stk.

Die TPE-100, die vorwiegend an Handarbeitsplätzen eingesetzt wird, verfügt über ein umfangreiches Zubehörprogramm und wird als Tischmodell geliefert.



Technische Daten

Standardklischeegrößen

100 x 100 mm

150 x 100 mm

Anzahl Farben

Max. 1 Farbe

Taktzahl

Max. 1'800 Takte pro Stunde

Antrieb

Pneumatisch

Druckkraft

250 N bei zentrischer Belastung

Anschlusswerte

230 V / 50 Hz

Druckluft 5 bis 6 bar

Luftverbrauch

0,25 Liter pro Takt bei 6 bar

Steuerung

Kompakte SPS-Steuerung

Gewicht

Ca. 25 kg

Masse

B = 150 mm

H = 481 mm

T = 670 mm

Verbrauch Zifferblattröhlinge Vorjahr

Grundfarbe	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Grau	200		100		200		200	300		200	100	
Gelb	300	200	200	200	300	200	0		200	100	150	200
Weiss	1000	600	400	200	500	200	400	500	200	300	200	4000
Schwarz	1000	3000	2000	5000	4000	500	800	1200	800	1000	1000	1000

Kennzahlen und Richtwerte

Lagerkosten (Vorjahr)	108'000 CHF
Durchschnittlicher Lagerbestandswert (Vorjahr)	1'000'000 CHF
Kalk. Zins	5%
<u>Abschreibedauer</u> <ul style="list-style-type: none"> • Maschinen und Anlagen • Werkzeuge und Vorrichtungen • Klischees 	8 Jahre 4 Jahre Direkt beim 1. Auftrag
<u>Kostensätze inkl. FGK</u> <ul style="list-style-type: none"> • Spritzen (KST 100) • Heimarbeit (KST 200) • Drucken (KST 300) • Trocknen (Ofen) (KST 310) • Kontrolle (KST 400) • Zeiger setzen (KST 500) • Montage und Verpacken (KST 600) 	120 CHF/h 50 CHF/h 75 CHF/h 30 CHF/h 65 CHF/h 75 CHF/h 65 CHF/h
Materialgemeinkosten (MGK)	10%
Verwaltungs- und Vertriebsgemeinkosten (VVGK)	20%

Aufgaben

Aufgabe 1

12 Punkte

Erstellen Sie einen Arbeitsplan für das Zifferblatt ZB-MH25.

Aufgabe 2

24 Punkte

Berechnen Sie den Verkaufspreis und Verfassen Sie ein schriftliches Angebot (in Briefform) für diese 200 Uhren an den Kunden Müller Technik AG. Dabei soll ein Gewinn von 30% erzielt werden.

Aufgabe 3

30 Punkte

Bis anhin wurden die Kunststoffteile (Zifferblätter) auftragsbezogen produziert.

Um die Lieferbereitschaft zu gewährleisten, sollen gewisse unbedruckte Zifferblätter an Lager gelegt werden.

- a) Berechnen Sie die notwendigen Richtwerte damit Sie die optimale Fertigungslosgröße berechnen können.
- b) Berechnen Sie für die unbedruckten Zifferblätter aufgrund der Vorjahresbedarfe die optimalen Fertigungslosgrößen pro Grundfarbe.
- c) Welche Empfehlung würden Sie abgeben bezüglich den von Ihnen berechneten optimalen Fertigungslosgrößen?

Aufgabe 4

12 Punkte

In der Vergangenheit hatten wir oft Qualitätsprobleme bei den Gläsern. Um die Kundenreklamationen, sowie die Qualitätsprobleme zu beheben, haben wir uns entschlossen ein Lieferantenaudit bei der Firma GlasTec GmbH durchzuführen.

Wie würden Sie als Prozessfachmann dieses Audit vorbereiten und durchführen?

Beschreiben Sie Ihr Vorgehen und erstellen Sie einen Fragekatalog für dieses Audit.

Aufgabe 5

6 Punkte

Damit die Druckqualität konstant gewährleistet werden kann, muss ein Wartungsplan für die Tampon-Druckmaschine TPE-100 erstellt werden.

Erstellen Sie für diese Maschine einen Wartungsplan.