

Modulares Trainingskonzept

Level 1: Standard **Bedienerschulung**, Dauer: **0,5 Tage** (Modul 1 – 5)

Level 2: Schulung zum **Inspektionsexperten**, Dauer: **3 Tage** (Modul 1 – 10)

Level 3: Optionale Erweiterungen zur Wissensvertiefung (Modul 11 und 12)

Modul	Beschreibung	Zielgruppe (*)		
		O	M	E
01	Einführung in die Inspektion und das Inspektionssystem	X	X	X
02	Ergebnisdarstellung und Ablauf des Inspektionsprozesses	X	(X)	X
03	Ansicht der Inspektionsergebnisse aus der Datenbank	X	(X)	X
04	Sicherheitsinformationen, Wartung und Fehlerbeseitigung	(X)	X	(X)
05	Systemmenü und Backupstrategien		(X)	X
06	Individuelles Anpassen der Ergebnisdarstellung (live)			X
07	Anpassen der Ergebnisdarstellung (PHC), Berichte			X
08	Erstellung neuer Rezepte für Detektion und Qualifikation			X
09	Klassifikation von Fehlern, Prinzipien und Optimierung			X
10	Fragen und Antworten, Schulungsbewertung			X
11	Spezifische Lektionen für optionale Erweiterungen			X
12	Wissenstransfer auf das System mit Trainer (online)			X

- (*) **O:** Bediener, Benutzung des Inspektionssystems an der Produktionslinie
M: Service und Wartungspersonal, Fehlerbeseitigung
E: Inspektionsexperten, Qualitäts- und Prozessingenieure, Prozessverantwortliche.

LEVEL 1: STANDARD BEDIENERSCHULUNG (MODUL 01 – 05)

Die Standard **Bedienerschulung** konzentriert sich auf die Nutzung und Wartung des Inspektionssystems, um eine zuverlässige Leistung zu gewährleisten. Es werden die **notwendigen Grundlagen** für die Überwachung und Auswertung der Ergebnisse sowie die erforderlichen Grundkenntnisse für die Schulung zum Inspektionsexperten (Level 2) vermittelt.

Modul 1: Einführung in die Inspektion und das Inspektionssystem

Dauer: 1 Stunde

Ziele:

- Wofür brauchen wir Inspektionssysteme?
- Wie funktioniert ein Inspektionssystem?

Thema	Inhalt
Ihre Systemkonfiguration	Information über kundenspezifischen Systemaufbau
System Setup Optische Kanäle	Systemgrundlagen, Zeilenkamera Prinzip Optischen Kanäle - MIDA Prinzip Was können die einzelnen Kanäle detektieren?

Modul 2: Ergebnisdarstellung und Ablauf des Inspektionsprozesses

Dauer: 2 Stunden

Ziele:

- Was wird in der „Visualisierung“ angezeigt?
- Visualisierung der Ergebnisse für Qualitäts- und Prozesskontrolle
- Anpassen der Inspektion an den Produktionsablauf

Thema	Inhalt
„Visualisierung“ der Materialqualität	Fehlerklassen und Schweregrade Qualität von Rollen- oder Stückgütern Verwendung der Statistik
Aufgaben der Bediener Systeminformationen	Durchführung von Auftrags – und Rollenwechseln, Überwachung System Status, Warnungen & Alarmer
Einstellungen für den Bediener	Inspektionsablauf automatisieren, Betriebsmodi, verschiedene Anzeigoptionen

Modul 3: Ansicht der Inspektionsergebnisse aus der Datenbank

Dauer: 1 Stunde

Ziele:

- Laden der Daten aus der Datenbank mittels der „PHC“-Software
- Fehler Bibliothek und Erstellung eines Klassifikationsmodells

Thema	Inhalt
Inspektionsdaten aus dem „PHC“	Auffinden und Laden von Inspektionsergebnissen, Verwendung der Ansichten im PHC
Fehler Bibliothek, Erstellung eines Klassifikationsmodells	Füllen einer Fehlerbibliothek mit Fehlerbeispielen um ein Klassifikationsmodell zu erzeugen

Modul 4: Sicherheitsinformationen, Wartung und Fehlerbeseitigung

Dauer: 1 Stunde

Ziele:

