

Name:

Datum:

Lösungen Mechatronik 01

Aufgabe 1

Beim Messen, wird die zu prüfende Größe mit ihrer Einheit verglichen. Das Ergebnis des Messvorgangs ist das Istmaß.

Beispiel: Messschieber, Bügelmessschraube

Beim Lehren wird festgestellt, ob ein Maß zwischen den erlaubten Grenzwerten liegt. Das Prüfergebnis ist entweder Gut, Ausschuss oder Nacharbeit

Beispiel: Grenzlehrdorn, Rachenlehre, Winkel

Aufgabe 2

$$G_{oW} = N + es$$

$$G_{oW} = 32 \text{ mm} + 0,012 \text{ mm}$$

$$G_{oW} = \underline{\underline{32,012 \text{ mm}}}$$

$$G_{uW} = N + ei$$

$$G_{uW} = 32 \text{ mm} - 0,025 \text{ mm}$$

$$G_{uW} = \underline{\underline{31,975 \text{ mm}}}$$

$$T_W = G_{oW} - G_{uW}$$

$$T_W = 32,012 \text{ mm} - 31,975 \text{ mm}$$

$$T_W = \underline{\underline{0,037 \text{ mm}}}$$

Aufgabe 3

$$v_f = n \cdot f_z \cdot z$$

$$v_f = 240 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0,08 \text{ mm} \cdot 8$$

$$v_f = 153,6 \frac{\text{mm}}{\text{min}}$$

$$n = \frac{v_f}{f_z \cdot z}$$

$$n = \frac{153,6 \frac{\text{mm}}{\text{min}}}{0,08 \text{ mm} \cdot 8}$$

$$n = \underline{\underline{320 \frac{1}{\text{min}}}}$$

Name:

Datum:

Lösungen Mechatronik 01

Aufgabe 4

$$\eta = \frac{P_{ab}}{P_{zu}}$$
$$\eta = \frac{3 \text{ kW}}{3,37 \text{ kW}}$$
$$\eta = \underline{\underline{0,89}} \approx 89 \%$$

Aufgabe 5

Schutzklasse 1:



Schutzmaßnahme mit Schutzleiter

Schutzklasse 2:



Schutzisolierung

Schutzklasse 3:



Schutzkleinspannung (SELV) und Funktionskleinspannung (PELV) mit sicherer Trennung

Aufgabe 6

Spezifischer Widerstand von Kupfer bei 20°C: $0,0178 \Omega \cdot \frac{\text{mm}^2}{\text{m}}$
 $0,0178 \cdot 44 \text{ m} = \underline{\underline{0,7832 \Omega}}$

Aufgabe 7

$$F = p_e \cdot A \cdot \eta$$
$$F = 40 \frac{\text{N}}{\text{cm}^2} \cdot \frac{\pi \cdot 6 \text{ cm}^2}{4} \cdot 0,89$$
$$F = \underline{\underline{1006,57 \text{ N}}}$$

Name:

Datum:

Lösungen Mechatronik 01

Aufgabe 8

Funktionsgleichung:

$$(E1 \vee E2) \wedge \overline{E3} = A$$

Funktionstabelle:

| E3 | E2 | E1 | A |
|----|----|----|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

Name:

Datum:

Lösungen Mechatronik 01

Aufgabe 9

Kraftschluss:

- Schraube
- Keil
- Schrumpfsitz
- Pressverband
- Klemmverbindung
- Kalt Niet

Formschluss:

- Stift
- Paßfeder
- Profiwelle
- Warmniet

Stoffschluss:

- Kleben
- Lötten
- Schweißen

Name:

Datum:

Lösungen Mechatronik 01

Aufgabe 10

1. Freischalten
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und Kurzschließen
5. Benachbarte unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Aufgabe 11

Der folgende Spannungsregler hat einen Überspannungsschutz bis +14 V. Eine negative Eingangsspannung würde ihn zerstören.

Name:

Datum:

Lösungen Mechatronik 01

Aufgabe 12

Vorteile:

- Sauberes, umweltfreundliches Medium.
- Drucklufttechnik ist meist billiger, da die Werkzeuge im Gegensatz zur Elektrotechnik häufiger einfacher konstruiert sind.
- Druckluft ist speicherbar.
- Rückleitungen können entfallen, da die Abluft direkt ins freie geleitet werden kann.
- Luft kann über weite Entfernungen transportiert werden.

Nachteile:

- Gleichmäßige Kolbenbewegungen nur unter Verwendung spezieller Techniken möglich.
- Positionen können nur unter Verwendung von Anschlägen angefahren werden, da die Luft kompressibel ist. Ausnahmen bilden hier z. B. kolbenstangenlose Zylinder.
- Druckluftaufbereitung zur Entfernung von Schmutz und Feuchtigkeit erforderlich.
- Lärm durch auströmende Luft.
- Große Kolbenkräfte sind nicht erreichbar, da der Betriebsdruck meist unter 10 bar liegt (Große Kräfte, große Zylinder).
- Stip-Slick-Effekt (kleine Geschwindigkeiten problematisch).