

Thema : Klebeband-Abroller

1. Zur Lösung der Prüfungsaufgaben ist eine geeignete Technik/Werkraumausstattung erforderlich. Bitte stellen Sie sicher, dass alle benötigten Werkzeuge und Geräte vorhanden sind.
2. Enthalten Prüfungsteile Fräsaufgaben, gibt die Fachlehrerin bzw. der Fachlehrer vor der Prüfung die im Lösungsteil enthaltenen Programme (NC oder NCCAD) ein. Gefräst wird in der Prüfung mit den vorgegebenen Programmen. Bewertet wird jedoch das vom Prüfling erstellte Programm. Die Programme sind bezogen auf das Koordinatensystem „KOSY“.
3. Teile, die als Prüfungsvorbereitung gefertigt wurden, sind den Schülerinnen und Schülern rechtzeitig vor Prüfungsbeginn bereitzustellen. Die Prüfung beginnt, nachdem die Schülerinnen und Schüler die Prüfungsaufgabe durchgelesen haben.
4. Vor Prüfungsbeginn muss das Materialpaket auf Vollständigkeit überprüft werden.
5. Die Prüfungsunterlagen müssen für den gewählten Bereich jeder Schülerin und jedem Schüler vollständig bereitgelegt werden.
6. Von der Schülerin und dem Schüler mitzubringen bzw. von der Schule bereitzustellen sind: Schreibzeug, Notizpapier, Geo-Dreieck, Zirkel und Taschenrechner.
7. Alle in der Prüfungsaufgabe enthaltenen Bauteile können bei der Firma Ellmitron nachbestellt werden.

www.ellmitron.de

Ellmitron, Lehrmittel und Bücher, Turnstr. 14-1, D-75210 Keltern
info@ellmitron.de, Tel: 07236/2791962, FAX: 07236/2792312

Thema : Klebeband-Abroller

A) Metall

I. Stückliste (Prüfungspaket)

| Anzahl | Bezeichnung | Material/Beschreibung | Maße |
|--------|------------------|-----------------------|---|
| 2 | | Platten; AlCuMg1 | 95x50x4 |
| 1 | | Flachstange; AlCuMg1 | 95x20x10 |
| 1 | | Blech; AlCuMg1 | 25x21x2,5 |
| 1 | | Rundstange; AlCuMgPb | Ø25x20 |
| 1 | | Rundstange; CuZn39Pb3 | Ø3x26 |
| 4 | Gewindeschrauben | Senkkopf; DIN 963 | M4x10 |
| 1 | Abreißmesser | Stahl; TESA-Halbzeug | Messerbreite 25 mm Ellmitron, Nr. 60-903 o. vgl. |
| 1 | Klebeband | Kunststoff | 15 mm x 10 m TESA57370-00002 o. vgl. |

II. Allgemeine Hinweise

1. Das Prüfungspaket beinhaltet zwei Aluminiumplatten mit den Maßen 95x50x4, bei denen entsprechend der nachfolgenden Seite jeweils eine senkrechte Nut gefräst werden muss. Werden die Innenflächen gegeneinander gelegt, müssen sich die Nuten passgenau gegenüber stehen. Deshalb müssen vor dem Fräsen zwei Kontrollaufgaben sorgfältig durchgeführt werden:

- a. Die Länge wird nachgemessen und muss exakt 95 mm betragen.
- b. Der Werkstücknullpunkt sollte zunächst mit einem Stichel exakt positioniert werden bevor der 3 mm Fräser eingespannt wird.

Auch in der Prüfung wird spiegelbildlich gefräst.

Die entstandene 3 mm Nut muss evtl. in der Prüfung mit einer flachen Schlüsselfeile etwas verbreitert werden.