- Allgemeine Sicherheitsinformationen
- Welche regelmäßigen Wartungen sind notwendig?
- Informationen zu Alarmen und Warnungen - Fehlerbeseitigung

Thema	Inhalt
Sicherheitsinformationen	Allgemeine Sicherheitsinformationen zu den einzelnen Systemkomponenten
Hardware	Besprechung der Mechanik, Elektronik, Kühler, Schaltschrank und Beleuchtungseinheiten
Allgemeine Wartungsarbeiten	Grundlegende Wartungsarbeiten, Empfohlene Ersatzteilliste
Details zur Inspektion System Software	Fehlersuche unter Verwendung der Software Tools zur Wartung / Instandhaltung

Modul 5: Systemmenü und Backupstrategien

Dauer: 0,5 Stunde

Ziele:

- Mögliche von Backup-Strategien
- Netzwerk- und Datenbankeinstellungen

Thema	Inhalt
Backup-Strategie	Erstellung der verschiedenen Backups
Dr. Schenk Linux Menü	Allgemeine Einstellungen des Systemmenüs

LEVEL 2: SCHULUNG ZUM INSPEKTIONSEXPERTEN (MODUL 01–10)

Der Schwerpunkt der **Expertenschulung** liegt auf der **Erstellung neuer Rezepte** und der Optimierung der Rezepteneinstellungen und der Klassifizierung. Es werden alle Experteneinstellungen wie z.B. das Anpassen der Ansichten, das Anpassen der Systemparameter und alle Grundlagen eines Rezeptes besprochen. Neben der Theorie wird auch ein **Schulungsrezept** erstellt. Die grundsätzliche Dauer beträgt 3 Tage.

Modul 6: Individuelles Anpassen der Ergebnisdarstellung (live)

Dauer: 3 Stunden

Ziele:

- Anpassung der Visualisierung für Qualitäts- und Prozesskontrolle
- Kennenlernen der Software durch praktische Übungen

Thema	Inhalt
Einstellungsmöglichkeiten der „Visualisierung“	Anpassung aller Anzeigeeinstellungen Verwendung der Statistikoptionen
Benutzeransicht und Fehlerinformation	Anpassung der Benutzeransicht Vermessung der Fehlergrößen Informationen zu den „Markern“ der Fehler
Systemparameter	Farbeeinstellungen zu Karte, Fehlern, etc. Visualisierungsoptionen

Modul 7: Anpassen der Ergebnisdarstellung (PHC), Berichte

Dauer: 3 Stunden

Ziele:

- Erstellung der aufgabenspezifischen Ansichten
- Erstellung von Berichtsdefinitionen für die automatische Erzeugung

Thema	Inhalt
Datenbank des Inspektionssystems	SQL-Datenbank, Archivierung, Cloud- und Twin-Datenbank. Was wird wo abgespeichert? Benutzerverwaltung (Benutzer – Zugangslevel)
Ansichten zum Abfragen der Daten	Erstellung der aufgabenspezifischen Ansichten
Inspektionsberichte	Erstellung von Berichtsdefinitionen (pdf, html, csv)

Modul 8: Erstellung neuer Rezepte für Detektion und Qualifikation

Dauer: 6 Stunden

Ziele:

- Wie können vorhandene Rezepte optimiert werden?
- Wie werden neue Rezepte für neue Produkte erstellt?

Thema	Inhalt
Detektion	Optimierung von Licht- und Kameraeinstellungen Einstellung der Detektionsschwellen, Signalverarbeitung Einstellungen der Materialkantendetektion
Filter und „durch Fehler ausgelöste Maßnahmen“	Möglichkeiten von Filter und „durch Fehler ausgelösten Maßnahmen“ (Signale, Warnungen, Filter, Marker, etc.)
Qualifikation	Zuweisung der Fehlerschweregrade Übernahme der Qualitätsspezifikation

Modul 9: Klassifikation von Fehlern, Prinzipien und Optimierung

Dauer: 6 Stunden

Ziele:

- Klassifizierung eines erkannten Fehlers
- Arbeiten mit einer Fehlerbibliothek
- Verschiedene Möglichkeiten zur Erstellung von Klassifizierungsmodellen (KI- und Regelbasiert)

