



Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della
Ricerca

STAATSPRÜFUNG FÜR DIE AUSÜBUNG DER FREIBERUFLICHEN TÄTIGKEIT ALS
PERITO INDUSTRIALE

SESSION -2012

ERSTE SCHRIFTLICHE PRÜFUNG

Der Kandidat soll beschreiben, mit Bezug auf die Ausübung des Freiberufes als Perito Industriale im eigenen Fachbereich, welche Maßnahmen er ergreifen und welche gesetzlichen Pflichten er einhalten muss, um den eigenen Kunden in der Beratungsphase einen wirksamen Umweltschutz zu garantieren und Richtlinien für die Reduzierung des Energieverbrauches zu weisen.

Er gebe auch an, immer mit Bezug auf Umwelt und Energieeinsparung, welche die wichtigsten Problematiken sind, auch verwaltungstechnischer Natur, die man angehen muss, um einen privaten Projektauftrag zur Erfüllung zu bringen.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

STAATSPRÜFUNG FÜR DIE AUSÜBUNG DER FREIBERUFLICHEN TÄTIGKEIT ALS „PERITO INDUSTRIALE“ SESSION 2012

Zweite schriftlich-grafische Prüfung

BAUWESEN

Der Kandidat soll nach eigener Wahl ein Gebäude mit einer Nettofläche von 130m^2 mit einem eigenen Projektvorschlag restaurieren.

Das Bauwerk weist nach einer ersten Überprüfung strukturelle Schäden auf und deshalb müssen Fundamente, Mauerwerk und Flachträger verstärkt werden.

Das Bauwerk muss folgendes aufweisen:

- einen Eingangssalon (Eingang-Wohnbereich)
- drei Schlafzimmer
- zwei Bäder
- Garage für Auto
- ein Abstellraum

Das Bauwerk darf die maximale Traufenhöhe von 4,5m nicht überschreiten, und auf ausdrücklichem Wunsch des Bauherrens muss die Dachkonstruktion aus Dreiecksbindern ausgeführt werden.

Der Kandidat soll ein Vorprojekt des Gebäudes mit Grundriss, Ansichten und einem Schnitt in einen frei gewählten Maßstab ausarbeiten, und die Massenberechnung eines Teil des Bauwerkes anführen.

Der Kandidat soll, unter Berücksichtigung der Regionsangehörigkeit, die eigene Arbeit mit einem technischen Bericht beschreiben.

Dauer der Arbeit: 8 Stunden

Während der Arbeit sind nicht programmierbare und druckfähige Rechner erlaubt, sowie das Nachschlagen in technischen Handbüchern und nicht kommentierten Gesetzessammlungen.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

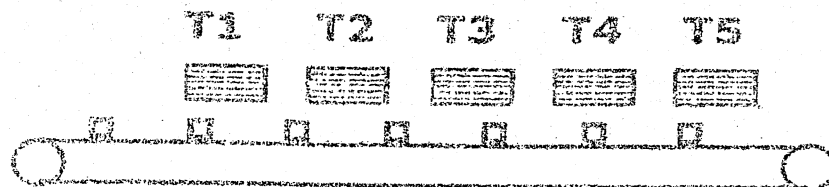
STAATSPRÜFUNG FÜR DIE AUSÜBUNG DER FREIBERUFLICHEN TÄTIGKEIT ALS
PERITO INDUSTRIALE

SESSION -2012

FACHRICHTUNG INDUSTRIELEKTRONIK

ZWEITE SCHRIFTLICHE PRÜFUNG

Man will ein System entwerfen, welches die Funktion eines Ofens für das Löten von Smd-Bauteilen auf Platinen überwacht. Die Anlage besteht aus einem Ofen, der ein Förderband enthält, welches die Platinen durch fünf aufeinander folgenden Zonen mit kontrollierter Temperatur befördert



Jede Zone enthält einen Temperaturübersetzer, und zwar ein Thermopaar vom Typ K, welches einen Temperaturkoeffizienten von $40 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ hat. Im Inneren jeder Zone kann die Temperatur zwischen 0° und 400°C variieren.

