

Frage 1

Sie handeln mit Kakaobohnen aus Westafrika. Die Spezifikationen für die in Jutesäcken gelieferte Ware sind wie folgt definiert:

- Gewicht: 20 kg
- Toleranz: +/- 1.5%

Sie kontrollieren regelmässig das Gewicht der eingekauften Ware. Die Resultate der letzten Kontrolle ergab folgende Werte:

- Durchschnittsgewicht = 20.113 kg
- Standardabweichung = 62 g

You distribute cocoa beans from West Africa. The product specifications for the beans in jute bags are:

- Weight: 20 kg
- Allowed tolerance: +/- 1.5%

The results of the last weight measurements are:

- Average weight = 20.113 kg
- Standard deviation = 62 g

Aufgabe: Sie haben mit Ihrem Lieferanten ein Qualitätsniveau von 2 Sigma vereinbart. Erfüllt der Abfüllprozess des Lieferanten diese Anforderung?

Task: The agreed quality standard is 2 Sigma. How does the process of your supplier meet the requirements?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Der Prozess ist präzise und die Lage stimmt, er erfüllt die Anforderungen aber nicht. / The process is accurately located and precise; nevertheless, it does not meet the requirements.
- b. Der Prozess ist weder präzise, noch stimmt die Lage. / The process is neither precise nor accurately located.
- c. Der Prozess ist nicht präzise, aber die Lage stimmt. / The process is accurately located, but not precise.
- d. Der Prozess erfüllt die Anforderungen vollumfänglich. / The process meets the requirements completely.
- e. Der Prozess ist präzise, aber die Lage stimmt nicht. / The process is precise, but inaccurately located.

Frage 2

Ein Kunde von Stahlrohren hat als Toleranzgrenze für die Länge von Stahlrohren in mm folgende Werte angegeben:

- untere Toleranzgrenze (lower tolerance limit LTL) = 399.5mm
- obere Toleranzgrenze (upper tolerance limit UTL) = 400.5mm
- Toleranzbreite T beträgt 1mm (=400.5mm–399.5mm).

Nach der Fertigung ist die Länge an 100 Stahlrohren aufgenommen worden. Die Längen-Messwerte sind normalverteilt.

Aus der Stichprobe berechnet sich ein Mittelwert \bar{x} und eine Standardabweichung $\bar{\sigma}$:

- $\bar{x} = 400,04\text{mm}$
- $\bar{\sigma} = 0.096\text{mm}$

Welche der folgenden Aussagen bezüglich der Erreichung der Kundenanforderungen trifft am besten zu?

A customer of steel pipes has specified the tolerance limit for the length of steel pipes in mm as followings:

- lower tolerance limit LTL = 399.5mm
- upper tolerance limit UTL = 400.5mm
- tolerance width T is 1mm (= 400.5mm-399.5mm).

After production, the length of 100 steel pipes has been taken. The length measurements are normally distributed.

From the sample, a mean of \bar{x} and a standard deviation $\bar{\sigma}$ are derived:

- $\bar{x} = 400.04\text{mm}$
- $\bar{\sigma} = 0.096\text{mm}$

Which of the following statements on meeting the customer requirements is most appropriate?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Der Prozess erfüllt mit 4-Sigma die Kundenanforderungen. / The process meets customer requirements with 4-Sigma.
- b. Der Prozess erfüllt mit 3-Sigma die Kundenanforderungen. / The process meets the customer's requirements with 3-Sigma.
- c. Basierend auf den obigen Angaben kann diesbezüglich keine Angabe gemacht werden. / Based on the above information, no conclusion can be drawn.
- d. Der Prozess erfüllt mit 5-Sigma die Kundenanforderungen. / The process meets customer requirements with 5-Sigma.
- e. Der Prozess erfüllt weder mit 3-Sigma noch mit 4-Sigma die Kundenanforderungen. / The process does not meet customer requirements, neither with 3-Sigma nor with 4-Sigma.

Frage 3

Ein Impfstoffhersteller hat es geschafft, dass der neue Impfstoff gegen COVID-19 für den europäischen Markt zugelassen wurde. Beim Abfüllen der Impfdosen sind folgende Spezifikationen für die Füllmenge einzuhalten:

- Inhalt: 5.00 ml
- Toleranz: +/- 0.25%

Sie kontrollieren regelmässig das Füllgewicht der Ampullen. Die Standardabweichung Ihres Prozesses beträgt 0.002 ml und das Durchschnittsvolumen Ihrer Stichprobe 5.0125 ml ($n=1'000$).

