
Applied Data Analytics:

Statistische Methoden für

Industrie und Dienstleistung

„Mit der Digitalisierung ändern sich auch die Anforderungen an Datenerhebung und statistische Methoden. Die Erhebung, smarte Auswertung und Nutzung von Daten wird zur Schlüsselkompetenz der Industrie 4.0. Mit dem Wissen zu Datenanalyse aus unseren Trainings verbessern Sie Prozesse und stellen eine hohe Produktqualität sicher.“

Christina Eibert, DGQ-Produktmanagerin



Einzel-Lehrgänge

Big Data mit explorativen Methoden analysieren _____	Seite 258
→ Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Spezialist explorative Methoden _____	Seite 259
Zuverlässigkeit methodisch beschreiben und analysieren _____	Seite 260
→ Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Spezialist Zuverlässigkeitsanalyse _____	Seite 261
Fähigkeit von Mess- und Fertigungsprozessen statistisch nachweisen _____	Seite 262
→ Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Spezialist Fähigkeitsnachweise _____	Seite 263
Prozesse mit statistischen Methoden analysieren, freigeben und regeln ____	Seite 264
→ Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Spezialist statistische Prozessregelung _	Seite 265
Versuche mit statistischen Methoden planen, durchführen und analysieren .	Seite 266
→ Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Spezialist statistische Versuchsplanung .	Seite 267
Statistische Stichprobenverfahren auswählen und zielgerichtet einsetzen ____	Seite 268
→ Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Spezialist Stichprobenverfahren _____	Seite 269

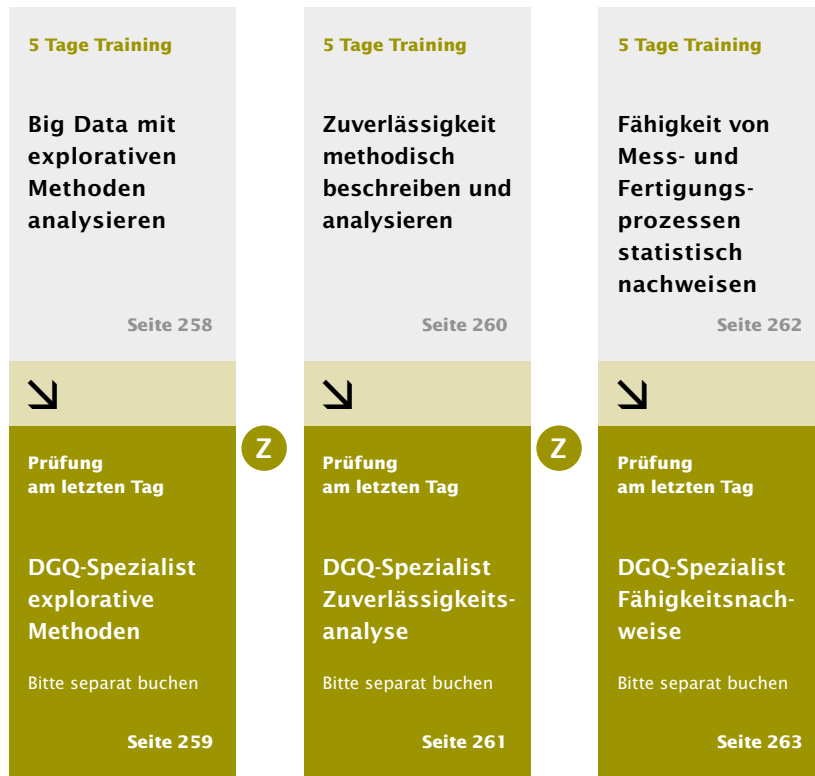
Gesamt-Lehrgang

DGQ-Data Analytics-Camp: Gesamtlehrgang statistische Methoden für Industrie und Dienstleistung ____	Seite 270
→ Zertifizierung/Prüfung: DGQ-Data Analyst _____	Seite 271

Lehrgang/Zertifizierung/Prüfung: Ihr Weg zum Zertifikat

ZIELGRUPPE

Mitarbeiter aus Forschung und Entwicklung, Mitarbeiter aus Qualitätsmanagement und -qualitätssicherung, Mitarbeiter aller Branchen, die sich mit der Analyse von Daten vertraut machen wollen.



4 x 5 Tage Training

DGQ-Data Analytics-Camp: Gesamtlehrgang statistische Methoden für Industrie und Dienstleistung