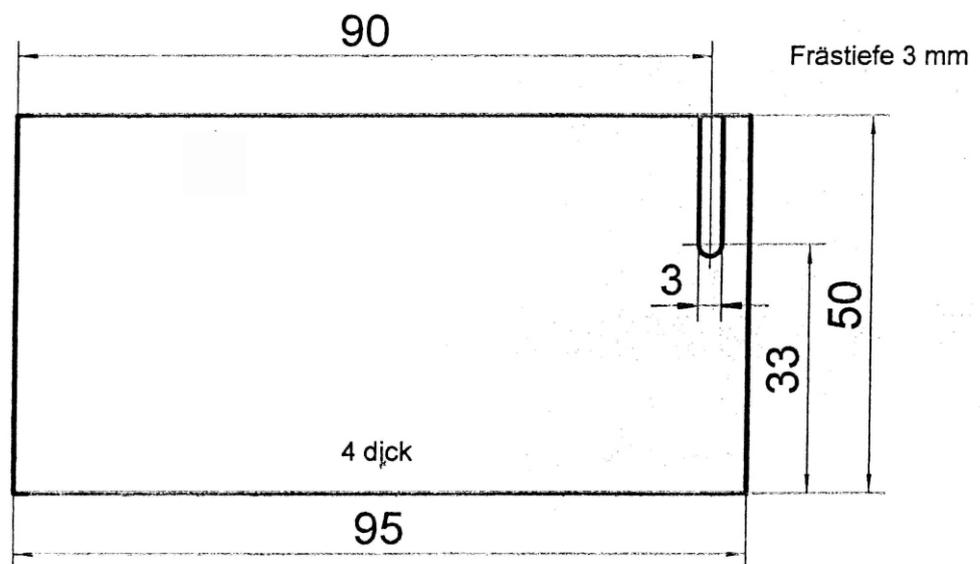
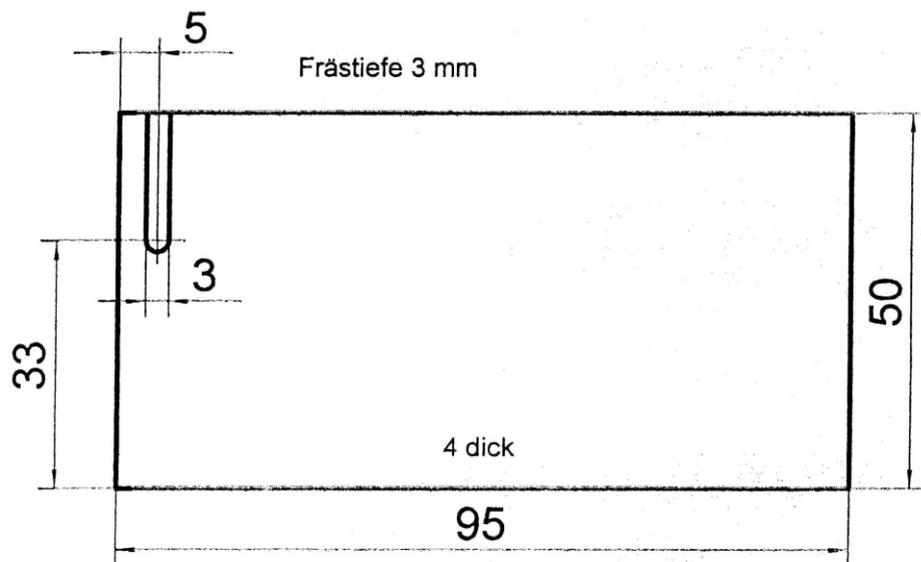
Für Schulen, die mit ihren Schülern die CNC-Programmierung bevorzugen, empfiehlt es sich, den G24-Befehl in Verbindung mit dem Fräsen einer Schräge zu üben. Dieser Befehl kann auch bei der oben erwähnten senkrechten Nut eingesetzt werden.

Entsprechend der Ausstattungsliste sind Zentrierwinkel bereitzustellen. Außerdem werden Metallsägeblättchen für Laubsägen oder Dekupiersägen benötigt, mit denen in der Prüfung Bögen in Aluminium gesägt werden können.

2. Die CNC-Maschine wird, wie oben erwähnt, mit einem 3 mm Vollhartmetallfräser ausgerüstet. Sie wird so eingestellt, dass die Aluminiumplatte 95x50x4 auf einem 4 mm dicken Sperrholzbrett gleicher Größe aufliegt (Schutzfunktion) und mit Spannbacken linksbündig auf dem CNC-Tisch fixiert wird. Die Längsseite zeigt in x-Richtung. Der Werkstück-Nullpunkt ist so einzustellen, dass er sich vorne links auf der Platte befindet.

