

**ALLGEMEINE VERARBEITUNGSHINWEISE
FÜR LITEALUM* CRIMPHÜLSEN FÜR ALUMINIUMLEITUNGEN**

**GENERAL GUIDELINES FOR THE APPLICATION OF
LITEALUM* CRIMP BARRELS FOR ALUMINIUM CONDUCTORS**

Verarbeitungsspezifikation		Application specification	
Inhaltsverzeichnis	Seite	Table of contents	Page
1. ZWECK	3	1. SCOPE	3
2. ZUSÄTZLICHE UNTERLAGEN	3	2. ADDITIONAL DOCUMENTS	3
2.1 Normen und Spezifikationen	3	2.1 Standards and specifications	3
2.2 Produktspezifische Verarbeitungsspezifikation	4	2.2 Product specific application specification.....	4
2.3 Crimpabmessungen	4	2.3 Crimp dimensions	4
3. BEZEICHNUNGEN AN DER CRIMPHÜLSE UND DER CRIMPVERBINDUNG	4	3. FEATURES OF A CRIMP BARREL AND CRIMP CONNECTION	4
4. ANFORDERUNGEN AN DIE CRIMPVERBINDUNG	6	4. REQUIREMENTS FOR THE CRIMP CONNECTION	6
4.1 Zuordnung / Lager- und Verarbeitungs- bedingungen	6	4.1 Correlation / storage and processing conditions	6
4.2 Leitung und deren Vorbereitung	6	4.2 Wire and its preparation.....	6
4.2.1 Positionierung der Leitung (Einrichtvorgang) ..	7	4.2.1 Positioning of the wire (Set up)	7
4.3 Leiterende.....	9	4.3 Conductor end.....	9
4.4 Isolationsende.....	9	4.4 Insulation end.....	9
4.5 Crimpabmessungen und Toleranzen	9	4.5 Crimp dimensions and tolerances.....	9
4.5.1 Leitercrimp.....	10	4.5.1 Conductor crimp.....	10
4.5.2 Frontschutzcrimp	11	4.5.2 Front cover crimp	11
4.5.3 Isolationscrimp.....	12	4.5.3 Insulation crimp.....	12
4.6 Übergangsbereich Leiter- zu Isolationscrimp	14	4.6 Transition conductor- to insulation crimp	14
4.7 Trennsteg	15	4.7 Cut-off tab	15
5. ANFORDERUNGEN AN DEN GEGRIMPEN KONTAKT	15	5. REQUIREMENTS FOR THE CRIMPED TERMINAL	15
5.1 Verbiegung und Verdrehung	15	5.1 Bend and twist.....	15
5.2 Leiterabzugskraft	16	5.2 Wire pull-out force	16
5.3 Fixierung der Isolation	16	5.3 Fixation of the insulation	16
6. SCHNITTBILDERSTELLUNG	17	6. MICROSECTIONING	17
6.1 Schnittbildbeurteilung	18	6.1 Evaluating a microsection	18
6.1.1 Leitercrimp Querschnitt	18	6.1.1 Conductor crimp cross-section	18
6.1.2 Längsschnitt	19	6.1.2 Longitudinal microsection.....	19

7. ÜBERWACHUNG DES CRIMPERGEBNIS . 20	
7.1 Verarbeitungseinrichtung..... 21	
7.2 Crimpprozessüberwachung..... 21	
8. VERARBEITUNG DER EINZEL- GEDICHTETEN LITEALUM* KONTAKTE ... 22	
9. WEITERVERARBEITUNG DER GECRIMPTEN KONTAKTE..... 23	
Anhang: 24	
A0 Getestete Leitungen und Verarbeitungseinrichtung..... 24	
Anhang: CRIMPVORGABEN FÜR SPEZIFISCHE LITEALUM* KONTAKTE 25	
A1 LITEALUM* Kontakte mit TE selbstschützender Crimphülse für Aluminiumleitung..... 25	
A2 LITEALUM* Kontakte für Einzeldichtung und Aluminiumleitung 28	

7. MONITORING THE CRIMP PROCESS 20	
7.1 Processing Equipment 21	
7.2 Crimp process monitoring 21	
8. PROCESSING SINGLE WIRE SEALED LITEALUM* TERMINALS..... 22	
9. FURTHER PROCESSING OF CRIMPED TERMINALS 23	
Appendix:..... 24	
A0 Tested wires and processing equipment 24	
Appendix: CRIMP SPECIFICATIONS FOR SPECIFIC LITEALUM* TERMINALS 25	
A1 LITEALUM* Terminals with TE self-covering crimp barrels for aluminum conductors..... 25	
A2 LITEALUM* Terminals for single wire seal and aluminum conductors 28	

J2	In A1 Premium Applik. hinzu / in A2 Note a) entfernt & bisher b) wird zu a) / Note *) geändert	U. Blümmel	15.04.2016
J1	In A1 Abisolänge & Tol. zurück auf Stand Rev. H / Änderungsindikatoren ,I' bezogen auf Rev. H	U. Blümmel	25.09.2015
J	Detailanpassungen / PNs in A1 & A2 z.T. geändert / Kap. 4.2.1 geändert / in 6.1.2 b) ergänzt (nicht veröffentlicht)	U. Blümmel	10.07.2015
H	In 6.1.2a) Hinweis II) hinzu	U. Blümmel	06.03.2015
G	Verweise auf 114-94205 entfallen / In 6.1.2a) Hinweis "im Prozess 1. Serration nicht überdeckt zulässig" entfallen / Detailanpassungen	U. Blümmel	20.02.2015
F1	LITEALUM / In 4.7 Bild hinzu / In 7.1 Hinweis Spannpratze hinzu / neue PN's in A2	U. Blümmel	29.01.2015
F	Kap. 4.7 geändert / Kap. 5.3. Biegetest wahlw. ohne Gehäuse entfernt; Leitungslänge & beidseitig gecrimpt & zugfreies biegen hinzu / in A1 Abisolänge 2,5 ² ;4 ² & 6 ² geändert / IsoCrimp-Höhe 4 ² & 6 ² geändert / CB1m für 2-1862004-1 geändert / In A0: Verarb.einricht. hinzu	U. Blümmel	03.12.2014
E	Kap. 4.2.1 geändert / Kap. 7.1 hinzu / in A1 Tol. Abisolänge 6 ² geändert / in A2 eine PN hinzu / in A1 & A2 Iso-Ø geändert	U. Blümmel	22.10.2014
D3	Detailanpassungen / Hinweis auf 114-94204-10 hinzu / Kap. 4.2.1 hinzu / Kap. 7.1 geändert	U. Blümmel	22.09.2014
C2	Detailformulierungen angepasst / in A1 Iso CHs g. / in A2 Note 1) hinzu	U. Blümmel	04.07.2013
C	genehmigt: TE AUT PE	TE AUT ATD	TE AUT AQE
	Englisch ergänzt / überarbeitet / Wasserzeichen „vorläufig“ entfernt		U. Blümmel
B	4.1 Lagerung hinzu / Bilder tlw. aktual. / Biegetest 100° / 6.1.2 hinzu / Applikatoren tlw. neue PNs	U. Blümmel	09.01.2013
A	Kap. 7 überarbeitet / Kap. 8 hinzu / Text punktuell überarbeitet / Anhang Crimpdaten überarbeitet	U. Blümmel	31.10.2012
01	Überarbeitet und ergänzt	U. Blümmel	07.08.2012
Rev.	Änderung	erstellt	Datum

1. ZWECK

Diese Spezifikation beinhaltet die allgemeinen Richtlinien zur Verarbeitung von TE Connectivity LITEALUM* F-Crimpkontakten für Aluminium Leitungen in Ausführung als selbstschützender Crimp als auch nicht selbstschützender Crimp (z.B. einzeldichtet).

Sie legt die Anforderungen und Prüfkriterien zur Beurteilung von Crimpverbindungen fest.

Sie gilt für Litzenleiter aus Aluminium gemäß LV 112-2 bzw. ISO 6722-2. Sie kann für andere Leitungsaufbauten sinngemäß angewendet werden.

Die Verarbeitung kann nur als Einzelanschlag erfolgen. Crimpungen mit mehr als einer Leitung in der Crimphülse sind nicht möglich.

Es wird vollautomatische Verarbeitung vorausgesetzt. Andere Verarbeitungsformen sind nur begrenzt möglich.

Diese Spezifikation gilt für die Automobil Industrie. Im Zweifelsfall ist der deutsche Text bindend.

2. ZUSÄTZLICHE UNTERLAGEN

2.1 Normen und Spezifikationen

(jeweils gültiger Stand bei Veröffentlichung dieser Revision der Spezifikation 114-94204)

DIN EN 60352-2	Anforderungen und Prüfungen für Crimpverbindungen
LV 112-2	Aluminium Leitung
ISO 6722-2	Straßenfahrzeuge – einadrige Aluminium Leitung
107-18059 Rev H	Lagerung der ungecrimpten Kontakte
114-18018	Allgemeine Richtlinien zur Verarbeitung von F-Crimpkontakten mit Einzelleiterdichtung
114-18022	Allgemeine Richtlinien zur Verarbeitung von F-Crimpkontakten für Cu Leiter
114-18022-20	Empfehlung für die Erstellung von Ultraschall-Schweißungen
114-94204-10	Bewertungshilfe zur Musterbeurteilung
114-18xxx	produktspezifische Applikations Spezifikation für Kontakte zu Kupferleiter (sh. Anhang A2)
215xxxx	Applikator Datenblatt
408-10389	Bedienungsanleitung Applikator

1. SCOPE

This specification covers the general guidelines for the application of TE Connectivity LITEALUM* F-Crimp terminals for aluminium conductor wire as self-covering crimp barrel as well as for non-self-covering crimp barrels (e.g. single wire sealed).

It defines the requirements and inspection criteria for the evaluation of crimp connections.

It is applicable to stranded wires made of aluminium in accordance with LV 112-2 or ISO 6722-2. It can also be used by analogy for other conductor types.

These crimp barrels are only designed for single termination. It is not possible to use these terminals for multiple conductors in a single barrel.

This system assumes fully-automated termination process. Other methods of termination are possible within limitations.

This specification applies to the automotive industry. In case of doubt the German text is valid.

2. ADDITIONAL DOCUMENTS

2.1 Standards and specifications

(Versions as applicable at the time of publication of this revision of the specifications 114-94204)

DIN EN 60352-2	Crimped connections - General requirements, test methods and practical guidance
LV 112-2	Aluminium wires
ISO 6722-2	Road vehicles - single-core aluminium conductor cables
107-18059 Rev H	Storage of uncrimpted terminals
114-18018	General guidelines for processing F-Crimps with single-wire seals
114-18022	General guidelines for processing F-Crimps for copper conductors
114-18022-20	Recommendations for ultrasonic weld splices
114-94204-10	Guidelines for sample judgement
114-18xxx	Product-specific application specifications for terminals for copper conductor (refer to Appendix A2)
215xxxx	Applikator Log Sheet
408-10389	Operating Instructions Applikator

2.2 Produktspezifische Verarbeitungsspezifikation

Für TE Connectivity Kontakte zur Verarbeitung mit Aluminiumleitungen gibt es spezifische Verarbeitungsspezifikationen. Diese haben im Zweifelsfall Vorrang vor den hier gemachten allgemeinen Angaben.

Unter www.te.com sind diese Dokumente zu erhalten.

Für die TE Alu Crimp Kontakte sind hier im Anhang die Crimpvorgaben für die einzelnen Kontakte genannt.

2.3 Crimpabmessungen

Die Crimpabmessungen zum jeweiligen Kontakt sind der produktspezifischen Verarbeitungsspezifikation oder der Applikator Datenblatt zu entnehmen.

Für die TE Crimp Kontakte für Aluminium Leiter, selbstschützend sowie einzelgedichtet, sind hier im Anhang die Crimpvorgaben für die einzelnen Kontakte genannt.

3. BEZEICHNUNGEN AN DER CIMPHÜLSE UND DER CRIMPVERBINDUNG

2.2 Product-specific application specification

For TE Connectivity terminals for use with aluminium conductors, specific application specifications are available. In case of conflict, these take precedence over the general guidelines contained in this specification.

These documents can be obtained from www.te.com.

The present Appendix provides crimp specifications for applying the TE aluminium terminals.

2.3 Crimp dimensions

For crimp dimensions, refer to the product specific application specification or the applicator log sheet.

The present Appendix provides specifications for applying each of the TE aluminium wire crimp terminals, whether self-covering or individually sealed.

