

《MSA-量测系统分析》

课程背景：

- MSA (Measurement System Analysis) ,测量系统分析，它使用数理统计和图表的方法对测量系统的误并进行分析，以评估测量系统对于被测量的参数来说是否合适，并确定测量系统误差的主要成份。MSA 作为实施品质保证的重要环节，很多 QS9000、IATF-16949 等质量体系中也要求我们除对相关量具执行至少定期校正之外，还必须进行测量系统分析。
- 本课程将从应用角度及审核角度详细讲解 MSA 测量系统概念，稳定性、偏倚、线性、再现性及重复性介绍，使公司相关人员：掌握测量系统变差分析的方法通过测量系统分析了解所有生产过程中使用的量具的变并，并对不合格的量具进行分析、改进、提高检验、测量、试验数据的真实性和报告的准确性 减少产品在检验、测量、试验过程中误判的可能性。

课程收益：

- 理解 MSA 的基本术语和定义
- 理解测量系统的变差类型
- 掌握测量系统变差来源分析模型
- 了解计数型测量系统分析
- 掌握测量系统变差分析的方法。
- 掌握可重复测量系统的位置变差和宽度变差分析（五性分析）
- 学会通过测量系统分析了解所有生产活动中使用的量具的变差。
- 理解掌握测量系统的分辨力的概念，能够正确选择控制计划中的监视和测量设备（量具）
- 通过课程实战训练加深对 MSA 的知识点的把握，将所学习的知识应用于本组织
- 确定测量系统分析的范围、资源、人员需求，制订分析计划 满足 IATF 16949 和 MSA 手册等的要求。

课程对象：

- 企业、科研和服务行业的开发/生产/质量/技术/工艺人员以及对统计过程控制感兴趣的其他人士

课程形式：

- 理论讲授、数据分析、图片分享、工具介绍、工具演练、分组讨论、结果发布、讲师点评、课后作业、内容考试与标准答案、持续改善计划。

培训时长：

- 2-3 天

课程大纲：

一、测量系统分析 (MSA) 概述

1. 测量系统分析 (MSA) 的概念：
2. 测量系统的定义：
3. ISO/TS 16949：2002 质量管理体系对测量系统分析 (MSA) 的要求：
4. 测量系统分析 (MSA) 理解要点说明 (控制计划)
5. 测量系统分析 (MSA) 在 ISO/TS16949:2002 体系标准中实施要点

6. 测量系统分析 (MSA) 在 ISO/TS16949:2002 体系标
7. MSA 与 APQP/CP、FMEA、PPAP 和 SPC 的关系
8. “过程分析 (乌龟图)”在测量系统分析 (MSA) 中的运用
9. 测量系统分析 (MSA) 的目的
10. 测量系统分析 (MSA) 实施的时机和范围
11. 编制监视和测量装置的测量系统分析 (MSA) 计划 (测量系统分析 (MSA) 计划)
12. 测量系统分析 (MSA) 第三版和第二版区别

二、与测量系统有关的术语和定义

- 1、测量
- 2、量具
- 3、测量系统
- 4、测量系统误差
- 5、校准
- 6、核准周期
- 7、标准
- 8、参考标准
- 9、测量和试验设备
- 10、校准标准
- 11、传递标准
- 12、基准
- 13、工作标准
- 14、检查标准 (不同标准之间的联系)
- 15、参考值
- 16、基本设备
 - 16.1 分辨力
 - 16.2 有效分辨率
 - 16.3 真值
 - 16.4 基准值
- 17、位置变差
 - 17.1 准确度
 - 17.2 偏倚
 - 17.3 稳定性
 - 17.4 线性
- 18、宽度变差
 - 18.1 精密度
 - 18.2 重复性 :
 - 18.3 再现性
 - 18.4 GRR 或量具 R&R
 - 18.5 测量系统能力
 - 18.6 灵敏度
 - 18.7 一致性

- 18.8 均一性
- 19、系统变差：测量系统变差可以具有如下特征：
 - 19.1 能力
 - 19.2 性能
 - 19.3 不确定度
- 20、方差分析
- 21、置信区间
- 22、ndc
- 23、评价人变差
- 24、零件变差
- 25、零件间变差
- 26、概率
- 27、回归分析
- 28、分辨率