Der Cp-Wert des Prozesses beträgt ...

A vaccine producer has successfully received authorization for its new vaccine against COVID-19 for the European market. When filling the doses, the following specifications must be respected:

- Contents: 5.00 ml
- Tolerance: +/- 0.25%

You regularly verify the filling weight of the vials. The standard deviation of your process is 0.002 ml, and the average volume of your sample is 5.0125 ml ($n=1,000$).

The Cp value of your process is...

Wählen Sie eine Antwort:

- a. <1.000
- b. 1.500
- c. 1.333
- d. 1.666
- e. >2.000

Frage 4

Sie produzieren Goldgehäuse für Luxusuhren. Die Spezifikationen für die Gehäuse sind wie folgt definiert:

- Gewicht: 22.300 Gramm
- Toleranz: +/- 0.2%

Sie kontrollieren regelmässig das Gewicht der Gehäuse. Die Standardabweichung Ihres Prozesses beträgt 0.012g und das Durchschnittsgewicht Ihrer Stichprobe 22.308g (n=1'000).

Aufgabe: Das Sigma-Niveau des Prozesses liegt..

You produce gold cases for luxury watches.

The specifications of the watchcases are as follows:

- Weight: 22.300 grams
- Tolerance: +/- 0.2%

You check the weight of the watchcases on a regular basis. The standard deviation of the process is 0.012g and the average weight of your sample is 22.308g. (n=1'000).

Task: The sigma level of our process is:

Wählen Sie eine Antwort:

- a. zwischen 2.5 und 3 / between 2.5 and 3
- b. zwischen 1 und 1.5 / between 1 and 1.5
- c. zwischen 3 und 3.5 / between 3 and 3.5
- d. zwischen 1.5 und 2 / between 1.5 and 2
- e. zwischen 1.5 und 2.5 / between 1.5 and 2.5

Frage 5

Sie sind Qualitätsmanager bei einem Hersteller in der Medizinalbranche. Sie haben mit Ihren Kunden eine Prozessfähigkeit von 3 Sigma für den Prozess spezifiziert. Bei den Produkten, welche Sie an Spitälern ausliefern, haben Sie mit Ihren Kunden Toleranzgrenzen von 200.2g und 199.8g mit einem Zielgewicht von 200g pro Produkt definiert. Ein aktuelles Sample aus Ihrer Produktion weist einen Mittelwert von 200.05g und eine Standardabweichung von 0.05g auf. Nächste Woche gilt es die Verträge mit den Kunden neu auszuhandeln. Der Vertriebsleiter hatte bereits im Vorfeld mit dem Kunden Kontakt. Dieser möchte die Prozessfähigkeit auf +/- 4 Sigma erhöhen, bei gleichbleibenden Toleranzen für das Gewicht.

Aufgabe: Erfüllt Ihr Prozess unter den neuen Voraussetzungen die Qualitätsstandards des Kunden?

You are a quality manager for a manufacturer in the medical sector. You have specified with your customers a process capability of 3-sigma for the process. For the products you deliver to hospitals, you have defined tolerance limits of 200.2g and 199.8g with a target weight of 200g per product. A current sample from your production has an average weight of 200.05g and a standard deviation of 0.05g. Next week, contracts with customers must be renegotiated. The sales manager has already spoken with the customer in advance. The customer wants to increase the process capability to +/- 4 Sigma, without changing the weight tolerances.

Task: Does this process meet the new customer requirements?

Wählen Sie eine Antwort:

- a. Der Prozess erfüllt sowohl mit 3-Sigma als auch mit 4-Sigma die Anforderungen des Kunden. / The process meets customer requirements with 3-sigma and 4-sigma.
- b. Der Prozess erfüllt mit 3-Sigma aber nicht mit 4-Sigma die Anforderungen des Kunden. / The process meets customer requirements with 3-sigma but not with 4-sigma.
- c. Basierend auf den Angaben im Case kann diesbezüglich keine Angaben gemacht werden. / Based on the details provided, no statement can be made in this respect.
- d. Der Prozess erfüllt die Anforderungen des Kunden lediglich mit einem 2-Sigma-Wert. / The process meets customer requirements with 2-sigma only.
- e. Das statistische Amt des Kantons wertet die Korrekturmeldungen laufend aus. / The statistical office of the canton continuously evaluates the correction Reports.