3. FEATURES OF A CRIMP BARREL AND CRIMP CONNECTION

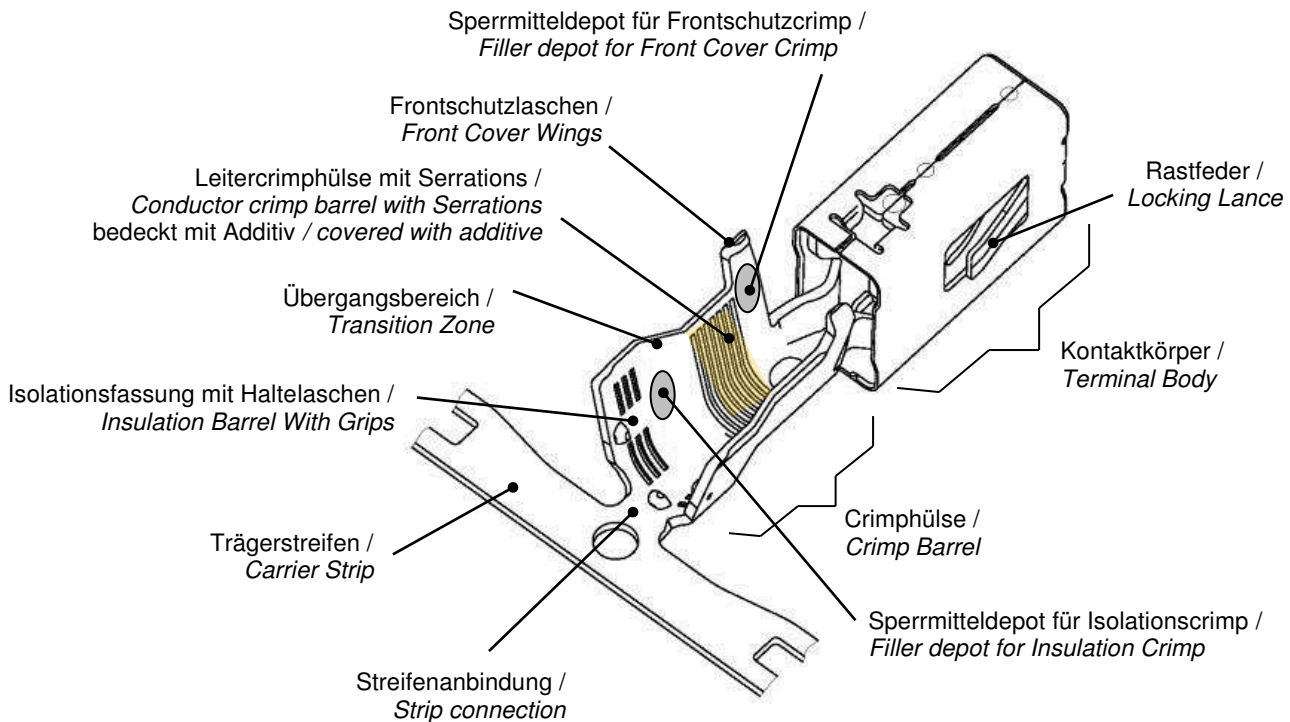
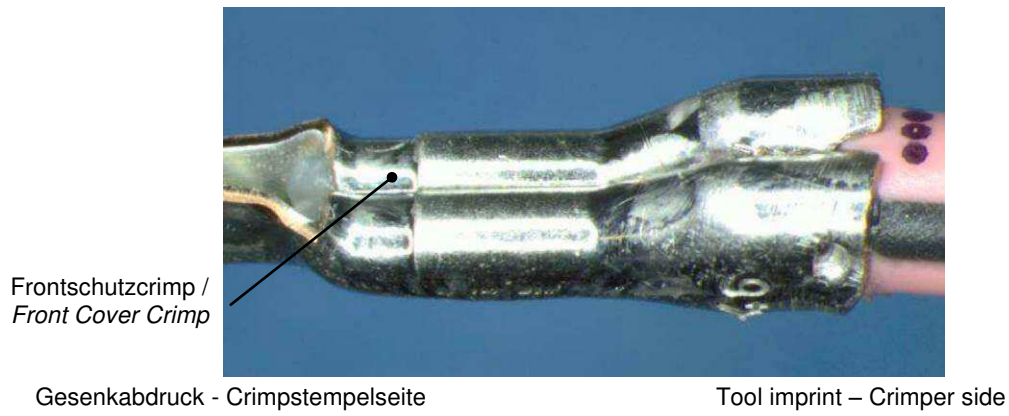
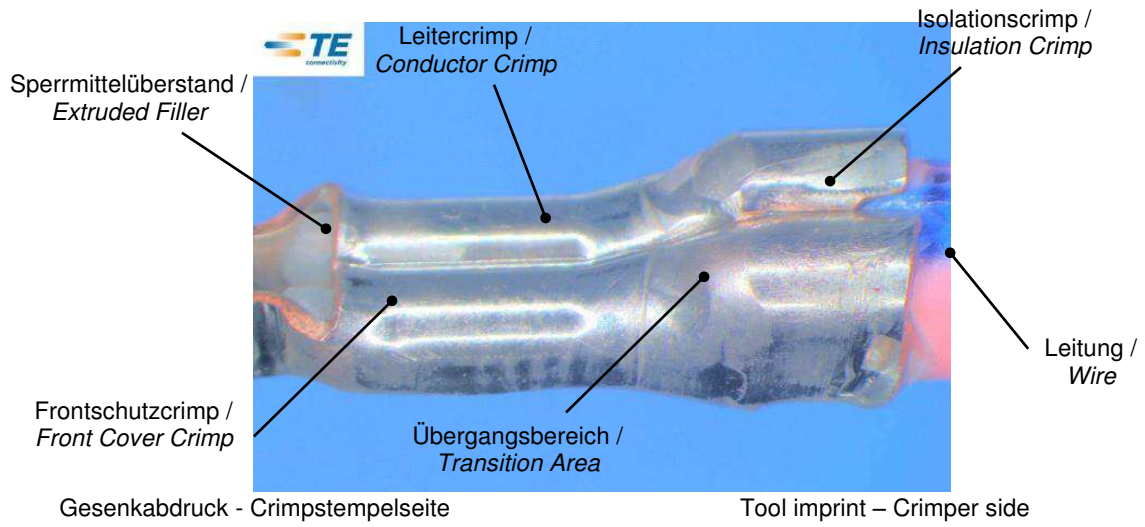


Bild 1 / Fig. 1



gecrimpter Kontakt

crimped terminal

Bild 2 / Fig. 2

4. ANFORDERUNGEN AN DIE CRIMPVERBINDUNG

4.1 Zuordnung / Lager- und Verarbeitungsbedingungen

Kontakt, Leitung und Crimpwerkzeug sind aufeinander abgestimmt. Die Verwendung der korrekten Komponenten bei der Verarbeitung ist vom Konfektionär zu gewährleisten.

Jede Crimphülse ist für die Anwendung mit nur einem Leiterquerschnitt vorgesehen.

Die Leitung muss in Leiterquerschnitt und Außendurchmesser den Vorgaben der Kontaktteilzeichnung entsprechen.

Unverarbeitete Kontakte sind vor Witterungseinflüssen geschützt aufgewickelt in der Kartonagespule zu lagern und zu transportieren.

Für Lagerung und Transport gelten Umgebungsbedingungen wie für andere Crimpkontakte üblich gemäß Spezifikation 107-18059 Rev. H. Die Lagerdauer unverbundener Kontakte darf unter diesen Umgebungsbedingungen maximal 18 Monate ab Fertigungsdatum TE betragen.

Die Umgebungsbedingungen können kurzzeitig im Bereich -25°C bis +60°C und bis 95% relative Feuchte liegen, soweit die Kartonagespule nicht bezüglich der Verarbeitbarkeit der Kontakte beeinträchtigt wird.

Eine Verfärbung der Sperrmitteldepots als auch des Additivs ist zulässig.

Bei der Bereitstellung von Kontakten und Leitung zur Verarbeitung ist eine Akklimatisierungszeit auf Temperatur der Verarbeitungsumgebung zu beachten. Es darf an diesen keine Betauung erfolgen.

Sollte es, z.B. durch Störung im Verarbeitungsprozess, dazu kommen, dass ein Leitungsende in die Crimphülse eingelegt wurde aber der Crimpprozess nicht ausgeführt wurde, darf weder dieses Leitungsende, noch der Kontakt für eine erneute Crimpung verwendet werden. Dies soll sicherstellen, dass nicht Sperrmittel oder Additiv durch den ersten Crimpversuch beeinträchtigt sind.

4.2 Leitung und deren Vorbereitung

Es ist Aluminium Litzenleitung nach LV 112-2 bzw. ISO 6722-2 zu verwenden.

Die in Anhang A0 genannten Leitungen wurden bei TE zur Anwendung im Sinne der vorliegenden Spezifikation getestet.

4. REQUIREMENTS FOR THE CRIMP CONNECTION

4.1 Correlation / storage and processing conditions

The terminals, wires and applicators must correlate with each other. Use of the correct components during the application process must be ensured by the harness manufacturer.

Each crimp barrel is designed exclusively for use with one wire size.

The wire conductor cross-section and outer diameter must be in accordance with the terminal drawing.

As yet unused terminals must be protected against impairment by the weather and stored or transported reeled on the terminal reel. Storage and transportation ambient conditions can be same as usual for other crimp terminals according specification 107-18059 Rev. H. The shelf life of as yet unused terminals stored at these ambient conditions must not exceed 18 months from TE manufacturing date.

The ambient conditions can be exceeded for short term in a range of -25°C to +60°C and up to 95% relative humidity, as long as the cardboard reel is not affected according the process ability of the terminals. Discoloration of the filler depots or the additive is allowed.

When supplying terminals or wire to processing, sufficient time must be granted to allow them accommodate to processing ambient conditions. No dew may occur on terminals and wire.

If the end of the conductor is placed in the crimp barrel but the crimping process is not completed, for example during a machine malfunction, neither that conductor end nor this terminal may be reused. This is to ensure that neither the filler nor the additive have been affected by an interrupted crimping action.

4.2 Wire and its preparation

Use only aluminium stranded wires to LV 112-2 or ISO 6722-2.

The wires shown in appendix A0 are tested by TE for use in the sense of this specification.

Die Leitung ist unmittelbar vor dem Crimpen abzulängen und abzuisolieren. Die Abläng- und Abisoliermesser dürfen nur für Aluminiumleitung verwendet werden.

Für den Trennschnitt der Leitung ist der zulässige Schrägschnitt für das Leiterende max 0,25mm (für Leiterquerschnitte 2,5 – 6mm²).

Die Abisolierlänge ist so vorgegeben, dass die Anforderungen an die Position von Leiter- und Isolationsende im Crimp erfüllt werden. Die Vorgabe ist in Bild 3 ersichtlich.

Vorrangig gilt die für jeden Kontakt in den spezifischen Crimpvorgaben angegebene Abisolierlänge.

Beim abisolieren ist nach dem anerkannten Stand der Technik vorzugehen. Die Isolation muss in glattem, senkrechtem Schnitt eingeschnitten werden (prozessbedingte Restrisanteile sowie halbmondförmige Isolationsreste aus dem Abisoliervorgang sind zulässig) und vom Leiter abgezogen werden.

Einzeldrähte des Leiters dürfen dabei nicht abgeschnitten oder hervorgezogen werden. Einzeldrähte dürfen nicht durch den Abisolierprozess eingekerbt sein (Einschneiden der Abisoliermesser). Schabspuren auf Einzeldrähten, z.B. bedingt durch die axiale Bewegung der Messer bei Abzug der Isolation, sind erlaubt.

Nach Abzug der Isolationshülle dürfen die Einzeldrähte des Leiters nicht mehr als 25% (bezogen auf den Leiterdurchmesser an der Abisolierkante) auffächern.

Abstehende oder vorstehende Einzeldrähte oder auf die Crimphülse außen aufgecrimppte Einzeldrähte sind nicht zulässig.

Die Einzeldrähte des Leiters dürfen nicht während oder nach dem Abisolieren verdrillt werden.

Sofern die Crimpverarbeitung der abisolierten Leitung nicht unmittelbar erfolgt, ist das abisolierte Leiterende gegen Verschmutzung und Auffächern der Einzeldrähte zu schützen, z.B. durch nicht vollständiges Abziehen der Isolationshülle.

Eine Verunreinigung der abisolierten Drähte ist nicht zulässig. Dies beinhaltet Berührung mit bloßen Fingern.

4.2.1 Positionierung der Leitung (Einrichtvorgang)

Für die am Vollautomat zu erfolgende Verarbeitung erfolgt die Positionierung der Leitung gemäß Bild 3.

Ein gem. Kap. 6.1.2) i.O. Längsschnittbild gilt als Nachweis der korrekten Einrichtung der Leiterposition.

The wire must be cut to length and wire insulation must be stripped immediately before crimping. The cutting and stripping knives may be used for aluminium wire only.

Allowed taper for cut of conductor end max 0,25mm (for wire sizes 2,5 – 6mm²).

The stripping length must be set in such a way that the requirements for the position of the end of the conductor and the insulation end are met. Fig. 3 shows the ideal stripping situation.

The stripping lengths prescribed for each individual terminal are given in the crimping specifications and are valid precedent.

The stripping has to be done according the accepted state of the art. The insulation must be cut by means of a uniform, perpendicular cut (partial tearing of by process uncut insulation material and remaining crescent-shaped pieces of insulation out of the stripping process are allowed) and stripped from the conductor.

It is not permitted for single strands of the conductor to be cut away or pulled apart during the stripping operation. Single strands may not be cut on the surface due to the stripping process (Cut in of stripping knives). Scratches on single strands, e.g. caused by axial movement of the stripping knives when pulling off the insulation, are allowed.

After the insulation sleeve has been stripped, it is not permitted for the individual strands of the conductor to splay more than 25% (related to the conductor diameter at the stripping edge).

Separated single standing strands or strands crimped onto the outer surface of the crimp barrel are not allowed.

The strands of the conductor must not to be twisted during or after stripping.

If the stripped wire is not crimped immediately after stripping, the end of the stripped conductor must be protected against dirt and splitting off the single strands, for example by the insulation sleeve is only partly removed.

No contamination of the stripped wires is permitted. This includes touch with bare fingers.

4.2.1 Positioning of the wire (Set up)

For the application which has to be done at the lead maker machine, the positioning of the wire is done acc. Fig.3.

An acc. chap. 6.1.2) ok longitudinal microsection counts as proof for correct set up of wire position.

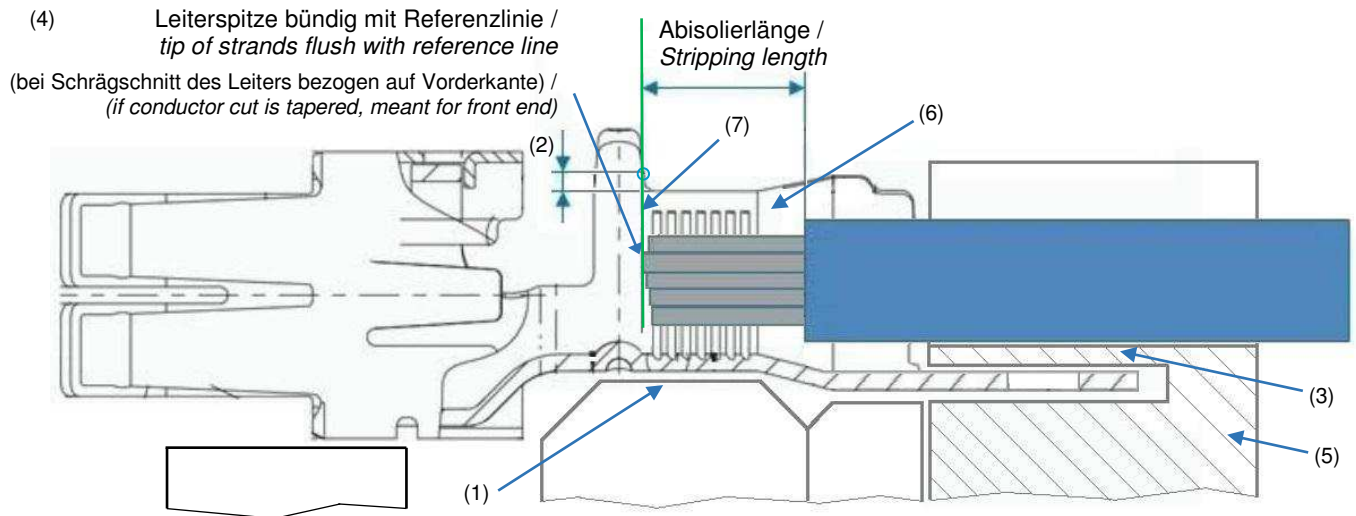


Bild 3 / Fig. 3

- (1) Kontakt liegt ohne äußere Krafteinwirkung im Werkzeug über dem Amboss.
Durch z.B. Handhabung des Kontaktstreifens bei Einführen in den Applikator kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Kontakt relativ zum Trägerstreifen einen Biegewinkel aufweist. Ist zum Zeitpunkt des Einrichtens der über dem Amboss befindliche Kontakt offensichtlich schräggehend zum Amboss, so ist der nächste Kontakt am Trägerstreifen zu verwenden oder dieser Kontakt während des Einrichtens zum Amboss auszurichten.
- (2) Radiusauslauf ist Referenz für vertikale Linie (7) zum Einrichten der Leiterposition bei in die Crimphülse (6) eingelegter Leitung.
- (3) Leitung parallel zu und aufliegend auf dem Trennmesser (5).
- (4) Einrichten der axialen Leiterposition:
Im Tippbetrieb der Maschineneinstellung mit axialen Verfahrensschritten von max. 0,1mm, bündig zur vertikalen Referenzlinie (7) ausrichten. Kontrolle der Leiterposition durch Längsschnitt nach erfolgtem Einrichten (sh. Kap. 7).

