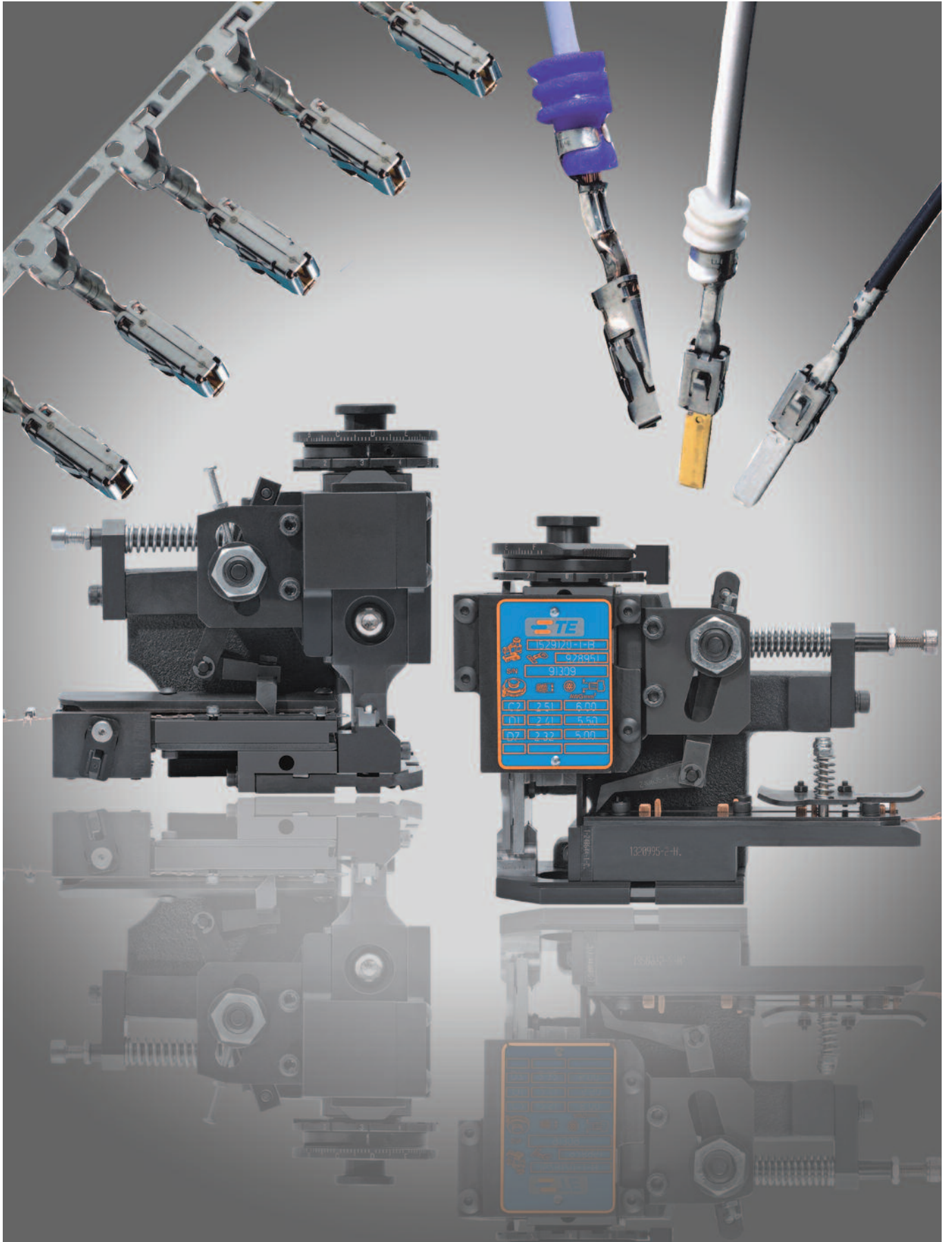
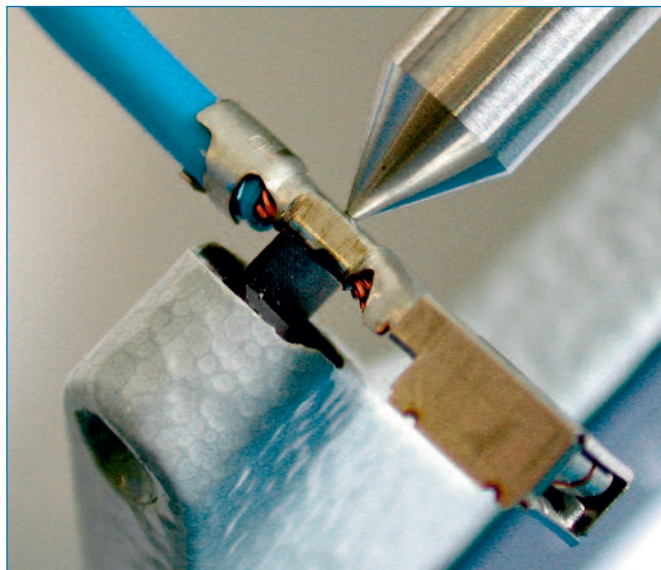


