

AW08: Trainerausbildung für die Kabelbearbeitung und Crimptechnik

Mit diesem umfangreiche Ausbildungsprogramm qualifizieren sich Mitarbeiter für die Durchführung von theoretischen und praktischen Schulungen innerhalb Ihrer Kabelkonfektion.

Die Inhalte und Vorgaben der bekannten Normen und Lieferantenvorschriften sind Bestandteil dieser Ausbildung (DIN EN, Bahnnormen, IPC, diverse Werksnormen aus unterschiedlichen Branchen)

1. DAS VORBEREITUNGSSEMINAR

- **Seminar ID:** AW01
- **Seminartyp:** Online-Seminar
- **Seminardauer:** 2 Termine mit jeweils ca. 2,5 Stunden
- **Termin und Zeitrahmen:** Nach Absprache

Dieses zweiteilige Vorbereitungsseminar bildet die Basis für alle Aus- und Weiterbildungsprogramme und findet als Online Seminar statt.

Die Themen in diesem Vorbereitungsseminar befassen sich mit den theoretischen Grundlagen in der Kabelbearbeitung. Neben den einzelnen Fertigungsverfahren geht es primär um die damit verbundenen Qualitätsanforderungen.



Teil 1: Theoretische Grundlagen in der Kabelbearbeitung

Seminardauer: Ca. 2,5 Stunden

Inhalt:

- Philosophie und Aufgabenstellungen in der Kabelkonfektion.
- Grundlagen bei der Bearbeitung von Kabel & Leitungen (Handling, Schneiden & Abisolieren).
- Crimpkontaktvarianten und deren Einsatzbereiche (Offene & geschlossene Crimphülse).
- Grundsätzliche Anforderungen an Crimpverbindungen.
- Fertigungsverfahren: Handwerkzeuge, Halb- & Vollautomaten.
- Qualitätsanforderungen: Theorie und Praxis.
- Qualitätsstandards.
- Normen in der Crimptechnik: DIN EN Normung, Werksnormen, ergänzende Fertigungsverfahren.

Teil 2: Theoretische Grundlagen der Crimpqualitätsüberwachung

Seminardauer: Ca. 2,5 Stunden

Inhalt:

- Qualitätsanforderungen an das Schneiden und Abisolieren.
- Qualitätsanforderungen an die Crimpverbindung (Offene Crimphülse).
- Die Sichtprüfung.
- Der Auszugstest.
- Crimpmaße messen.
- Schliffbilderstellung & -bewertung.

2. THEORIE & PRAXIS IN DER CRIMP AKADEMIE

- **Seminar-ID:** AW-08
- **Veranstaltungsort:** Crimp-Akademie, Flandersbacher Weg 6, DE-42549 Velbert
- **Seminardauer:** 3 Tage
- **Termin und Zeitrahmen:** Nach Absprache

Der Seminarfahrplan – Tag 1

Teil 1: Einführung in die Kabelbearbeitung.

- Philosophie und Aufgabenstellungen in der Kabelkonfektion.
- Grundsätzliche Anforderungen an Crimpverbindungen.
- Qualitätsanforderungen & Qualitätsstandards: Theorie und Praxis.
- Normen in der Crimptechnik: DIN EN Normung, Werksnormen, ergänzende Fertigungsvorschriften.
- Crimpkontaktvarianten und Leitungstypen in der Übersicht.



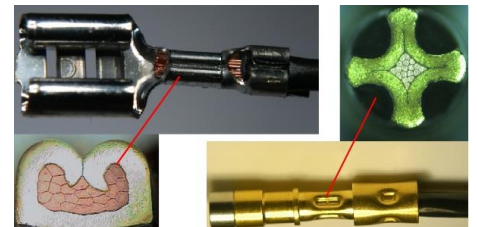
Teil 2: Grundlagen: Kabel und Leitungen.

- Grundsätzlicher Aufbau, Bezeichnungen, Bemaßungen, Querschnitte.
- Welche Eigenschaften bestimmen / beeinflussen die Bearbeitung.
- Vorbereitung von Kabel und Leitungen: Zuführen, Greifen/Fixieren, Schneiden und Abisolieren.
- Qualitätsanforderungen an die einzelnen Arbeitsschritte.
- Anforderungen an das Verarbeitungsequipment (Handwerkzeuge, Halb- und Vollautomaten).
- Fehlerbeschreibungen, Fehlererkennung und Fehlervermeidung.



