

模块化检测培训

第 1 级：操作员培训，为期 **0.5 天**（模块 01 - 05）

第 2 级：检查专家培训，为期 **3 天**（模块 01 - 10）

第 3 级：可选的深入知识扩展（单元 11 和 12）

模块	说明	观众 (*)		
		O	M	E
01	检查介绍和系统信息	X	X	X
02	查看实时结果；检查流程工作流	X	(X)	X
03	审查检查结果；使用缺陷库	X	(X)	X
04	安全、维护和故障排除	(X)	X	(X)
05	系统菜单；备份策略		(X)	X
06	自定义实时视图的高级设置			X
07	高级数据库操作和报告			X
08	创建用于检测和鉴定的新配方			X
09	分类、原则和优化			X
10	问答；培训评估			X
11	针对客户的可选设置课程			X
12	在培训师的指导下应用所学知识（在线）			X

* **O:** 操作员，生产线上检测系统的用户

M: 服务和维护人员，一级支持人员

E: 检验专家、质量工程师、班组长、负责检验配方的员工

第 1 级：标准用户培训（模块 01 - 05）

标准用户培训侧重于检测系统的使用和维护，以确保操作可靠。培训内容包括监测和结果评估所需的基础知识，以及检测专家培训（第 2 级）必须掌握的基本知识。

模块 1：检查介绍和系统信息

时长： 1 小时

目标：

- 我们为什么需要检查系统？
- 您的检查系统是如何工作的？

主题	内容
您的系统配置	检测系统设置详情
系统设置 光学通道	基本系统知识，线扫描摄像机原理 光学通道 - MIDA 原理 不同通道能检测到什么？

模块 2：查看实时结果，检查流程工作流

时长： 2 小时

目标：

- "可视化"显示什么？显示实时结果，以便进行质量和过程控制
- 根据生产工作流程调整检测工作

主题	内容
材料质量信息 "可视化"	显示缺陷等级和严重程度，以便进行质量控制 显示流程和质量控制的一致性 如何使用统计数据
操作员任务 系统信息	执行滚动更改和作业更改 查看系统状态、警告和警报
操作员设置	自动化检测系统、操作模式、不同的显示选项

模块 3：审查检查结果，使用缺陷库

时长： 1 小时

目标：

- 使用 "PHC "软件从数据库中加载数据
- 创建缺陷库和分类模型

主题	内容
使用 "PHC "获取卷材和板材检测数据	从数据库中查找和加载数据 在 PHC 软件中使用数据库视图
创建缺陷库和分类模型	如何在缺陷库中添加缺陷示例以创建分类模型

模块 4：安全、维护和故障排除

时长： 1 小时

目标：

- 一般安全信息
- 说明必要的维护工作和间隔时间
- 警告和警报的原因 - 故障排除

主题	内容
安全信息	机械和 LED 的一般安全信息
检测系统硬件	机械和电子学回顾 冷却器、电子柜和照明装置
定期维护	建议的维护工作 备件
检测系统软件详情	使用维护软件工具排除故障

模块 5：系统菜单、备份策略

时长： 0.5 小时

目标：

- 找到合适的备份策略
- 调整网络和数据库配置

主题	内容
备份策略	创建配置、应用程序和系统备份
申克博士 Linux 菜单	常规系统菜单设置

第 2 级：检查专家培训（模块 01 - 10）

专家培训的重点是创建新配方以及优化配方设置和分类。所有的专家设置，如调整视图、调整系统参数和配方的所有基本要素都会讨论。除理论知识外，还将创建一个培训配方。培训时间一般为 3 天。

模块 6：自定义实时视图的高级设置

时长： 3 小时

目标：

- 通过实际培训了解 "可视化" 细节
- 为质量控制和过程控制调整 "可视化"

主题	内容
在 "可视化" 中设置视图	调整所有相关的显示设置 如何使用和调整统计数据
用户视图和缺陷信息	自定义 "用户视图" 详细的缺陷尺寸测量和缺陷评估
检测系统参数	在 "可视化" 中调整一般颜色设置 对缺陷结果和缺陷信息进行标记和重新命名

模块 7：高级数据库操作（PHC）和报告

时长： 3 小时

目标：

- 为质量控制和流程控制配置数据库视图
- 创建不同的报告

主题	内容
检查系统数据库	SQL 数据库、归档、云和孪生数据库 数据库中存储了哪些内容？ 用户管理（用户访问级别）
卷材和板材检测视图	在 PHC 软件中配置您的视图 专注于查看检查结果的个性化设置
检查报告	以 pdf、html 和 csv 格式创建个人报告

模块 8：创建用于检测和鉴定的新配方

时长： 6 小时

目标：

- 优化现有配方
- 为新产品创建新的基本配方

主题	内容
检测	优化光线设置和相机设置 设置检测阈值、信号处理 范围管理器设置
过滤 缺陷触发行动	过滤器设置 在数据库中存储缺陷、标记和视图设置
质量鉴定	指定缺陷严重性级别 执行材料质量规范

模块 9：分类、原则和优化

时长： 6 小时

目标：

- 对检测到的缺陷进行分类
- 使用缺陷库
- 创建分类模型（人工智能和基于规则）的不同可能性

主题	内容
局部缺陷分类	生成自动缺陷分类模型 利用人工智能生成模型，深度学习原理 语义分割和卷积神经网络
分类优化	在 "缺陷库 "中收集缺陷 在分类中使用 "置信区间" 评判 "缺陷库"的质量
创建缺陷类别	缺陷等级规格、符号、颜色 使用 "忽略"和 "未定义"缺陷类别

模块 10：问答，培训评估

时长： 2 小时

目标：

- 回答剩余的问题
- 复习有关检查系统的知识

主题	内容
问题与答案	讨论剩余问题
课程回顾 培训评估	审查检查系统知识 培训课程评估

第 3 级：可选的深入知识扩展课程

前提条件：二级培训证书

模块 11：针对客户的可选设置课程

时间：每个主题 2 - 4 小时

目标：●了解客户特定功能的可能性

主题	内容
视频测量	设置用户视频和用户过滤器。 设置用于轨道跟踪，边缘检测，用户自定义的定义边缘检测。
条纹检测	使用条纹检测器模块设置低对比度条纹检测。
高级板材布局	为打印、条形码、告示等创建高级检测布局。
简易测量	配置均质图，监测材料的不同特性。
MIDA X	利用图像处理进行额外分割以改进分类及其在分类中的应用。
高级分类	多步骤分类 使用可选的事前和事后分类。
周期缺陷检测	将缺陷归因于周期性出现的缺陷，例如滚筒缺陷。

在线

模块 12：在培训师指导下运用所学知识

课时：每节课 2 - 4 小时

- 目标:
- 澄清现场检查系统设置中出现的问题
 - 将培训知识应用到现场检测任务中
 - 为精调检测系统配方提供在线支持

培训语言

申克博士的培训课程通常以英语、德语或中文进行。
如有需要，可根据实际情况满足其他语言要求。

培训文件

个人培训班和专家培训班的学员会收到个人培训文件包的打印件或下载链接。申克博士培训资料包含所有培训讲义以及额外的培训 CD-R 或演示文稿和系统手册的下载链接。

课程信息

所有模块都包括适当检测系统的实践培训，如演示系统或客户系统。

参与证书

个人培训班和专家培训班的学员将获得个性化的参加证书。

现场培训的先决条件

视察系统必须准备就绪。会议室必须配备视频投影仪和与检测系统的网络连接。必须安装 i4.viz 远程客户端。

更多信息或问题

请通过以下方式联系申克博士

www.dr.schenk.com