Crimp Connections

Crimp-Verbindungen





Introduction	3	<i>Einleitung</i>	3
Area of Application	4	<i>Anwendungsbereich</i>	4
Crimp Forms	5	<i>Crimp-Formen</i>	5
Crimp Forms for Open Crimp Barrels	6	<i>Crimp-Formen für Offene Crimphülsen</i>	6
Crimp Forms for Closed Crimp Barrels	7	<i>Crimp-Formen für Geschlossene Crimphülsen</i>	7
Crimp Forms for Insulation Support	8	<i>Crimp-Formen für die Isolierungshalterung</i>	8
Crimping Process	9	<i>Crimp-Ablauf</i>	9
Inspection of the Conductor Crimp		<i>Prüfung des Leitercrimps</i>	
- Visual Inspection	10	<i>- Visuelle Prüfung</i>	10
- Measurement of Extraction Force	14	<i>- Messung der Ausziehungskraft</i>	14
- Measurement of Crimping Height	16	<i>- Messung der Crimphöhe</i>	16
Inspection of the Insulation Support Crimp	17	<i>Prüfung der Isolierungshalterung</i>	17
Conductor Structure	18	<i>Leiteraufbau</i>	18
Quality Guidelines	20	<i>Qualitäts-Leitfaden</i>	20

Internet Homepage:
www.te.com

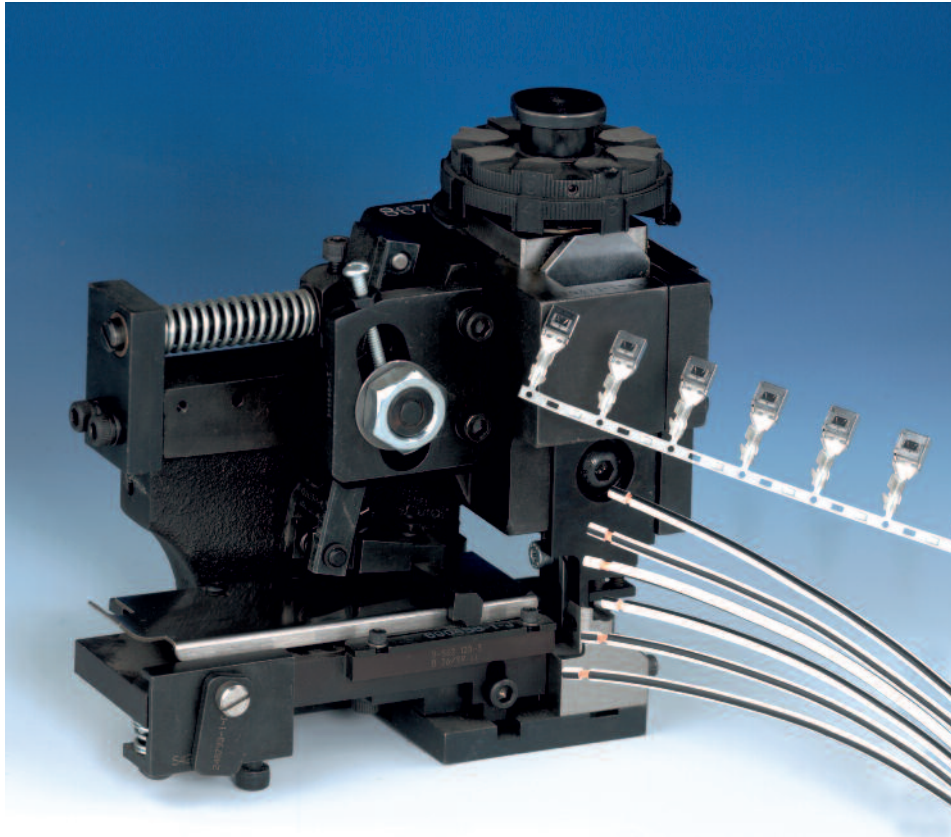
Application Tooling:
www.tooling.te.com/europe