Thema : Klebeband-Abroller

Fräsen einer senkrechten Nut in die beiden Aluminiumplatten (M 1:1)
Ansicht von innen



Thema : Klebeband-Abroller

Name der Schule: _____

Familienname: _____ Vorname: _____

Aufgabe: Herstellen eines Klebeband-Abrollers

Hinweise:

- Die Aufgabe besteht aus einem praktischen und einem ergänzenden Teil
- Die Aufgaben im ergänzenden Teil sind einem anderen Inhaltsbereich des Faches Technik entnommen
- Die Prüfungszeit beträgt 180 Minuten

Inhaltsübersicht:

Praktischer Teil

- | | |
|--|---------|
| 1. Stückliste | Blatt 2 |
| 2. Allgemeine Hinweise | Blatt 2 |
| 3. Gesamtansicht des Abrollers | Blatt 3 |
| 4. Linkes und rechtes Seitenteil des Abrollers | Blatt 4 |
| 5. Grundplatte des Abrollers | Blatt 5 |
| 6. Halter für die Klebebandrolle | Blatt 5 |
| 7. Halter für das Messer | Blatt 5 |

Ergänzender Teil

Blatt 6

Thema : Klebeband-Abroller

Praktischer Teil**1. Stückliste**

| Anzahl | Bezeichnung | Material/Beschreibung | Maße |
|--------|------------------|-----------------------|--------------------|
| 2 | Seitenteile | Platten; AlCuMg1 | 95x50x4 |
| 1 | Grundplatte | Flachstange; AlCuMg1 | 95x20x10 |
| 1 | Messerhalter | Blech; AlCuMg1 | 25x21x2,5 |
| 1 | Rollenhalter | Rundstange; AlCuMgPb | Ø25x20 |
| 1 | Achse | Rundstange; CuZn39Pb3 | Ø3x26 |
| 4 | Gewindeschrauben | Senkkopf; DIN 963 | M4x10 |
| 1 | Abreißmesser | Stahl; TESA-Halbzeug | Messerbreite 25 mm |
| 1 | Klebeband | Kunststoff | 15 mm x 10 m |

2. Allgemeine Hinweise

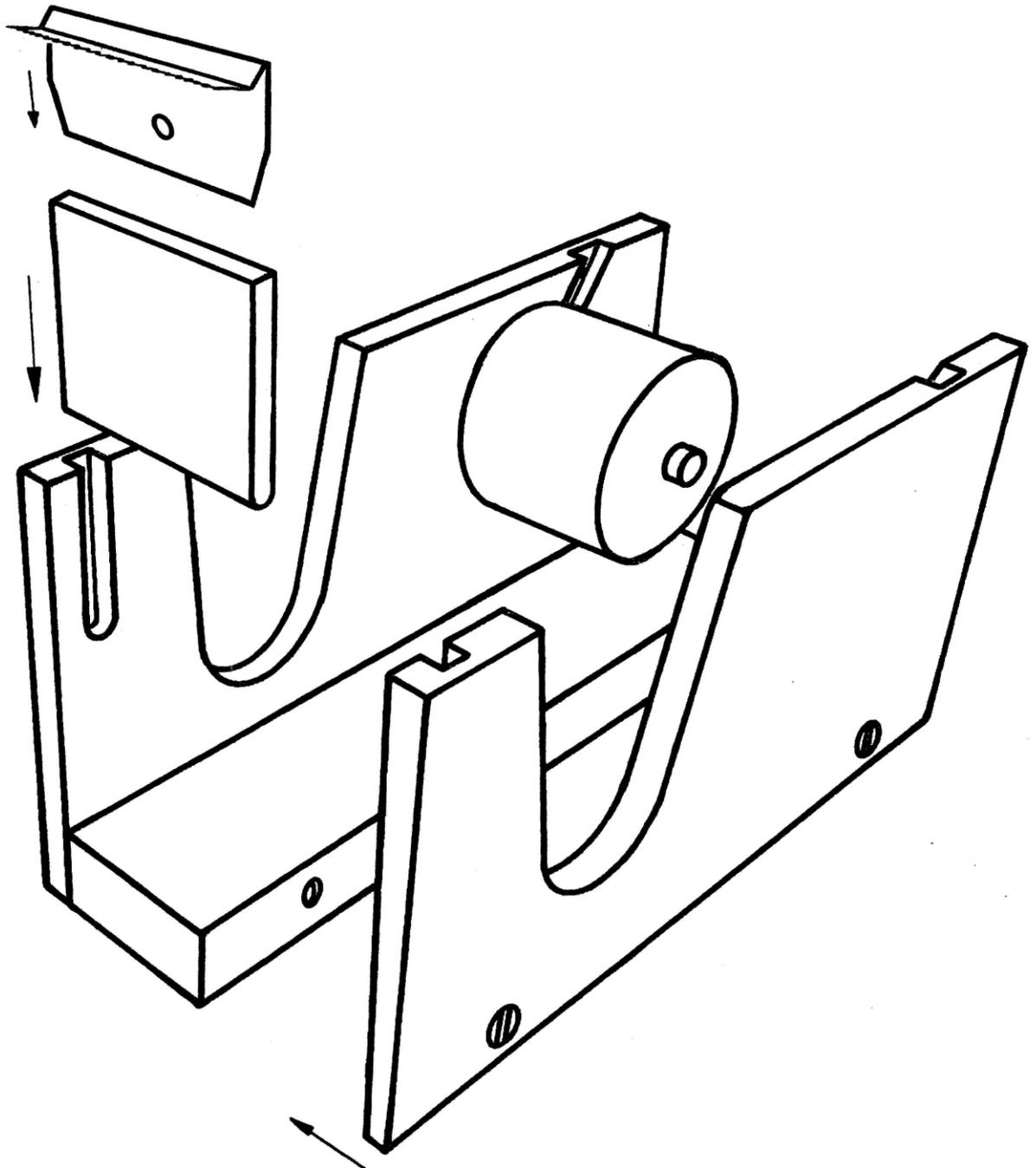
Die beiden schrägen Nuten in den Seitenteilen müssen mit einer CNC-Maschine gefräst werden.

