Operations & Quality

# Mastering Advanced Quality Control

Code: 252004

FUTURE CENTRE
مركز المستقبل

futurecentre.net

## Course Introduction

In today's globally competitive and highly regulated manufacturing and service environments, quality is not just a department—it is a strategic imperative. Advanced Quality Control (AQC) transcends traditional inspection-based methods, evolving into a sophisticated, data-driven discipline focused on predictive analysis, continuous improvement, and enterprise-wide risk mitigation. This masterclass is designed for quality professionals who are ready to leverage statistical rigor, cutting-edge tools, and strategic methodologies to not only identify defects but to prevent them, optimize processes, and drive significant organizational value.

This course provides a deep dive into the quantitative and qualitative techniques that form the backbone of modern quality systems. Participants will move beyond basic SPC to master advanced problem-solving frameworks, design robust processes, and implement sophisticated measurement systems. Through a combination of theoretical knowledge, hands-on workshops with real data sets, and case studies from leading industries, this program equips you to become a strategic leader in quality, capable of ensuring excellence, reducing costs, and enhancing customer satisfaction.

## Training Method

- Pre-assessment
- Live group instruction
- Use of real-world examples, case studies and exercises
- Interactive participation and discussion
- Power point presentation, LCD and flip chart
- Group activities and tests
- Each participant receives a binder containing a copy of the presentation
- slides and handouts
- Post-assessment

## Course Objectives

Upon successful completion of this course, participants will be able to:

- **Apply** advanced statistical process control (SPC) techniques, including capability analysis for non-normal data and multivariate control charts.
- **Utilize** powerful root cause analysis (RCA) methodologies, such as 8D and 5-Why, to solve complex quality problems permanently.
- **Design** and **analyze** experiments (DOE) to optimize processes and robustly design products against noise factors.
- **Assess** and **improve** measurement system analysis (MSA) for complex and automated systems, including Gage R&R for destructive testing.
- **Integrate** advanced quality planning (AQP) methodologies, including Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), into the product development lifecycle.
- **Lead** the implementation of a data-driven quality culture and effectively communicate quality metrics to executive leadership.

## Who Should Attend?

This advanced course is designed for experienced quality professionals and engineers:

- **Quality Managers, Directors,** and **Engineers**
- **Process Engineers** and **Manufacturing Engineers**
- **Continuous Improvement Managers** and **Lean Six Sigma Black Belts**
- **Production and Operations Managers** with quality responsibilities
- **Supplier Quality Engineers** and **Auditors**
- **R&D Engineers** involved in product design and validation

**Prerequisite:** A foundational understanding of basic quality principles and statistics (e.g., mean, standard deviation, basic control charts) is highly recommended.

# Course Outline

## Day 1: Foundations of Advanced Statistical Process Control (SPC)

### Morning Session: Beyond Basic Control Charts

- Review of Fundamental SPC Concepts: Variation, stability, and capability.
- Advanced Control Charts: CUSUM and EWMA charts for detecting small shifts.
- Handling Autocorrelated Processes.

### Afternoon Session: Process Capability Deep Dive

- Capability Analysis for Non-Normal Data: Transformations and non-normal distributions (Weibull, Gamma).
- Introduction to Multivariate Process Control.
- **Hands-On Workshop:** Use statistical software (Minitab/JMP) to perform a capability analysis on a non-normal data set and interpret the results.

## Day 2: Root Cause Analysis & Problem-Solving Frameworks

### Morning Session: Structured Problem-Solving

- Comparative Analysis of RCA Methods: 8D, A3, and DMAIC.
- The 8D Process: A step-by-step application for containing and correcting major quality issues.

### Afternoon Session: Advanced Analytical Tools

- Fault Tree Analysis (FTA) and Is/Is Not Analysis.
- **Practical Exercise:** Work through a complex, real-world quality failure using the 8D methodology, culminating in a presentation of findings.

## Day 3: Design of Experiments (DOE) for Process Optimization

### Morning Session: Introduction to DOE

- Terminology: Factors, levels, responses, and interactions.
- Full Factorial vs. Fractional Factorial Designs: Understanding aliasing and resolution.