Empfehlungen

Trainings und Workshops zur Ergänzung/Vertiefung

Qualitätsmanagement I – Grundlagen

Seite 22

Reklamationsmanagement – Beschwerden zur Verbesserung nutzen

Seite 59

Lieferantenmanagement

Seite 60

Führen ohne Weisungsbefugnis

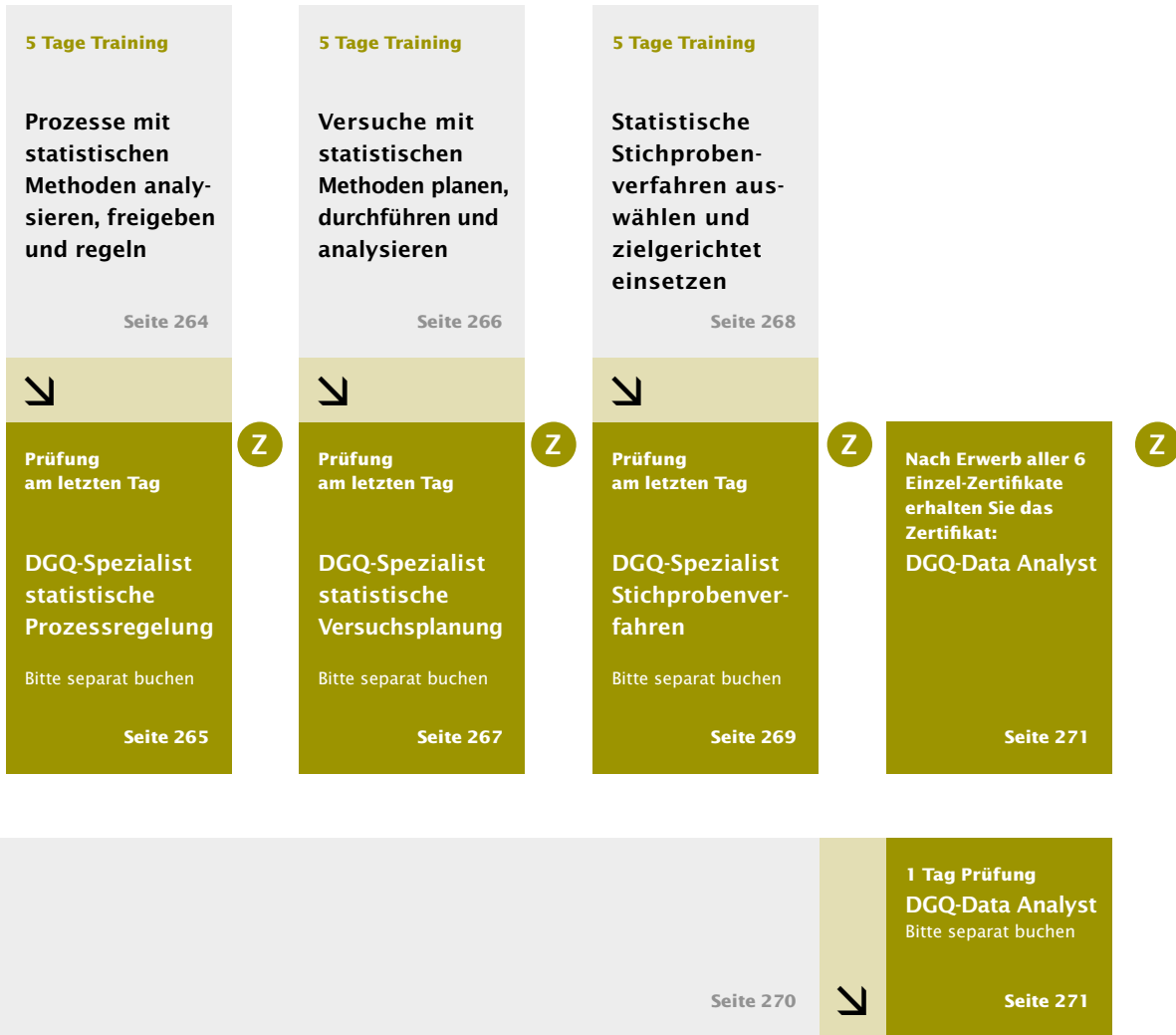
Seite 64

Prozessmanagement für Effizienz und Zielerreichung

Seite 111

Längenprüftechnik I: Geometrische Produktspezifikationen (GPS) – Form- und Lagetoleranzen

Seite 134



Aufbau und Ziele der Weiterbildung

Die Digitalisierung verändert die Anforderungen an Datenerhebung und statistische Methoden. Die Analyse großer Datenmengen bietet Unternehmen bemerkenswertes Potenzial, um ihr Geschäft zu steuern und sich im Markt besser zu positionieren. Neben dem Einsatz innovativer Technologien und der Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle ist das Thema Datenanalyse ein zentrales Zukunftsthema. Um die Potenziale zu nutzen, sind gut ausgebildete Mitarbeiter die Grundvoraussetzung. Sie müssen in der Lage sein, Daten zu erheben, smart auszuwerten und zur Verbesserung zu nutzen.

Statistische Methoden und Modelle bilden dabei auch zukünftig die Grundlage, um valide Erkenntnisse aus Daten zu gewinnen. Aufbauend auf erprobten statistischen Methoden, verschieben wir den Fokus in Richtung Datenanalyse und setzen in sechs neuen Lehrgängen mit Zertifikatsabschluss folgende Akzente:

- Die professionelle Analyse stetig zunehmender Daten aus Produktion und Fertigung dient als Grundlage, um Maschinen und Prozesse zu optimieren, die Produktionsbilanz zu prognostizieren und die Produktqualität nachhaltig sicherzustellen.
- Die Datenanalyse ist die Basis reproduzierbarer hoher Qualität und stellt stabile und hocheffiziente Prozesse sicher.
- Um die Zuverlässigkeit von Produkten zu bestimmen und vorhersagen zu können, benötigen Unternehmen eine hohe Analysefähigkeit.
- Operative unternehmerische Entscheidungen und die Unternehmensstrategie profitieren von stetig aktualisierten Erkenntnissen aus Daten.
- Chancen von Big Data werden für schnellere Entscheidungsfindung, mehr Innovation und schlussendlich Wettbewerbsvorteile genutzt.



Konzept

Unser Trainingsportfolio umfasst bewährte Anwendungsfelder statistischer Methoden, wie die Regelung und Analyse von Prozessen oder die Planung von Versuchen. Hinzu kommen neue Methoden und Anwendungsmöglichkeiten der Datenanalyse, wie beispielsweise die explorative Analyse großer Datenmengen. Im Zentrum der Lehrgänge steht weiterhin die praxisnahe Anwendung relevanter statistischer Verfahren und der Einsatz moderner Analyse-Tools in praktischen Übungen.

Erfahrene Trainer vermitteln praxisorientiert die wichtigsten Verfahren und Methoden der Datenanalyse für Industrie und Dienstleistung. In zahlreichen Übungsaufgaben vertiefen und erproben die Teilnehmer die erworbenen Kenntnisse.

Teilnehmer

Die Lehrgänge richten sich an Qualitätsverantwortliche und Qualitätsexperten aus Unternehmen der verarbeitenden und produzierenden Industrie sowie aus Zuliefer- und Handelsunternehmen. Ebenso an Prüfplaner, Risikomanager, Prozessverantwortliche und Mitarbeiter aus Forschung und Entwicklung. Darüber hinaus branchenübergreifend an Mitarbeiter, die sich mit der Analyse großer Datenmengen vertraut machen wollen, diese erheben und zur Entscheidungsfindung und Optimierung in Unternehmen nutzen wollen.

Ziele der Weiterbildung

Jeder Zertifikatslehrgang bildet Sie in einem Bereich der Datenanalyse aus – angelehnt an die beruflichen Erfordernisse. Sie erlernen geeignete Methoden zur Analyse und Bewertung von Prozessen.

Am jeweils letzten Lehrgangstag haben Sie die Möglichkeit eine Prüfung abzulegen und ein DGQ-Zertifikat zu erwerben.

Big Data mit explorativen Methoden analysieren



INHALTE

- Charakteristika von Big Data anhand eines praxisnahen Beispiels
- Allgemeine Methoden zum Umgang mit Big Data
 - Herkunft der Daten: Industrie 4.0, ERP-Systeme, Banken, Wissensdatenbanken
 - Voraussetzungen bei Hard- und Software
- Univariate Betrachtung:
 - Bestimmung der Datenqualität
 - Interpretation der Daten und erste Erkenntnisse mithilfe von Diagrammen, Lagemaßen und Streumaßen
- Bivariate und multivariate Analysen für das Erkennen einfacher Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen zwei Merkmalen:
 - Clusteranalyse, Lineare Modelle, Assoziationsanalyse, Ausreißer-Identifikation
- Verfahren und Möglichkeiten multivariater Betrachtungen komplexer Zusammenhänge
- Erstellen von Zeitreihenanalysen

Dauer: 5 Tage
Gebühr: Euro 1.690,-

Ihr Plus:
 Unterlagen, Mittagessen und Pausengetränke

Die verfügbare Datenmenge Ihres Unternehmens wächst. Die generierten Daten sind in Art und Form beliebig komplex. Die Analyse Ihrer Daten verschafft Ihnen wichtige Erkenntnisse für Ihre geschäftliche Zukunft. Mit Data Analytics versetzen Sie sich in die Lage, Entwicklungen frühzeitig vorherzusehen. Sie können damit Prozesse in Produktion und Organisation optimal gestalten. Auf der Grundlage der gewonnenen Daten treffen Sie fundierte strategische Entscheidungen und initiieren Effizienzsteigerungen nachhaltig.

