

Name: .....

## **BERUFSPRÜFUNG FÜR PROZESSFACHMANN /-FACHFRAU MIT EIDG. FA**

**November 2025**

**Aufgabenstellung**

**Fallstudie 2**

**Lösungszeit: 3.5 Std.**

Guten Tag Kandidatinnen und Kandidaten

Die vorliegenden Aufgaben und deren Inhalt sind frei erfunden. Es können keine Rückschlüsse auf Daten, Produkte oder Ergebnisse von bestehenden Firmen gezogen werden. Sie finden anfangs den Beschrieb 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.

Als Hilfsmittel für diese Prüfung sind ein Ordner Standardformat A4, Breite max. 7 cm mit eigens zusammengestellten Unterlagen und ein Taschenrechner ohne Kommunikationsmöglichkeiten zugelassen.

Für die Aufgaben erhalten Sie insgesamt 90 Punkte. Weitere 9 Punkte vergeben die Expertinnen und Experten für die folgenden Haltungen: Darstellung, Nachvollziehbarkeit und Prioritätensetzung.

Wir wünschen Ihnen beim Lösen der Prüfung viel Erfolg!

Die VBM-Prüfungskommission

### **Inhaltsverzeichnis**

Ausgangslage .....	2
Firmenbeschreibung.....	2
Aktuelle Situation .....	2
Informationen zu den Aufgaben .....	3
Beschreibung Gleitschirme.....	3
Produktionsprozess im Überblick.....	4
Materialbedarf .....	5
Mitarbeiter .....	6
Kennzahlen .....	6
Aufgaben .....	7

