



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Staatprüfung zur Ausübung der freiberuflichen Tätigkeit als Perito Industriale — Session 2013

Erste schriftliche Arbeit

Ein Großteil der Berufe, wie auch jener des "Perito Industriale", hat in den letzten Jahrzehnten eine starke Entwicklung der Informationstechnologie erfahren, vom Einsatz einfacher Textsoftware oder elektronischer Datenverarbeitung bis zur Verwendung neuer Mittel zur Kommunikation und Datenübertragung.

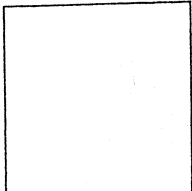
Von diesen neuen Informationstechnologien ziehen vor Allem die Planungstätigkeiten und die industrielle Produktion aller Sektoren großen Nutzen.

Der Kandidat, bezugnehmend auf die Ausübung der Tätigkeit des Freiberuflers als Perito Industriale in seinem Fachbereich, beschreibe und zeige die wichtigsten digitalen Technologien auf, welche er in seiner Tätigkeit als wichtig erachte. Er zeige die wichtigsten Gründe auf, warum man unter bestimmten Umständen nicht mehr auf die Informationstechnologien verzichten kann, sei es um die eigene Arbeit besser auszuüben, oder weil es der Auftraggeber verlangt.

Zusätzlich soll der Kandidat ein oder mehrere Situationen darlegen, in denen er auf Einsatz von Informationssoftware zurückgegriffen hat.

Zeitraumen für die Durchführung der Arbeit: 8 Stunden

Während der Prüfung ist die Verwendung von nichtprogrammierbaren und nichtdruckfähigen Taschenrechner, sowie technische Nachschlagewerke und nichtkommentierte Gesetzestexte erlaubt.


Staatsprüfung zur Ausübung der freiberuflichen Tätigkeit als Perito Industriale
Prüfungssession 2013

Fachrichtung: Wärmetechnik
Zweite schriftliche Prüfung

Der Kandidat wähle aufgrund seiner vertieften Kompetenzen durch seine Arbeitserfahrung eines der beiden vorgeschlagenen Themen und erarbeite es aufgrund der gefragten Angaben.

Thema 1

Der Kandidat nimmt an ein Einzelhaus beheizen zu müssen, das eine Grundrissfläche von 120 m^2 hat. Die erforderliche Heizleistung sei gleich $6,00 \text{ kW}$.

Für die Erwärmung des Brauchwarmwassers nimmt man den Verbrauch bei gleichzeitiger Verwendung einer Dusche und eines Waschbeckens an.

Für die Erstellung der Zentrale zur Wärmeerzeugung nimmt man zwei alternative Lösungen an:

- A) Zentrale bestehend aus einem Kondensations-Kessel und Sonnenkollektoren für die Erwärmung von mindestens 50% des Brauchwarmwassers, wenn es die klimatischen Gegebenheiten erlauben.
- B) Zentrale bestehend aus einer Wärmepumpe funktionierend auf Luft-Wasser-System, welche die gesamte notwendige Leistung erbringt. In diesem Falle ist ein angemessener Speicherbehälter vorzusehen.

Der Kandidat:

- 1. Berechne die notwendige Leistung zur Erwärmung des Brauchwarmwassers, unter der Annahme, dass das Kaltwasser beim Eintritt in die Anlage eine Temperatur von 12°C hat und eine angemessene Speichertemperatur gewählt wird. Die Durchflussmengen für die einzelnen Sanitärgegenstände sind standardisiert und ihre Werte sind in den Handbüchern der Wärmetechnik angeführt.
- 2. Schlage die Anlagenschemas der beiden angenommenen Lösungen vor
- 3. Stelle die Vor- und Nachteile der beiden Lösungen gegenüber

Thema 2

Ausgehend von der Tatsache, dass die modernen Türen und Fenster keinen angemessenen Luftwechsel in den Gebäuden erlauben, erläutere der Kandidat die Notwendigkeit einer mechanischen Lüftungsanlage zur Lüfterneuerung.