Im Zentrum des Lehrgangs steht die praxisnahe Anwendung explorativer Verfahren. Anhand konkreter Praxisbeispiele erlernen Sie die Datenanalyse Schritt für Schritt – von der Bestimmung und Strukturierung vorhandener Daten über die Einordnung der Datenqualität bis hin zu multivariaten Analysen für komplexe Aussagen.

IHR NUTZEN

- Sie beherrschen ein Repertoire verschiedener Analysemethoden, von univariaten über bivariate bis hin zu multivariaten Verfahren und können je nach Fragestellung Zusammenhänge, Muster und Ursachen erkennen.
- Sie wissen, welcher Datenumfang analysiert werden kann, und sind in der Lage, die notwendige Qualität der Daten zu bestimmen.
- Sie lernen, wie Sie verschiedene Datenformate transformieren, um sie für Ihre Fragestellungen nutzbar zu machen.

BESONDERE HINWEISE

Wir stellen Ihnen alle nötigen Tools zur Verfügung, mit denen Sie die Analysen durchführen können. Diese basieren auf der Open-Source-Software R. Die Analysen werden in einem Browser ausgewählt und durchgeführt.

Erfahrungen mit der Programmiersprache sind keine Voraussetzung für die Teilnahme am Lehrgang.

Weitere Hinweise erhalten Sie online unter www.dgq.de

TEILNEHMER UND VORAUSSETZUNGEN

Mitarbeiter aus allen Branchen, die sich mit der Analyse großer Datenmengen vertraut machen wollen. Mitarbeiter aus Forschung und Entwicklung, Prozessoptimierer, Qualitätsexperten, Verfahrens- oder Fertigungsingenieure, Laborleiter.

www.dgq.de/go/DAX

26.04. – 30.04. Ditzingen

08.11. – 12.11. Frankfurt am Main

Prüfung/Zertifikat

DGQ-Spezialist explorative Methoden

IHR NUTZEN

- Sie weisen nach, dass Sie spezielle statistische Methoden anwenden können.
- Sie sind ausgewiesen als Spezialist, der mit explorativen Analysen vorhandener Daten Muster in großen Datenmengen erkennen, Ursachen entdecken und richtige Schlüsse ziehen kann.
- Sie beherrschen ein Repertoire verschiedener Analysemethoden, von univariaten über bivariate bis hin zu multivariaten Verfahren, und können je nach Fragestellung Zusammenhänge, Muster und Ursachen erkennen.

Dauer: ½ Tag, am letzten Lehrgangstag
Gebühr: Euro 220,-

Die Gebühr bezieht sich auf das gesamte Zertifizierungsverfahren – von der Antragsbearbeitung über die Prüfung bis zur Ausstellung des Zertifikats.

Z

Mit Ihrem persönlichen Zertifikat **DGQ-Spezialist explorative Methoden** weisen Sie Ihre Qualifikation nach, Big Data zu erkennen und Ansätze zur Nutzung vorzuschlagen. Zudem können Sie Ihr Know-how, allgemeine Methoden im Umgang mit und zur Transformation von Big Data zu kennen, nachweisen. Es zeigt weiterhin, dass Sie mit univariaten Betrachtungen Daten interpretieren, die Qualität der Daten bestimmen und Erkenntnisse mithilfe von Diagrammen, Lagemaßen und Streumaßen gewinnen können. Es zeigt, dass Sie bivariate und multivariate Analysen für das Erkennen einfacher Zusammenhänge und Abhängigkeiten zwischen zwei oder mehreren Merkmalen einsetzen können und in der Lage sind, komplexe Zusammenhänge mit multivariaten Verfahren zu erkennen. Das Zertifikat belegt auch, dass Sie in der Lage sind, Zeitreihenanalysen zu erstellen und Ergebnisse zu visualisieren.

IHR WEG ZUM ZERTIFIKAT

Folgende Voraussetzung müssen Sie erfüllen:

- Teilnahme am DGQ-Lehrgang „Big Data mit explorativen Methoden analysieren“

Nach bestandener Prüfung erhalten Sie das Zertifikat **DGQ-Spezialist explorative Methoden**.

PRÜFUNG

Die Prüfung erfolgt schriftlich. Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

HINWEIS

Das Zertifikat ist unbefristet gültig.

www.dgq.de/go/PDAX

30.04. Ditzingen

12.11. Frankfurt am Main

Zuverlässigkeit methodisch beschreiben und analysieren



INHALTE

- Definitionen und Normen der Zuverlässigkeitsanalyse (z. B. DIN EN 60300-1, DIN 40041, VDA- und VDI-Richtlinien)
- Statistische Grundlagen der Zuverlässigkeitsanalyse
- Risikoabschätzung mit der Weibullverteilung
- Schadenseinträge und Schadensursachen
- Intelligente Versuchsplanung zur Zuverlässigkeit
- Systemzuverlässigkeit
- Monte-Carlo-Simulation – Vervollständigung fehlender Informationen
- Praktische Übungen mittels einer interaktiven Webapplikation basierend auf der Programmiersprache R

Dauer: 5 Tage
Gebühr: Euro 1.690,-

Ihr Plus:
Unterlagen, Mittagessen und Pausengetränke

Die Zuverlässigkeit technischer Produkte ist ein integraler Bestandteil und Hauptkriterium von Qualität und damit ein „Muss“ für eine langfristig erfolgreiche Geschäftstätigkeit. Unternehmen müssen mögliche Risiken durch Funktionsausfälle frühzeitig erkennen und deren Ausmaß prognostizieren.

In diesem Lehrgang bauen Sie die notwendigen fachlichen und methodischen Kompetenzen der Zuverlässigkeitsanalyse auf. Sie lernen die Verfahren der intelligenten Versuchsplanung und Zuverlässigkeitsbestimmung unter statistischen Gesichtspunkten kennen und setzen diese auch softwaretechnisch um. Durch die im Training praktizierte Verzahnung von Forschung und Anwendungsorientierung erlernen Sie anhand einer Vielzahl von Beispielen aus der Praxis die Methoden adäquat einzusetzen. Anhand einer Fallstudie wird Ihnen das Potenzial zur Teilautomatisierung von Analyseprozessen im Rahmen der Zuverlässigkeitsarbeit aufgezeigt. Durch den hohen Anteil praktischer Übungen können Sie das Erlernte schnell und effektiv in die Praxis umsetzen.

IHR NUTZEN

- Sie kennen geeignete statistische Methoden, um erfolgreich Zuverlässigkeitsanalysen durchzuführen.
- Sie beherrschen Risikoabschätzungen mit der Weibullverteilung.
- Sie planen Versuche zur Zuverlässigkeit und erstellen aus den Versuchsergebnissen Zuverlässigkeitsprognosen.
- Sie wenden die Monte-Carlo-Simulation zur Korrektur von Lebensdauermerkmalen an.