Der Ausschnitt im Mittelteil der beiden Seitenteile dient zur besseren Aufnahme des Klebebandes mit den Fingern und kann nach eigenen Vorstellungen gestaltet werden.

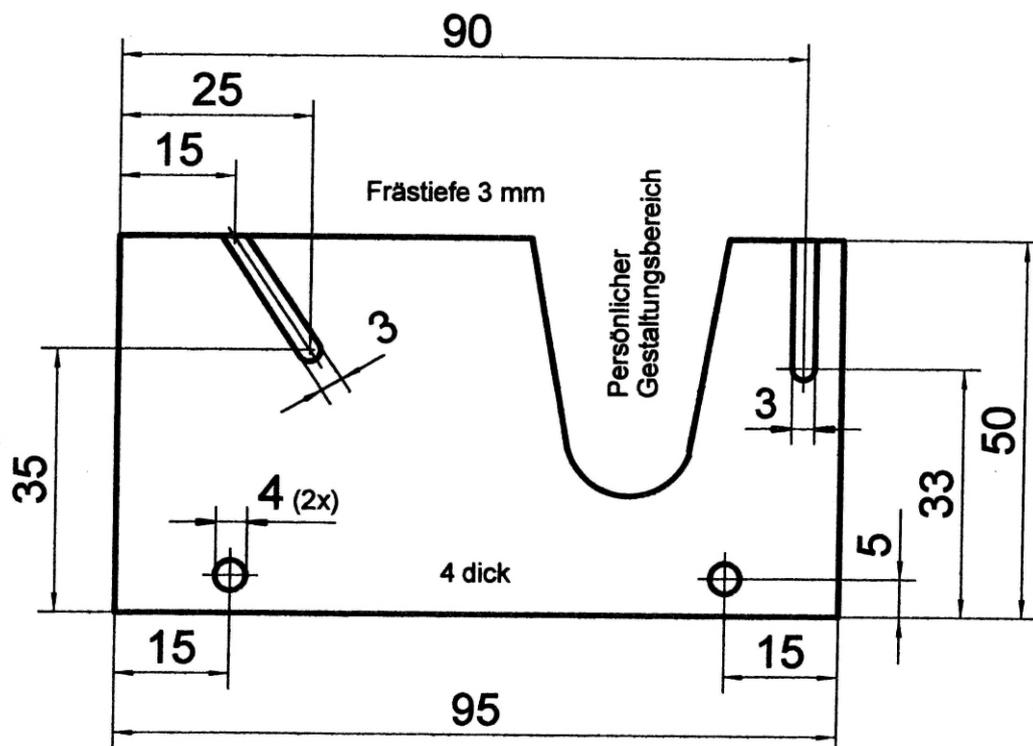
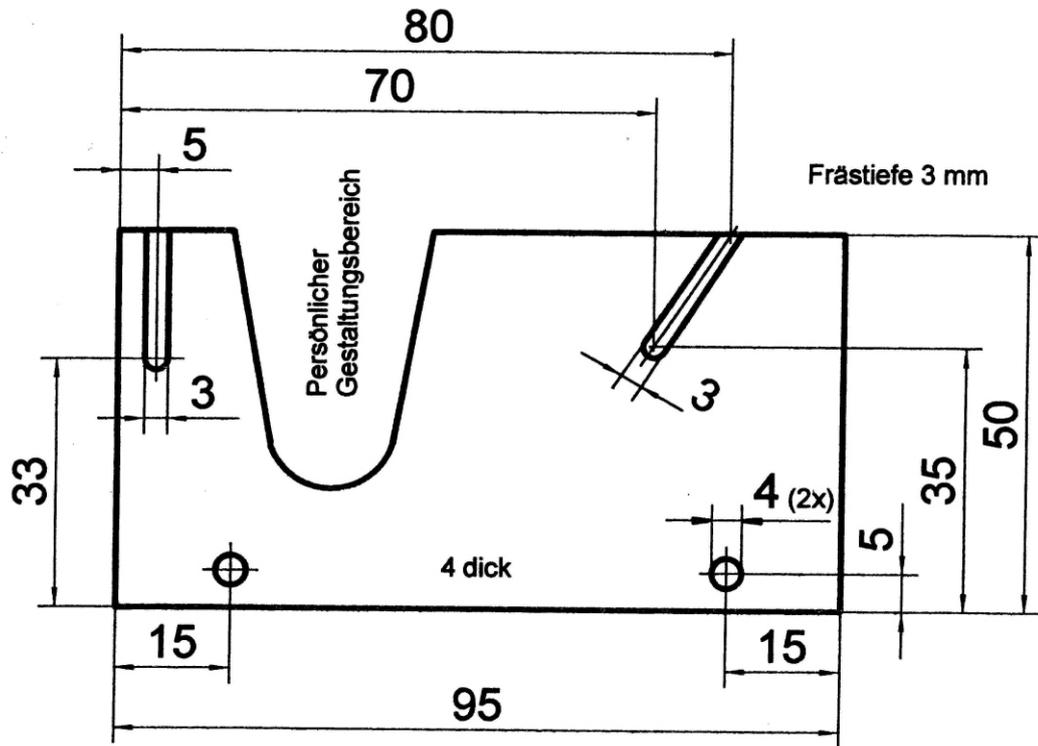
Das Messer kann entweder vor oder hinter den Messerhalter hineingesteckt