Our website is more than an Internet guide. It is constantly being added to and is an innovative and interactive source for applications tips, product updates and technical information of all types. With our innovative StepSearch software, which has been perfected over a period of several years you can conveniently surf your way through all our products.

Internet Homepage:
www.te.com

Verarbeitungs-Equipment:
www.tooling.te.com/europe

Unsere Website ist mehr als nur ein Internet-Führer. Sie wird ständig erweitert und ist eine innovative und interaktive Quelle für Anwendungstips, Produkt-Aktualisierung und technische Informationen aller Art. Mit unserer innovativen StepSearch-Software, die in mehreren Jahren zur Perfektion herangereift ist, können Sie bequem durch alle Produkte surfen.



Within industrial manufacturing, crimp connections almost completely took over from soldered connections for connecting leads to contacts a good number of years ago.

Crimp connections prove themselves again and again with billions of applications and under extreme mechanical, thermal and environmental conditions.

Like all connections even a crimp connection is only satisfactory and reliable in the long term if it has been made properly.

The vital prerequisite for this is the correct arrangement of the following components:

The wire with its conductor section and insulation diameters.

The contact with its wire- and insulation barrel.

The crimping tool with its crimp width dimensions and crimp height settings.

The values given in the visual inspection tests have been taken as extracts from the "General Specification 114-18022".

In the following the characteristic features of a crimp connection, the requirements of this, their testing, inspection and processing will be examined in more detail.

Beim Anschluss von Leitungen an Kontakte haben Crimp-Verbindungen in der industriellen Fertigung seit Jahren die Lötverbindungen fast völlig verdrängt.

Crimp-Verbindungen bewähren sich jedes Jahr aufs Neue bei Milliarden von Anwendungen und unter extremen mechanischen, thermischen und Umweltbedingungen.

Wie alle Verbindungen ist auch eine Crimp-Verbindung nur dann gut und langfristig zuverlässig, wenn sie sachgemäß hergestellt wird.

Unabdingbare Voraussetzung hierzu ist die richtige Zuordnung der folgenden Komponenten:

Die Leitung mit ihrem Leiterquerschnitt und Isolierungsdurchmesser.

Der Kontakt mit seinem Leiteranschluss und Isolierungshalterung.

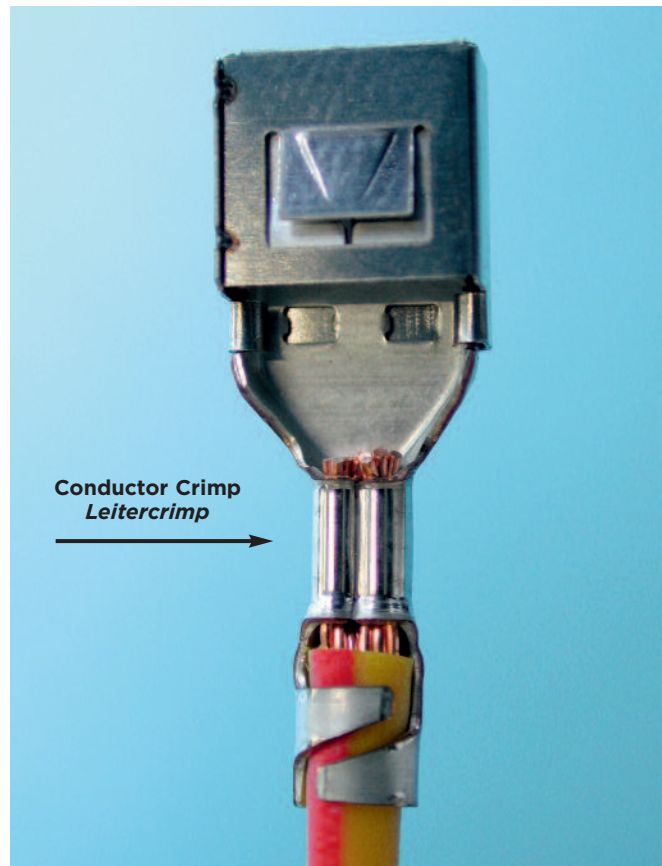
Das Crimpwerkzeug mit seinen Crimpbreiten-Abmessungen und Crimp-höhen-Einstellungen.