Einrichten der horizontalen Leitungsposition:
Die Leitung ist annähernd mittig zum Kontakt auszurichten, so dass der abgesenkte Leiter die Crimphülse nicht seitlich berührt.

Wird nach dem Einrichten der Leiterposition gemäß dieser Vorgabe kein zulässiges Ergebnis im Längsschnittbild erreicht, ist die Einrichtung zu überprüfen. Dies z.B. hinsichtlich der Höhe der Leitung über der Crimphülse (bevorzugt ist möglichst geringe Höhe) sowie der Einstellung des Absenkdruckstücks für den Leitungsgreifer (Tonker / in unterer Position des Pressenbärs der Crimppresse ist die Leitungsachse nahezu in einer Linie mit der Achse der Crimphülse).

- (1) Terminal is positioned above the anvil without any outer force.
Due to for example handling of the carrier strip while inserting in the applicator, it may occur that the terminal is bent relative to the strip. If the terminal which is used for the set up has obviously a slope relative to the anvil, the next terminal on the strip is to be used or the terminal has to be aligned to the anvil during the set up.
- (2) Run-out of radius is reference for vertical line (7) to setup wire position with wire located inside the crimp barrel (6).
- (3) Wire is parallel to and touching on top of cutting shear (5).
- (4) Setup of axial wire position:
Adjust by single step mode of machine adjustment with axial step of max. 0,1mm, flush to vertical line (7).
Double check of wire position is to by longitudinal cut after set up (see chap. 7).

Setup of horizontal wire position:

The wire has to be aligned centric to the terminal so that the lowered conductor is not touching any side of the crimp barrel.

In case of unacceptable result in longitudinal section after set up according to this procedure, the set up has to be checked. For example check the height of the wire above the crimp barrel (low height is preferred) as well as set up of the swivel arm depressor (tonker / at lower position of the ram of the crimp press the wire axis is approximately in line with the axis of the crimp barrel).

4.3 Leiterende

Das Leiterende wird in den Leitercrimp eingecrimpt und ist nach der Verarbeitung nicht sichtbar. Durch die Positionierung der Leitung vor und während der Verarbeitung ist die korrekte Lage sicher zu stellen (sh. Bild 3).

Hierzu ist mit geeigneten Prüfungen ein Nachweis zu führen (sh. Kap. 7).

4.4 Isolationsende

Das Isolationsende wird in den Übergang zwischen Leiter- und Isolationscrimp eingecrimpt und ist nach der Verarbeitung nicht sichtbar.

Das Isolationsende darf nicht im Leitercrimp eingecrimpt werden. Durch die Positionierung der Leitung vor und während der Verarbeitung und die Einhaltung der Abisolierlänge ist die korrekte Lage sicher zu stellen (sh. Bild 3).

Hierzu ist mit geeigneten Prüfungen ein Nachweis zu führen (sh. Kap. 7).

4.5 Crimpabmessungen und Toleranzen

Im Verarbeitungsprozess wird die F-Crimphülse durch das Crimpwerkzeug umgeformt.

Die Funktionszonen des Crimps werden dabei auf werkzeuggebundene Crimpbreiten und einzustellende Crimphöhen verpresst.

Die Vorgabewerte für die jeweiligen Kontakte sind in den produktspezifischen Applikations Spezifikationen und den Applikator Datenblättern zu ersehen.

Beziehungweise hier im Anhang wiedergegeben.

4.3 Conductor End

The end of the conductor is crimped in the conductor crimp and must not be visible after the crimping operation. Adjust the wire before and during the operation to ensure the correct position (refer to Fig. 3).

Use suitable tests to ensure accuracy (see chapter 7).

4.4 Insulation end

The insulation end is crimped in the transition zone between the conductor crimp and the insulation crimp and must not be visible after the operation.

The insulation end must not be caught in the conductor crimp. Adjust the wire before and during the operation to ensure the correct stripping length to guarantee the correct position (refer to Fig. 3).

Use suitable tests to ensure accuracy (see chapter 7).

4.5 Crimp dimensions and tolerances

During the operation, the F-crimp barrel is formed by the crimping tool.

The crimping process involves compressing the function areas of the crimp to the tool relied widths and adjusted heights defined by the setting of the crimping tool.

The prescribed settings for each individual terminal can be seen from the product-specific application specifications and the applicator data sheets.

They are also shown in the Appendix.

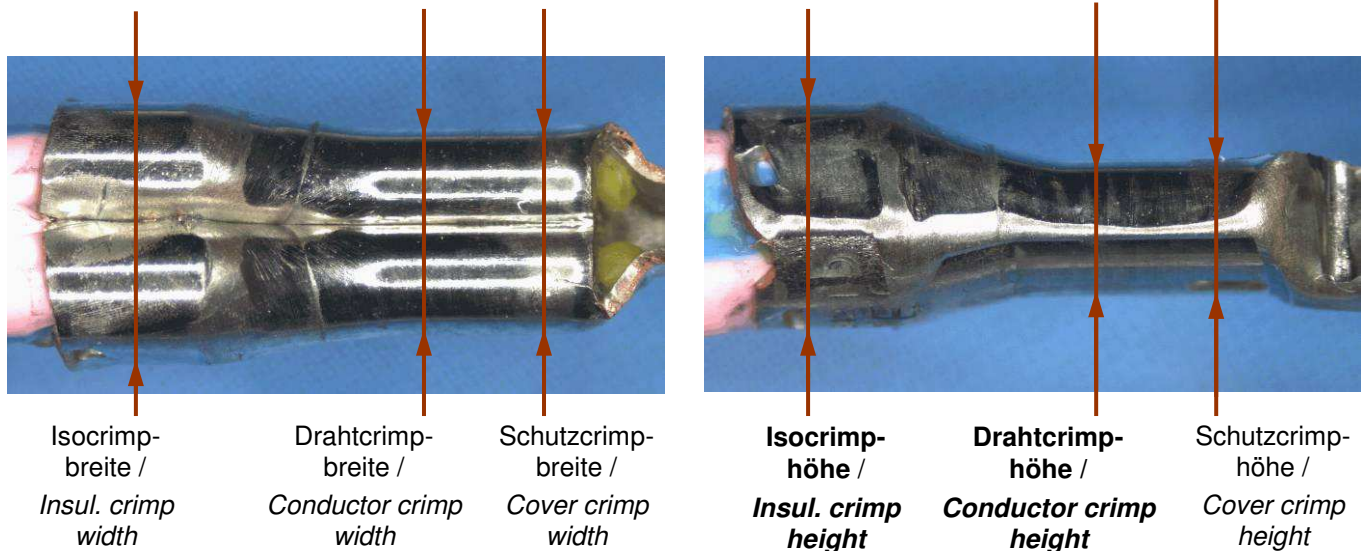


Bild 4 / Fig. 4

4.5.1 Leitercrimp

Die Crimphöhe des Leitercrimps ist ein entscheidendes Einstellmaß für die Qualität der Crimpverbindung.

Die Messung erlaubt eine zerstörungsfreie Prüfung und eine laufende Fertigungskontrolle.

Sie wird für jeden Leiterquerschnitt und Kontakt vorgegeben.

Die Crimphöhentoleranz ist nach Leiternennquerschnitt gestuft:

2,5 -	6 mm ²	:	± 0,04 mm
>			
>			

Tabelle 1 / Table 1

4.5.1 Conductor crimp

The crimp height of the conductor crimp is one important quality characteristic of a crimp connection.

The measurement allows non-destructive verification and continuous production monitoring.

It is specified for each conductor to terminal combination.

The crimp height tolerance is dependent on the nominal wire size:

Die Crimphöhe mit ihrem Toleranzbereich stellt einerseits die Verpressung des Leiters sicher und andererseits die Ausziehungskraft unter Berücksichtigung der Toleranzen der Crimphülse und des Leiterquerschnitts.

Die Crimpbreite ist als werkzeuggebundenes Maß der Crimpprofilbreite angegeben und als Abstand der Tangentialpunkte beider Einrollradien zu den Senkrechten definiert.

Die Prüfung der Crimpbreite als Fertigungskontrolle ist nur bedingt möglich.

Die Messung der Crimpbreite am Crimpboden erfolgt in der Mitte des Drahtcrimps mit z.B. den Messschneiden eines Messschiebers und ermöglicht eine Kontrolle, ob der verwendete Crimpstempel die richtige Crimpprofilbreite aufweist.

Die messbare Crimpbreite darf maximal Nenncrimpbreite * 1,1 betragen.

The crimp height, including its relevant tolerance, ensures the required compression of the conductor and the pull-out force, taking into account the tolerance of the crimp barrel and the cross-sectional area tolerance of the conductor.

The crimp width is the tool dimension of the crimp profile width, denoting the distance between the tangential points of the crimped radius extended vertically.

Measurement of the crimp width is of limited value as a measure of production quality.

Measurement of the crimp width at the bottom of the crimp is done in the middle of the conductor crimp e.g. with the blades of a calliper. It shows whether the tooling with the right crimp profile width has been used.

The measurable crimp width may be maximum nominal crimp width * 1,1.

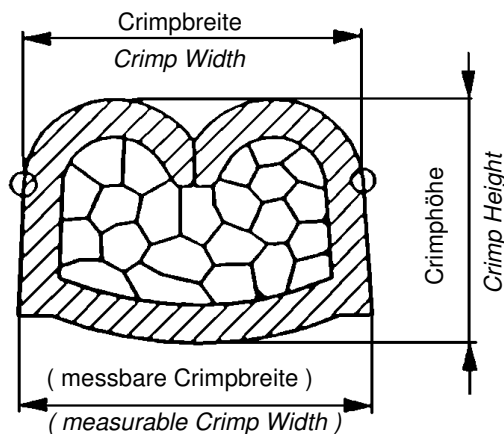
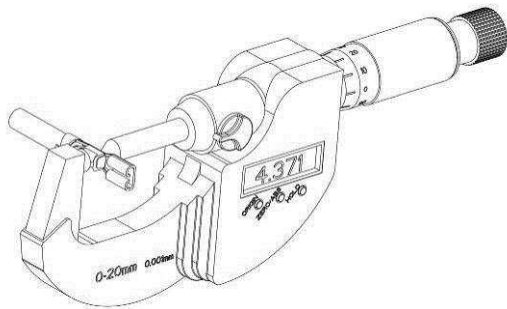


Bild 5 / Fig. 5

Die Crimphöhenmessung erfolgt nach Bild 6 mittig im Leitercrimp z.B. mit Bügelmessschraube (Crimphöhenmikrometer), (Bestell-Nr. 547203-1 mit Digitalanzeige, oder Bestell-Nr. 675836-0 mit Skalentrommel).

Empfehlung: messen mit Lupe Vergrößerung 3-fach.



Crimp height measurements must be carried out in accordance with Fig. 6 in the middle of the conductor crimp, ideally using a crimp height micrometer, (Part Number 547203-1 with a digital display Part or Number 675836-0 with a scale drum). Recommendation: measure with lens of 3x magnification.

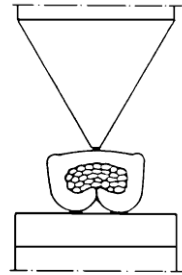


Bild 6 / Fig. 6

Crimphöhe- und breite kann auch in einem Schnittbild ermittelt werden. Vorrangig gilt jedoch die mechanische Messung.

Die Leitercrimphöhe ist in der Fertigung für jede Charge sicher zu stellen.

Dies gilt für jede Charge und nach jeder Änderung oder Wechsel von Kontaktrolle oder Leitungsgebilde oder Crimpwerkzeug bzw. dessen Einstellung oder Komponenten.

4.5.2 Frontschutzcrimp

Der Frontschutzcrimp bildet im eingerollten Zustand (sh. Bild 7) eine Abdeckung des vorderen Crimpendes gegen Eindringen korrosiver Medien. Die Abdeckfunktion wird durch Sperrmitteldepots unterstützt.

Die Einrollung der Frontschutzlaschen erfolgt zusammen mit dem Leitercrimp.

Crimp height and width can also be measured using a microsection, however, physical measurement takes precedence.

The conductor crimp height must be assured for each batch of production.

For each batch and after each change of terminal reel or wire bundle, the crimp tool or its settings, the crimp height must be checked.

4.5.2 Front cover crimp

When rolled in, the front cover crimp forms protection for the leading end of the crimped conductor against ingress by corrosive media (refer to Fig. 7). This protective function is supported by the filler depot.

The front cover wings are rolled together with the conductor crimp.

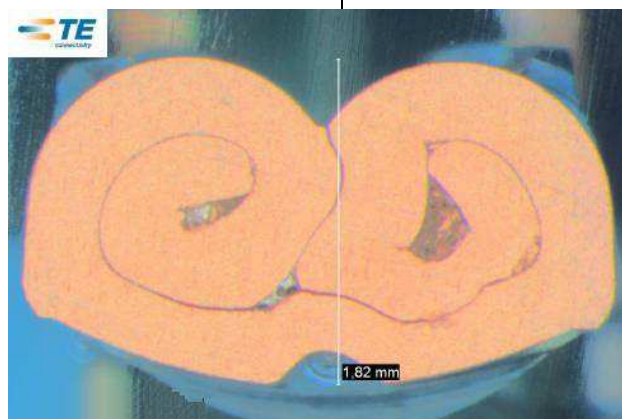


Bild 7 / Fig. 7

Crimpbreite und Crimphöhe für den Frontschutzcrimp sind werkzeuggebundene Maße. Die Einstellung der Crimphöhe erfolgt fest verbunden mit der Einstellung der Crimphöhe des Leitercrimps.

Üblicherweise ist die Höhe des Frontschutzcrimps identisch mit der Leitercrimphöhe. Für einige Kontakte ist die Höhe des Frontschutzcrimps niedriger als die Leitercrimphöhe (sh. Bild 2).