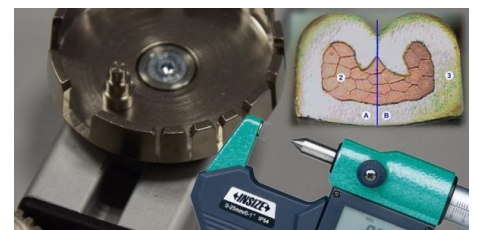
Teil 3: Grundlagen: Offene & geschlossene Crimphülsen.

- Kontaktvarianten und deren Anwendung.
- Qualitätsanforderungen an das Material (Leitung, Kontakt etc.).
- Zuordnungen Nennquerschnitt der Leitung zum Crimpkontakt.
- Der Crimpvorgang: Was geschieht beim Crimpen.
- Begriffsdefinitionen und Funktionsbereiche im Crimpkontakt und deren Anforderungen.
- Qualitätsmerkmale und Prüfkriterien von Crimpverbindungen.
- Gut – Tolerierbar – Schlecht: Fehler und die möglichen Auswirkungen.
- Fehlererkennung und Fehlervermeidung.
- Nacharbeit von schlechten Crimpverbindungen.



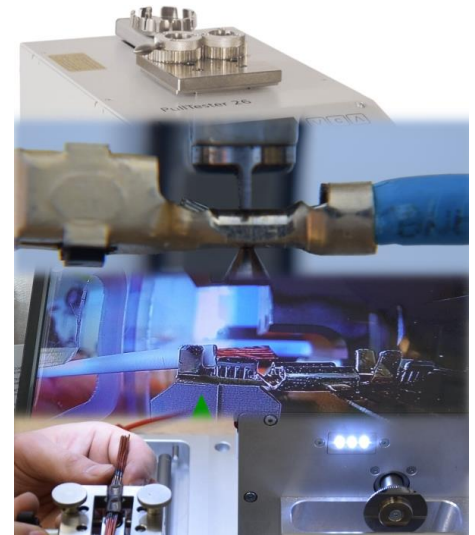
Teil 4: Qualitätssicherung - Die Prüfmethode

- Sichtprüfung.
- Crimpmaße messen.
- Auszugstest.
- Schliffbilderstellung und -bewertung.
- Crimpkraftüberwachung.



Teil 5: Qualitätssicherung in der Praxis:

- Checklisten für die Qualitätskontrolle.
- Fehlerdiagnose - Fehlerbehebung – Fehlervermeidung.
- Nacharbeit und Reparaturen.
- Crimpkraftüberwachung.
- Sichtprüfung von Crimpverbindungen (Fallbeispiele).
- Crimpmaße messen (Fallbeispiele).
- Auszugstest: Erstellung und Bewertung von Auszugswerten (Fallbeispiele).
- Schliffbild: Erstellung und Bewertung (Fallbeispiele).
- (Der Slow Motion Test.)
- Aussagefähigkeit der Prüf- und Messmethoden über die Crimpqualität.
- Wiederkehrende Prüfungen in der laufenden Fertigung.
- Erstellung von Arbeitsanweisungen & Fertigungsvorgaben.
- Prüfschärfe entsprechend dem Einsatzbereich der Crimpverbindung.



Der Seminarfahrplan – Tag 2

Teil 6: Grundlagen in Verarbeitungstechnik – Halb- und Vollautomaten.

- Maschinenteknik – Die Crimpmaschine.
- Werkzeugtechnik (Schnellwechselwerkzeuge): Offene Crimphülse.
- Fertigungseinrichtungen für die geschlossenen Crimphülsen.
- Training: Fallbeispiele – Arbeitsabläufe - Bewertung der Qualität.