Auf der Riemenscheibe des Förderbandes, die einen Durchmesser von 16 cm hat, ist ein Geschwindigkeitsencoder eingraviert, der eine Impulsfolge von 2000 Impulsen pro Umdrehung liefert. Die Geschwindigkeit des Förderbandes kann zwischen 0 und 1500 mm/Minute variieren.

Das Überwachungssystem muss:

- die Temperatur in den fünf Zonen messen;

Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della
Ricerca

- die lineare Geschwindigkeit des Förderbandes messen;
- diese Daten 6 Mal pro Sekunde einem PC über eine serielle Schnittstelle senden.

Nachdem der Kandidat die für ihn notwendigen Annahmen getroffen hat, muss er:

- 1) Das Blockschaltbild des Datenerfassungssystems beschreiben;
- 2) Den elektrischen Schaltplan zur Aufbereitung des Temperatursignals zeichnen und dessen Komponenten dimensionieren;
- 3) Die Operationen beschreiben, mit welchen das Signal des Geschwindigkeitsencoders aufbereitet werden muss, damit man eine Zahl aus vier Dezimalziffern erhält, die die Geschwindigkeit des Förderbandes in mm/Minute wiedergibt;
- 4) Das zur Übermittlung der Daten an den PC verwendete Protokoll beschreiben;
- 5) Die Methoden zur Überprüfung des Systems beschreiben;
- 6) Eine grobe Kostenanalyse durchführen.

Dauer der Prüfung: 8 Stunden.

Es ist bei der Prüfung der Gebrauch von nicht programmierbaren und nicht druckfähigen Rechnern erlaubt, sowie die Verwendung von nicht kommentierten technischen Handbüchern und Gesetzsammlungen erlaubt.



Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della
Ricerca

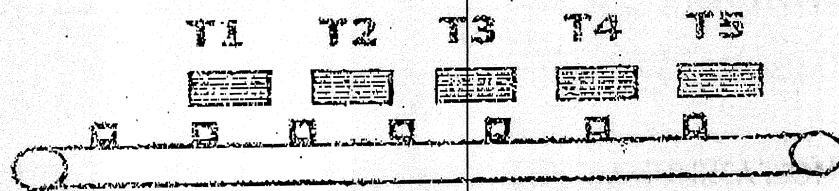
STAATSPRÜFUNG FÜR DIE AUSÜBUNG DER FREIBERUFLICHEN TÄTIGKEIT ALS
PERITO INDUSTRIALE

SESSION -2012

FACHRICHTUNG ELEKTRONIK UND TELEKOMMUNIKATION

ZWEITE SCHRIFTLICHE PRÜFUNG

Man will ein System entwerfen, welches die Funktion eines Ofens für das Löten von Smd-Bauteilen auf Platinen überwacht. Die Anlage besteht aus einem Ofen, der ein Förderband enthält, welches die Platinen durch fünf aufeinander folgenden Zonen mit kontrollierter Temperatur befördert



Jede Zone enthält einen Temperaturübersetzer, und zwar ein Thermopaar vom Typ K, welches einen Temperaturkoeffizienten von $40 \mu\text{V}/^\circ\text{C}$ hat. Im Inneren jeder Zone kann die Temperatur zwischen 0° und 400°C variieren.

Auf der Riemenscheibe des Förderbandes, die einen Durchmesser von 16 cm hat, ist ein Geschwindigkeitsencoder eingraviert, der eine Impulsfolge von 2000 Impulsen pro



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Umdrehung liefert. Die Geschwindigkeit des Förderbandes kann zwischen 0 und 1500 mm/Minute variieren.

Das Überwachungssystem muss:

- die Temperatur in den fünf Zonen messen;
- die lineare Geschwindigkeit des Förderbandes messen;
- diese Daten 6 Mal pro Sekunde einem PC über eine serielle Schnittstelle senden.