### Afternoon Session: Analyzing and Interpreting Experiments

- Using Statistical Software to create designs and analyze results.
- Introduction to Response Surface Methodology (RSM) and Robust Design (Taguchi).
- **Workshop:** Design, run (via provided data), and analyze a factorial experiment to optimize a key process parameter.

# Course Outline

## Day 4: Advanced Measurement Systems & Risk Mitigation

### Morning Session: Measurement System Analysis (MSA) Advanced

- Gage R&R for Non-Destructive and Destructive Testing.
- Attribute MSA: Agreement analysis for pass/fail data.
- Calibration Systems and Metrology Fundamentals.

### Afternoon Session: Proactive Risk Management

- Advanced Failure Mode and Effects Analysis (FMEA): Process and Design FMEA.
- Calculating and Prioritizing Risk Priority Numbers (RPN).
- **Case Study:** Conduct a Process FMEA for a new product introduction.

## Day 5: Integration, Leadership, and Capstone

### Morning Session: Quality Leadership and Strategy

- Creating a Data-Driven Quality Culture.
- *- Auditing Advanced Quality Systems: Ensuring compliance and effectiveness.
- Communicating the Cost of Quality (COQ) to Senior Management.

### Afternoon Session: Capstone Project

- **Final Application:** Participants are given a comprehensive case study with a messy data set and a quality problem. They must:
  i. Perform a capability analysis.
  ii. Conduct a root cause analysis.
  iii. Propose an experimental design to find a solution.
  iv. Present their strategic quality improvement plan.
- **Course Recap:** Key Takeaways and Implementation Roadmap.
- **Final Q&A and Certification.**

## المقدمة

في بيئات التصنيع والخدمات العالمية التنافسية والخاضعة للتنظيم الصارم اليوم، لا تُعدّ الجودة مجرد قسم، بل ضرورة استراتيجية. يتجاوز برنامج مراقبة الجودة المتقدمة (AQC) أساليب التفتيش التقليدية، ويتطور إلى تخصص متطور قائم على البيانات، يُركز على التحليل التنبئي والتحسين المستمر وتخفيف المخاطر على مستوى المؤسسة. صُممت هذه الدورة التدريبية المتقدمة لمحترفي الجودة المستعدين للاستفادة من الدقة الإحصائية والأدوات المتطورة والمنهجيات الاستراتيجية، ليس فقط لتحديد العيوب، بل لمنعها، وتحسين العمليات، وتعزيز القيمة المؤسسية.

تُقدم هذه الدورة تعمقًا في التقنيات الكمية والنوعية التي تُشكل العمود الفقري لأنظمة الجودة الحديثة. سيتجاوز المشاركون أساسيات تقييم الأداء الاستراتيجي (SPC) ليتقنوا أطرًا متقدمة لحل المشكلات، وتصميم عمليات فعّالة، وتطبيق أنظمة قياس متطورة. من خلال مزيج من المعرفة النظرية وورش العمل العملية مع مجموعات بيانات حقيقية ودراسات حالة من قطاعات رائدة، يُؤهلك هذا البرنامج لتصبح قائدًا استراتيجيًا في مجال الجودة، قادرًا على ضمان التميز، وخفض التكاليف، وتعزيز رضا العملاء.

## طريقة التدريب

- التقييم المسبق
- تدريب جماعي مباشر
- استخدام أمثلة واقعية ودراسات حالة وتمارين
- مشاركة ونقاش تفاعلي
- عرض تقديمي باستخدام باور بوينت، وشاشة LCD، ولوح ورقي
- أنشطة واختبارات جماعية
- يحصل كل مشارك على ملف يحتوي على نسخة من العرض التقديمي
- شرائح ومطبوعات
- التقييم اللاحق

## أهداف الدورة

عند إكمال هذه الدورة بنجاح، سيكون المشاركون قادرين على:

- **تطبيق** تقنيات التحكم الإحصائي المتقدمة في العمليات (SPC)، بما في ذلك تحليل القدرة على البيانات غير الطبيعية ومخططات التحكم المتعددة المتغيرات.
- **استخدم** منهجيات تحليل السبب الجذري القوية (RCA)، مثل 8D وWhy-5g، لحل مشكلات الجودة المعقدة بشكل دائم.
- **تصميم** وتحليل **التجارب** لتحسين العمليات وتصميم المنتجات بشكل قوي ضد عوامل الضوضاء.
- **تقييم** وتحسين تحليل نظام القياس (MSA) للأنظمة المعقدة والآلية، بما في ذلك Gage R&R للاختبار التدميري .
- **دمج** منهجيات التخطيط المتقدم للجودة (AQP)، بما في ذلك تحليل أوضاع الفشل والآثار (FMEA)، في دورة حياة تطوير المنتج.
- **قيادة** تنفيذ ثقافة الجودة المعتمدة على البيانات والتواصل بشكل فعال بشأن مقاييس الجودة مع القيادة التنفيذية.