## Ausgangslage

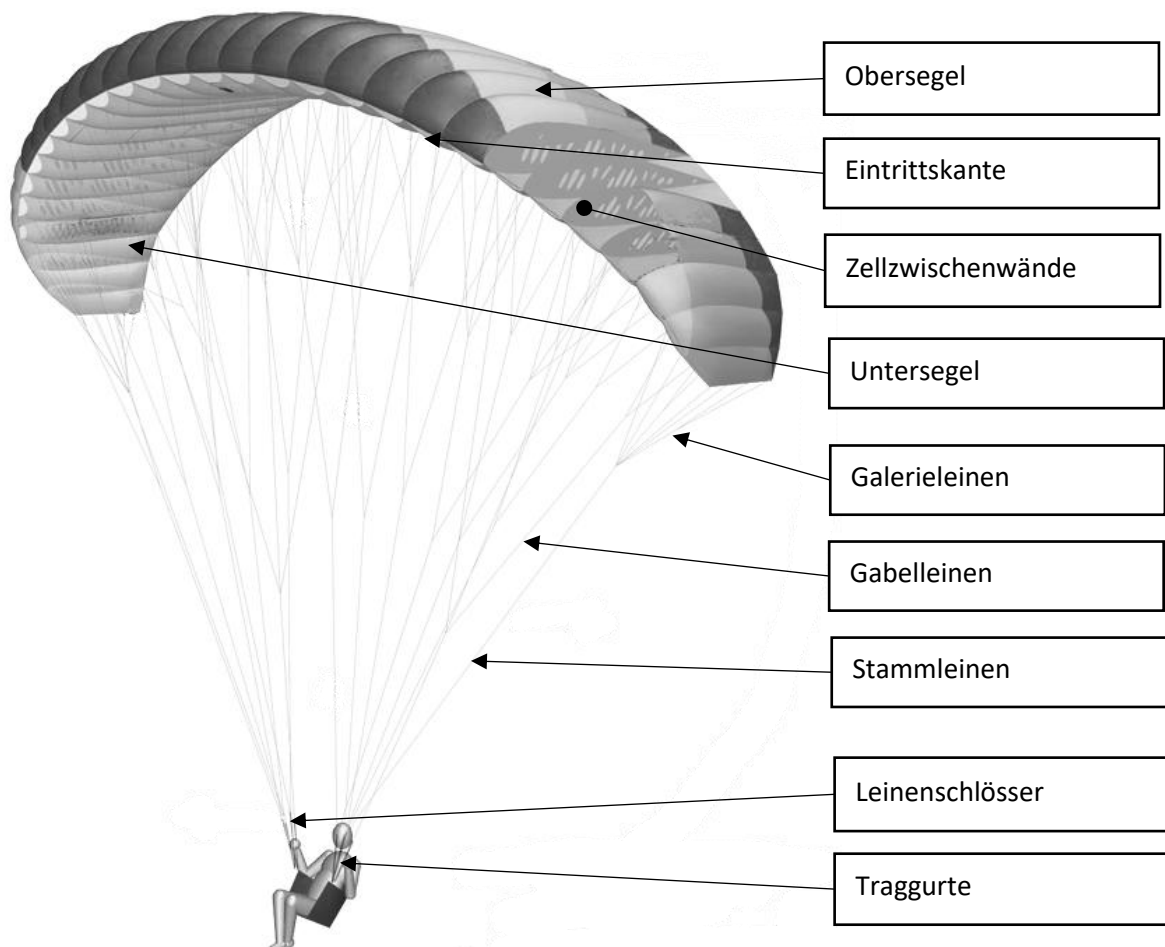
### Firmenbeschreibung

Das Unternehmen SkyGlide AG ist ein mittelständisches Produktionsunternehmen, das seit über 15 Jahren Gleitschirme für den nationalen und internationalen Markt herstellt. Das Unternehmen ist für seine hochwertige Verarbeitung und langlebigen Produkte bekannt, was vor allem auf die präzise Fertigung und strenge Qualitätskontrollen zurückzuführen ist. Das Unternehmen ist seit dem Jahr 2000 nach ISO 9001:2015 zertifiziert.

SkyGlide AG hat sich auf die Herstellung von Gleitschirmen in unterschiedlichen Farben spezialisiert. Diese Produkte werden vor allem von Hobbypiloten, aber auch von professionellen Gleitschirmfliegern verwendet.

### Aktuelle Situation

Jährlich produziert das Unternehmen 300 Gleitschirme. Die steigende Nachfrage nach Gleitschirmen, für das kommende Jahr wird mit zusätzlichen 500 Gleitschirmen gerechnet, veranlasst das Unternehmen, die Produktionskapazität zu erhöhen und gleichzeitig die Prozesse zu optimieren.



## **Informationen zu den Aufgaben**

### **Beschreibung Gleitschirme**

Ein Gleitschirm besteht aus einer Kappe (Segel), vielen Leinen und zwei Tragegurte.

#### **Kappe**

Die Gleitschirmkappe besteht aus einem Ober- und einem Untersegel, welche über Zellzwischenwände miteinander verbunden sind.

In Flugrichtung befindet sich die Eintrittskante.

Das Gleitschirmtuch besteht aus Polyamid 6.6 (Nylon).

#### **Leinen**

Die Leinen verbinden die Kappe mit den Tragegurten.

Die Leinen besitzen einen Kern, der die Zuglast aufnimmt und einen geflochtenen Mantel, der den Kern schützt.

Der Kern besteht aus Kevlar oder Dyneema, der Mantel üblicherweise aus Polyester. Durch grobe Behandlung (Knicken, Reißen oder Draufsteigen) nimmt die Festigkeit der Leinen ab.

Um den Luftwiderstand zu verringern, gabelt man die Leinen so oft wie möglich, um Leinenmaterial einzusparen. Die einzelnen Gabelungen unterteilen die Leinen in sogenannte Leinen-Stockwerke.

Moderne Gleitschirme besitzen meist drei Stockwerke: das untere mit den dicken Stammleinen, das mittlere mit den Gabelleinen und das obere mit den dünnen Galerieleinen.

Die Leinen werden an ihren unteren Enden gebündelt und über Leinenschlösser mit den Tragegurten verbunden. Die Leinenschlösser sind kleine Stahlkarabiner mit Schraubverschluss.

#### **Tragegurte**

Die Tragegurte sind Flachbänder aus Polyester.

## Produktionsprozess im Überblick

Der Produktionsprozess der Gleitschirme ist in mehrere Schritte unterteilt, die sowohl technisches Geschick als auch Genauigkeit erfordern. Die Prozesse sind sorgfältig aufeinander abgestimmt, um eine hohe Effizienz und Qualität sicherzustellen.