Nachdem der Kandidat die für ihn notwendigen Annahmen getroffen hat, muss er:

- 1) Das Blockschaltbild des Datenerfassungssystems beschreiben;
- 2) Den elektrischen Schaltplan zur Aufbereitung des Temperatursignals zeichnen und dessen Komponenten dimensionieren;
- 3) Die Operationen beschreiben, mit welchen das Signal des Geschwindigkeitsencoders aufbereitet werden muss, damit man eine Zahl aus vier Dezimalziffern erhält, die die Geschwindigkeit des Förderbandes in mm/Minute wiedergibt;
- 4) Das zur Übermittlung der Daten an den PC verwendete Protokoll beschreiben;
- 5) Die Methoden zur Überprüfung des Systems beschreiben;
- 6) Eine grobe Kostenanalyse durchführen.

Dauer der Prüfung: 8 Stunden.

Es ist bei der Prüfung der Gebrauch von nicht programmierbaren und nicht druckfähigen Rechnern erlaubt, sowie die Verwendung von nicht kommentierten technischen Handbüchern und Gesetzssammlungen erlaubt.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

STAATLICHE PRÜFUNG ZUR ERLANGUNG DER BEFÄHIGUNG ZUR AUSÜBUNG
DES FREIBERUFES DES „PERITO INDUSTRIALE“

SESSION 2012

Fachrichtung: Elektrotechnik

Zweite schriftliche Arbeit

Ein Industriebetrieb wird vom öffentlichen Verteilernetz mit 20kV von einer Trafostation gespeist. Von der Station starten 5 Linien aus Kabelleitungen zur Versorgung der Trafokabinen von Mittel- zu Niederspannung (MT/BT). Die Heizanlage wird über einen Kabel der im Rohr in der Erde verlegt ist von einer eigenen Kabine versorgt, die 100 m von der Verteilerstation entfernt ist.

Das Energieversorgungsunternehmen liefert die folgenden Vorgaben:

- Nennspannung für die Versorgung der Trafostation über Kabelleitung in der Erde 20KV
- Kurzschlussstrom für dreiphasigen Kurzschluss 12,5kA
- Zustand des Nullleiters kompensiert
- Erdkurzschlussstrom 50A
- Abschaltzeit im Fehlerfall $\leq 10s$

Vom Niederspannungsverteiler der Trafokabine (QEBT) starten zwei Kabelleitungen die den 15 m entfernten Verteiler der Heizanlage (QECA) und den 45 m entfernten Verteiler des technischen Laboratoriums(QELT) speisen.

Verbraucher am Verteiler der Heizanlage:

- 2 Heizanlagen mit Ventilator und Leistungsaufnahme von 37 kW;
- 2 Pumpen für diathermisches Öl zu 100kW;
- 1 Pumpe für diathermisches Öl zu 75 kW (als Reserve).

Verbraucher am Verteiler des technischen Laboratoriums:

- 2 Pumpen für destilliertes Wasser zu 2,2 kW;
- 3 Pumpen zur Speisung des Verdampfers zu 45kW;
- 7 Pumpen für die Heißwasseraufbereitung zu 22kW;
- 2 Pumpen diathermisches Öl respektive zu 15 und 23kW;
- 2 Pumpen für den Wasserkreislauf zu 3kW.

Der Kandidat projiziert die elektrische Anlage, nachdem er die notwendigen zusätzlichen Annahmen getroffen hat, um den Leistungsbedarf der Verbraucheranlage festzulegen und definiert insbesondere:

1. Die Leistung in der Kabine, die Eigenschaften der elektrischen Komponenten, die für den Mittelspannungsbereich vorgesehen sind und zeichne den Wirkschaltplan.
2. Die Eigenschaften der elektrischen Komponenten des Hauptverteiler in Niederspannung (QEBT) und zeichne den Wirkschaltplan.
3. Die Eigenschaften und die Angaben der Schutzorgane der elektrischen Komponenten auf der Mittel- und Niederspannungsseite;



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Die Auslegung und die Eigenschaften der Komponenten der Erdungsanlage, wenn bekannt ist, dass das Betriebsgelände eine Grundfläche von 400m x 200m besetzt.
Abschließend erläutere der Kandidat mit einem angemessenen technischen Bericht die von ihm angewandten Kriterien in der Wahl der umgesetzten Projektlösungen.