Eine Messung der Höhe des Frontschutzcrimp ist nicht erforderlich.

Die Frontschutzlaschen müssen eingerollt sein. Die eingerollten Flügel dürfen im Einrichtfall nicht mehr als 0,4mm nach vorne aus der Crimphülse herausragen (sh. Bild 8). Die Sperrmitteldepots unterstützen die Korrosionsfestigkeit. Sperrmittel darf sichtbar aus dem Frontschutzcrimp herausgepresst sein (sh. Bild 2).

Es darf kein Leitermaterial am Ende des Frontschutzcrimp sichtbar sein (bei entferntem Sperrmittel und Sichtprüfung von oben gem. Bild 8).

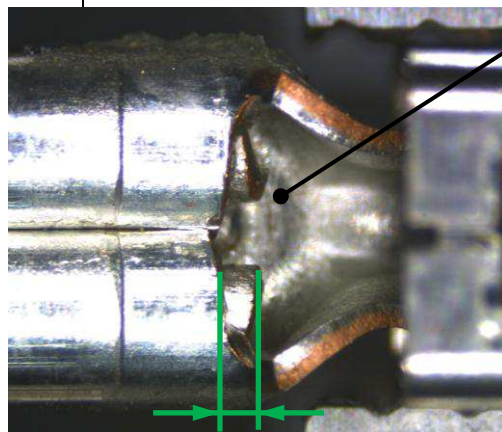
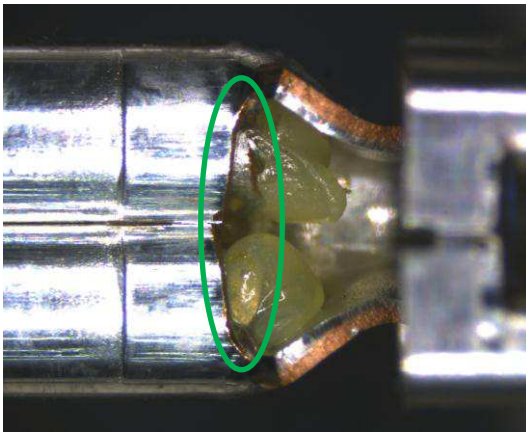
The crimp width and height for the front cover crimp are tool dimensions. The crimp height is preset when the crimp height for the conductor crimp is set.

As a rule, the height of the front cover crimp is identical to the height of the conductor crimp. With some terminals, the height of the front cover crimp is less than the height of the conductor crimp (see Fig. 2).

It is not necessary to measure the height of the front cover crimp.

The front cover wings must be rolled in. The rolled wings must not stand proud of the front of the crimp barrel by more than 0,4 mm during set up (see Fig. 8). The filler depots enhance the resistance to corrosion. It is permitted for the filler to be seen exuding from the front cover crimp (see Fig. 2).

No conductor material may be visible at the end of the front cover crimp (while filler is removed and eye check from the top, as shown in fig. 8).



Hier gezeigt mit entferntem Sperrmittel / Shown here with filler removed

Bild 8 / Fig. 8

4.5.3 Isolationscrimp

Der Isolationscrimp umfasst im eingerollten Zustand die Isolation allseitig, hält diese fest und schützt leitungsseitig vor dem Eindringen korrosiver Medien. Die Abdeckfunktion wird durch Sperrmitteldepots unterstützt.

Die Fixierung der Isolation wird durch die Halteösen unterstützt. Isolationsmaterial darf in der Öffnung der Halteösen sichtbar sein (sh. Bild 4, rechts).

Eine Beschädigung der Oberfläche der Isolation am Einlauf zur Crimphülse bedingt durch das Fließen während des Crimpens (z.B. nahe der Halteösen) ist zulässig, solange diese nicht die Isolation durchtrennt.

Die Crimphöhe des Isolationscrimps ist ein Einstellmaß. Sie wird für jeden Leiterquerschnitt und Kontakt vorgegeben. Die Crimpbreite des Isolationscrimps ist ein werkzeuggebundenes Maß.

4.5.3 Insulation crimp

When rolled in, the insulation crimp surrounds the insulation on all sides, clamps it firmly in place and protects the conductor against the ingress of corrosive media. This protective function is supported by the filler depot.

The fixing of the insulation is enabled by the grips. It is permitted for insulation material to be visible at the opening of the grips (refer to Fig. 4, right).

Surface damage of the insulation at the end of the insulation crimp due to material flow during crimping (e.g. close to the grips) is acceptable, as long the insulation isn't cut through.

The crimping height of the insulation crimp is a setting parameter. It is specified for each conductor to terminal combination. The crimp width of the insulation crimp is a tool dimension.

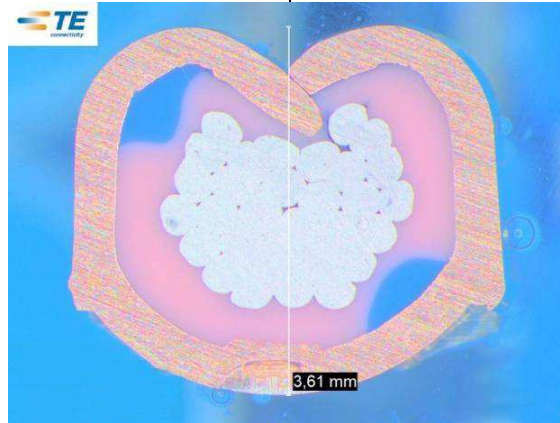


Bild 9 / Fig. 9

Die Messung der Isolationscrimphöhe erlaubt eine zerstörungsfreie Prüfung und eine laufende Fertigungskontrolle.

Die Prüfung der Crimpbreite als Fertigungskontrolle ist nur bedingt möglich.

Die Messung der Crimpbreite am Crimpboden ermöglicht eine Kontrolle, ob der verwendete Crimpstempel die richtige Crimpprofilbreite aufweist.

Die Messung der Isolationscrimphöhe erfolgt senkrecht zum Ambossabdruck möglichst nahe am Trennsteg (ohne dessen Grat einzubeziehen / Empfehlung: messen mit Lupe Vergrößerung 3-fach). Als Messmittel dient z.B. eine Bügelmessschraube mit ambossseitig flachem Pin \varnothing 0,8 bis 1,2 mm und oberseitig einer Schneide 0,6 bis 1,2 mm dick.

Der Crimp ist derart auszurichten, dass eine 3-Punkt Auflage entsteht (durch Verdrehen bis kleinstes Maß erreicht wird).

Ein Verkippen des Crimps ist zu vermeiden, z.B. durch sehr kurze Leitungslänge am Prüfling.

Measurement of the insulation crimp height allows non-destructive verification and continuous production monitoring.

Measurement of the crimp width is of limited value as a measure of production quality.

Measurement of the crimp width at the bottom of the crimp shows whether the tooling with the right crimp profile width has been used.

The measurement of insulation crimp height is done perpendicular to the anvil imprint, close to the cut-off tab (without including its burr / recommendation: measure with lens of 3x magnification). Measurement device is e.g. a micrometer with flat pin \varnothing 0,8 to 1,2mm on anvils side and a blade 0,6 to 1,2 mm thick on the upper side.

The crimp has to be aligned that a 3-point contact is achieved (by turning till smallest value is achieved).

A tilt of the crimp is to be avoided, e.g. by very short wire length on the measured sample.

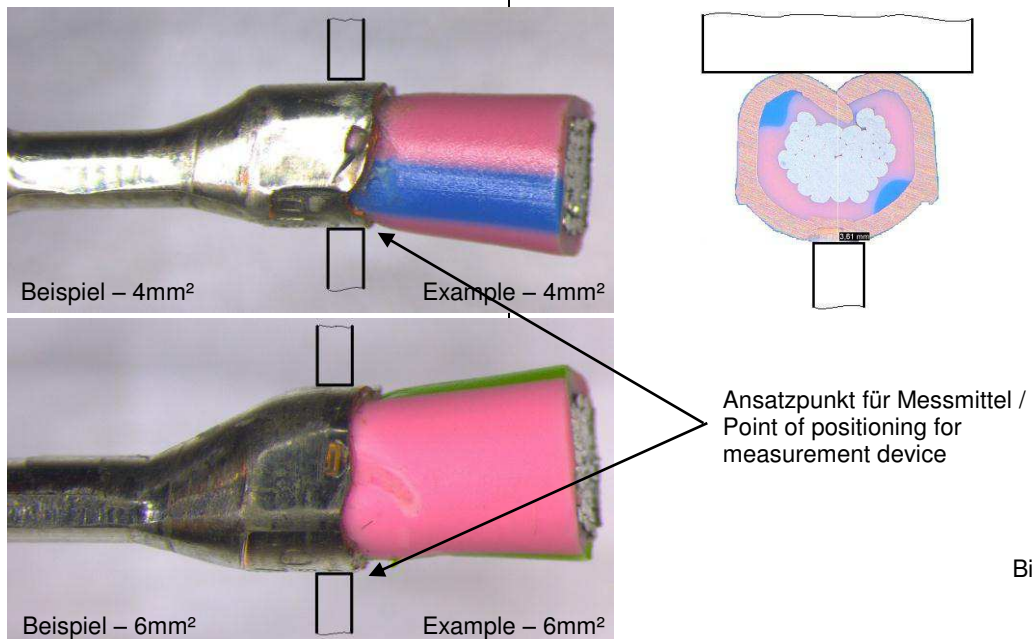


Bild 10 / Fig. 10

Die Messung der Isolationscrimpbreite erfolgt in der Mitte des Isocrimps mit z.B. den Messschneiden eines Messschiebers. Die messbare Crimpbreite darf maximal Nenncrimpbreite * 1,1 betragen.

Die Isolationscrimpfaschen müssen eingerollt sein. Deren Flanken müssen sich gegenseitig berühren.

Die Flankenenden dürfen in die Isolation eindringen, oder diese durchstechen und den Leiter berühren, jedoch in der gem. Bild 14 definierten Schnittebene keinen Einzeldraht abtrennen.

Die Isolation wird am vollen Umfang spaltfrei gefasst (sh. Bild 9).

Die Halteösen dringen in die Isolation ein (sh. Bild 14). Sie dürfen diese durchstechen und den Leiter berühren.

Am leitungsseitigen Ende des Isolationscrimps muss am gesamten Umfang Isolation eingecrimpt sein.

Sichtbarer Leiter am leitungsseitigen Ende des Isolationscrimps, z.B. aufgrund falscher Lage des Isolationsendes oder durchtrennter Isolation ist nicht zulässig.

Die Isolationscrimphöhe ist in der Fertigung für jede Charge sicher zu stellen.

Dies gilt für jede Charge und nach jeder Änderung oder Wechsel von Kontaktrolle oder Leitungsgebilde oder Crimpwerkzeug bzw. dessen Einstellung oder Komponenten.

4.6 Übergangsbereich Leiter- zu Isolationscrimp

Im Übergangsbereich zwischen Leiter- und Isolationscrimp ist die Crimphülse nach der Verarbeitung über die ganze Länge geschlossen und läuft trichterartig zu.

Die Naht der Crimpflanken muss geschlossen sein (sh. Bild 2). Es dürfen keine offenen Stellen sichtbar sein. Es darf kein Leitermaterial sichtbar sein.

Es darf kein Isolationsmaterial aus der Naht herausstehen, welches deren Schließen verhindert (visuelle Beurteilung mit bloßem Auge).

In der Naht darf ausgetretenes Sperrmittel sichtbar sein. Es darf ein Aufstoßen der Crimpflanken gegeneinander (Stoßwarze) auftreten. Außen aufliegende Isolations-Späne können auftreten. Zu prüfen per Augenschein unter max. 3-facher Vergrößerung. Siehe auch 114-94204-10 Kap. 3.1.

The measurement of insulation crimp width is done in the middle of the insulation crimp e.g. with the blades of a caliper. The measureable crimp width may be maximum nominal crimp width * 1,1.

The insulation crimp wings must be rolled in. The crimp wings must touch each other.

It is permitted for the crimp wing ends to cut into the insulation or even to penetrate it and touch the conductor, but may not cut one single strand in the acc. Fig. 14 defined sectioning layer.

The insulation must be gripped all round and without any gaps (refer to Fig. 9).

The grips dig into the insulation (refer to Fig. 14). It is permitted for them to penetrate the insulation and touch the conductor.

At the wire end of the insulation crimp, the entire circumference of the insulation must be firmly crimped. It is not permitted for the conductor to be visible at the wire end of the insulation crimp, e.g. due to incorrect position of the insulation end or sliced insulation.

The insulation crimp height must be assured for each batch of production.

For each batch and after each change of terminal reel or wire bundle, the crimp tool or its settings, the crimp height must be checked.

4.6 Transition conductor- to insulation crimp

In the transition zone between the conductor crimp and the insulation crimp, the crimp barrel must be closed along its entire length after the crimping operation and must form a funnel shape.

The seam of the crimp wings must be completely closed (refer to Fig. 2.), and there must not be any gaps visible. No conductor material may be visible.

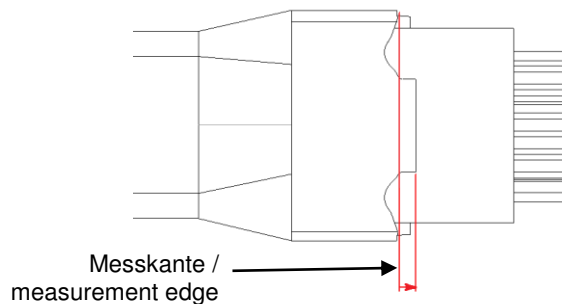
It is not permitted for insulation material to exude from the seam, so that it may hinder the closure of the seam (visual check with bare eye).

In the seam protruded filler may be visible. A blunt hit of the crimp wings against each other (but teat) may occur. Chips of insulation material may lay on the outside. Visual inspection at a magnification of max. 3x. See also 114-94204-10 chap. 3.1.

4.7 Trennsteg

Der Trennsteg darf für selbstschützenden Crimp nicht mehr als 0,3mm ^{*)} über die Messkante überstehen (sh. Bild 11, links) und darf bezogen auf die Messkante auch negativ sein.

An der Schnittkante des Trennstegs kann ein Grat im Rahmen des Standes der Technik vorhanden sein.



4.7 Cut-off tab

The cut-off tab may extend beyond the measurement edge by max. 0.3 mm ^{*)} for self-covering crimps (see fig. 11, left side). There may be a negative distance related to the measurement edge.

At the cutting edge of the cut-off tab a burr may be present.