Thema	Inhalt
Klassifikation lokaler Fehler	Generierung automatischer Klassifizierungsmodelle KI zur Modellgenerierung, Deep-Learning-Prinzip Semantische Segmentierung und Convolutional Neural Network CNN Prinzip.
Optimierung der Klassifikation	Sammlung von Fehlern in der „Fehlerbibliothek“ Verwendung des „Confidence Limits“ Bewertung des Inhaltes der Fehlerbibliothek
Erstellung von Fehlerklassen	Spezifikation von Fehlerklassen, Symbolen, Farben Verwendung der Fehlerklassen: „Ignore“ und „Unspecified“

Modul 10: Fragen und Antworten, Schulungsbewertung

Dauer: 2 Stunden

Ziele:

- Diskussion verbleibender Fragen
- Abfragen des Wissenstandes und Schulungsbewertung

Thema	Inhalt
Fragen und Antworten	Abschließende Beantwortung von offenen Fragen
Abschlusstest	Abfragen des erlernten Wissenstand
Kursbewertung	Bewertung der Schulungsmaßnahme Übergabe der Schulungszertifikate

LEVEL 3: OPTIONALE ERWEITERUNGEN ZUR WISSENSVERTIEFUNG

Vorraussetzung: Level 2 Schulungszertifikat

Modul 11: Spezifische Lektionen für die optionale Erweiterungen

Dauer: 2 - 4 Stunden pro Lektion

Ziele: • Kennenlernen der Möglichkeiten der optionalen Funktion

Thema	Inhalt
Video Measurements	Beschreibung der „Benutzer – Videos“ und „Video – Filter“, Einstellungen einer benutzerspezifischen Kantendetektion zur Spurenverfolgung oder Materialkantenerkennung.
Streifenerkennung	Einstellungen zur Detektion kontrastarmer Streifen mit dem Streifenerkennung - Modul
Sheet Layout	Erstellen Sie erweiterte Inspektionslayouts für Drucke, Strichcodes, Logos usw.
EasyMeasure	Konfigurieren von Homogenitätskarten zur Überwachung verschiedener Eigenschaften des Materials.
MIDA X	Zusätzliche Segmentierung unter Verwendung von Bildverarbeitung zur verbesserten Klassifikation und deren Anwendung auf die Klassifikation..
Erweiterte Klassifikation	Mehrstufige Klassifizierung Verwendung der optionalen Vor – und Nachklassifizierung
Periodenfehler Erkennung	Zuordnung von Fehlern als periodisch auftretende Fehler, die durch z.B. Walzenfehler verursacht werden.

Online

Modul 12: Wissenstransfer auf das System mit Trainer

Dauer: 2 - 4 Stunden pro Lektion

Ziele:

- Klärung von Fragen zu den Einstellungen Ihres Inspektionssystems vor Ort
- Übertragen Sie Ihr Schulungswissen auf Ihre Inspektionsaufgaben vor Ort
- Online-Unterstützung für die Optimierung Ihrer Inspektions-Rezepte

Schulungssprache

Üblicherweise werden die Schulungskurse in Englischer, Deutscher oder Chinesischer Sprache gehalten. Entsprechend den Wünschen und Anforderungen unserer Kunden sind zusätzliche Sprachen auf Anfrage möglich.

Schulungsunterlagen

Jeder Schulungsteilnehmer erhält persönliche Schulungsunterlagen in gedruckter Form oder als Download Link. Benutzerhandbuch und Softwarebeschreibung sind als File auf CD oder als Download Link verfügbar.

Kursinformation

Alle Module beinhalten praktische Übungen auf einem Inspektionssystem z.B. einem Kundensystem oder einem Schulungssystem

Zertifikat zur Schulungsteilnahme

Für individuelle Kundens Schulungen und Expertenschulungen erhält jeder Kursteilnehmer eine schriftliche Teilnahmebestätigung.

Voraussetzungen für vor-ort Schulungen

Vor Ort steht ein einsatzfähiges Inspektionssystem während der Schulung zur Verfügung. Ein Schulungsraum mit Videoprojektor und einer Netzwerkverbindung zum Inspektionssystem ist verfügbar.

Weitere Informationen oder Fragen?

Bitte kontaktieren Sie Dr. Schenk:

www.drschenk.com/contact.html