## من ينبغي أن يهتم؟

تم تصميم هذه الدورة المتقدمة للمحترفين والمهندسين ذوي الخبرة في مجال الجودة:

- **مديري الجودة والمديرين** والمهندسين
- **مهندسو العمليات** ومهندسو **التصنيع**
- **مديرو التحسين المستمر** وحاصلو **على الحزام الأسود في منهجية Lean Six Sigma**
- **مديري الإنتاج والعمليات** ذوي مسؤوليات الجودة
- **مهندسو الجودة** والمراجعون **للموردين**
- **مهندسو البحث والتطوير** المشاركون في تصميم المنتج والتحقق من صحته

**المتطلبات الأساسية:** يوصى بشدة بالحصول على فهم أساسي لمبادئ الجودة الأساسية والإحصائيات (على سبيل المثال، المتوسط، الانحراف المعياري، مخططات التحكم الأساسية)

# محتويات الكورس

## اليوم الأول أساسيات التحكم الإحصائي المتقدم في العمليات (SPC)

### الجلسة الصباحية: ما وراء مخططات التحكم الأساسية

- مراجعة المفاهيم الأساسية لـ SPC: التنوع والاستقرار والقدرة.
- مخططات التحكم المتقدمة: مخططات CUSUM وEWMA لاكتشاف التحولات الصغيرة.
- التعامل مع العمليات المترابطة ذاتيا.

### جلسة بعد الظهر: الغوص العميق في قدرات العملية

- تحليل القدرات للبيانات غير الطبيعية: التحويلات والتوزيعات غير الطبيعية (ويبل، جاما).
- مقدمة للتحكم في العمليات المتعددة المتغيرات.
- **ورشة عمل عملية:** استخدام برنامج إحصائي (Minitab/JMP) لإجراء تحليل للقدرات على مجموعة بيانات غير طبيعية وتفسير النتائج.

## اليوم الثاني تحليل السبب الجذري وأطر حل المشكلات

### جلسة الصباح: حل المشكلات بشكل منظم

- تحليل مقارن لطرق RCA: 8D، A3، DMAICg.
- عملية 8D: تطبيق خطوة بخطوة لاحتواء مشكلات الجودة الرئيسية وتصحيحها.

### جلسة بعد الظهر: أدوات تحليلية متقدمة

- تحليل شجرة الخطأ (FTA) وتحليل Is/Is Not.
- **تمرين عملي:** العمل على حل فشل الجودة المعقد في العالم الحقيقي باستخدام منهجية 8D، مع اختتام التمرين بعرض النتائج.

## اليوم الثالث تصميم التجارب لتحسين العمليات

### الجلسة الصباحية: مقدمة عن وزارة الطاقة

- المصطلحات: العوامل، والمستويات، والاستجابات، والتفاعلات.
- التصميم العاملي الكامل مقابل التصميم العاملي الكسري: فهم التعرجات والحل.

### جلسة بعد الظهر: تحليل وتفسير التجارب

- استخدام البرامج الإحصائية لإنشاء التصاميم وتحليل النتائج.
- مقدمة إلى منهجية سطح الاستجابة (RSM) والتصميم القوي (تاجوتشي).
- **ورشة عمل:** تصميم وتشغيل (عبر البيانات المقدمة) وتحليل تجربة عاملية لتحسين معلمة عملية رئيسية

# محتويات الكورس

## اليوم الرابع أنظمة القياس المتقدمة والتخفيف من المخاطر

### الجلسة الصباحية: تحليل نظام القياس (MSA) المتقدم

- Gage R&R للاختبارات غير المدمرة والاختبارات المدمرة.
- سمة MSA: تحليل الاتفاقية لبيانات النجاح/الفشل.
- أساسيات أنظمة المعايرة والقياس.