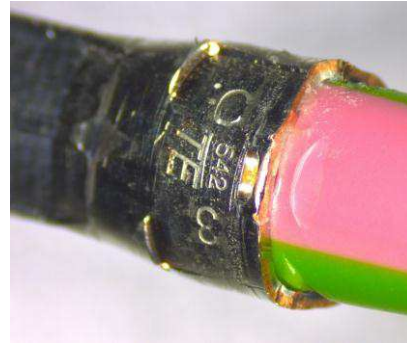


Bild 11 / Fig. 11

5. ANFORDERUNGEN AN DEN GECRIMPTEN KONTAKT

Der Kontakt und insbesondere die Rastfeder dürfen nach dem Crimpvorgang weder beschädigt noch deformiert sein. Kontakt- und Rastfunktion müssen gewährleistet bleiben.

Der Kontakt muss sich frei, bis auf den Widerstand der Rastfedern, in die Kammer führen lassen.

5.1 Verbiegung und Verdrehung

Es gelten die Angaben nach 114-18022.

Für die Leitung kann direkt nach dem Crimp in beliebiger Richtung eine Kröpfung auftreten (siehe Bild 12).

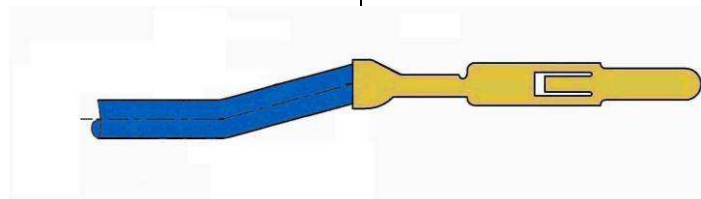


Bild 12 / Fig. 12

Diese Kröpfung ist verursacht durch die Verpressung und dadurch bedingte Längung der Leitung im Crimp. Um diese zu reduzieren kann es erforderlich sein, der Leitung während des unteren Teils des Pressenzyklus ein axiales Zurückweichen, getrieben durch die Kraft der sich verlängernden Leitung, zu erlauben.

5. REQUIREMENTS FOR THE CRIMPED TERMINAL

The terminal and especially the locking lances must not show any damage or deformation as a result of the crimping process. The interconnection and latching functions must be maintained.

Apart from the resistance due to the locking lances, the terminals must fit easily into the cavity.

5.1 Bend and twist

The details contained in 114-18022 shall apply.

The wire may be offset in any direction directly behind the crimp (see Fig. 12).

This offset is caused by the compression and therefore growth in length of the wire inside the crimp. To reduce this offset it may be necessary to allow the wire to be axially pushed back by the force of the length growth of the wire during the lower part of the crimp press cycle.

5.2 Leiterabzugskraft

Die Messung der Leiterabzugskraft aus dem Crimp erfolgt als fertigungsbegleitende Kontrolle. Sie wird für selbstschützende Crimphülsen mit wirksamer Isolationsfassung durchgeführt.

[Für nicht selbstschützende Crimphülsen (z.B. einzelgedichtet) mit unwirksamer Isolationsfassung (z.B. ohne Einzeldichtung gecrimpt)]

Abzugsgeschwindigkeit 50 -5 mm/min.

Folgende Mindestwerte sind einzuhalten.

Es besteht keine Forderung an das Rissbild.

5.2 Wire pull-out force

The wire pull-out force from the crimp is measured as an in-process check. It is performed for self-covering crimp barrels with the insulation crimp operative.

[For not self-covering crimp barrels (e.g. single wire sealed) it is performed with inoperative insulation crimp (e.g. crimped without single wire seal)]

Pull-out velocity 50 -5 mm/min.

The following minimum values must be achieved.

There are now requirements on the appearance of the pulled conductor.

Nenn-Leiterquerschnitt (rein Al) <i>Nominal wire size (pure Al)</i>	Leiterabzugskraft / <i>Wire pull-out force</i>	
	Selbstschützend / <i>self covering:</i> Isolationsfassung wirksam <i>Insulation crimp operative</i>	[Nicht selbstschützend / <i>non self-covering:</i> Isolationsfassung <u>un</u> wirksam <i>Insulation crimp <u>in</u>operative]</i>
2,5 mm ²	> 105 N	[> 70 N]
4 mm ²	> 125 N	[> 110 N]
6 mm ²	> 175 N	[> 160 N]

Tabelle 2 / Table 2

5.3 Fixierung der Isolation

Zur Prüfung der Wirksamkeit der Isolationsfixierung ist ein Biegetest der gecrimpten Leitung gem. Bild 13 durchzuführen. Der Biegetest erfolgt an gemäß Vorgaben gecrimpten und in geeigneter Kammer bestückten Kontakten.

Leitungslänge min. 150mm. Bei Leitungslänge unter 300mm beidseitig gecrimpt.

Der Biegetest erfolgt in Richtung auf/ab und rechts/links je 3x an jeweils selbem Muster. Der Test ist an je 5 Mustern je Leitungsende durchzuführen (zusätzlich ist der Längsschnitt und die Abzugskraft für diese Charge zu prüfen).

Die Biegeoperation erfolgt ohne Zug an der Leitung.

5.3 Fixation of the insulation

To ensure the insulation has been properly fixed, it is necessary to perform a bending test on the crimped wire acc. Fig. 13. The bending test must be performed on terminals crimped acc. specifications and mounted to suitable cavity.

Wire length min. 150mm. For wire length below 300mm crimped at both ends and.

The bending test is performed up / down and right to left three times each on the same specimen. The test must be done on five specimens for each wire end (in addition the longitudinal section and pull force has to be checked for the batch). The bending operation is done without pull force on the wire.

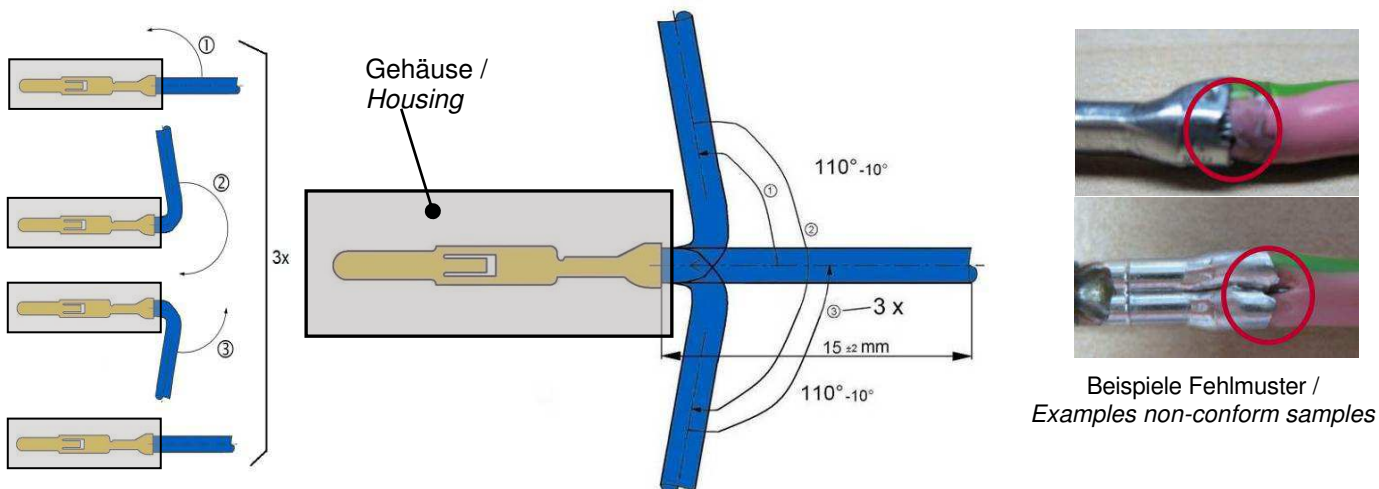


Bild 13 / Fig. 13

Die Isolation darf nach dem Biegetest nicht aus dem Isolationscrimp gerutscht sein oder durchgerissen sein und kein Leitermaterial darf sichtbar sein (Sichtprüfung mit Mikroskop unter Vergrößerung max. 5x).

After the bending test, the insulation must not have slipped out of the insulation crimp and must not be torn and there must be no conductor material visible (visual check using a microscope at a magnification of max. 5x).

Aufgrund der Unterschreitung des Mindestbiegeradius der Leitung beim Biegetest, sind die geprüften Muster nicht weiter zu verwenden.

Als Kammer kann eine geeignete Prüfvorrichtung oder ein passendes Gehäuse verwendet werden (eine Prüfvorrichtung und empfohlene Gehäuse je Kontakt sind in der Tabelle im Anhang A1 genannt).

6. SCHNITTBILDERSTELLUNG

Zur Beurteilung der mit jedem Crimpwerkzeug erreichten Crimpqualität ist beginnend mit dem Erstanschlag regelmäßig die Erstellung von Schnittbildern längs und quer durch den Crimp vorzunehmen.

Um bei der Erstellung des Schnittbilds Veränderungen am Crimp zu vermeiden ist das Teil entsprechend zu fixieren oder in Kunstharz einzugießen. Vorzugsweise ist die Bearbeitungsrichtung:

- bei Längsschnitt in der Leiterachse in Richtung zum Leiterende
- bei Querschnitt entgegen der Öffnung des Crimps.

Für eine gute Beurteilbarkeit ist nach dem Präparieren des Crimps ggf. das Polieren und Ätzen (Ätzmittel) der Oberfläche erforderlich. Die Darstellung der Probenoberfläche muss derart sein, dass die zu bewertenden Merkmale zweifelsfrei bewertet werden können.

Ein Längsschnitt ist näherungsweise parallel zum Crimpboden, wahlweise schräg ansteigend durch die Haltetaschen des Isolationscrimps, ca. mittig zur Leitercrimphülse in der Längsachse vorzunehmen. Die Schnittebene ist korrekt, wenn die Merkmale gem. 6.1.2 a) & b) erkennbar sind.

Querschnitte sind in Ebenen für den Frontschutzcrimp, den Leitercrimp und dem Isolationscrimp vorzusehen.

Due to the bending test disregards the minimum wire bend radius the tested specimen may not be used further.

As cavity a suitable test fixture or a suitable housing can be used (a test fixture and recommended housings for each terminal are shown in the table of appendix A1).

6. MICROSECTIONING

In order to evaluate the crimp quality achieved with each crimp tool, beginning with the first crimp, both longitudinal and cross microsections through the crimp have to be made regularly.

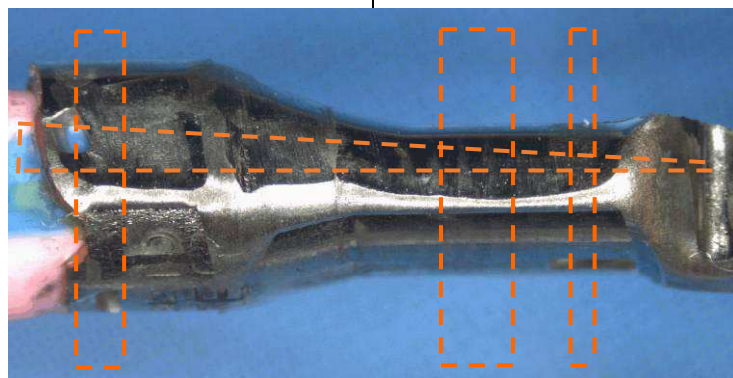
To prevent any changes inside the crimp, the specimen needs to be correctly fixed or cast in synthetic resin. It is preferred to make the sections in the right direction:

- for longitudinal sections, work along the axis of the conductor towards the conductor end
- for cross sections, work in the opposite direction to the crimp opening.

To enable the specimen to be properly evaluated, after cutting the cross-section, it may be necessary to polish and etch the surface using an etchant. The surface of the probe must be prepared in a way that all features which are to be evaluated can be judged doubtless.

A longitudinal section must be approximately parallel to the bottom of the crimp, optional with upwards slope through the grips in the insulation crimp, approximately in the centre line of the conductor crimp barrel along the longitudinal axis. The section layer is correct if the features acc. 6.1.2 a) & b) are visible.

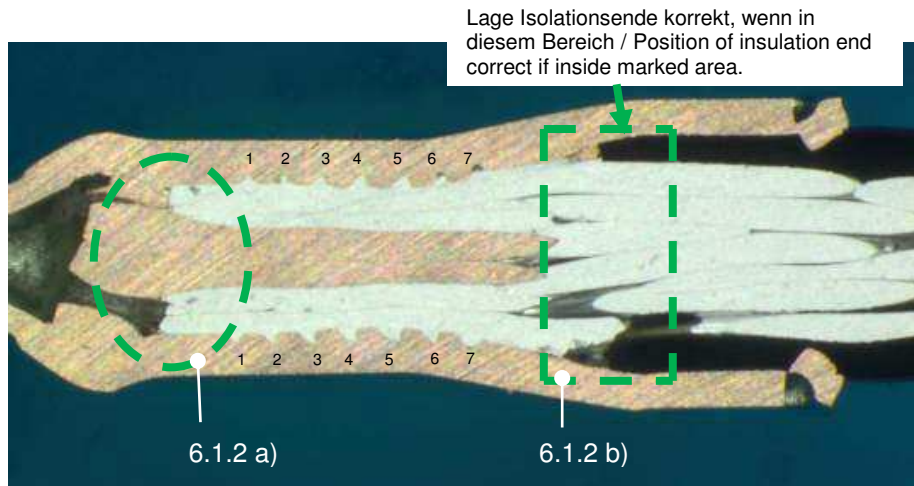
Cross sections are to be taken through planes dissecting the front cover crimp, conductor crimp and insulation crimp.



Bereiche für Schnittebenen längs & quer

Areas for Longitudinal & cross section planes

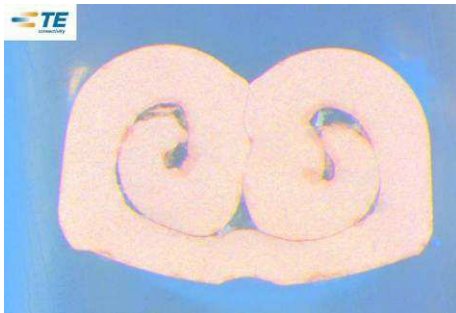
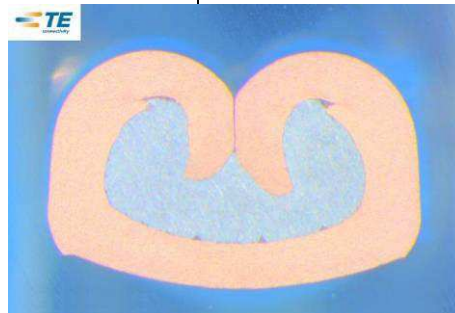
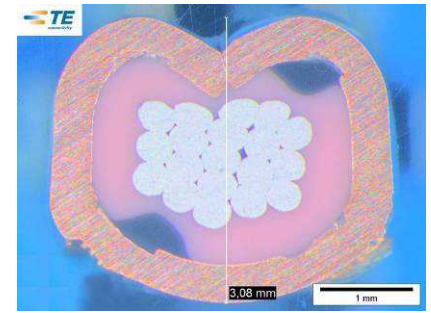
Bild 14 / Fig. 14



- exemplarischer Längsschnitt -

- Typical longitudinal section -

Bild 15 / Fig. 15


 Frontschutzcrimp
 Front cover crimp

 Leitercrimp
 Conductor crimp

 Isolationscrimp
 Insulation crimp

- exemplarische Querschnitte -

- Typical cross sections -

Bild 16 / Fig. 16

6.1 Schnittbildbeurteilung

Die Schnittbilder sind in entsprechender Vergrößerung darzustellen und gemäß den folgenden Kriterien auszuwerten.