werden. Liegt der Halter hinter dem Messer, wird die Kontaktfläche des verbleibenden Klebebandes vergrößert.

Thema : Klebeband-Abroller

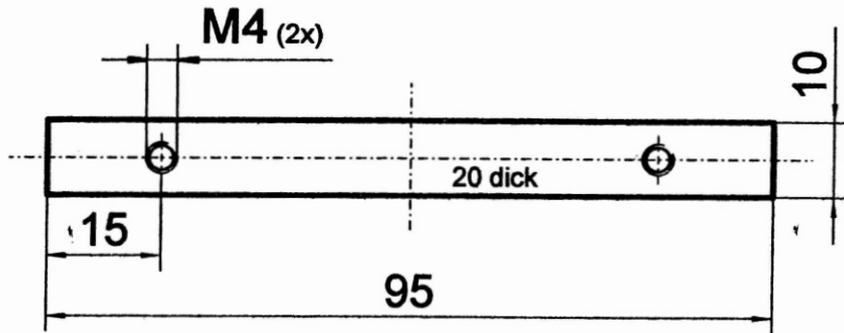
3. Gesamtansicht des Abrollers



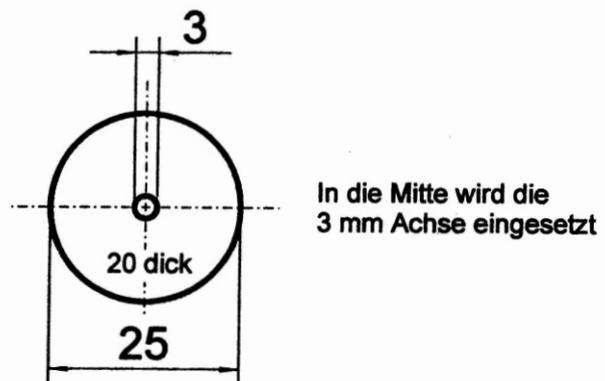
4. Linkes und rechtes Seitenteil des Abrollers (M 1:1)
Ansicht von innen