Arbeitsschritt	Arbeitsplatz / Maschine	Zeit pro Gleitschirm [min]
Obersegel zuschneiden (38 Teilstücke)	CNC-Laser-Cutter	35
Untersegel zuschneiden (38 Teilstücke)	CNC-Laser-Cutter	35
Zellzwischenwände zuschneiden (36 Stk.)	CNC-Laser-Cutter	32
Obersegel zusammennähen	Nähplatz	100
Zwischenwände an Obersegel nähen	Nähplatz	90
Untersegel an nähen	Nähplatz	100
Gurtzeug nähen	Nähplatz	24
Leinen auf Länge zuschneiden (174 Leinen)	Konfektion & Splissplatz	50
Augspleisse an Leinen anbringen (240 Stk.) <sup>1)</sup>	Konfektion & Splissplatz	100
Leinenpaare konfigurieren (20 Paare)	Konfektion & Splissplatz	60
Leinen an Kappe knüpfen (106 Knoten)	Montageplatz	65
Traggurte mit Leinen verbinden	Montageplatz	12
Endkontrolle und Verpacken	Montageplatz	15



<sup>1)</sup> Beispiel Augspleiss

## Materialbedarf

Für die Produktion eines Gleitschirms werden die folgenden Materialien benötigt:

Material	Type	Bedarf pro Gleitschirm	Einkaufspreis pro Einheit
Obersegel (38 Teilstücke)	Skytex 38 Universal 38 g/m <sup>2</sup>	27 m <sup>2</sup>	11.50 CHF/m <sup>2</sup>
Untersegel (38 Teilstücke)	Skytex 40 Eazyfly 40 g/m <sup>2</sup>	24 m <sup>2</sup>	11.80 CHF/m <sup>2</sup>
Zwischenwände (36 Stk.)	Porcher Skytex 40 Hard, 40 g/m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>	10.70 CHF/m <sup>2</sup>
A-Stammleinen blau	Dyneema Ø 1.6 mm Blau	23.5 m	0.70 CHF/m
B-Stammleinen gelb	Dyneema Ø 1.6 mm Gelb	32 m	0.70 CHF/m
C-Stammleinen gelb	Dyneema Ø 1.6 mm Gelb	22 m	0.70 CHF/m
Steuer-Stammleine rot	Dyneema Ø 1.6 mm Rot	6 m	0.70 CHF/m
A-Gabelleinen blau	Dyneema Ø 1.3 mm Blau	8 m	0.65 CHF/m
B-Gabelleinen gelb	Dyneema Ø 1.3 mm Gelb	8 m	0.65 CHF/m
C-Gabelleinen gelb	Dyneema Ø 1.3 mm Gelb	28 m	0.65 CHF/m
Steuer-Gabelleinen rot	Dyneema Ø 1.3 mm Rot	25.5 m	0.65 CHF/m
A-Galerieleinen blau	Dyneema Ø 0.9 mm Blau	25.5 m	0.50 CHF/m
B-Galerieleinen gelb	Dyneema Ø 0.9 mm Gelb	25 m	0.50 CHF/m
C-Galerieleinen gelb	Dyneema Ø 0.9 mm Gelb	37 m	0.50 CHF/m
Steuer- Galerieleinen rot	Dyneema Ø 0.9 mm Rot	16.5 m	0.50 CHF/m
Tragegurte (2 Stk.)	Polyester 20 mm / 2 mm	12 m	0.60 CHF/m
Leinenschlösser (6 Stk.)	Charly	6 Stk.	5.80 CHF/Stk.

## Gegenüberstellung Leinenarten

	Dyneema (Polyethylen)	Kevlar (Aramid)
Festigkeit	345 daN/mm <sup>2</sup>	250 daN/mm <sup>2</sup>
Spezifisches Gewicht	0.97 kg/cm <sup>3</sup>	1.45 kg/cm <sup>3</sup>
Splisseigenschaften	sehr gut	schlecht
Kantenschnittfestigkeit	hoch	sehr hoch
Feuchtigkeitsempfinden	gering	gering
UV-Beständigkeit	mittel	empfindlich

### Mitarbeiter

Das Unternehmen beschäftigt 3 Mitarbeiter in der Fertigung zu jeweils 100%.

Es gibt derzeit keine spezialisierte Aufgabentrennung, sodass jeder Mitarbeiter in der Lage ist, sämtliche Aufgaben in der Fertigung wahrzunehmen.