6.1.1 Leitercrimp Querschnitt

a) Grat am Crimpboden

Ein Grat am Crimpboden darf nicht höher als einmal die Materialstärke des Kontaktes sein.

Die Breite eines Grates darf max. $\frac{3}{4}$ der Materialstärke betragen, wenn die Grathöhe weniger als $\frac{1}{2}$ Materialstärke kurz ist.

Bei längerem Grat darf die Grathöhe max. $\frac{1}{2}$ Materialstärke betragen.

Eine Rissbildung am Crimpboden ist nicht zulässig, unabhängig von der Größe eines Grates.

6.1 Evaluating a microsection

The microsection images must be displayed at a suitable magnification and evaluated in accordance with the following criteria.

6.1.1 Conductor crimp cross-section

a) Burr on bottom of the crimp

The height of the burr at the bottom of the crimp barrel must not exceed the material thickness of the terminal.

The width of a burr must not exceed $\frac{3}{4}$ of the material thickness, where the burr height is less than $\frac{1}{2}$ material thickness.

If the burr is longer, the burr width must not exceed $\frac{1}{2}$ the material thickness.

Cracking in the bottom of the crimp is not permitted, irrespective of the size of the burr.

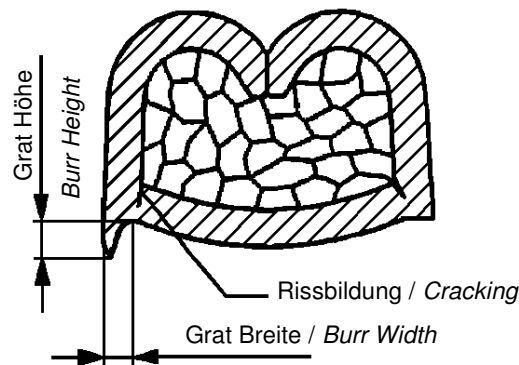


Bild 17 / Fig. 17

b) Weitere Maße am Schnittbild

siehe 114-18022

6.1.2 Längsschnitt

Der Längsschnitt über die gesamte Länge des Crimps ermöglicht eine Kontrolle der axialen Position der Leitung im Crimp.

Zu bewerten ist:

a) I) Einrichtvorgang: Das Leiterende steht an den Frontschutzlaschen an. Ein Spalt zu den Frontschutzlaschen ist zulässig, so lange alle Serrations vom Leiter überdeckt sind (sh. Bild 15).

II) Im laufenden Prozess darf es aufgrund von Prozessschwankungen vorkommen, dass die dem Kontaktkasten nahesten Serration nicht vom Leiter überdeckt ist, sofern das Einrichten gemäß Längsschnittbild nachgewiesen ist.

b) Das Isolationsende liegt beidseitig bis $\sim 1x$ Kontaktmaterialstärke vor dem Isolationscrimpseitigen Beginn der Schräge ¹⁾ oder ragt bis in die Mitte der Schräge vor (innerhalb des in Bild 15 dargestellten Fensters). Isolationsmaterial darf nicht bis zu den Serrations im Leitercrimp heranreichen (sh. Bild 15).

¹⁾ Bei per Augenschein grenzwertiger Lage des Isolationsendes vor dem Isolationscrimpseitigen Beginn der Schräge gilt vorrangig die Erfüllung des Biegetests gem. Kap. 5.3.

b) Further dimensions in the cross section

Refer to 114-18022

6.1.2 Longitudinal microsection

The longitudinal section along the entire length of the crimp enables the control of the axial position of the wire inside the crimp.

These points must be evaluated:

a) I) Set up: The conductor end should be flush with the front cover wings. A gap before the front cover wings is permitted provided that all serrations are covered by the conductor (refer to Fig. 15).

II) During the running process due to process fluctuation it may occur that the serration closest to the terminal body is not covered by conductor, which is acceptable if the set up is proven by longitudinal section.

b) The insulation end lies for both sides up to $\sim 1x$ terminal material thickness in front of the insulation side begin of the funnel ¹⁾ or reaches up to the middle of the funnel (within the window shown in fig. 15). Insulation material must not extend as far as the serrations in the conductor crimp (refer to Fig. 15).

¹⁾ If in doubt about the position of the insulation end relative to the insulation side begin of the funnel a bending test acc. Chap. 5.3 takes precedence.

7. ÜBERWACHUNG DES CRIMPERGEBNIS

Prozessbegleitend ist während der Verarbeitung der Kontakte sicherzustellen, dass die Position der Leitung und die Verarbeitungsvorgaben eingehalten werden. Dies kann beispielsweise durch folgende Prüfungen erfolgen:

- a) Sicherstellung der Leiterpositionierung und Positionierung des Isolationsendes:
 - Es sind für jede Crimpcharge bzw. nach jeder relevanten Änderung im Prozess (z.B. Leitung, Applikator, Kontaktrolle) Längsschnitte (sh. Bild 15) zu erstellen und die Position des Leiterendes und des Isolationsendes zu bewerten.
 - Es kann zusätzlich ein Biegetest (sh. 5.3) durchgeführt werden.
 - Im laufenden Prozess ist visuell zu prüfen, dass die axiale Leiterposition korrekt ist (Prozesskontrolle durch die Maschine, z.B. SQC bei Komax 355S, sh. Kap. 7.1).
- b) Sicherstellung der Kontaktpositionierung:
 - Es ist für jede Crimpcharge bzw. nach jeder relevanten Änderung im Prozess (z.B. Leitung, Applikator, Kontaktrolle) der Trennsteg visuell zu prüfen.
 - Es ist für jede Crimpcharge bzw. nach jeder relevanten Änderung im Prozess (z.B. Leitung, Applikator, Kontaktrolle) der Crimpgesenkabdruck (axiale Lage und Symmetrie des Ambossabdrucks, sh. Bild 2) relativ zum Kontakt visuell zu prüfen.
- c) Sicherstellung der Werkzeugeinstellung:
 - Es ist für jede Crimpcharge bzw. nach jeder relevanten Änderung im Prozess (z.B. Leitung, Applikator, Kontaktrolle) die Crimphöhe des Leitercrimps und des Isolationscrimps zu prüfen.
 - Es kann zusätzlich eine Kontrolle der Leiterabzugskraft erfolgen.

7. MONITORING THE CRIMP PROCESS

By using in-process checks, it has to be ensured that the position of the wire in the terminal is correct and that the processing specifications are fulfilled. This may be ensured by using the following tests:

- a) Ensure position of conductor and of insulation end:
 - For every crimp batch and after every relevant change to the process (e.g. wire, applicator, terminal reel), longitudinal sections must be taken (refer to Fig. 15) and the position of the conductor end and insulation end must be evaluated.
 - Additionally a bending test (refer to 5.3) can be done.
 - During the process, visual checks must be carried out to ensure that the axial wire position is correct (process control by the machine, e.g. SQC on Komax 355S, see chap. 7.1).
- b) Ensuring the terminal position:
 - For every crimp batch and after every relevant change to the process (e.g. wire, applicator, terminal reel), the cut-off tab must be visually checked.
 - For every crimp batch and after every relevant change to the process (e.g. wire, applicator, terminal reel), the crimping tool imprint (axial position and symmetry of anvil imprint, see fig. 2) must be visually checked.
- c) Securing the tooling settings:
 - For every crimp batch and after every relevant change to the process (e.g. wire, applicator, terminal reel), the crimp height of the conductor crimp and insulation crimp must be checked.
 - Additionally the conductor pull-out force can be checked.

7.1 Verarbeitungseinrichtung

Diese Spezifikation geht davon aus, dass die Verarbeitung auf einem Kabelverarbeitungs-vollautomaten erfolgt. Dessen axiale Positionierwiederholgenauigkeit des Leitungsgreifers wird mit max. $\pm 0,1$ mm vorausgesetzt.

Der Verarbeitungsautomat muss eine definierte, während dem Einrichtvorgang und dem laufenden Prozess gleichbleibende Position des Applikators gewährleisten.

Hinweis: siehe hierzu Zeichnung Ocean Applikator Footprint 1722061-2 (unter www.te.com zu beziehen)

Empfehlung: für Komax Crimppresse Verwendung der Spannpratze 2-1722335-4 (bei TE bestellbar)

Der Verarbeitungsautomat kann z.B. eine Komax Alpha 355S (oder vergleichbare Maschine) mit folgenden Zusatzfunktionen sein:

- ACD: Automatic Conductor Detector für eine 100% Überwachung des Abisolierprozesses beim Einschneiden und Abziehen hinsichtlich Berührung der Abisoliermesser mit dem elektrischen Leiter unter Verwendung entsprechender Spezial-Abisoliermesser
- SQC: Strip Quality Check für Abisolierlängen-Verifikation sowie der Überprüfung von Besenbildung und allfällig vorgezogener Litzen nach dem Abisolierprozess sowie Prozessüberwachung der Wiederholgenauigkeit der Kabelposition
- Optische Einrichthilfe um Kabelspitze in Bezug zum Werkzeug zu positionieren
- Vorrichtung zur Kabelknickelimination beim Crimpvorgang“

Diese Spezifikation geht zusätzlich davon aus, dass die Verarbeitung auf original TE Applikatoren erfolgt. Es wird vorausgesetzt, dass diese gemäß gültiger TE Bedienungsanleitung und deren Applikator Datenblatt eingerichtet sind.

7.2 Crimpprozessüberwachung

Folgende Merkmale müssen im laufenden Prozess eingehalten werden, bzw. sind durch Fähigkeitsnachweis der Verarbeitungseinrichtung sicherzustellen:

- a) Einhaltung einer axialen Positionstoleranz der Leiterspitze im Leitungsgreifarm zu einem geeigneten Fixpunkt der Maschine von $\pm 0,25$ mm
- b) Es ist zu überwachen, dass Einzeldrähte durch die Abisoliermesser nicht eingekerbt oder abgeschnitten werden (Schabspuren durch axiale Bewegung der Messer bei Abzug der Isolation erlaubt) (sh. Kap. 4.2 bis 4.4).
- c) Einhaltung der Abisolierlänge und Abisolierqualität (sh. Kap. 4.2 & 4.4)

7.1 Processing Equipment

This specification assumes that the processing is done on a lead maker machine. Its axial repetition accuracy of the swivel arm needs to be within max. $\pm 0,1$ mm.

The leadmaker must maintain a defined and fixed position of the applicator during the set up and the running process.

Note: see drawing Ocean Applicator Footprint 1722061-2 (to be obtained at www.te.com)

Recommendation: for Komax crimppress use clamping claw 2-1722335-4 (can be ordered at TE)

The leadmaker can be for example a Komax Alpha 355S (or comparable other machine) with following additional functionalities:

- ACD: Automatic Conductor Detector to 100% monitor the stripping process during cut in and strip off for touching the electrical conductor by the stripping knives under the use of special stripping knives.
- SQC: Strip Quality Check to verify the stripping length and the wire splay, as well as detect pulled strand after stripping process
- and process monitoring of the repetition accuracy of the wire position.
- Optical aid during set up to position the wire tip in reference to the crimp tool
- Device to eliminate wire offset caused by crimp process

Additionally this specification assumes that the processing is done with original TE applicators. It is assumed that these are set up according their valid TE operation manual and their applicator log sheet.

7.2 Crimp process monitoring

Following features have to be controlled during the running process or are to be ensured by capability proof:

- a) Ensure axial position tolerance of the wire tip in the wire holder arm relative to a suitable fix position in the machine within $\pm 0,25$ mm
- b) It is to be monitored that single strands may not be cut partially or fully by the stripping knives (Scratches caused by axial movement of the stripping knives, when pulling off the insulation, are allowed) (see chapter 4.2 to 4.4)
- c) Ensure stripping length and stripping quality (see chapter 4.2 & 4.4)

8. VERARBEITUNG DER EINZELGEDICHTETEN LITEALUM* KONTAKTE

Für die LITEALUM* Kontakte zur Verarbeitung mit Einzelleiterdichtung und Aluminium Leitung gelten die Anforderungen entsprechend der allgemeinen Crimpspezifikation für einzelleitergedichtete Kontakte 114-18018, bzw. vorrangig die Anforderungen gemäß Bild 19 und Applikationsspezifikation der vergleichbaren Kontakte für Kupferleiter der Kontaktfamilie (sh. Angabe in Tabelle Anhang A2).

Für den Leitercrimp gelten die Anforderungen gemäß 114-18022, außer davon abweichend ist der glockenförmige Auslauf vorne (zum Kontaktkörper hin) klein zu halten bis nicht vorhanden und hinten (zur Leitung hin) groß auszuführen (sh. Tabelle 3).

Die spezifischen Crimpverarbeitungsabmessungen sind der Tabelle im Anhang A2 aufgeführt.

8. PROCESSING SINGLE WIRE SEALED LITEALUM* TERMINALS

LITEALUM* Terminals for processing with single-wire seal and aluminium wire, the applicable requirements are those in the general crimping specification for single-wire sealed terminals 114-18018, and, with precedence, acc. Fig. 19 and the requirements in accordance with the application specifications for comparable terminals for copper conductors of the same terminal family (as shown in the table in Appendix A2).

The conductor crimp is subject to the requirements in accordance with 114-18022, except the front bellmouth (towards the terminal body) is to be kept small or not existing while the rear bellmouth (towards the wire) is to be kept larger (see table 3).

The specific crimping dimensions are listed in the table in Appendix A2.