Die in den Visuellen Prüfungen angegebenen Werte wurden auszugsweise aus der „Allgemeinen Spezifikation 114-18022“ entnommen.

Im folgenden soll auf die Merkmale einer Crimp-Verbindung, auf die Anforderungen und Prüfungen und auf die Verarbeitung eingegangen werden.

There is a differentiation to be made between a conductor crimp and a crimp for an insulation support.

The conductor crimp insures a good connection between the wire and the terminal. The insulation crimp supports the wire to reduce the affects of vibrations and movement on the conductor crimp.



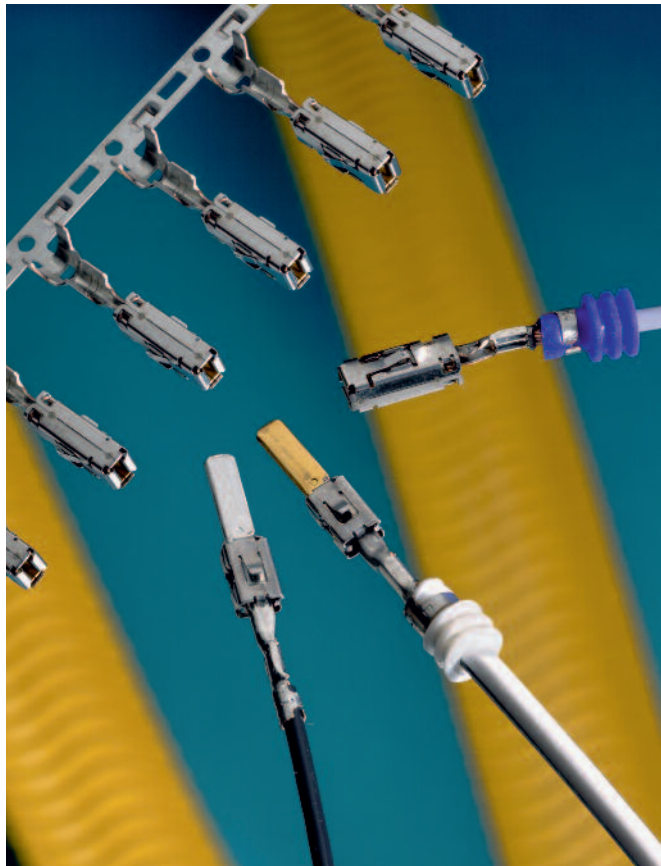
Man unterscheidet zwischen einem Leitercrimp und einem Crimp zur Isolierungshalterung.

Mit dem Leitercrimp wird die elektrische Verbindung zwischen Kontakt und Leiter hergestellt, mit der Isolierungshalterung die Leitung unterstützt. Bewegung und Vibration werden vom Leitercrimp ferngehalten, der Knickpunkt verlagert.



Crimps with different forms are used for optimal processing of different products.