Dauer der Arbeit: 3 Stunden

Während der Arbeit ist die Benutzung von nicht programmierbaren und nicht druckenden Rechnern, von nicht kommentierten technischen Handbüchern und Gesetzestexten erlaubt.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

STAATLICHE PRÜFUNG ZUR ERLANGUNG DER BEFÄHIGUNG ZUR AUSÜBUNG
DES FREIBERUFES DES „PERITO INDUSTRIALE“

SESSION 2012

Fachrichtung: Elektrotechnik und Automation

Zweite schriftliche Arbeit

Ein Industriebetrieb wird vom öffentlichen Verteilernetz mit 20kV von einer Trafostation gespeist. Von der Station starten 5 Linien aus Kabelleitungen zur Versorgung der Trafokabinen von Mittel- zu Niederspannung (MT/BT). Die Heizanlage wird über einen Kabel der im Rohr in der Erde verlegt ist von einer eigenen Kabine versorgt, die 100 m von der Verteilerstation entfernt ist.

Das Energieversorgungsunternehmen liefert die folgenden Vorgaben:

- Nennspannung für die Versorgung der Trafostation über Kabelleitung in der Erde 20KV
- Kurzschlussstrom für dreiphasigen Kurzschluss 12,5kA
- Zustand des Nullleiters kompensiert
- Erdkurzschlussstrom 50A
- Abschaltzeit im Fehlerfall P 10s

Vom Niederspannungsverteiler der Trafokabine (QEBT) starten zwei Kabelleitungen die den 15 m entfernten Verteiler der Heizanlage (QECA) und den 45 m entfernten Verteiler des technischen Laboratoriums(QELT) speisen.

Verbraucher am Verteiler der Heizanlage:

- 2 Heizanlagen mit Ventilator und Leistungsaufnahme von 37 kW;
- 2 Pumpen für diathermisches Öl zu 100kW;
- 1 Pumpe für diathermisches Öl zu 75 kW (als Reserve).

Verbraucher am Verteiler des technischen Laboratoriums:

- 2 Pumpen für destilliertes Wasser zu 2,2 kW;
- 3 Pumpen zur Speisung des Verdampfers zu 45kW;
- 7 Pumpen für die Heißwasseraufbereitung zu 22kW;
- 2 Pumpen diathermisches Öl respektive zu 15 und 23kW;
- 2 Pumpen für den Wasserkreislauf zu 3kW.

Der Kandidat projettierte die elektrische Anlage, nachdem er die notwendigen zusätzlichen Annahmen getroffen hat, um den Leistungsbedarf der Verbraucheranlage festzulegen und definiere insbesondere:

1. Die Leistung in der Kabine, die Eigenschaften der elektrischen Komponenten, die für den Mittelspannungsbereich vorgesehen sind und zeichne den Wirkschaltplan.
2. Die Eigenschaften der elektrischen Komponenten des Hauptverteiler in Niederspannung (QEBT) und zeichne den Wirkschaltplan.
3. Die Eigenschaften und die Angaben der Schutzorgane der elektrischen Komponenten auf der Mittel- und Niederspannungsseite;



Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della
Ricerca

4. Die Auslegung und die Eigenschaften der Komponenten der Erdungsanlage, wenn bekannt ist, dass das Betriebsgelände eine Grundfläche von 400m x 200m besetzt.
Abschließend erläutere der Kandidat mit einem angemessenen technischen Bericht die von ihm angewandten Kriterien in der Wahl der umgesetzten Projektlösungen.
-

Dauer der Arbeit: 8 Stunden

Während der Arbeit ist die Benutzung von nicht programmierbaren und nicht druckenden Rechnern, von nicht kommentierten technischen Handbüchern und Gesetzestexten erlaubt.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Staatsprüfung für die Ausübung der freiberuflichen Tätigkeit als

„Perito industriale“

Session 2012

Fachrichtung: Maschinenbau (alte Studienordnung)

Zweite schriftliche Arbeit

Bezugnehmend auf einen metallmechanischen Betrieb von kleiner bis mittlerer Größe, der mechanische Teile für die Schwerindustrie auf dem Schiffsbausektor herstellt, überprüfe der Kandidat mindestens 4 Parameter, die die Programmierung, den Fortschritt und die Kontrolle der Produktion beeinflussen. Dies geschehe unter Berücksichtigung der Kostenanalyse und der Kostenabschätzung. Für jeden dieser 4 Parameter, deren Sinn und Funktion vom Kandidaten erklärt werden, soll er ausführen, wie und in welchem Ausmaß man mit gezielten Aktionen die Produktionskosten reduzieren kann.