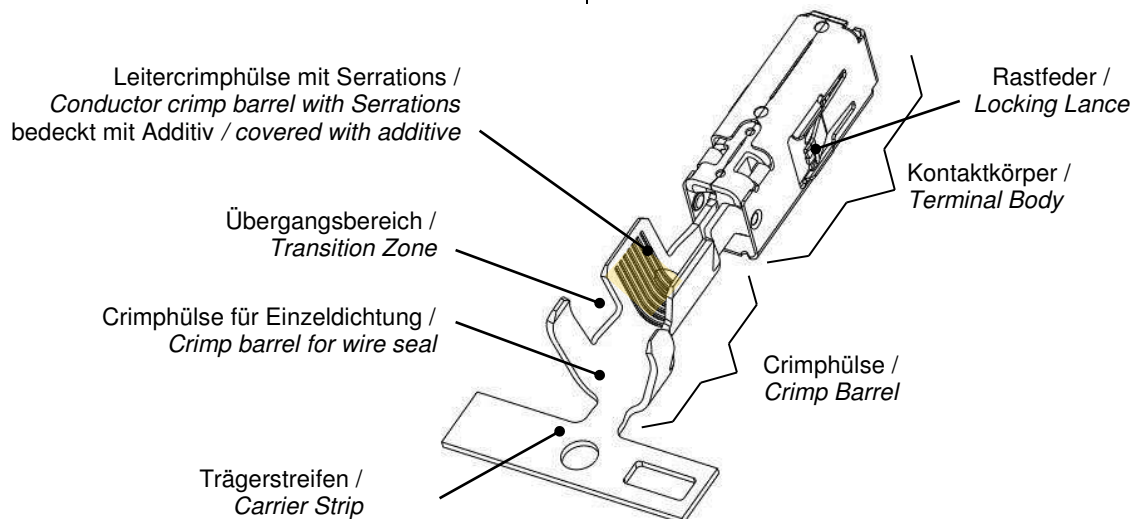


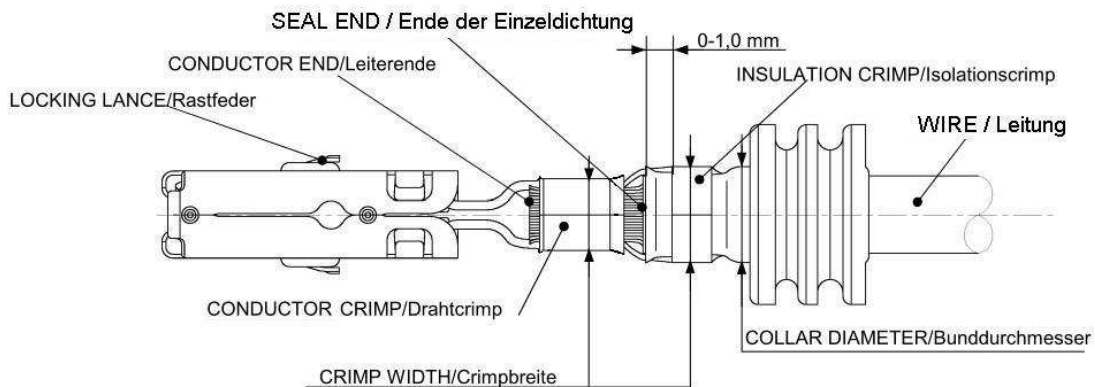
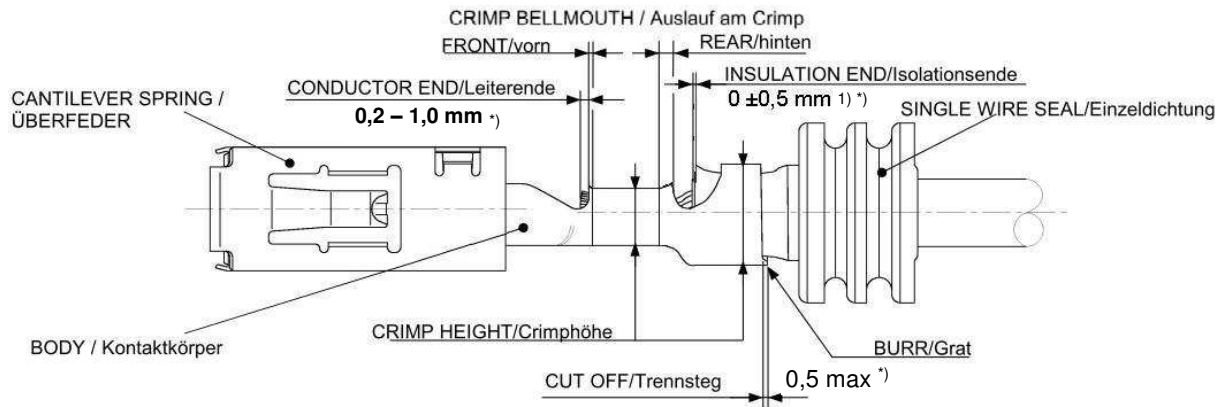
Bild 18 / Fig. 18

Nenn-Leiterquerschnitt <i>Nominal wire size</i>	Länge Auslauf hinten <i>Length rear bellmouth</i> ^{*)}
2,5 mm ²	0,8 ±0,2 mm
4 mm ²	0,8 ±0,2 mm
6 mm ²	1,0 ±0,2 mm

Tabelle 3 / Table 3

Mit Leitung verarbeitete, als auch ins Gehäuse bestückte Kontakte sind vor Nässe zu schützen, bis die Steckung des Gehäuses mit dessen Gegenstück erfolgt.

Terminals crimped to wire or mounted in housing are to be protected against getting wet, until long the housing is paired to its counterpart.



1) Isolationsende max. 0,5mm vor dem Seal Bund vorstehend oder im Seal Bund sichtbar wenn zurückstehend.

1) Insulation end max. 0,5mm in front of seal collar or still visible when positioned inside seal collar

Bild 19 / Fig. 19

9. WEITERVERARBEITUNG DER GEGRIMPTEN KONTAKTE

Es gelten die Angaben nach 114-18022, sowie für Ultraschallschweißungen auch 114-18022-20.

9. FURTHER PROCESSING OF CRIMPED TERMINALS

The details contained in 114-18022 shall apply, as well as 114-18022-20 for ultrasonic welding operations.

*) fertigungsbegleitende Begutachtung ohne Fähigkeitsnachweis. Messung nur falls bei Sichtprüfung auffällig.

*) In-process inspection without capability proof. Measure only if in doubt after visual inspection.

Anhang:
**A0 Getestete Leitungen
 und Verarbeitungseinrichtung**

Appendix:
**A0 Tested wires
 and processing equipment**

Leiterquerschnitt / <i>Wire size</i>	Leistungsbezeichnung / <i>Wire declaration</i>	Leitungshersteller / <i>Wire manufacturer</i>	Bestellnummer beim Hersteller / <i>Order number at manufacturer</i>
2,5 mm ²	FLALRY 2,5(0,40) /T105 RSSW G&G Norm X 7259 Rev. D2	Gebauer & Griller	G&G Artikel 128057 G&G Sachnr. 85403
4 mm ²	FLALRY 4,0(0,40) /T105 /3 RSBL G&G Norm X 7260 Rev. D2	Gebauer & Griller	G&G Artikel 130706 G&G Sachnr. 121507
6 mm ²	FLALRY 6,0(0,40) /T105 /3 RSGN G&G Norm X 7261 Rev. D2	Gebauer & Griller	G&G Artikel 130707 G&G Sachnr. 100906

Leitungen verarbeitet mit Kabelverarbeitungsautomat Komax Alpha.

Für weitere Leitungen (bezüglich Hersteller oder Isolationstyp) ist deren Verarbeitbarkeit und Funktion zur Crimpkontaktierung nachzuweisen.

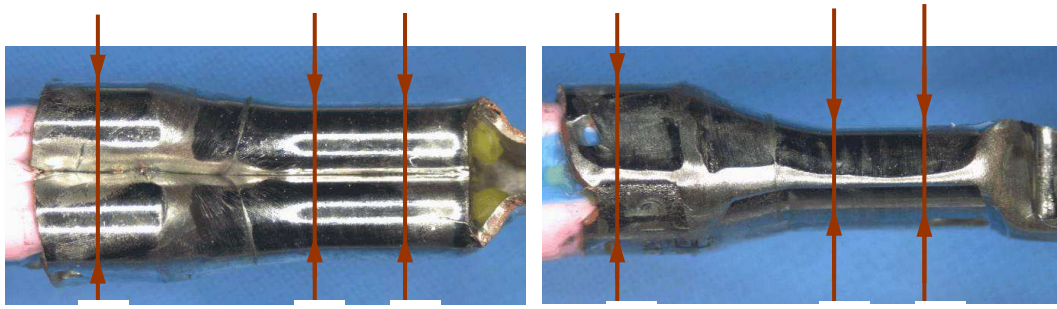
Wires processed with lead maker machine Komax Alpha.

For additional wires (acc. manufacturer or insulation type) their process ability and function in crimp connection needs to be proved.

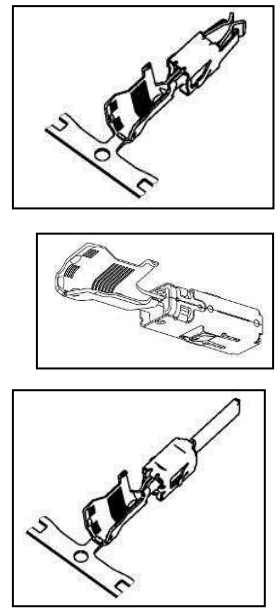
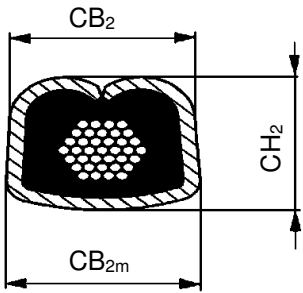
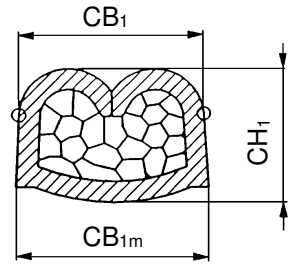
Anhang: CRIMPVORGABEN FÜR SPEZIFISCHE LITEALUM* KONTAKTE
Appendix: CRIMP SPECIFICATIONS FOR SPECIFIC LITEALUM* TERMINALS
A1 LITEALUM* Kontakte mit TE selbstschützendem Crimpulose für Aluminiumleitung
A1 LITEALUM* Terminals with TE self-covering crimp barrels for aluminium conductors

Kontakt Typ	Order-No / Bestell-Nr	nominal Wire Size Nenn-Leiterquerschnitt [mm ²]	Insul. Range Isolations ø [mm]	Strip Length (±0.3) Abisolierlänge [mm]	Conductor Crimp / Leitercrimp			Form	Covercrimp / Schutzcrimp		Insulation Crimp / Iso-Crimp			Form	Housing (PN) for bending test: Gehäuse (PN) für Biegetest	Bending Test Fixture	Master Application Tool Basis Crimp-Wkz. PN
	Strip Form Band-Ware PN				Crimp profile Width Breite Crimp-profil Ref. CB ₁ [mm]	Measure-able Crimp Width Mess-bare Crimp-Breite CB _{1m} [mm]	Height Höhe CH ₁ [mm]		Crimp profile Width Breite Crimp-profil Ref. CB ₀ [mm]	Height Höhe CH ₀ [mm]	Crimp profile Width Breite Crimp-profil Ref. CB ₂ [mm]	Measure-able Crimp Width Mess-bare Crimp-Breite CB _{2m} [mm]	Height Höhe CH ₂ [mm]				
JPT LITEALUM	2-2177894-1	2,5	2,88 – 3,04	3,5	2,54 (.100F)	2,54 +0,13	1,56 ±0,04	F	2,54 (.100F)	1,51 Ref.	3,30 (.130F)	3,30 +0,3	3,0 ±0,1	F	1-1241136-1	6-528417-6	2151615-2 2836213-2 ¹⁾
AMP MCP 2.8K LITEALUM	2-2177928-1	2,5	2,88 – 3,04	3,5	2,54 (.100F)	2,54 +0,13	1,56 ±0,04	F	2,54 (.100F)	1,51 Ref.	3,30 (.130F)	3,30 +0,3	3,0 ±0,1	F	1-929149-1 1394435	6-528417-6	2151812-2 2836214-2 ¹⁾
TAB 2.8X0.8 LITEALUM	2-2177895-1	2,5	2,88 – 3,04	3,5	2,54 (.100F)	2,54 +0,13	1,52 ±0,04	F	2,54 (.100F)	1,47 Ref.	3,30 (.130F)	3,30 +0,3	3,0 ±0,1	F	0-1241435-1	6-528417-7	2151813-2 2836215-2 ¹⁾

¹⁾ Premium Crimpwerkzeug – mit aktiver Streifenführung und selbstentriegelndem Schnittmesser für einrichten – bedarf eines Leadmaker Integration KIT PN 2280475-1 / Premium applicator – includes active strip guide and self-unlocking floating shear for set up – requires Leadmaker Integration KIT PN 2280475-1

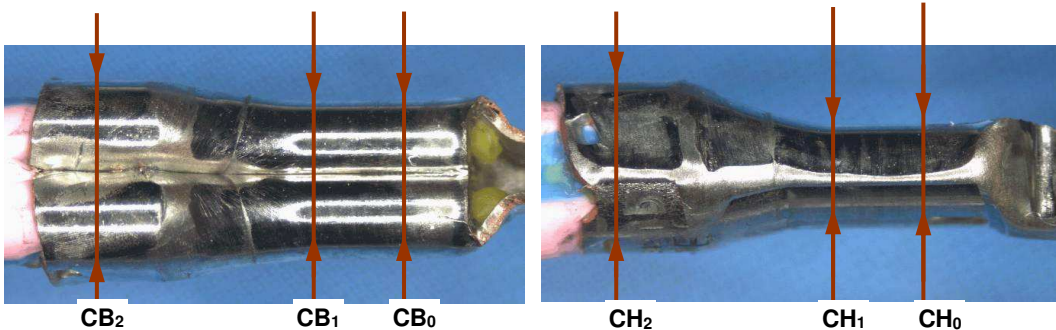


CB₂ **CB₁** **CB₀** **CH₂** **CH₁** **CH₀**
 Isocrimp- Drahtcrimp- Schutzcrimp- Isocrimp- Drahtcrimp- Schutzcrimp-
 breite / breite / breite / höhe / höhe / höhe /
Insul. crimp *Conductor crimp* *Cover crimp* *Insul. crimp* *Conductor crimp* *Cover crimp*
 width width width height height height

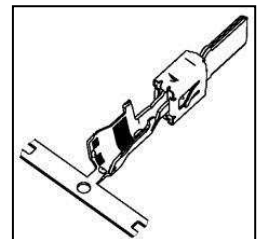
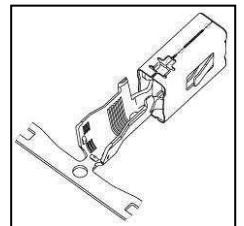
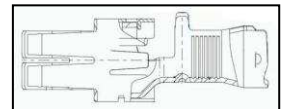
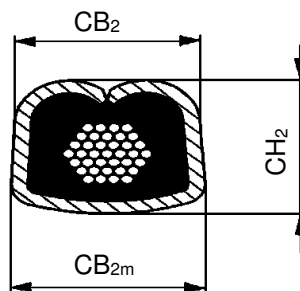
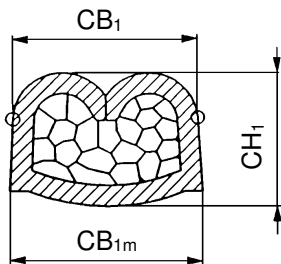