BESONDERE HINWEISE

Wir stellen Ihnen alle nötigen Tools zur Verfügung, mit denen Sie Zuverlässigkeitsdaten einfach analysieren können.

Die benötigten mathematischen Kenntnisse werden im Rahmen des Lehrgangs wiederholt. Erfahrungen mit der Programmiersprache sind keine Voraussetzung für die Teilnahme am Lehrgang.

Anhand von Übungen und einer Fallstudie werden Berechnungen praxisnah trainiert.

Zur Durchführung der Lebensdaueranalysen benötigen Sie einen Laptop mit R (Version RStudio). R ist eine Open-Source-Software und kann kostenlos heruntergeladen werden. Im Anschluss daran haben Sie Gelegenheit, die Prüfung zum **DGQ-Spezialisten Zuverlässigkeitsanalyse** abzulegen. Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

TEILNEHMER UND VORAUSSETZUNGEN

Produkt- und Prozessentwickler, Risikomanager, Qualitätsexperten, Betriebsverantwortliche, Mitarbeiter aus Forschung und Entwicklung, Testteamleiter, Verantwortliche für Gerätefreigabe, Werkstofftechniker und Qualitätsexperten aus Unternehmen der verarbeitenden und produzierenden Industrie sowie Lebensmitteltechnologien

www.dgq.de/go/DAZ

15.03. – 19.03. Berlin

04.10. – 08.10. Frankfurt am Main

Prüfung/Zertifikat

DGQ-Spezialist Zuverlässigkeitsanalyse

IHR NUTZEN

- Sie weisen nach, dass Sie spezielle statistische Methoden anwenden können.
- Sie sind ausgewiesen als Spezialist, der Zuverlässigkeitsanalysen für technische Produkte unter statistischen Gesichtspunkten durchführen kann.
- Sie sichern die Zuverlässigkeit Ihrer Produkte über den gesamten Produktlebenszyklus durch Entscheidungen, die auf Fakten basieren.

Dauer: ½ Tag, am letzten Lehrgangstag

Gebühr: Euro 220,-

Die Gebühr bezieht sich auf das gesamte Zertifizierungsverfahren – von der Antragsbearbeitung über die Prüfung bis zur Ausstellung des Zertifikats.

Z

Mit Ihrem persönlichen Zertifikat **DGQ-Spezialist Zuverlässigkeitsanalyse** weisen Sie Ihre Qualifikation nach, dass Sie Zuverlässigkeitsanalysen für technische Produkte unter statistischen Gesichtspunkten durchführen können. Dazu dokumentiert es Ihr Know-how, Risiken mit der Weibullverteilung abzuschätzen. Es zeigt weiterhin, dass Sie auf der Basis von vollständigen und zensierten Stichproben Frühhausfälle, Zufallsausfälle und Verschleißausfälle im Lebensdauerertrag analysieren sowie die Kennwerte der Parameter der Lebensdauerertragverteilung bestimmen können. Es zeigt, dass Sie die Wöhlerlinie für den Nachweis von Betriebsfestigkeit nutzen können und in der Lage sind, mithilfe beschleunigter Prüfstandtests Entwicklungszeiten zu reduzieren. Das Zertifikat belegt auch, dass Sie in der Lage sind, die Zuverlässigkeit modularer Systeme aus Redundanzen und seriellen Zuverlässigkeitsstrukturen zu berechnen, sowie die Monte-Carlo-Simulation zur Vervollständigung von Lebensdauerinformationen für zensierte Einheiten zu nutzen.

IHR WEG ZUM ZERTIFIKAT

Folgende Voraussetzung müssen Sie erfüllen:

- Teilnahme am DGQ-Lehrgang „Zuverlässigkeit methodisch beschreiben und analysieren“

Nach bestandener Prüfung erhalten Sie das Zertifikat **DGQ-Spezialist Zuverlässigkeitsanalyse**.

PRÜFUNG

Die Prüfung erfolgt schriftlich. Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

HINWEIS

Das Zertifikat ist unbefristet gültig.

www.dgq.de/go/PDAZ

19.03.

Berlin

08.10.

Frankfurt am Main

Fähigkeit von Mess- und Fertigungsprozessen statistisch nachweisen



INHALTE

- Grundbegriffe der Messtechnik
- Analysen zu Messsystemen und Messprozessen
- Grundlagen normalverteilter Merkmalswerte
- Nachweis der Messsystem- und Messprozess-Fähigkeit
- Nachweis der Maschinenleistung
- Nachweis der Prozessleistung (Serienfreigabe)
- Zeitabhängige Verteilungsmodelle nach ISO 22514-2
- Nachweis der fortlaufenden Prozessleistung und Prozessfähigkeit

Dauer: 5 Tage
Gebühr: Euro 1.690,-

Ihr Plus:
Unterlagen, Mittagessen und Pausengetränke

Als Lieferant oder Zulieferer genügt es nicht, den hohen Anforderungen an die Qualität von Produkten zu genügen, Sie müssen dies auch nachweisen. Der Nachweis der Konformität ist ein wesentlicher Vertragsbestandteil von Liefer- und Qualitätssicherungsvereinbarungen. Relevante Bestandteile und somit Erfolgsfaktoren für die nachgewiesene Qualitätssicherung sind die Leistung des Messmittels, die Maschinenleistung sowie die „vorläufige“ Prozessleistung und die „aktuelle“ Prozessfähigkeit.

Für die Untersuchung der Qualitätsleistung und -fähigkeit werden gezielt Daten erhoben. Zur Analyse dieser Daten benötigen Sie die passenden statistischen Werkzeuge. In diesem Lehrgang erwerben Sie die notwendigen Kenntnisse, um Mess- und Fertigungsprozesse nach dem Stufenkonzept der Prozessqualifizierung zu beurteilen.

IHR NUTZEN

- Sie qualifizieren Prüfmittel und Prüfprozesse anhand der Kenngrößen aus ISO 22514-7.
- Sie kennen branchentypische Leitfäden zum Fähigkeitsnachweis von Messsystemen.
- Sie beurteilen Prozesse nach dem Stufenkonzept der Prozessqualifizierung unter Berücksichtigung der zeitabhängigen Verteilungsmodelle.
- Sie bestimmen die erforderlichen Prüfumfänge und -häufigkeiten zur Nachweisführung.
- Sie beherrschen den Umgang mit Fähigkeits- und Leistungsindizes gemäß der Normenreihe ISO 22514
- Sie setzen Leistungsindizes wie Pmk und Ppk sowie Fähigkeitsindizes wie CMP, CMS und Cpk normgerecht ein.