Für eine Wohnung mit einer Grundrissfläche von 120 m^2 und einer Raumhöhe von $2,7 \text{ m}$, angenommen ein Luftwechsel von $0,5 \text{ Volumen/Stunde}$, berechne man die erforderliche Luftleistung und Heizleistung während der Heizungsphase.

Man berechne ebenso die erforderliche Heizleistung, wenn man einen Wärmetauscher mit 60% Wirkungsgrad verwendet, um einen Teil der Wärme in der Fortluft wiedergewinnen zu können.

Der Kandidat ergänzt zusätzlich:

- 1. Schlägt ein Anlagenschema vor
- 2. Beschreibt die wesentlichen Komponenten der Anlage
- 3. Gibt die Position der Luftein- und Luftauslassgitter an und begründet dies

Zeitraumen für die Durchführung der Arbeit: 8 Stunden

Während der Prüfung ist die Benutzung von nicht programmierbaren und nicht druckfähigen Taschenrechnern sowie die Verwendung von technischen Nachschlagewerken und nicht kommentierten Gesetzestexten erlaubt.



Staatsprüfung für die Befähigung zur Ausübung einer freiberuflichen Tätigkeit
als Perito Industriale

Session 2013

Elektronik und Nachrichtentechnik

Zweite schriftliche Arbeit

In einer in 8 Zonen unterteilten und schlecht wärmedämmten Industriehalle will man ein elektronisches System zur Überwachung der Umgebungstemperaturen einrichten. Im Besonderen sind eine Analyse des täglichen Temperaturverlaufs und eine Statistik der Daten auf einem lokalen Personal-Computer, sowie die Ausgabe zweier verschiedener Alarmanzeigen, wenn die Temperatur in einer Zone über 70°C ansteigt bzw. unter -10°C absinkt, vorgesehen.

Anschließend sollen die täglichen Statistiken und die Alarmer an einen weniger als 5 km von der Halle entfernten Computer (Server) übermittelt werden.

Als elektronischer Temperatursensor wird ein LM35 eingesetzt: er gibt am Ausgang eine lineare Potentialdifferenz von $10\text{ mV}/^{\circ}\text{C}$, siehe Fig. 2.

Die Spannungsversorgung eines jeden Sensors liegt im Bereich $4\text{ V} < |V_S| < 30\text{ V}$. Der Sensor kann Temperaturen im Bereich von -55°C und $+150^{\circ}\text{C}$ messen.

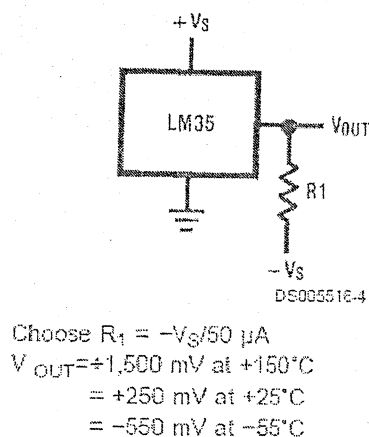


FIGURE 2. Full-Range Centigrade Temperature Sensor

Die Temperaturen jeder Zone müssen alle 20 Minuten aufgenommen und an einen PC weitergeleitet werden. Unabhängig von den Alarmschwellen sollen die Temperaturmessungen im Bereich zwischen -30°C und $+90^{\circ}\text{C}$ möglich sein.

Man nehme an, dass jeder Temperatursensor von der Mikrokontroller-Platine oder dem PLC (SPS- Speicherprogrammierbare Steuerung), die für die Signalaufnahme und deren Übermittlung zum Personal-Computer zuständig sind, ungefähr 20m entfernt sei.

Der Kandidat, nachdem er zusätzliche angebrachte Annahmen getroffen hat,

1. erstelle und beschreibe das Blockschema der Datenaufnahme;
2. projettierte die Anpassungsschaltung am Ausgang der Tempertursensoren;
3. beschreibe das System zur Aufnahme und Übertragung der Messwerte an einen PC;
4. beschreibe eine Methode zur Übertragung der Daten vom lokalen PC zum Server-PC;
5. zeige Methoden zur Abnahme (Kollaudierung) auf;
6. führe eine Kostenanalyse durch.