Kontakt Typ	Order-No / Bestell-Nr.	nominal Wire Size Nenn-Leiterquerschnitt [mm ²]	Insul. Range Isolations ø [mm]	Strip Length (±0.3) Absollrlänge [mm]	Conductor Crimp / Leitercrimp				Covercrimp / Schutzcrimp		Insulation Crimp / Iso-Crimp				Housing (PN) for bending test: Gehäuse (PN) für Biegetest		Bending Test Fixture	Master Application Tool Basis Crimp-Wkz. PN
	Strip Form Band-Ware PN				Crimp profile Width Breite Crimp-profil Ref. CB ₁ [mm]	Measure-able Crimp Width Mess-bare Crimp-Breite CB _{1m} [mm]	Height Höhe CH ₁ [mm]	Form	Crimp profile Width Breite Crimp-profil Ref. CB ₀ [mm]	Height Höhe CH ₀ [mm]	Crimp profile Width Breite Crimp-profil Ref. CB ₂ [mm]	Measure-able Crimp Width Mess-bare Crimp-Breite CB _{2m} [mm]	Height Höhe CH ₂ [mm]	Form				
SPT LITEALUM	2-1862002-1	2,5	2,88 – 3,04	3,7	2,79 (.110F)	2,79 +0,13	1,77 ±0,04	F	2,79 (.110F)	1,77 Ref.	3,56 (.140F)	3,56 +0,3	3,1 ±0,1	F	929029-2	1534390-1	6-528417-5	2151815-2 2836216-2 ¹⁾
AMP MCP 6.3/4.8K LITEALUM	2-2177838-1	2,5	2,88 – 3,04	3,7	2,79 (.110F)	2,79 +0,13	1,77 ±0,04	F	2,79 (.110F)	1,77 Ref.	3,56 (.140F)	3,56 +0,3	3,1 ±0,1	F	4-1418506-1	1823137-1	6-528417-5	2151550-2 2836210-2 ¹⁾
TAB 5.8X0.8 LITEALUM	2-2236893-1	2,5	2,88 – 3,04	3,7	2,79 (.110F)	2,79 +0,13	1,60 ±0,04	F	2,79 (.110F)	1,60 Ref.	3,56 (.140F)	3,56 +0,3	3,05 ±0,1	F	1823138-1	-	-	2266206-2

¹⁾ Premium Crimpwerkzeug – mit aktiver Streifenführung und selbstentriegelndem Schnittmesser für einrichten – bedarf eines Leadmaker Integration KIT PN 2280475-1 / Premium applicator – includes active strip guide and self-unlocking floating shear for set up – requires Leadmaker Integration KIT PN 2280475-1



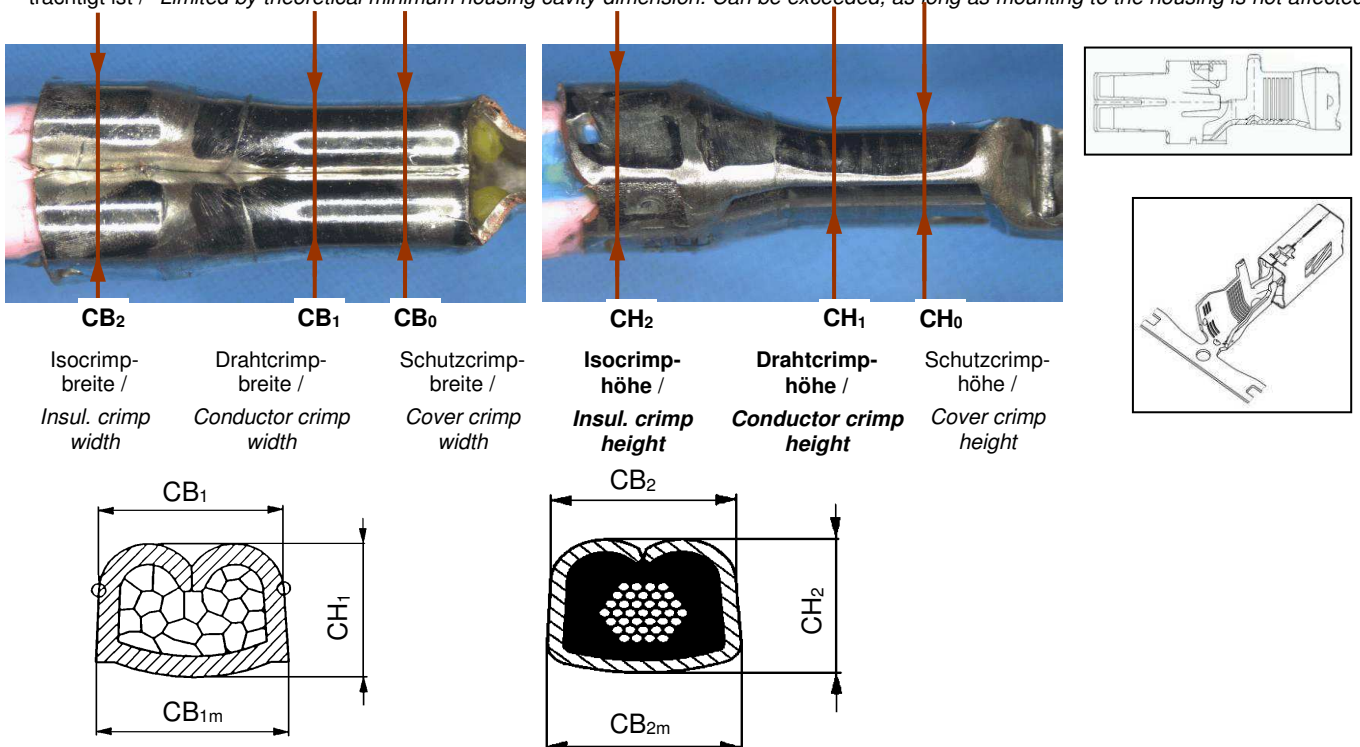
CB₂ **CB₁** **CB₀** **CH₂** **CH₁** **CH₀**
 Isocrimp- Drahtcrimp- Schutzcrimp- Isocrimp- Drahtcrimp- Schutzcrimp-
 breite / breite / breite / höhe / höhe / höhe /
Insul. crimp *Conductor crimp* *Cover crimp* *Insul. crimp* *Conductor crimp* *Cover crimp*
width *width* *width* *height* *height* *height*



Kontakt Typ	Order-No / Bestell-Nr.	nominal Wire Size Nenn-Leiterquerschnitt	Insul. Range Isolations \varnothing	Strip Length (± 0.3) Absollänge	Conductor Crimp / Leitercrimp				Covercrimp / Schutzcrimp		Insulation Crimp / Iso-Crimp				Housing (PN) for bending test: Gehäuse (PN) für Biegetest	Bending Test Fixture	Master Application Tool Basis Crimp-Wkz.
	PN				[mm ²]	[mm]	[mm]	Crimp profile Width Breite Crimp-profil Ref. CB ₁ [mm]	Measureable Crimp Width Messbare Crimp-Breite CB _{1m} [mm]	Height Höhe CH ₁ [mm]	Form	Crimp profile Width Breite Crimp-profil Ref. CB ₀ [mm]	Height Höhe CH ₀ [mm]	Crimp profile Width Breite Crimp-profil Ref. CB ₂ [mm]			
SPT LITEALUM	2-1862001-1	4	3,56 – 3,74	3,7	3,30 (.130F)	3,30 +0,13	1,90 ±0,04	F	3,30 (.130F)	1,90 Ref.	4,06 (.160F)	4,06 +0,3	3,45 ±0,1	F	929029-2 1534390-1	6-528417-5	2151817-2 2836217-2 ¹⁾
AMP MCP 6.3/4.8K LITEALUM	2-2177839-1 2-2177839-3	4	3,56 – 3,74	3,7	3,30 (.130F)	3,30 +0,13	1,90 ±0,04	F	3,30 (.130F)	1,90 Ref.	4,06 (.160F)	4,06 +0,3	3,45 ±0,1	F	1823137-1	6-528417-5	2151551-2 2836211-2 ¹⁾
SPT LITEALUM	2-1862004-1	6	4,13 - 4,38	4,2	4,06 (.160F)	4,06 +0,13/ -0,08	2,10 ±0,04	F	4,06 (.160F)	2,03 Ref.	4,83 (.190F)	4,83 +0,22 ²⁾	4,3 ±0,1	F	929029-2 1534390-1	6-528417-5	2151818-2 2836218-2 ¹⁾
AMP MCP 6.3/4.8K LITEALUM	2-2177840-1	6	4,13 - 4,38	4,2	4,06 (.160F)	4,06 +0,13	2,10 ±0,04	F	4,06 (.160F)	2,03 Ref.	4,83 (.190F)	4,83 +0,3	4,3 ±0,1	F	4-1418506-1 1823137-1	6-528417-5	2151605-2 2836212-2 ¹⁾

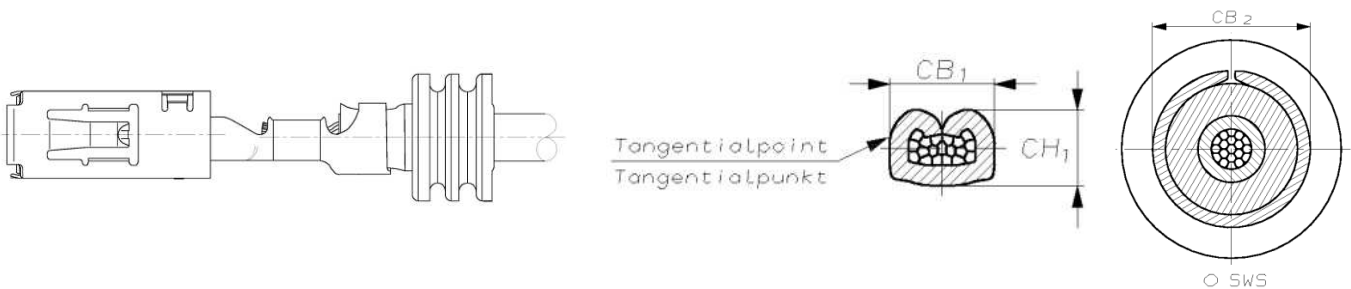
1) Premium Crimpwerkzeug – mit aktiver Streifenführung und selbstentriegelndem Schnittmesser für einrichten – bedarf eines Leadmaker Integration KIT PN 2280475-1 / Premium applicator – includes active strip guide and self-unlocking floating shear for set up – requires Leadmaker Integration KIT PN 2280475-1

2) begrenzt durch theoretisches Minimalmaß der Gehäusekammer. Kann überschritten werden, soweit Bestückung in das Gehäuse nicht beeinträchtigt ist / Limited by theoretical minimum housing cavity dimension. Can be exceeded, as long as mounting to the housing is not affected.



A2 LITEALUM* Kontakte für Einzeldichtung und Aluminiumleitung
A2 LITEALUM* Terminals for single wire seal and aluminium conductors

Kontakt Typ	Order-No / Bestell-Nr.		nominal Wire Size Nenn-Leiter-querschnitt	Insul. Range Isolations \emptyset	Strip Length (± 0.3) Abisolierlänge	Conductor Crimp / Leitercrimp				Insulation Crimp / Iso-Crimp				Single Wire Seal (PN) for Cavity-Diameter: Einzeldichtung für Kammerdurchmesser:		Applik. Spez. Kontaktfamilie	Master Application Tool Basis Crimp-Wkz.
	Strip Form Band-Ware	Loose Piece Einzel-ware				Crimp profile Width Breite Crimp-profil Ref. CB ₁ [mm]	Measure-able Crimp Width Mess-bare Crimp-Breite CB _{1m} [mm]	Height Höhe CH ₁ [mm]	Form	Crimp profile Width Breite Crimp-profil Ref. CB ₂ [mm]	Measure-able Crimp Width Mess-bare Crimp-Breite CB _{2m} [mm]	Height Höhe CH ₂ [mm]	Form	PN	[mm]		
	PN	PN	[mm ²]	[mm]	[mm]											[mm]	[mm]
JPT LITEALUM, SWS	2-2208043-1	-	2,5	2,88 - 3,04	4,0	2,54 (.100F)	2,54 +0,13	1,56 $\pm 0,04$	F	4,19 (.165O)	4,19 $\pm 0,2$	4,2 $\pm 0,15$	O	963292		114-18050	2151661-2
AMP MCP 2.8K LITEALUM, SWS	2-2208152-1	-	2,5	2,88 - 3,04	4,0	2,54 (.100F)	2,54 +0,13	1,56 $\pm 0,04$	F	4,19 (.165O)	4,19 $\pm 0,2$	4,2 $\pm 0,15$	O	963292		114-18387	2151814-2
SPT LITEALUM, SWS	2-1862010-1	-	4	3,56 - 3,74	4,5	3,30 (.130F)	3,30 +0,13	1,96 $\pm 0,04$	F	6,86 (.270O)	6,86 $\pm 0,2$	6,8 $\pm 0,15$	O	1394512		114-18037	2151819-2
AMP MCP 6.3/4.8K LITEALUM, SWS	2-2286832-1 2-2286832-3	-	4	3,56 - 3,74	4,5	3,30 (.130F)	3,30 +0,13	1,96 $\pm 0,04$	F	6,86 (.270O)	6,86 $\pm 0,2$	6,8 $\pm 0,15$	O	1394512		114-18388	2151662-2
SPT LITEALUM, SWS	2-1862011-1 2-1862011-3 a)	-	6	4,13 - 4,38	5,3	4,06 (.160F)	4,06 +0,13	2,13 $\pm 0,04$	F	6,86 (.270O)	6,86 $\pm 0,2$	6,9 $\pm 0,15$	O	1719043		114-18037	2151663-2
AMP MCP 6.3/4.8K LITEALUM, SWS	2-2286840-1	-	6	4,13 - 4,38	5,0	4,06 (.160F)	4,06 +0,13	2,08 $\pm 0,04$	F	6,86 (.270O)	6,86 $\pm 0,2$	6,9 $\pm 0,15$	O	1719043		114-18388	2151664-2



a) entgegen Bild 19 kein vorderer Auslauf am Leitercrimp zulässig und Auslauf hinten entgegen Tabelle 3 $1,2 \pm 0,2$ mm und Überstand Leiterende max 0,5mm

a) deviating from fig. 19 no front bellmouth on the conductor crimp allowed and back bellmouth deviating to table 3 $1,2 \pm 0,2$ mm and conductor end protrusion max 0,5mm