Als Beispiel werden unten einige häufig benutzte Parameter angeführt, die der Kandidat in seiner Gesamtbeschreibung ersetzen und/oder einfließen lassen kann.

- Utilities (Hilfsprogramme)
- Arbeitskräfte intern
- Arbeitskräfte extern
- Allgemeine Kosten
- Rohteillager
- Fertigteillager
- Usw.

Zum Abschluss soll der Kandidat ein Wartungsbudget (*budget di manutenzione*) definieren, in dem er aufzeigt, worin die wichtigste Funktion seiner Abhandlung besteht und in welchem Ausmaß es die Produktionskosten beeinflusst.

Dauer der Arbeit: 6 Stunden



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Staatsprüfung für die Ausübung der freiberuflichen Tätigkeit als

„Perito industriale“

Session 2012

Fachrichtung: Maschinenbau (neue Studienordnung)

Zweite schriftliche Arbeit

Bezugnehmend auf einen metallmechanischen Betrieb von kleiner bis mittlerer Größe, der mechanische Teile für die Schwerindustrie auf dem Schiffsbausektor herstellt, überprüfe der Kandidat mindestens 4 Parameter, die die Programmierung, den Fortschritt und die Kontrolle der Produktion beeinflussen. Dies geschehe unter Berücksichtigung der Kostenanalyse und der Kostenabschätzung. Für jeden dieser 4 Parameter, deren Sinn und Funktion vom Kandidaten erklärt werden, soll er ausführen, wie und in welchem Ausmaß man mit gezielten Aktionen die Produktionskosten reduzieren kann.

Als Beispiel werden unten einige häufig benutzte Parameter angeführt, die der Kandidat in seiner Gesamtbeschreibung ersetzen und/oder einfließen lassen kann.

- Utilities (Hilfsprogramme)
- Arbeitskräfte intern
- Arbeitskräfte extern
- Allgemeine Kosten
- Rohteillager
- Fertigteillager
- Usw.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Zum Abschluss soll der Kandidat ein Wartungsbudget (*budget di manutenzione*) definieren, in dem er aufzeigt, worin die wichtigste Funktion seiner Abhandlung besteht und in welchem Ausmaß es die Produktionskosten beeinflusst.

Dauer der Arbeit: 6 Stunden



*Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della
Ricerca*

STAATSPRÜFUNG FÜR DIE AUSÜBUNG DER FREIBERUFLICHEN TÄTIGKEIT ALS
PERITO INDUSTRIALE

SESSION -2012

FACHRICHTUNG INFORMATIK

ZWEITE SCHRIFTLICHE PRÜFUNG

Eine Gemeindeverwaltung beauftragt die Realisierung einer Infrastruktur zur Verwaltung der Ausleihe und zur Erfassung der Aufladevorgänge von elektrischen Fahrzeugen, die den Bürgern zur Verfügung gestellt werden. Die Fahrzeuge parken an 10 Orten der Stadt, an denen für das Aufladen ihrer Batterien durch elektromagnetische Induktion gesorgt wird (das Fahrzeug wird auf einer Plattform geparkt, die, nach ihrer Aktivierung, den Ladevorgang durchführt).

Die Benutzer können ein Fahrzeug (Auto oder Scooter) über eine Sektion des Internetportals der Gemeindeverwaltung (Sektion, an der man sich mit nach Registrierung anmeldet) ausleihen, wo in Echtzeit die Verfügbarkeit der Fahrzeuge an den verschiedenen Orten angegeben wird.