BESONDERE HINWEISE

In diesem Lehrgang geht es schwerpunktmäßig um die Einhaltung von **Grenzwerten** (Spezifikationsgrenzen). Der Lehrgang „Prozesse mit statistischen Methoden analysieren, freigeben und regeln“ befasst sich vorwiegend mit **Sollwerten** (Zielwerten). Die Inhalte beider Veranstaltungen ergänzen sich. **Wir empfehlen Ihnen deshalb, beide zu belegen!** Die Reihenfolge können Sie frei wählen.

Weitere Hinweise zu Software und technischen Voraussetzungen finden Sie online unter www.dgq.de

TEILNEHMER UND VORAUSSETZUNGEN

Mess- und Servicetechniker, Serviceingenieure, Prüfplaner, Qualitätsexperten, Mitarbeiter mit Verantwortung für den Messmitteleinsatz aus Unternehmen der verarbeitenden und produzierenden Industrie sowie aus Prüfdiensten

Prüfung/Zertifikat

DGQ-Spezialist Fähigkeitsnachweise

IHR NUTZEN

- Sie weisen nach, dass Sie spezielle statistische Methoden anwenden können.
- Sie sind ausgewiesen als Spezialist, der geeignete Messmittel und Normale für Prüfaufgaben anhand von Kennwerten aus ISO 22514-2 auswählen kann.
- Sie können Prozesse oder Maschinen abnehmen und freigeben – mit Fähigkeitsanalysen nach dem Stufenmodell der Kurzzeitfähigkeit, vorläufiger Prozessfähigkeit und Langzeitfähigkeit.

Dauer: ½ Tag, am letzten Lehrgangstag

Gebühr: Euro 220,-

Die Gebühr bezieht sich auf das gesamte Zertifizierungsverfahren – von der Antragsbearbeitung über die Prüfung bis zur Ausstellung des Zertifikats.

Z

Mit Ihrem persönlichen Zertifikat **DGQ-Spezialist Fähigkeitsnachweise** weisen Sie Ihre Qualifikation nach, geeignete Messmittel und Normale für Prüfaufgaben bezüglich Prozessleistung und -fähigkeit von Maschinen, Prozessen und Messsystemen anhand von Kennwerten aus ISO 22514-2 auszuwählen. Dazu dokumentiert es Ihr Know-how, die Eigenschaften von Messmitteln anhand von Fähigkeitskennwerten (Cg, Cgk) zu beurteilen. Es zeigt weiterhin, dass Sie Messsystemanalysen gemäß MSA durchführen und deren Ergebnisse analysieren und interpretieren können sowie für Messmittel Unsicherheitsbilanzen gemäß GUM erstellen und damit über die Verwendbarkeit der Messmittel entscheiden können. Das Zertifikat belegt auch, dass Sie Prozesse oder Maschinen abnehmen und freigeben können – mit Fähigkeitsanalysen nach dem Stufenmodell der Kurzzeitfähigkeit, vorläufiger Prozessfähigkeit und Langzeitfähigkeit. Außerdem weisen Sie nach, zeitabhängige Verteilungsmodelle erkennen und unterscheiden zu können sowie geeignete Fähigkeitsindizes berechnen zu können.

IHR WEG ZUM ZERTIFIKAT

Folgende Voraussetzungen müssen Sie erfüllen:

- Teilnahme am DGQ-Lehrgang „Fähigkeit von Mess- und Fertigungsprozessen statistisch nachweisen“
- Kenntnis der Norm ISO 22514-2

Nach bestandener Prüfung erhalten Sie das Zertifikat **DGQ-Spezialist Fähigkeitsnachweise**.

PRÜFUNG

Die Prüfung erfolgt schriftlich.
Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

HINWEIS

Das Zertifikat ist unbefristet gültig.

www.dgq.de/go/PDAF

16.04.

Brühl

01.10.

Berlin

Prozesse mit statistischen Methoden analysieren, freigeben und regeln

L

INHALTE

- Grundlagen normalverteilter Merkmalswerte
- Grundlagen statistischer Testverfahren – Vertrauensbereiche
- Ein-, Zwei- und Mehrstichprobenvergleiche für normalverteilte Werte
- Vorlaufanalyse
- Zufallsstrebereiche – Berechnung von Regelgrenzen
- Prozesse bewerten, freigeben und regeln
- Prozessregelung mit Qualitätsregelkarten
- Arten von Regelkarten (Shewhartkarten, Annahmekarten usw.)
- Grundlagen der Poisson- und Binomialverteilung
- Prozessregelung für Nicht-Konformitäten und nicht konforme Einheiten

Dauer: 5 Tage
Gebühr: Euro 1.690,-

Ihr Plus:
Unterlagen, Mittagessen und Pausengetränke

Hohe Produktivität und Wirtschaftlichkeit lassen sich nur mit beherrschten Prozessen und vorhersagbaren Prozessergebnissen erzielen. Um Produkte von hoher Qualität zu erzeugen, reicht es nicht aus, nur Toleranzen einzuhalten. Prozesse müssen am Soll- oder Zielwert orientiert sein und unter langfristig beherrschten und stabilen Bedingungen funktionieren.

Bei neuen Prozessen ist es notwendig, vor der Fertigungsaufnahme Stichproben zu erheben und zu analysieren, ob Anforderungen an das Werkzeug, die Spielfreiheit, die Maschine, den Einrichtevorgang usw. erfüllt sind. Nur so können Sie signifikante Abweichungen erkennen, die Korrekturmaßnahmen erfordern. Dazu benötigen Sie die jeweils richtigen statistischen Testverfahren.

Bei regelmäßiger Überwachung stellen Prozessverantwortliche sicher, dass die Prozesse stabil laufen und Sie bei Abweichungen schnell in geeigneter Weise reagieren können.

IHR NUTZEN

- Sie beherrschen Ein-, Zweistichproben- und Mehrstichprobenvergleiche, um einzelne Prozesse zu justieren, die Ergebnisse mehrerer Prozesse zu vergleichen und um zu entscheiden, ob Mehrfachwerkzeuge/mehrere Formnes- ter gleichwertig funktionieren.
- Sie können einen Prozess-Vorlauf in geeigneter Weise analysieren und entscheiden, ob ein beherrschter Prozess vorliegt.
- Sie kennen verschiedenen Arten von Regelkarten und können diese zielgerichtet einsetzen.
- Sie beherrschen den Einsatz von statistischen Testverfahren und Regelkarten für Nicht-Konformitäten (Fehlerzahlen) und nicht konforme Einheiten (defekte Teile).
- Sie lernen praxisnah mit didaktisch aufbereiteten Excel-Tools.

BESONDERE HINWEISE

In diesem Lehrgang geht es schwerpunktmäßig um die Einhaltung von **Sollwerten** (Zielwerten). Der Lehrgang „Fähigkeit von Mess- und Fertigungsprozessen statistisch nachweisen“ befasst sich vorwiegend mit der Einhaltung von **Grenzwerten** (Spezifikationsgrenzen). Die Inhalte beider Veranstaltungen ergänzen sich. **Wir empfehlen Ihnen deshalb, beide zu belegen!** Die Reihenfolge können Sie frei wählen.