### جلسة بعد الظهر: إدارة المخاطر الاستباقية

- تحليل وضع الفشل المتقدم وتأثيراته (FMEA): عملية وتصميم FMEA.
- حساب وترتيب أولويات أرقام أولوية المخاطر (RPN).
- **دراسة الحالة:** إجراء تحليل FMEA لعملية طرح منتج جديد

## اليوم الخامس التكامل والقيادة والمشروع النهائي

### الجلسة الصباحية: القيادة والاستراتيجية النوعية

- إنشاء ثقافة الجودة المعتمدة على البيانات.
- *- تدقيق أنظمة الجودة المتقدمة: ضمان الامتثال والفعالية.
- توصيل تكلفة الجودة إلى الإدارة العليا.

### جلسة بعد الظهر: مشروع التخرج

- **التطبيق النهائي:** يُمنح المشاركون دراسة حالة شاملة تتضمن مجموعة بيانات غير مترابطة ومشكلة في الجودة. يجب عليهم:
  i. إجراء تحليل للقدرات.
  ii. إجراء تحليل السبب الجذري.
  iii. اقترح تصميمًا تجريبيًا لإيجاد الحل.
  iv. عرض خطتهم الاستراتيجية لتحسين الجودة.
- **ملخص الدورة:** النقاط الرئيسية وخريطة الطريق للتنفيذ.
- **الأسئلة والأجوبة النهائية والشهادة**

# Terms & Conditions

Complete & Mail to future centre or email

Info@futurecentre.com

## Cancellation and Refund Policy

Delegates have 14 days from the date of booking to cancel and receive a full refund or transfer to another date free of charge. If less than 14 days' notice is given, then we will be unable to refund or cancel the booking unless on medical grounds. For more details about the Cancellation and Refund policy, please visit
https://futurecentre.net/

## Registration & Payment

Please complete the registration form on the course page & return it to us indicating your preferred mode of payment. For further information, please get in touch with us

## Course Materials

The course material, prepared by the future centre, will be digital and delivered to candidates by email

## Certificates

Accredited Certificate of Completion will be issued to those who attend & successfully complete the programme.

## Travel and Transport

We are committed to picking up and dropping off the participants from the airport to the hotel and back.

# Registration & Payment

Complete & Mail to future centre or email

Info@futurecentre.com

## Registration Form

- Full Name (Mr / Ms / Dr / Eng) .....
- Position .....
- Telephone / Mobile .....
- Personal E-Mail .....
- Official E-Mail .....
- Company Name .....
- Address .....
- City / Country .....

### Payment Options

- ☐ Please invoice me
- ☐ Please invoice my company

### Course Calander:

- 26/01/2026 - 30/01/2026 Click Now
- 06/04/2026 - 10/04/2026 Click Now
- 15/06/2026 - 19/06/2026 Click Now
- 24/08/2026 - 28/08/2026 Click Now
- 02/11/2026 - 06/10/2026 Click Now

# VENUES

- LONDON
- BARCELONA
- KUALA LUMPER
- AMSTERDAM
- DAMASCUS
- ISTANBUL
- SINGAPORE
- PARIS
- DUBAI

# OUR PARTNERS

Dubai Knowledge المعرفة
Certified Key Performance Indicators The KPI Institute Professional
FIDIC International Federation of Consulting Engineers (FIDIC)
LinkedIn Learning
Google
The CPD Group
Microsoft
GOV.UK
Ulster University
University of Roehampton London
CIPS Chartered Institute of Procurement & Supply
CIM The Chartered Institute of Marketing
CFA Institute
AXELOS Global Best Practice
ACCA Association of Chartered Certified Accountants
UKAS Quality Management
University of East London
ORACLE
Middlesex University
IFMA
SOLENT UNIVERSITY
Project Management Institute.
NHS
othm qualifications
London Royal Academy

# THANK YOU

## CONTACT US


+963 112226969

+963 953865520

Info@futurecentre.com

Damascus - Victoria - behind  Royal Semiramis hotel


FUTURE CENTRE
مركز المستقبل

futurecentre.net