



# Ministero dell'istruzione e del merito

## **H039 - STAATLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG DER OBERSCHULE**

**Fachrichtung:** ITMM – MASCHINENBAU, MECHATRONIK UND ENERGIE  
SCHWERPUNKT MASCHINENBAU UND MECHATRONIK

**Fach:** KONSTRUKTION UND BETRIEBSORGANISATION

**Führen Sie Teil I der Arbeit und zwei der vorgeschlagenen Fragestellungen aus Teil II aus.**

### TEIL I

Ein Maschinenbauunternehmen muss die Produktion eines Auftrags über 200 Stück des in der Abbildung dargestellten Bauteils (Anlage A) organisieren. Das Teil wird aus Stahl **17 Ni Cr Mo 6-4** gefertigt und dient als Bolzen für eine Zahnradfräsmaschine.

Um den Auftrag auszuführen, hat die Einkaufsabteilung unter den Lieferanten des Unternehmens nach jenen gesucht, die am besten geeignet sind, um den Auftrag auszuführen; dabei wurde die Verfügbarkeit folgender Rohmaterialien festgestellt:

- Rundstab Ø40 x 4000 mm
- Rundstab Ø40 x 6000 mm
- Rundstab Ø45 x 4000 mm
- Rundstab Ø45 x 6000 mm

Für die genannte Produktion stehen dem Unternehmen zwei Modelle konventioneller Drehmaschinen zur Verfügung, die mit folgenden Drehzahlen (ausgedrückt in Umdrehungen/Minute) arbeiten können:

| DREHMASCHINE A |     |     |      |      |   | DREHMASCHINE B |     |     |      |      |   |
|----------------|-----|-----|------|------|---|----------------|-----|-----|------|------|---|
|                | I   |     | II   |      |   |                | I   |     | II   |      |   |
| E              | 46  | 65  | 280  | 390  | E | E              | 50  | 80  | 300  | 400  | E |
| F              | 110 | 160 | 650  | 940  | F | F              | 100 | 150 | 700  | 900  | F |
| G              | 230 | 310 | 1300 | 1750 | G | G              | 210 | 320 | 1250 | 1800 | G |

Nehmen Sie fehlende Daten angemessen an und bestimmen Sie auf Grundlage Ihrer Fachkenntnisse und/oder Ihrer praktischen Erfahrungen im Bereich Übergreifende Kompetenzen und Orientierung folgendes:

1. Den Arbeitsplan des Drehprozesses, vollständig mit den erforderlichen Werkzeugen, Vorrichtungen und Messinstrumenten;
2. Das Phasenanalyseblatt für die Arbeitsgänge Planen und Längsdrehen;
3. Die von der Maschine aufgenommene Leistung zur Schruppbearbeitung des Abschnitts mit Durchmesser 18 mm, unter der Annahme eines Wirkungsgrades von 0,8 und mit Überprüfung, dass die aufgenommene Leistung 4 kW nicht überschreitet;
4. Den Rundstab, der unter den oben genannten Handelsformaten den geringsten Verschnitt bei der Produktion gewährleistet;
5. Die Fertigungszeichnung, vollständig mit Toleranzen und Oberflächengüten, indem die beigegefügte Zeichnung vervollständigt wird, wobei zu berücksichtigen ist, dass der Abschnitt mit Durchmesser 18 mm geschliffen werden muss.