Weitere Hinweise zu Software und technischen Voraussetzungen finden Sie online unter www.dgq.de

TEILNEHMER UND VORAUSSETZUNGEN

Qualitätsexperten aus Unternehmen der verarbeitenden und produzierenden Industrie sowie aus Zulieferunternehmen, Prozesseigner, Prüfplaner, Entwickler, Bauteilverantwortliche, Mitarbeiter mit Bemusterungs- und Freigabeverantwortung

www.dgq.de/go/DAP

03.05. – 07.05. Dortmund

25.10. – 29.10. Frankfurt am Main

Prüfung/Zertifikat

DGQ-Spezialist statistische Prozessregelung

IHR NUTZEN

- Sie weisen nach, spezielle statistische Methoden anwenden zu können.
- Sie sind ausgewiesen als Experte, der mit jeweils geeigneten Verfahren einzelne Prozesse justieren, die Ergebnisse mehrerer Prozesse vergleichen und den Grad der Prozessbeherrschung ermitteln kann.
- Sie können Qualitätsregelkarten auswählen, berechnen und einsetzen.

Dauer: ½ Tag, am letzten Lehrgangstag
Gebühr: Euro 220,-

Die Gebühr bezieht sich auf das gesamte Zertifizierungsverfahren – von der Antragsbearbeitung über die Prüfung bis zur Ausstellung des Zertifikats.

Z

Mit Ihrem persönlichen Zertifikat **DGQ-Spezialist statistische Prozessregelung** weisen Sie Ihre Qualifikation nach, die wichtigsten statistischen Testverfahren zum Vergleich einer Stichprobe mit einer Vorgabe sowie zum Vergleich von zwei und mehr Stichproben zu kennen und sachorientiert korrekt anzuwenden. Außerdem dokumentiert es Ihr Know-how, die Berechnungen von Kenngrößen und Vertrauensbereichen zur Prozesslage, Prozessstreuung und Toleranzüberschreitung auszuführen. Zudem zeigt es, dass Sie Prozesse mit Hilfe der statistischen Prozessüberwachung (SPC) überwachen und bewerten können. Das Zertifikat belegt weiterhin, dass Sie Qualitätsregelkarten auswählen, berechnen und einsetzen können – optimiert in Bezug auf Empfindlichkeit, Kosten, Einhalten von Toleranzen oder Prozessbeherrschung.

IHR WEG ZUM ZERTIFIKAT

Folgende Voraussetzung müssen Sie erfüllen:

- Teilnahme am DGQ-Lehrgang „Prozesse mit statistischen Methoden analysieren, freigeben und regeln“

Sie erhalten nach bestandener Prüfung das Zertifikat **DGQ-Spezialist statistische Prozessregelung**.

PRÜFUNG

Die Prüfung erfolgt schriftlich.
Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

HINWEIS

Das Zertifikat ist unbefristet gültig.

Versuche mit statistischen Methoden planen, durchführen und analysieren



INHALTE

- Einführung in Versuchsplanung und Versuchsstrategien
- Auswertung normalverteilter Merkmalswerte
- Statistische Hypothesentests
- Varianzanalyse ANOVA
- Korrelation und Regression
- Regressionsanalyse (einfach und quasilinear)
- Vollständige faktorielle Versuchspläne – klassische Versuchsplanung
- Screening (fraktionelle faktorielle Versuchspläne), um die wichtigen von den unwichtigen Einflussfaktoren zu trennen
- Response-Surface-Pläne (Antwortkonturpläne, Wirkungsflächenpläne), um auch die Einflüsse nicht linearer Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge in geeigneter Weise zu modellieren
- Robuste Produkte und Prozesse entwickeln – Einführung in die Ideen von Genichi Taguchi und Dorian Shainin
- Grafische Auswertungen (z. B. Korrelationsdiagramm, Residuen- diagramm, Wahrscheinlichkeitsnetz)

Dauer: 5 Tage
Gebühr: Euro 1.690,-

Ihr Plus:
Unterlagen, Mittagessen und Pausengetränke

In Ihrem Fertigungsprozess und bei Ihrer Produktentwicklung spielen viele Einflussgrößen und Einflussfaktoren eine Rolle. Um zu entscheiden, welche davon qualitätsrelevant sind, in welchen Zusammenhängen sie stehen und welche technisch nutzbar sind, werden Versuche durchgeführt. Zur Sicherstellung aussagekräftiger und verlässlicher Ergebnisse müssen Versuche zur Verbesserung von Prozessen und Produkten unter Berücksichtigung von Zeit, Kosten und Prüfumfängen optimal geplant werden. Nur so können Sie bei der Vielzahl von Einflüssen Wechselwirkungen ressourcenschonend identifizieren und richtig einschätzen.

In diesem Lehrgang erwerben Sie das Know-how, um mit statistischen Methoden Versuche zu planen, durchzuführen und zu analysieren. Eine zielgerichtete Versuchsplanung (Design of Experiments, DoE) hilft Ihnen, Versuche effizient zu realisieren.

IHR NUTZEN

- Sie lernen, effektive und ressourcensparende Versuche zur Optimierung von Fertigungsprozessen, Produkten oder Anlagen durchzuführen und zu analysieren.
- Sie unterscheiden zwischen zufälligen Einflussgrößen und solchen, mit denen echte Verbesserungen erreicht werden können.
- Sie sind in der Lage, Wirkungszusammenhänge experimentell zu bestimmen, zu bewerten, zu modellieren und technisch zu nutzen.

BESONDERE HINWEISE

Sie benötigen keine teure Spezialsoftware. Mit den didaktisch aufbereiteten DGQ-Excel-Tools können Sie die Ideen und Methoden der Versuchsplanung und -auswertung so einfach nachvollziehen, verstehen und anwenden. Ausblicke in die Nutzung kommerzieller DoE-Programme behandeln die zusätzlichen Möglichkeiten für routinierte Anwender.

Im Anschluss daran haben Sie Gelegenheit, die Prüfung zum **DGQ-Spezialist statistische Versuchsplanung** abzulegen. Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

TEILNEHMER UND VORAUSSETZUNGEN

Fertigungs- und Prozessplaner, Arbeitsvorbereiter, Mitarbeiter aus Forschung und Entwicklung, Fertigungsverantwortliche, Qualitätsexperten aus Unternehmen der verarbeitenden und produzierenden Industrie

www.dgq.de/go/DAV

21.06. – 25.06. Frankfurt am Main

08.11. – 12.11. Berlin

Prüfung/Zertifikat

DGQ-Spezialist statistische Versuchsplanung

IHR NUTZEN

- Sie weisen nach, dass Sie spezielle statistische Methoden anwenden können.
- Sie sind ausgewiesen als Spezialist, der mit angemessenem Versuchsaufwand aus einer Vielzahl von Einflussgrößen die relevanten Einflüsse ermitteln kann.
- Sie können Versuchsplanungen

(DoE) so durchführen, dass Sie Prozesse, Produkte oder Anlagen gezielt verbessern.

