

Datum: 05.12.2014	Art der Leistungsfeststellung: 2. schriftlicher Test		Wertung	Bewertung
Klasse: 4BHEL	Gegenstand: MTRS	1.)	25	27
Zeit: 20 min +VB	Lehrer: VL Dipl.-Ing. Erwin Dobart	2.)	25	28
Note:	Name des Schülers: Fuhos Grounroem	3.)	25	29
		4.)	25	27
	0 - 50 Nicht genügend 51 - 62 Genügend 63 - 75 Befriedigend 76 - 89 Gut 90 - 100 Sehr Gut	Σ	100 Punkte	27

1) Kenndaten von Schrittmotoren

- Erklären Sie den Unterschied zwischen Rastmoment und Haltemoment eines Permanentmagnet-Schrittmotors.

Beim Rastmoment liegt keine Spannung an. Man spürt es wenn man den Motor dreht (und keine Spannung anliegt), mehr wenn die Spulen kurzgeschlossen sind.

Haltemoment ist jenes Moment, das beim Stillstand des Motors und wenn keine Spannung anliegt, maximal vorhanden sein darf, ohne dass eine kontinuierliche Drehbewegung entsteht.

- Welche weiteren Kenndaten kennen Sie?

- Phasenstrom
- Drehmoment / Drehzahl
- Phasenzahl
- Motorträgheit (moment)
- Wicklungs-widerstand / -induktivität
- Motor-Wicklungs-Temperatur

- Ein Schrittmotor weist einen Schrittwinkel von $1,8^\circ$ entsprechend 200 Schritte/Umdrehung. Wie groß ist der Schrittwinkel und die Anzahl der Schritte/Umdrehung im Microstep-Betrieb „divide by 256“

$$200 \cdot 256 = 51200 \text{ Schritte / Umdrehung}$$

$$\frac{360^\circ}{51200 \text{ Schritte}} \approx (7,03 \cdot 10^{-3})^\circ \approx 0,00703^\circ / \text{Schritt}$$

2) Qualitätssicherung-Unternehmensprozesse

- Nennen Sie die 3 Hauptprozesse eines Unternehmens nach dem ISO9000-Aufbau.

⑥

- Management Prozesse
- Kernprozesse
- Unterstützende Prozesse

- Geben Sie Teilprozesse des operativen Anteiles eines Unternehmens an.

10
- 2
- 2
—
⑥

~~Alle Mitarbeiter~~

- Entwicklung ✓
- Beschaffung ✓
- Produktion und Dienstleistungserbringung ✓

- Wer / Welcher Prozesse ist für die Erstellung / Anpassungen des Qualitätshandbuches zuständig?

4
- 2
—
②

~~Management~~

~~Management~~

Managementprozess → Qualitätsmanagementsystem

Werk

- Was beschreibt das Qualitätshandbuch?

~~Alle Normen~~ Alles was erfüllt sein muss um die ~~Qualitäts~~ Qualitätsnormen einzuhalten und welche Qualitätsnormen eingehalten werden sollen.

5
- 1
—
④

3) Technische Dokumentation im Bereich der Produktrealisierung

- Erläutern Sie die Begriffe Leiterkarte, Baugruppe und Produkt im Zusammenhang mit der Produktentwicklung.

Produktentw.

- Leiterkarte
 - Schaltplan
 - Layout
 - ...
- Baugruppe
 - Schaltplan
 - Programmier-anweisung-Vorschrift
 - Baugruppenzeichnung
 - ...
- Produkt → Einbau der Baugruppen
 - CAD-Stückliste (Versionen)
 - CE-Kennzeichnung
 - ...

Leiterkarten werden benötigt um Baugrupp. zusammen zu stellen. Alle Baugruppen + Mechanik sind dann das komplette Produkt

P
- 2
- 2
- 1
9

- Für welchen der oben angeführten „Begriffe“ ist eine Konformitätsdokumentation erforderlich?

9

- Produkt (CE-Kennzeichnung Konformitätserklärung)

- Geben Sie beispielhaft Dokumente an, die im Rahmen der Produktentwicklung einer Leiterkarte von der Produktentwicklung erstellt werden. (min. 4 Beispiele)

9

- Schaltplan
- Stückliste
- Layout
- Technologie-/Monturteile
- Bestückungsplan
- Prüfanweisung } Eingehende
- Prüfpezifikation } Leiterkarte

- Sie haben eine Leiterkarte mit dem CAD-Programm Altium erstellt. Welche technischen Dokumente können Sie aus Schematic und Layout ableiten/erstellen. (min. 7 Beispiele)

7
6

- Stückliste ✓
- Bestückungsplan ✓
- Bohrplan ✓
- Lötmarken ✓
- Lötbeschreibung ✓
- Simulations ✓
- Materialliste ✓

4) Lastenheft /Pflichtenheft

- Nennen Sie Unterschiede zwischen Lastenheft und Pflichtenheft.

8
-2
-1
5
Lastenheft sind alle Inputs vom Kunden (auch widersprüchliche Anforderungen)
→ "Wunschzettel"
Besprechungsprotokoll
Inputs von Kunden } → Lastenheft

Im Pflichtenheft sind alle Sachen die möglich sind und auch erfüllt werden müssen (+ Zeitrahmen, Abnahme, Einhaltung von Normen und Vorschriften, Vorteile v. Nachteilen, Ist-Erfahrung, Soll Lösung)
(falls schon etwas vorhanden) - LH!

- Das Pflichtenheft ist die Basis für die Projekt- und Produktplanung. Welche technischen Dokumente werden dabei normalerweise erzeugt.

5
Pflichtenheft → Spezifikationen
- Produktstrukturplan
- Projektstrukturplan
- Zeit u. Ressourcenmanagement
- Konfigurationsmanagement - notwendige Daten
Ressourcen { Mensch
Maschine

- Im Lastenheft beschäftigt sich ein Kapitel mit „Verwendeten Dokumenten“. Was wird unter diesem Punkt beschrieben bzw. wann ist dieser Punkt auf jeden Fall anzuwenden.

Konfigurationsmanagement

6
-2
-1
7
7
Wenn es bereits Dokumente gibt wird auf diese verwiesen
z.B. bei ein Besprechungsprotokoll

- Nennen Sie Beispiele für organisatorische Randbedingungen in einem Pflichtenheft.

(- Technische Randbedingungen
z.B.: Schnittstellen, ...)
- Organisatorische Randbedingungen
z.B.: Projektteam
(- Sonstige Randbedingungen)

6
-2
-2
2