Der Benutzer, nachdem er das Fahrzeug ausgeliehen und verwendet hat, gibt dieses an einem der 10 vorgesehenen Orten ab und zahlt den geschuldeten Tarif über einen eigens vorgesehenen Ticket Point; die Daten zum Zustand des Fahrzeuges (wird gerade geladen oder für die Ausleihe freigegeben) werden an das zentrale System durch einen in der Parkzone angebrachten Erfassungsapparat gesendet. Dieser Apparat erfasst das Vorhandensein oder nicht des Fahrzeuges auf einer der Ladeplattformen; die Daten zur Ausleihe (Kunde, Fahrzeug, erfolgte Bezahlung, Betrag,...) werden vom Ticket Point an das zentrale System weitergeleitet.

Der Zustand des Fahrzeuges (Prozentsatz des Ladungszustandes der Batterie, restliche mögliche Fahrzeit in Stunden/Minuten, eventuelle Fehler,...) und dessen Position (GPS-Koordinaten, Abstand in Km von der nächsten Ladefläche) werden kontinuierlich durch ein



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Verwaltungssystem erfasst, das sich in der Gemeindeverwaltung befindet, welches jede 5 Minuten die Informationen von einem in jedem Fahrzeug eingebauten Gerät erhält; das dazu beauftragte Personal verwaltet, auf Basis der erfassten Daten, die Kontrolle des Ladevorganges, die Verfügbarkeit der Fahrzeuge, wenn notwendig schickt es die technische Assistenz zu den fehlerhaften Fahrzeugen und kontrolliert die Zahlungen der verschiedenen Ausleihen.

Das Verwaltungssystem sieht drei Benutzerlevels vor:

- 1) Der Systemadministrator, der die Funktion des gesamten Systems kontrolliert und einen sicheren Zugang zu den enthaltenen Informationen garantiert;
- 2) Das verwaltende Personal mit den vorher beschriebenen Aufgaben;
- 3) Der registrierte allgemeine Benutzer

Nachdem der Kandidat eventuelle zusätzlichen Hypothesen erstellt hat, soll er;

- * eine der folgenden Fragestellungen beantworten:
 - Mit Bezug auf eine der zehn Ladezonen, die Logik des Interfacesystems definieren, welches zwischen der Datenkommunikationseinheit zum zentralen Rechner und den einzelnen Ladeplattformen (N_1 Autoplattformen + N_2 Scooterplattformen) liegt;
 - Die möglichen Lösungen zur Erfassung der Daten erkunden, die von den verschiedenen Ticket Points an den zentralen Rechner gesendet werden, und jene Lösung aussuchen, die nach seiner begründeten Ansicht die beste ist, um die Anforderungen zu erfüllen;
- die Architektur des gesamten Systemnetzwerkes graphisch darstellen, und dabei die wichtigsten Elemente, die die einzelnen Teile davon charakterisieren, angeben; eine Lösung anzeigen, die die Kontinuität des Services auch im Falle einer Unterbrechung zwischen einer Ladezone und den zentralen Rechner garantiert;
- entwerfe das System zur Datenarchivierung und -Ausarbeitung mit Verwendung des Modells Entitäten-Relationen und das korrespondierende logische Schema;
- in der SQL-Sprache folgende Abfragen realisieren:
 - 1) die Liste der in den verschiedenen Stadtzonen verfügbaren Fahrzeuge und deren Gesamtbetriebszeit visualisieren;
 - 2) die Liste der in Verwendung befindlichen Fahrzeuge und deren Position visualisieren;
 - 3) die Liste der Kunden, geordnet nach Anzahl der Ausleihen seit Jahresbeginn visualisieren;



Ministero dell'Istruzione,
dell'Università e della
Ricerca

- In einer frei gewählten Sprache einen wichtigen Abschnitt des realisierten Projektes kodieren.

Dauer der Prüfung: 8 Stunden.
Es ist bei der Prüfung der Gebrauch von nicht programmierbaren und nicht druckfähigen Rechnern erlaubt,
sowie die Verwendung von nicht kommentierten technischen Handbüchern und Gesetzsammlungen erlaubt.