Dauer: ½ Tag, am letzten Lehrgangstag
Gebühr: Euro 220,-

Die Gebühr bezieht sich auf das gesamte Zertifizierungsverfahren – von der Antragsbearbeitung über die Prüfung bis zur Ausstellung des Zertifikats.

Z

Mit Ihrem persönlichen Zertifikat **DGQ-Spezialist statistische Versuchsplanung** weisen Sie Ihre Qualifikation nach, dass Sie mithilfe der Regressionsanalyse Zusammenhänge in Daten aus Messungen oder Beobachtungen erkennen können. Dazu dokumentiert es Ihr Know-how, Versuche im Rahmen des DoE (Design of Experiments) zu planen sowie die Ergebnisse statistisch auszuwerten und zu interpretieren. Es zeigt weiterhin, dass Sie mit geringem Versuchsaufwand (Screenings) die optimale Einstellung der wichtigen Einflussgrößen erreichen können.

IHR WEG ZUM ZERTIFIKAT

Folgende Voraussetzung müssen Sie erfüllen:

- Teilnahme am DGQ-Lehrgang „Versuche mit statistischen Methoden planen, durchführen und analysieren“.

Nach bestandener Prüfung erhalten Sie das Zertifikat **DGQ-Spezialist statistische Versuchsplanung**.

PRÜFUNG

Die Prüfung erfolgt schriftlich.
Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

HINWEIS

Das Zertifikat ist unbefristet gültig.

Statistische Stichprobenverfahren auswählen und zielgerichtet einsetzen

L

INHALTE

- Modellverteilungen für nichtkonforme (fehlerhafte) Einheiten und Nichtkonformitäten (Fehler)
- Wirksamkeit und Risiken von Attributprüfungen
- Kennpunkte von Einfach- und Doppelstichproben
- Stichprobensysteme nach den Normenfamilien DIN ISO 2859 und DIN ISO 28590
- Rückschlüsse auf die Qualität von Losen oder Prozessen
- Modellverteilung für Messwerte
- Variablenprüfung
- AQL-Stichprobensystem nach den Normenfamilien DIN ISO 3951 und 39510
- Multivariate Stichprobenprüfung nach DIN ISO 3951-2
- Vergleich von messender und attributiver Stichprobenprüfung
- Kosten bei Stichprobenprüfungen

Dauer: 5 Tage
Gebühr: Euro 1.690,-

Ihr Plus:
Unterlagen, Mittagessen und Pausengetränke

Statistische Stichprobenprüfungen liefern gute Erkenntnisse, ob in Lieferungen, Chargen, Losen oder in der Produktion die angestrebte Qualität erreicht wurde. Diese Prüfungen müssen geplant werden. Ändern sich bei etablierten Produkten Mengengerüste oder Lieferumfänge und Lieferintervalle variieren, müssen Stichprobenprüfungen unter Berücksichtigung von Kosten und Risiken an die neue Situation angepasst werden. Anhand praktischer Beispiele können Sie diese Prüfmethode im eigenen Betrieb einführen und aufrechterhalten.

Im Training werden diverse Stichprobenverfahren behandelt. Diese ermöglichen Ihnen, für fast jeden Anwendungsfall die passende Prüfanweisung zu finden: Ob Sie Einheiten aus Serienfertigungen, Fertigungslosen, Kleinserien oder komplexe Einzelteile prüfen müssen oder ob Sie Einfach-, Doppel- oder Mehrfachprüfungen verwenden wollen. Sie erfahren, wie Sie Ihre Prüfplanung in Richtung Minimierung des Aufwands oder Maximierung der Prüfschärfe aufsetzen. Sie können Mess- oder Zählwerte verwenden und die Qualitätsgeschichte des Lieferanten berücksichtigen.

IHR NUTZEN

- Wir helfen Ihnen, den Normenschwanz zu lichten und die für Sie und Ihr Unternehmen optimale Prüfstrategie einzusetzen.
- Sie planen angemessene Stichprobenprüfungen und entwickeln passende Prüfstrategien.
- Sie wenden Stichprobensysteme erfolgreich und fachlich richtig an und gehen mit Prüfergebnissen korrekt um.
- Sie analysieren und bewerten Chancen und Risiken der Stichprobenprüfung.

BESONDERE HINWEISE

Mit den didaktisch aufbereiteten DGQ-Excel-Tools können Sie Stichprobenprüfungen frei entwerfen oder genormte Stichprobenanweisungen einfach auswählen. Anhand von Kennpunkten und Kennlinien können Sie Eigenschaften, Leistungsfähigkeit und Risiken der gewählten Anweisungen vergleichen und bewerten. Im Rahmen kleiner Workshops setzen Sie die erlernte Theorie in die Praxis um und erarbeiten sich ein vertieftes Verständnis.

TEILNEHMER UND VORAUSSETZUNGEN

Prüfplaner, Qualitätsmanager Zulieferteile, Mitarbeiter mit Beschaffungsverantwortung und Qualitätsexperten aus Unternehmen der verarbeitenden und produzierenden Industrie und aus Zuliefer- und Handelsunternehmen

www.dgq.de/go/DAS

17.05. – 21.05. Ditzingen

13.12. – 17.12. Frankfurt am Main

Prüfung/Zertifikat

DGQ-Spezialist Stichprobenverfahren

IHR NUTZEN

- Sie weisen nach, spezielle statistische Methoden anwenden zu können.
- Sie sind ausgewiesen als Experte, der Stichprobenprüfungen planen und sachgerecht durchführen kann.
- Sie tragen zu Effizienz und Überblick bei Ihren Qualitätsprüfungen im Wareneingang und -ausgang bei.

Dauer: ½ Tag, am letzten Lehrgangstag

Gebühr: Euro 220,-

Die Gebühr bezieht sich auf das gesamte Zertifizierungsverfahren – von der Antragsbearbeitung über die Prüfung bis zur Ausstellung des Zertifikats.

Z

Mit Ihrem persönlichen Zertifikat **DGQ-Spezialist Stichprobenverfahren** weisen Sie Ihre Qualifikation nach, Stichprobenprüfungen bezüglich der Zahl von Nichtkonformitäten (Fehlern) oder der Zahl nichtkonformer (fehlerhafter) Einheiten sowie anhand von kontinuierlichen (messbaren) Merkmalswerten zu planen und sachgerecht durchführen zu können. Insbesondere dokumentiert es Ihr Know-how, die vielfältigen Möglichkeiten von Stichprobensystemen der Normfamilien DIN ISO 2859, DIN ISO 28590, DIN ISO 3951 und DIN ISO 39510 zur Planung, Einführung und Nutzung von Stichprobenverfahren auszuschöpfen. Zudem zeigt es, dass Sie unter Berücksichtigung angemessener statistischer Verteilungsmodelle auf die Qualität von Einheiten, Einzellosen, Chargen oder Los-Serien schließen können. Das Zertifikat belegt außerdem, dass Sie Risiken von Abnehmern und Lieferanten im Sinne eines Interessenausgleichs bei der Probenahme berücksichtigen können.