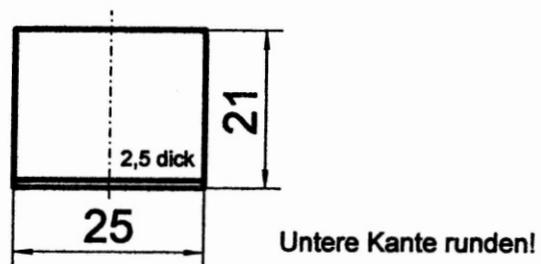
5. Grundplatte des Abrollers (M 1:1)



6. Halter für die Klebebandrolle (M 1:1)

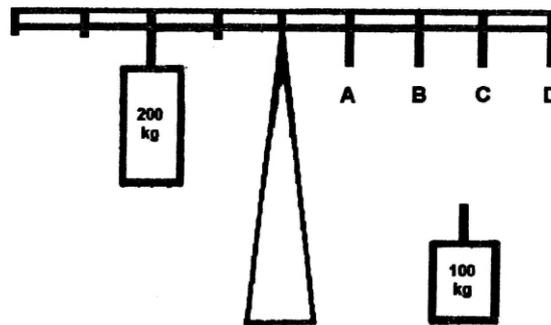


7. Halter für das Messer (M 1:1)



Ergänzender Teil

1. An welchem Punkt A, B, C oder D müssen Sie das 100 kg Gewicht aufhängen, damit die Waage im Gleichgewicht ist?



Antwort: _____

2. Unterscheiden Sie die beiden Begriffe Primärenergie und Sekundärenergie.

3. Eine Batterie kann mit einfachen Mitteln selbst hergestellt werden. Welche Materialien sind für diesen Versuchsaufbau notwendig?

I. Allgemeine Hinweise

Wird die fachpraktische Prüfung aus organisatorischen Gründen in mehreren aufeinanderfolgenden Gruppen durchgeführt, hat die Schule dafür Sorge zu tragen, dass unter den Schülerinnen und Schülern keine Prüfungsinformationen ausgetauscht werden können.

- Jede Aufgabe besteht aus einem praktischen und einem ergänzenden Teil
- Die Schülerin und der Schüler hat die Aufgabe aus dem gewählten Schwerpunkt zu bearbeiten
- Jede Schülerin und jeder Schüler erhält nur die Prüfungsblätter des gewählten Schwerpunkts

Bereich: Metall

- Für jede Schülerin und jeden Schüler ist ein Bewertungsbogen auszufüllen

II. Notenschlüssel

| Punkte | Note | Punkte | Note |
|--------|------|--------|------|
| 20 | 1,0 | 10 | 3,5 |
| 19 | 1,2 | 9 | 3,7 |
| 18 | 1,5 | 8 | 4,0 |
| 17 | 1,7 | 7 | 4,2 |
| 16 | 2,0 | 6 | 4,5 |
| 15 | 2,2 | 5 | 4,7 |
| 14 | 2,5 | 4 | 5,0 |
| 13 | 2,7 | 3 | 5,2 |
| 12 | 3,0 | 2 | 5,5 |
| 11 | 3,2 | 1 | 5,7 |
| | | 0 | 6,0 |

Eine Beurteilung mit halben Punkten und weiteren Zehntel-Noten ist möglich!