# Ministero dell'istruzione e del merito

## **H039 - STAATLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG DER OBERSCHULE**

**Fachrichtung:** ITMM – MASCHINENBAU, MECHATRONIK UND ENERGIE  
SCHWERPUNKT MASCHINENBAU UND MECHATRONIK

**Fach:** KONSTRUKTION UND BETRIEBSORGANISATION

### TEIL II

1. Beschreiben Sie im Hinblick auf die Qualitätskontrolle, welche Kontrollkarten zur Überprüfung der Länge und des maximalen Durchmessers des Bolzens verwendet werden können. Dabei soll erläutert werden, wie diese erstellt werden und welche Informationen daraus abgeleitet werden können.
2. Angesichts der Tatsache, dass die Bestellung von 200 Bolzen nur einen Teil der jährlichen Nachfrage darstellt, die durchschnittlich bei 2.450 Einheiten liegt, dass die Bestellkosten pro Bestellung auf 3,50 € geschätzt werden und dass die Lagerhaltungskosten 2,35 € pro Teil betragen, ist die wirtschaftliche/optimale Bestellmenge zu berechnen.
3. Basierend auf der eigenen Erfahrung und den erworbenen Kompetenzen soll die geeignetste Produktions- und Prozessart für die Herstellung des betreffenden Teils definiert werden. Außerdem ist zu erläutern, wie diese angepasst werden muss, falls die jährliche Nachfrage auf das Zehnfache der aktuellen Menge ansteigt.
4. Das Unternehmen erhält einen Auftrag für einen Bolzen, der dem in der Abbildung gezeigten ähnlich ist und sich nur im Bereich des Gewindes unterscheidet, wo eine Verbindung über eine Passfeder gefordert wird. Legen Sie die geeignetste Passfederart sowie die Methode zur Dimensionierung der Passfedernut fest, wobei zu berücksichtigen ist, dass diese auf reine Torsion beansprucht wird.

---

Dauer der Arbeit: 8 Stunden

Der Gebrauch technischer Handbücher ist erlaubt.

Der Gebrauch wissenschaftlicher und/oder grafischer Taschenrechner ist erlaubt, sofern diese nicht mit einem CAS (Computer Algebra System) oder SAS (Symbolic Algebra System) ausgestattet sind und keine Verbindungsmöglichkeit zum Internet aufweisen.

Die Nutzung eines CAD-Labors ist erlaubt.

Der Gebrauch eines deutschsprachigen Wörterbuchs ist erlaubt.

Der Gebrauch eines zweisprachigen Wörterbuchs (Deutsch - Sprache des Herkunftslandes) ist für Kandidatinnen und Kandidaten mit nicht deutscher Muttersprache erlaubt.

Das Schulgebäude darf erst drei Stunden nach Bekanntgabe des Themas verlassen werden.



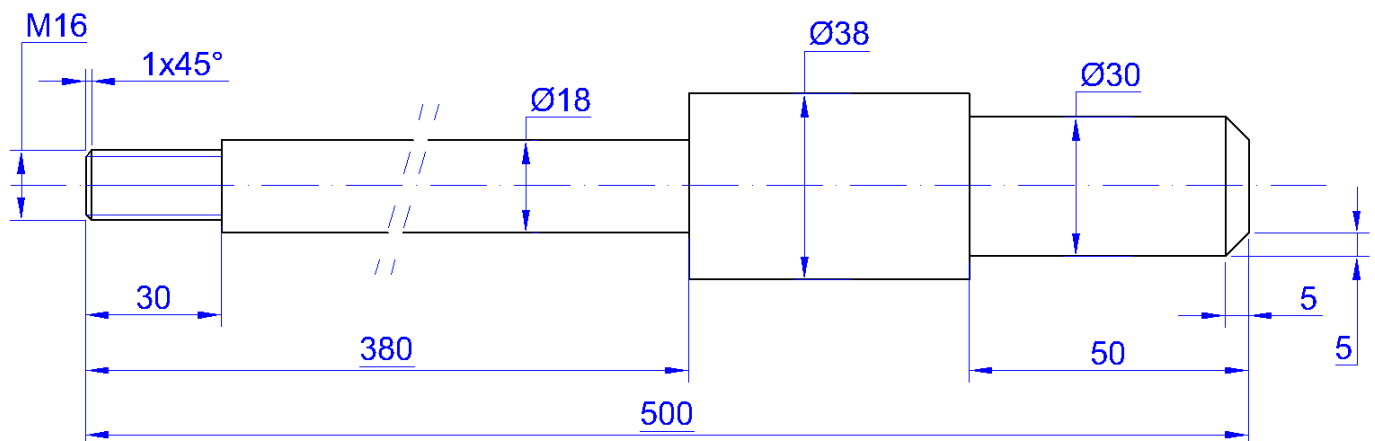
# Ministero dell'istruzione e del merito

## H039 - STAATLICHE ABSCHLUSSPRÜFUNG DER OBERSCHULE

**Fachrichtung:** ITMM – MASCHINENBAU, MECHATRONIK UND ENERGIE  
SCHWERPUNKT MASCHINENBAU UND MECHATRONIK

**Fach:** KONSTRUKTION UND BETRIEBSORGANISATION

### Anlage A: Zeichnung nicht maßstabsgetreu



Titel Bolzen für eine  
Zahnradfräsmaschine

Zeichnung Nr:

Material

17 Ni Cr Mo 6-4 ISO 683-2

Behandlung

Tmp HRC 60