IHR WEG ZUM ZERTIFIKAT

Folgende Voraussetzungen müssen Sie erfüllen:

- Teilnahme am DGQ-Lehrgang „Statistische Stichprobenverfahren auswählen und zielgerichtet einsetzen“
- Kenntnis der Normfamilien DIN ISO 2859, DIN ISO 28590, DIN ISO 3951 und DIN ISO 39510

Sie erhalten nach bestandener Prüfung das Zertifikat **DGQ-Spezialist Stichprobenverfahren**.

PRÜFUNG

Die Prüfung erfolgt schriftlich.
Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

HINWEIS

Das Zertifikat ist unbefristet gültig.

www.dgq.de/go/PDAS

21.05.

Ditzingen

17.12.

Frankfurt am Main

DGQ-Data Analytics-Camp: Gesamtlehrgang statistische Methoden für Industrie und Dienstleistung



INHALTE

Die Inhalte des Gesamtlehrgangs umfassen folgende Themenbereiche:

- Big Data mit explorativen Methoden analysieren
- Zuverlässigkeit methodisch beschreiben und analysieren
- Statistische Stichprobenverfahren auswählen und zielgerichtet einsetzen

- Fähigkeit von Mess- und Fertigungsprozessen statistisch nachweisen
- Prozesse mit statistischen Methoden analysieren, freigeben und regeln
- Versuche mit statistischen Methoden planen, durchführen und analysieren

Dauer: 20 Tage
Gebühr: Euro 6.900,-

Ihr Plus:
Die Gebühr enthält Unterlagen inkl. Dateien zum Download mit Übungen, Beispielen, Demos und Simulationen; Mittagessen und Pausengetränke.

Als Alternative zum Besuch der Einzellehrgänge bieten wir das „DGQ-Data Analytics-Camp: Gesamtlehrgang statistische Methoden für Industrie und Dienstleistung“ an. Dieser Lehrgang wird in zweimal zwei Wochen abgehalten und bereitet Sie inhaltlich auch auf die Prüfung vor. Die Reihenfolge der behandelten Themen und ihre didaktische Aufbereitung weicht von den Einzellehrgängen ab.

IHR NUTZEN

- Sie erhalten alle Data Analytics-Scheine in nur vier Wochen.
- Sie haben einen umfassenden Überblick über den gesamten Bereich der Datenanalyse.
- Sie bearbeiten die Übungen mit direkter Betreuung der Trainer intensiv in kleinen Gruppen.
- Sie minimieren Ihre betriebliche Abwesenheit und können Ihre neuen Kompetenzen direkt in Ihrem Berufsalltag umsetzen.
- Sie gehen dank optimaler Vorbereitung sicher in die Prüfung.

BESONDERE HINWEISE

Bei dieser Lehrgangsform setzen wir die Bereitschaft der Teilnehmer voraus, sich über die regulären Unterrichtsstunden hinaus mit Übungsaufgaben auseinanderzusetzen. Bitte bringen Sie einen Laptop mit, auf den Sie Daten von unserem E-Learning-Portal herunterladen können. Beispiele werden im Format Microsoft Excel® 2007 oder höher bearbeitet.

Bringen Sie gern Beispiele aus Ihrer Arbeitspraxis zum Lehrgang mit, um sie gemeinsam mit den anderen Teilnehmern und dem Trainer besprechen und beurteilen zu können, wo es thematisch passt.

Im Anschluss an den Lehrgang haben Sie Gelegenheit, die Prüfung zum **DGQ-Data Analyst** abzulegen. Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

Für dieses Training kann Bildungsurlaub (Bildungszeit) in Baden-Württemberg beantragt werden.

TEILNEHMER UND VORAUSSETZUNGEN

Mitarbeiter aus Forschung und Entwicklung, Prüfplaner, Projektleiter, Prozesstechnologen, Qualitätsmanager, Experten für Zulieferteile, Mitarbeiter mit Qualitätsverantwortung, interne und externe Auditoren

www.dgq.de/go/GES; Gesamtdauer 20 Tage: 4 Termine à 5 Tage

20.09. – 24.09.	Herrenberg	27.09. – 01.10.	Herrenberg	15.11. – 19.11.	Herrenberg
22.11. – 26.11.	Herrenberg				

Prüfung/Zertifikat

DGQ-Data Analyst

IHR NUTZEN

- Sie weisen nach, dass Sie die qualitätsrelevanten statistischen Methoden anwenden können.
- Sie sind ausgewiesen als Experte in Sachen explorativer Methoden, Zuverlässigkeitsanalyse, Fähigkeitsnachweise, statistischer Prozessregelung, Stichprobenverfahren sowie statistischer Versuchsplanung (DoE).
- Sie sichern die Qualitätsfähigkeit Ihrer Prozesse und Produkte.

Dauer: 1 Tag
Gebühr: Euro 390,-

Die Gebühr bezieht sich auf das gesamte Zertifizierungsverfahren – von der Antragsbearbeitung über die Prüfung bis zur Ausstellung des Zertifikats.

Mit Ihrem persönlichen Zertifikat DGQ-Data Analyst weisen Sie Ihre Qualifikation nach, dass Sie Zuverlässigkeitsanalysen für technische Produkte unter statistischen Gesichtspunkten durchführen können. Dazu dokumentiert es, dass Sie geeignete Messmittel und Normale für Prüfaufgaben auswählen und mit Fähigkeitsanalysen Maschinen und Prozesse abnehmen und freigeben können. Es belegt, dass Sie einzelne Prozesse justieren, die Ergebnisse mehrerer Prozesse vergleichen und den Grad der Prozessbeherrschung ermitteln können. Außerdem zeigt es, dass Sie in der Lage sind, Versuchsplanungen (DoE) so durchzuführen, dass sie Prozesse, Produkte und Anlagen gezielt verbessern. Sie weisen Kenntnisse nach, mit explorativen Analysen vorhandener Daten Muster in großen Datenmengen erkennen, Ursachen entdecken und richtige Schlüsse ziehen zu können.

IHR WEG ZUM ZERTIFIKAT

Folgende Voraussetzungen müssen Sie erfüllen:

- Teilnahme am „DGQ-Data Analytics-Camp: Gesamtlehrgang statistische Methoden für Industrie und Dienstleistung“
- Kenntnis der Norm DIN ISO 22514-2 sowie der Normfamilien DIN ISO 2859, DIN ISO 28590, DIN ISO 3951, DIN ISO 39510

Nach bestandener Prüfung erhalten Sie das Zertifikat **DGQ-Data Analyst**.

PRÜFUNG

Die Prüfung erfolgt schriftlich.
Bitte buchen Sie die Prüfung separat.

HINWEIS

Das Zertifikat ist unbefristet gültig.