### Arbeitsplätze

Arbeitsplatz	Anzahl	Maschinenkostensatz
CNC-Laser-Cutter	1	200 CHF/h
Nähplatz	1	30 CHF/h
Konfektion / Spleissen	1	20 CHF/h
Montage	1	10 CHF/h

### Kennzahlen

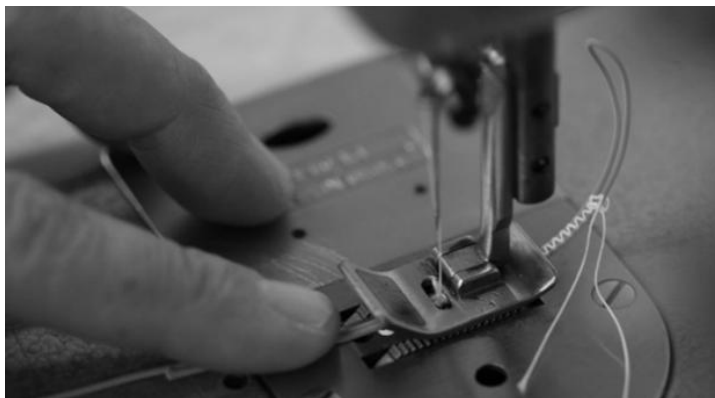
Arbeitszeit pro Schicht	8 h
Anz. Arbeitstage pro Jahr	245 Tage
Ferien pro Mitarbeiter	20 Tage
Krankheit / Militär usw.	5 Tage pro Mitarbeiter
Personalkostensatz	50 CHF/h
MGK%	25%
FGK%	30%
VVGK%	15%
Zins und Lagerhaltungssatz	12%
Bestellabwicklungskosten	200 CHF pro Bestellung
Wiederbeschaffungszeit Rohmaterial	3 Wochen

### Geplanter Änderungsvorschlag

Um die Lebensdauer der Gleitschirme zu erhöhen, schlägt die Geschäftsleitung vor, die robustere Kevlar-Leinensorte zu verwenden.

Diese Leinen kosten im Schnitt 15% mehr, erhöhen jedoch die Haltbarkeit des Produkts um 20%.

Da die Kevlar-Leine schlechte Spleisseigenschaften besitzen, müssen die Laschen (Augen) an den Leinenenden genäht werden. Dadurch erhöhen sich die gesamten Fertigungskosten um 2%.



## **Aufgaben**

### **Aufgabe 1**

15 Punkte

Erstellen Sie ein Flussdiagramm, welches den Produktionsprozess eines Gleitschirms visualisiert. Beachten Sie dabei, dass gewisse Prozessschritte parallel ablaufen können. Nach jedem Fertigungsschritt erfolgt eine Prüfung durch die Qualitätssicherung.

### **Aufgabe 2**

15 Punkte

Zur Vermeidung von Materialengpässen, werden Sie beauftragt, ein Materialkonzept für das kommende Jahr zu definieren. Die Geschäftsleitung hat beschlossen, dass sämtliches Material nach dem Bestellpunktverfahren beschafft werden soll.

Berechnen Sie exemplarisch für die Tragegurte und die Leinenschlösser die entsprechenden Kenngrößen.

### **Aufgabe 3**

18 Punkte

Planen Sie die Produktion für das kommende Jahr. Beantworten Sie dabei folgende Fragen:

1. Berechnen Sie, wie viele Mitarbeiter in der Fertigung für das kommende Jahr benötigt werden.
2. Reichen die vorhandenen Arbeitsplätze aus? Begründen Sie Ihren Entscheid.
3. Welche drei Risiken könnten bei der Produktion auftreten? Legen Sie zu jedem Risiko eine Massnahme fest.

### **Aufgabe 4**

15 Punkte

Erstellen Sie eine Kalkulation der Selbstkosten pro Gleitschirm auf Basis der aktuellen Materialien. Berücksichtigen Sie dabei alle Materialkosten sowie die Fertigungskosten pro Gleitschirm.

### **Aufgabe 5**

18 Punkte

Der Wechsel auf die neuen Leinen hat Auswirkungen auf die Materialkosten und Fertigungskosten und die Qualität.

1. Um wie viele CHF verändern sich die Materialkosten und Fertigungskosten?
2. Erstellen Sie einen Änderungsantrag, mit Vor- und Nachteilen und beantragen Sie die Änderung.

### **Aufgabe 6**

9 Punkte

Nächstes Jahr steht ein Rezertifizierungsaudit an. Damit dies gut vonstattengeht soll ein internes Audit durchgeführt werden. Sie werden damit beauftragt. Erstellen Sie zu diesem Zweck eine Checkliste / ein Fragenkatalog für die Abteilung Fertigung mit mindestens 8 Fragen / Checkpunkte.