Zeitraumen für die Durchführung der Arbeit: 8 Stunden

Während der Prüfung ist die Verwendung von nicht programmierbaren und nicht druckfähigen Taschenrechnern sowie technischen Nachschlagewerken und nicht kommentierten Gesetzestexten erlaubt.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

STAATSPRÜFUNG zur BEFÄHIGUNG der AUSÜBUNG der
FREIBERUFLICHEN TÄTIGKEIT

als

PERITO INDUSTRIALE

Session 2013

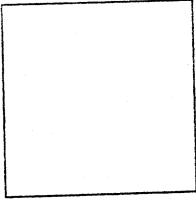
FACHRICHTUNG: CHEMIE

Zweite schriftlich-graphische Prüfung

Der Kandidat/die Kandidatin zähle die Arbeitsgänge für eine industrielle Synthese seiner/ihrer Wahl auf, erläutere die theoretischen Prinzipien und beschreibe die dafür nötigen Maschinen und Einrichtungen; dabei sollen auch die eigenen Arbeitserfahrungen berücksichtigt werden.

Der Kandidat/die Kandidatin lege darüber hinaus dar, wie eine solche Syntheseanlage (Entwicklung und Kontrolle) praktisch betrieben werden kann und vervollständige seine/ihre Arbeit mit einem Plan der eigentlichen Anlage

Höchst zulässige Zeit für die Ausführung der Arbeit: 8 Stunden
Während der Arbeit ist die Verwendung von nicht programmierbaren und nicht druckfähigen Taschenrechner sowie von technischen Nachschlagewerken und nicht kommentierten Gesetzestexten erlaubt.



Staatsprüfung zur Ausübung der freiberuflichen Tätigkeit als Perito Industriale
Prüfungssession 2013

Fachrichtung: Maschinenbau (neue Studienordnung)

Zweite schriftliche oder schriftlich-grafische Prüfung

Es wird angenommen, dass der Perito - innerhalb eines mittleren Betriebes für die Produktion von komplexen Artikeln im Bereich Maschinenbau - die Aufgabe hat, die komplexen Themen der Kontrolle und der Kollaudierung der Fertigprodukte und der Halbfertigteile hinsichtlich der Regeln und Normen für ein Qualitäts-System (S.Q.) zu entwickeln.

Die Abhandlung, welche als Basis eine metallmechanische Industrie hat, - diese gewählt und definiert nach Wunsch des Kandidaten, - muss synthetisch die Notwendigkeit begründen, und zwar für jeden Betrieb, sich mit einem S.Q. auszustatten. Sie muss sich aus der Anfertigung einer Liste von Schlüsselfunktionen sowie ergänzenden grafischen Darstellungen für ein Handbuch zur Qualitätskontrolle zusammensetzen.

Der Kandidat muss die Abhandlung mit einem Entwurf des Handbuches abschließen, welcher Kontrollen und Überprüfungen (collaudi) der Rohstoffe beim Wareneingang, bei dem oder den Produktionsprozessen, bei den Fertigprodukten, bei der Lagerung und eventuell auch bei anstehenden Problemen der Logistik und Verteilung berücksichtigt.

In dem genannten Handbuch muss notwendigerweise auch das Thema der Kosten-Nutzenrechnung, das das S.Q. für die beschriebene Anwendung mit sich bringt, angegangen werden und man muss auch einen Bezug zur Ausbildung und Sicherheit der gesamten Belegschaft herstellen.

Zeitraumen für die Durchführung der Arbeit: 8 Stunden

Während der Prüfung ist die Benutzung von nicht programmierbaren und nicht druckfähigen Taschenrechnern sowie die Verwendung von technischen Nachschlagewerken und nicht kommentierten Gesetzestexten erlaubt.



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Staatsprüfung zur Ausübung der freiberuflichen Tätigkeit als Perito Industriale - Session 2013

Fachrichtung: BAUWESEN

Zweite schriftlich-graphische Arbeit

Zu errichten ist eine Imbissstube mit warmen Mahlzeiten und Zeitungsverkauf.