三、测量不确定度与测量系统分析 (MSA) 的区别

四、测量系统分析 (MSA) 的基本理论

- 1、什么是测量系统？
- 2、测量系统案例
- 3、测量系统应具备的特性
- 4、数据的质量
 - 4.1 数据的类型
 - 4.2 如何评定数据质量？
 - 4.3 计量型数据的质量
 - 4.4 计数型数据的质量
- 5、数据分析和使用
- 6、标准的传递
- 7、测量系统评定的两个阶段
- 8、评价测量系统的基本问题
- 9、测量系统分析 (MSA) 的总目标
- 10、评价测量系统的关键注意点
 - 1) 、盲测法
 - 2) 、向传统观念挑战
- 11、测量系统的变差
- 12、环境如何影响测量结果
- 13、测量仪器如何影响测量结果
- 14、测量值并不总是精确的
- 15、测量系统数据
- 16、测量系统的统计特征
- 17、测量系统的变差源
- 18、变差数据表达
- 20、统计稳定性

五、测量系统的分辨率

- 1、分辨率是仪器可以探测到并如实显示的参考值的变化量
- 2、分辨率不足的情况可能会在极差图中表现出来
- 3、测量系统的分辨率

六、测量系统研究的准备工作

七、测量系统研究的结果分析

八、计量型测量系统分析 (MSA) 方法

1、偏倚分析方法

1.1 偏倚的概念和定义

——偏倚

1.2 基准值的概念和定义

——基准值

1.3 确定测量不确定度

1.4 偏移范例

1.5 偏移分析方法

- 1)、取样
- 2)、测量
- 3)、结果分析 — 作图法
- 4)、结果分析 — 数据法
- 5)、计算可重复性标准偏差
- 6)、确定偏倚的 t 统计量
- 7)、计算偏倚值
- 8)、偏倚值判定接受准则

1.6 偏移 - 案例讲解

1.7 偏倚研究的结果分析

1.8 偏倚分析方法练习题

2、线性分析方法

2.1 线性的概念和定义

——线性

2.2 线性分析方法

- 1)、取样
- 2)、在计量室或工具间用全尺寸检验设备
- 3)、让一位经常使用该量具的操作员
- 4)、结果分析 - 作图法
- 5)、在线性图上画出单值偏倚和相关基准值
- 6)、用下面等式计算和画出最佳拟合线和置信带
- 7)、公式
- 8)、线性值判定接受准则
- 9)、结果分析 — 数据

2.3 线性 - 案例讲解

2.4 非线性的原因

2.5 线性分析方法练习题

3、稳定性分析方法

3.1 稳定性的概念和定义

——稳定性

3.2 测量系统的稳定性

两种稳定性

利用控制图评价测量系统稳定性

3.3 对量具稳定性的影响

3.4 稳定性不好的影响

3.5 量具稳定性分析方法

1)、选取一个样品

2)、定期 (每小时、每天、每周) 测量基准样品 3-5 次

3)、将测量值描绘在“X-R 控制图”或“X-Rm 控制图”上

4)、计算控制界限

\bar{X} R 绘图步骤

3.6 稳定性图析

4、重复性和再现性分析方法

4.1 量具

4.2 重复性的概念和定义

重复性

4.3 再现性的概念和定义

再现性

4.4 量具 GR&R/R&R 分析方法

1)、确定研究主要变差形态的对象/量具

2)、从代表整个工作范围的过程中随机抽取 5 - 10 件样品

3)、零件评价人平均值和重复性极差分析

4)、制作极差图

5)、制作均值图

6)、均值和极差法 (X-R)

4.5 计量型--极差法

九、测量系统分析 (MSA) 实施流程图

测量系统分析流程图解析

十、计数型测量系统分析 (MSA) 方法

1、计数型风险分析法：

1)、取样

2)、分析研究数据表

3)、评价

4)、“kappa”是一个评价人之间一致性的测量值

5)、判定

6)、检验

课程总结：