Thema : Klebeband-Abroller

III. Mögliche Lösungen im Bereich Metall

NC-Programm

```

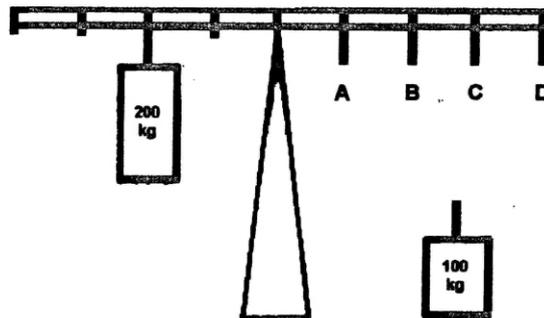
1 ;Fräsprogramm für die Technikprüfung 2006 in Metall
2 ;Fräsen des linken Seitenteils des Abrollers
3 ;
4 G00 Z20
5 M10 O6.1
6 G00 X80 Y50
7 G00 Z0
8 ;
9 ;Fräsen der Schräge
10 ;
11 G91
12 G24 N10
13 G01 Z-0.3 F50
14 G01 X-10 Y-15
15 G01 X10 Y15
16 G98
17 G90
18 ;
19 ;Ausspannposition anfahren
20 ;
21 G00 Z20
22 M10 O6.0
23 G00 X0 Y150

2 ;Fräsen des rechten Seitenteils des Abrollers
3 ;
4 G00 Z20
5 M10 O6.1
6 G00 X15 Y50
7 G00 Z0
8 ;
9 ;Fräsen der Schräge
10 ;
11 G91
12 G24 N10
13 G01 Z-0.3 F50
14 G01 X10 Y-15
15 G01 X-10 Y15
16 G98
17 G90
18 ;
19 ;Ausspannposition anfahren
20 ;
21 G00 Z20
22 M10 O6.0
23 G00 X0 Y150
    
```

Thema : Klebeband-Abroller

Ergänzender Teil

1. An welchem Punkt A, B, C oder D müssen Sie das 100 kg Gewicht aufhängen, damit die Waage im Gleichgewicht ist?



Antwort: D

2. Unterscheiden Sie die beiden Begriffe Primärenergie und Sekundärenergie.

Primärenergieträger kommen in der Natur vor. Dabei unterscheidet man regenerative Energiequellen, z.B. Holz, Wind, Sonnenstrahlen, etc. und fossile Energieträger, die sich nicht mehr dauerhaft erneuern, z.B. Kohle, Erdöl, Erdgas. Manche Primärenergieträger können nicht übergangslos in nutzbare Energie umgewandelt werden. Primärenergieträger müssen deshalb teilweise umgewandelt werden, z.B. in Benzin oder in elektrischen Strom. Die Bereitstellung von Sekundärenergie für den Verbraucher ist aufwändig und verlustreich. Oft gehen bis zu zwei Drittel der eingesetzten Primärenergie verloren.

3. Eine Batterie kann mit einfachen Mitteln selbst hergestellt werden. Welche Materialien sind für diesen Versuchsaufbau notwendig?

Ein Glas wird z.B. mit verdünnter Zitronensäure oder verdünntem Essigwasser gefüllt (Elektrolyt). Zwei unterschiedliche leitfähige Materialien (Elektroden), z.B. ein Blechstreifen aus Zink und ein Blechstreifen aus Kupfer werden in das Glas hineingestellt ohne sich zu berühren.

Eine Spannungsmessung würde in diesem Beispiel ca. 1,0 Volt ergeben.

Thema : Klebeband-Abroller

Bewertungsblatt

Datum: _____

Familienname: _____ Vorname: _____ Klasse: _____

| | erreichbare Punkte | erreichte Punkte |
|---|--------------------|------------------|
| <u>Planung/Arbeitsprozess</u> | | |
| - Umsetzung der technischen Zeichnungen | 0---1---2---3 | _____ |
| - NC-/NCCAD-Programme erstellen und anwenden | 0---1---2---3 | _____ |
| - Zielgerichtete/problembezogene Vorgehensweise | 0---1---2 | _____ |
| - Fachgerechter und sicherheitsbewusster Umgang mit Werkzeugen, Hilfsmitteln, Maschinen und Materialien | 0---1---2 | _____ |
| - Beherrschen der Arbeitstechniken | 0---1---2 | _____ |
| <u>Arbeitsergebnis</u> | | |
| - Maßgenauigkeit | 0---1---2 | _____ |
| - Sauberkeit der Ausführung | 0---1---2 | _____ |
| - Funktionstüchtigkeit | 0---1 | _____ |
| <u>Ergänzender Teil</u> | | |
| - Schriftliche Beantwortung der Fragen | 0---1---2---3 | _____ |

Höchstpunktzahl: 20

Bemerkung: Bei sicherheitsgefährdendem Verhalten können Punkte abgezogen werden. Dies ist im Protokoll zu vermerken.

Note: _____

Punkte: _____