Teil 7: Grundlagen in Verarbeitungstechnik – Handwerkzeuge

- **Grundlagen:**
 - Die Philosophie der Handwerkzeuge. Scheiden – Abisolieren – Crimpen
 - Anforderungen und Grenzen von Handwerkzeugen in der Kabelkonfektion.
 - Wann können, dürfen Handwerkzeuge eingesetzt werden.
 - Erreichbare Qualitätsstandards.
 - Besondere Prüfvorgaben beim Einsatz von Handwerkzeugen.
- **Vorbereitung des Leiters – Schneiden & Abisolieren:**
 - Qualitätsanforderungen an die Werkzeuge.
 - Schneiden: Fehlererkennung und Fehlervermeidung.
 - Abisolieren: Fehlererkennung und Fehlervermeidung.
- **Die Handcrimpzange:**
 - Typen und Ausführungen.
 - Funktionen und Aufbau.
 - Qualitätsanforderungen an die Handcrimpzange.
 - Zuordnung von Leitung und Crimpkontakt zum Gesenk.
 - Fehlerquellen und Fehlervermeidung.
 - Crimpen von offenen Crimphülse.
 - Crimpen von geschlossenen Crimphülsen.
 - Crimpen/Pressen von großen Querschnitten.
- Die Praxis: Erstellen und Bewerten von Crimpverbindungen.
- Nacharbeit, Reparaturen von fehlerhaften Crimpverbindung.



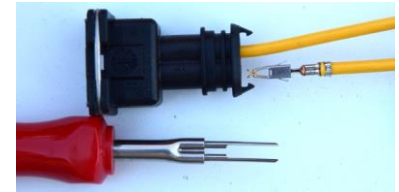
Der Seminarfahrplan – Tag 3

Teil 9: Alternative Fertigungsmethoden – Möglichkeiten und Anwendung (Basic)

- Aderendverdichtung per Ultraschall
- Laserabisolieren
- Splicetechnik
- Stripper-Crimper für offene und geschlossene Crimpkontakte

Teil 10: Fertigungstechnik in der Konfektion von Kabelbäumen (Basic)

- Montage und Demontage von Crimpkontakten in das Steckergehäuse
- Vorkonfektionieren (Lagerung, Bereitstellung, Handling etc.)
- Verlegen von Kabelbäumen
- Fixieren von Einzelleitungen (Tapen, Bandagieren, Kabelbinder etc.)



Teil 11: Vorgaben & Dokumentation von Qualität

- Vorliegende, gültige Vorgaben, Normen, Lieferantenvorschriften.
- Checklisten für die Qualitätskontrolle
- Spezifikationen
- Sichtprüfprotokolle
- Messprotokolle

Teil 12: Fertigungsvorgaben, Arbeitsanweisung & Werknormen

- Wiederkehrende Prüfungen in der laufenden Fertigung.
- Festlegung der produktbezogenen Prüfschärfe entsprechend dem Einsatzgebiet der Verbindung.
- Verschärfte Prüfkriterien unter Berücksichtigung des Alterungszustandes (Verschleiß) von Crimpwerkzeugen, Maschinen und Pressgesenken.
- Bestehende Vorgaben auf dem Prüfstand.
- Erstellung von Prüf- & Arbeitsanweisungen, Protokollen und Fertigungsvorschriften.
- Fallbeispiele: Theorie & Praxis.

P	Bereich	Vorgabe	Prüfung	Ergebnis
1	Auslauf hinten ¹⁾		SP ³⁾ ME ⁴⁾	
Mögliche Folgen bei Nichteinhaltung ⁵⁾		Kein Auslauf vorhanden oder Crimpflar • Sollbruchstelle bei hoher mechanische Verbindung. Keine mechanische Verbindung.		
2	Auslauf vorne ¹⁾		SP ³⁾ ME ⁴⁾	Zulassung
Mögliche Folgen bei Nichteinhaltung ⁵⁾		Kein Auslauf vorne vorhanden: • Beschädigungen der Anbindung w • Abbrechen des Funktionsbereichs		
3	Crimpflanken		SP ³⁾	Cri
Mögliche Folgen bei Nichteinhaltung ⁵⁾		• Keine optimale Verpressung: Mehr Widerstand. • Crimpflanken über die gesamte Länge		

SP³⁾ = Sichtprüfung | ME⁴⁾ = Messen | KMD = Kontaktmaterialeigenschaften
⁵⁾ Mögliche Folgen bei Nichteinhaltung: Die Informationen beruhen auf mechanischer Belastung; Besonders problematisch sind mechanische

Teil 13: Firmeninterne Schulungen: Die Qualifizierung von Fertigungspersonal

- Schulungspläne für die jeweiligen Fertigungsbereiche erstellen.
- Wie können die Schulungstools von KabelForum eingesetzt werden.
- Aufbau eigener, themenbezogener Präsentationen.
- Grafik- und Bilderarchive in der CrimpPedia.

