

Provkonstruktion

Årskurs: Gymnasiet

Ämne eller kurs: Elmätteknik 1

Tema: Kalibrering och validering av mätinstrument

Syfte

Syftet med provet är att bedöma elevernas förståelse för begreppen kalibrering och validering av mätinstrument samt deras förmåga att tillämpa dessa kunskaper i praktiska situationer.

Koppling till styrdokument

Centralt innehåll

”Vikten av kalibrering av mätinstrument för att säkerställa korrekta mätningar. Processer för kalibrering och hur man verifierar mätresultat.”

Kunskapskrav

”Eleven ska kunna beskriva innebörden av kalibrering, genomföra kalibrering av mätinstrument och förstå vikten av att validera mätdata.”

Prov

Faktafrågor

1. Vad innebär kalibrering av ett mätinstrument?
A) Justering av instrumentets fysiska delar
B) Processen att justera ett mätinstrument så att det ger korrekta mätningar
C) Kontroll av instrumentets ålder
D) Ingen av ovanstående
2. Vilken av följande metoder används för att verifiera mätresultat?
A) Jämförelse mot referensvärden
B) Användning av mer komplexa apparater
C) Test i andra miljöer
D) Ingen av dessa
3. Vilken standard är viktig vid kalibrering av mätinstrument?
A) ISO 9001
B) ASTM D623
C) ISO/IEC 17025
D) EN 10002
4. Hur ofta bör kalibrering av mätinstrument utföras?

- A) Varje vecka
- B) Om instrumentet tillverkas om
- C) Enligt tillverkarens rekommendationer**
- D) Aldrig

5. Vad innebär validering?

- A) Bekräftelse av att mätdata är korrekta och tillförlitliga**
- B) Justering av mätinstrument
- C) Testning av nya instrument
- D) Kontroll av komponenterna i instrumentet

6. Vad är ett referensvärde?

- A) Det värde som alltid ska upprepas i mätningar
- B) Ett känt värde som används som jämförelsepunkt vid kalibrering
- C) Det högsta värdet i en uppsättning mätningar

D) Ett fördefinierat värde av en standard

7. Vilken av följande är inte en del av kalibreringsprocessen?

- A) Förberedelse av kalibreringsutrustning
- B) Genomförande av omkalibrering utan dokumentation**
- C) Registrering av resultat
- D) Jämförelse med referensstandard

8. Vad ska göras om mätningar ligger utanför acceptabla gränser?

- A) Ignorera dem
- B) Köpa nytt instrument
- C) Kontrollera kalibreringen och eventuellt omkalibrera

D) Utvärdera och justera processen

9. Vad innebär justering av mätinstrument?

- A) En djup rengöring av instrumentet
- B) En kontroll av batteriets laddning

C) En process för att ställa in instrumentet för att ge korrekta resultat

D) Testning av instrumentets funktioner

10. Vilket av följande påståenden är sant?

- A) Kalibrering är valfritt på alla instrument
- B) Kalibrering är nödvändig för att säkerställa noggrannhet**

C) Endast digitala mätinstrument behöver kalibreras

D) Kalibrering påverkar inte mätresultatets kvalitet

11. Vilket utslag kan indikera att ett mätinstrument behöver kalibreras?

A) Ständigt varierande resultat

B) Stabilt resultat vid olika tester

C) Ingen avvikelse från tidigare tester

D) Endast för äldre instrument

12. Vad kan vara en konsekvens av felaktig kalibrering?

A) Felaktiga mätningar och beslut

B) Ingen påverkan på arbetet

C) Beräkning av arbetsprocesser

D) Ökad tillförlitlighet på resultat

13. Hur dokumenteras kalibrering?

A) Det noteras endast muntligt

B) Inga specifika krav för dokumentation

C) Resultat och procedurer registreras skriftligt

D) Enbart referensvärden skrivs ner

14. Vad är syftet med att diskutera skillnader mellan kalibrering och justering?

A) Förstå när respektive process är nödvändig

B) Inga skillnader finns

C) Ingen praktisk betydelse

D) Förvirra eleverna

15. Varför behöver mätresultat valideras?

A) För att uppfylla lagkrav

B) För att spara tid

C) För att säkerställa att de är korrekta och tillförlitliga

D) Ingen anledning krävs

Resonerande frågor

1. Diskutera varför kalibrering är avgörande för mätprecision i en ingenjörsmässig kontext.

Syftet med denna fråga är att ge eleverna möjlighet att visa djup förståelse för betydelsen av kalibrering i praktiken.

2. Hur skulle brist på korrekt validering kunna påverka ett företags verksamhet?

Denna fråga ger eleverna möjlighet att resonera kring praktiska konsekvenser i en verklig verksamhet.

3. Beskriv en situation där avvikelser vid kalibrering kan leda till allvarliga konsekvenser.

Frågan syftar till att få eleverna att tänka kritiskt kring viktiga beslut baserade på mätdata.

4. Reflektera över skillnaderna mellan kalibrering av analoga och digitala instrument och vilken betydelse dessa har.

Detta ger eleverna tillfälle att visa insikt i olika teknologier och deras användningsområden.

5. Vad kan man göra om man upptäcker en systematisk avvikelse under validering av mätdata?

Eleverna kan här demonstrera sin förmåga att hantera problem och föreslå lösningar.

6. Analysera varför det är viktigt att utbilda personal i mätmetodik och kalibrering.

Eleverna ges möjlighet att visa insikt i personalens roll i kvalitetssäkring.

7. Hur kan nya teknologier påverka processen för kalibrering och validering av mätinstrument?

Denna fråga uppmuntrar till diskussion om framtida trender och innovationer.

8. Diskutera vikten av dokumentation i kalibreringsprocessen och hur det kan påverka resultatet.

Detta ger utrymme för elever att resonera kring betydelsen av noggrannhet och upprättande av riktlinjer.

Bedömning

Provet betygsätts med poängsättning där faktafrågorna är värda 1 poäng vardera och resonerande frågor är värda 3 poäng vardera. För att uppnå följande betyg krävs:

- E: Totalt minst 8 poäng
- C: Totalt minst 12 poäng (minst 3 poäng från resonerande frågor)
- A: Totalt minst 18 poäng (minst 5 poäng från resonerande frågor)