Vom Bauherrn wird erwünscht, daß das Bauwerk in Fertigteilbauweise errichtet wird, mit einer Überdachung in Brettschichtholz und einer passenden Eindeckung.

Die Gesamtkubatur darf 1700m^3 nicht überschreiten, ebenso die Höhe bis zur Traufe darf 4,50m nicht überschreiten.

Das neue Gebäude sollte folgende Einrichtungen und Funktionen erfüllen:

- Bar, Verkaufsbereich für Zeitungen und Tabak
- Aufschank für warme Speisen
- Speisesaal für mindestens 20 Plätze
- Küche und Lagerräume mit eigenem Zugang für Lieferanten
- Büro und Umkleieräume
- Sanitärräume und Zubeheersflächen

Der Kandidat sollte einen geeigneten Maßstab für die Darstellung wählen, die Abfassung des Projekts sollte folgende Planunterlagen beinhalten:

- Grundriss, zwei Ansichten und einen Schnitt des Gebäudes
- Kurze Beschreibung der wesentlichen notwendigen Baumaschinen für die Durchführung der Arbeiten

Zeitraumen für die Durchführung der Arbeit: 8 Stunden
Während der Prüfung ist die Verwendung von nicht programmierbaren und nicht druckfähigen Taschenrechner, sowie technischen Nachschlagewerken und nicht kommentierten Gesetzestexten erlaubt.



STAATSPRÜFUNG FÜR DIE BEFÄHIGUNG DER AUSÜBUNG DES FREIEN BERUFES
DES INDUSTRIE INGENIEURS

PRÜFUNGSTERMIN 2013

Fach: ELEKTROTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG

ZWEITE SCHRIFTLICHE ARBEIT

Es ist die Realisierung einer Elektroinstallation für ein Freibad gefordert, das Teil eines touristischen Komplexes und der dazugehörenden Räumlichkeiten ist.

Im Speziellen müssen die Anlagen der folgenden Räumlichkeiten dimensioniert werden:

- Schwimmbad;
- Bar;
- Motoren- und Filter- Raum;
- Umkleidekabinen für Herren, Umkleidekabinen für Damen, WC und Durchgangsraum im Kellergeschoß;

Der Fussboden der Becken-Ebene ist in Steingut-Keramik realisiert.

Die verwendeten elektrischen Anlagen mit den zugehörigen Leistungen sind in folgender Tabelle aufgelistet.

Räume oder Anlagen	Gerätschaften / Verbraucher	Installierte Leistung
Maschinenraum	Beleuchtung	0,2 kW
	Antriebskraft	2,3 kW
	Elektrische Pumpen, Filter und Wassermassage	11 kW
Aussenbereich	Becken-Beleuchtung	0,5 kW
	Beleuchtung der Becken-Ebene	0,3 kW
	Steckdosen	2,3 kW
Bar	Beleuchtung Wannenbereich	0,5 kW
	Steckdosen	2,5 kW
Diensträume	Beleuchtung	0,3 kW
	Antriebskraft	2,3 kW



Der Kandidat, ergänze mit nützlich erachteten, zusätzlichen Annahmen die Definition der Anlage und

1. definiere einleitend den Schaltplan der Verteiler und die zugehörigen Pläne für die Räume/Anlagen aus der Tabelle;
2. bereite die Beleuchtungsanlage vor;
3. dimensioniere die Versorgungsleitungen, die Verteiler der angegebenen Räume/Anlagen und sehe die notwendigen Schutzvorrichtungen vor;
4. dimensioniere die Erdungsanlage.

Der Kandidat, erleutere zum Schluss, mit geeigneter technischer Begründung, die Kriterien die zur angewendeten Projektlösung geführt haben.

Maximale Zeit zur Ausarbeitung der Prüfung: 8 Stunden

Während der Prüfung sind nichtprogrammierbare und nichtdruckende Taschenrechner und technische Handbücher, sowie nichtkommentierte Gesetzessammlungen erlaubt.