3. SUPPORT & RETRAINING

- **Seminar ID:** AW-05
- **Seminartyp:** Online-Seminar
- **Laufzeit:** Kostenfrei für 6 Monate ab Seminartermin

In einem Seminar, im Rahmen der Aus- und Weiterbildung, werden innerhalb kürzester Zeit eine Flut von Informationen vermittelt. Im Arbeitsalltag tauchen oft weitere Fragen rund um die Aufgabenstellungen in der Kabelbearbeitung auf. Hier bieten wir im Rahmen der Aus- und Weiterbildung einen technischen Support an. Ob per E-Mail oder im Rahmen eines Workshops (Online) können diese Fragen beantwortet werden.



Senden Sie uns bitte eine E-Mail an mail@crimp-akademie.de mit Ihrer Frage. Je nach Fragestellung erhalten Sie die Antwort via E-Mail oder wir sprechen einen Termin für einen Workshop (Online) ab. Hier können wir Ihre Frage ausgiebig diskutieren und beantworten.

4. SEMINARUNTERLAGEN UND ARBEITSMATERIALIEN

Die umfangreichen Seminarunterlagen stellen wir per Download über die Technikbibliothek <https://crimppedia.com> bereit.

- Arbeitsbuch: „Fachbuch: Grundlagen der Crimptechnik - Kompendium“

Arbeitsmaterial:

- Arbeits-, Prüfanweisungen, Spezifikationen
- Mess- und Prüfprotokolle
- Verfahrensanweisung
- Freigabe von Fertigungseinrichtungen
- Grafiken und Beispielsbilder für die Erstellung von eigenen Dokumenten

Alle Arbeitsmaterialien werden in MS Word (*.docx) in Deutsch und Englisch als Download bereitgestellt.

- **Schulungs- & Trainingstools (Verfügbar in Deutsch und Englisch)**

Diese Tools sind eigenständige Anwendungen (exe), die, auf Wunsch, auf das Branding Ihrer Firma angepasst werden können!

Die Schulungstools in der Übersicht:

- Tool-01-DE: Einführung in die Technologie
- Tool-02-DE: Der Leiter
- Tool-03-DE: Die offene Crimphülse
- Tool-04-DE: Die geschlossene Crimphülse
- Tool-05-DE: Handwerkzeuge (Offene Crimphülse)
- Tool-06-DE: Crimpqualitätsüberwachung
- Tool-07-DE: Verarbeitungstechnik (Crimpmaschinen & Crimpwerkzeuge)

Themenbezogene Schulungstools für die Fertigung

- SP-Tool-14: Die offene Crimphülse – Prüfen von Crimpverbindungen
- SP-Tool-12: Abisoliertechnik – Anforderung und Fehlerbeschreibung
- SP-Tool-13: Schliffbildbewertung Kompakt
- SP-Tool-14: Werkzeugtechnik: Übersicht der Einstellungen und Fehlerbeschreibungen bei Crimpwerkzeugen

Wichtig: Diese Downloads finden Sie in der Technikbibliothek <https://crimppedia.com> in der Downloadarea. Dafür ist eine kostenfreie Registrierung auf <https://crimppedia.com> erforderlich. Und eine formlose E-Mail, zu unserer Info, wenn Ihre Registrierung abgeschlossen ist. Die Aktivierung Ihres Downloads erfolgt zeitnah nach Ihrer Buchung des Seminars. Natürlich informieren wir Sie per E-Mail über diese Aktivierung!

Es sind mehrere Accounts pro Firma möglich. Über Updates (in der Regel kostenfrei) informieren wir ausschließlich die in den Accounts hinterlegten E-Mail-Adressen.

Teilnehmerzertifikate: Entsprechend der Seminarbuchung erhalten alle Teilnehmer ein Zertifikat, in dem die Inhalte des Seminars aufgelistet sind. Das Zertifikat erhalten Sie via E-Mail als PDF.