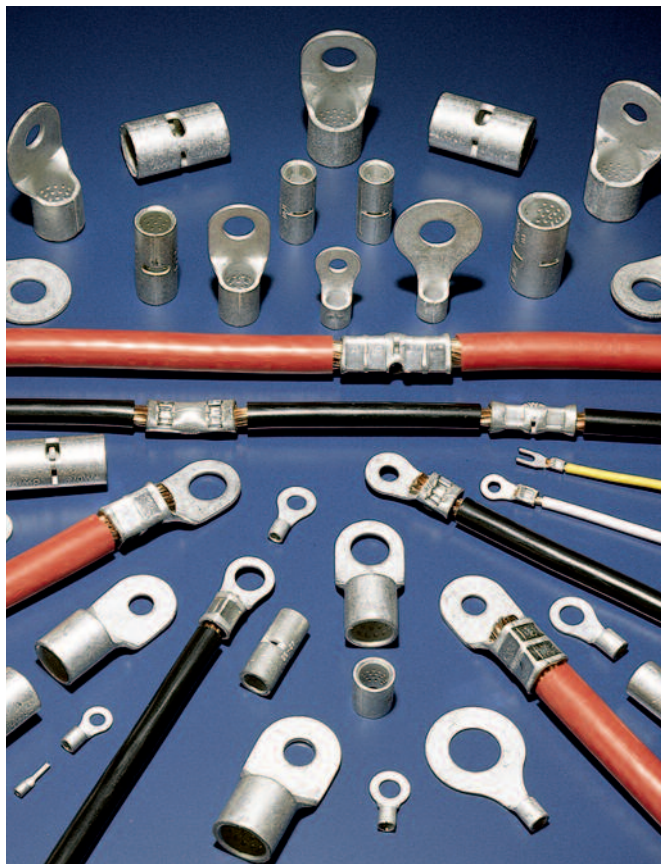
A differentiation is made between crimp forms for open and closed crimp barrels.



Open Crimp Barrels / Offene Crimphülsen

Für die optimale Verarbeitung der verschiedenen Produkte werden unterschiedliche Crimp-Formen verwendet.

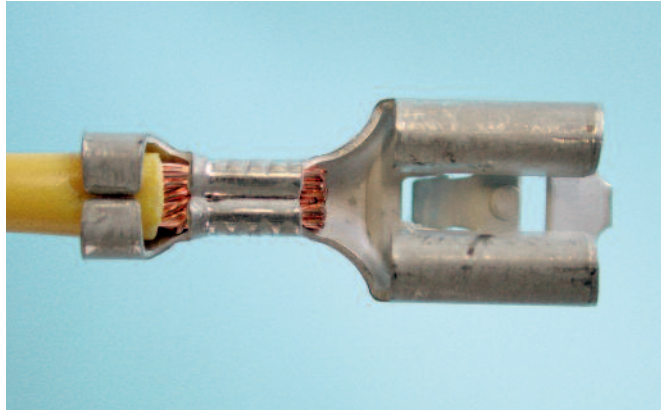
Man unterscheidet Crimp-Formen für offene und geschlossene Crimphülsen.



Closed Crimp Barrels / Geschlossene Crimphülsen

The F-crimp is the most common crimp form. It may be calculated accurately for every application, easily manufactured and can be processed in high numbers. The U-shaped open crimp barrel is closed during the crimping process and is pressed tightly together with the conductor.

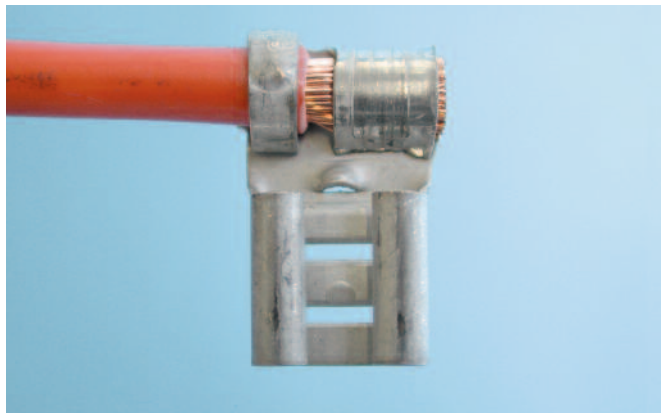
The F-crimp can be used as a conductor crimp as well as an insulation crimp.



Der F-Crimp ist die am meisten vorkommende Crimp-Form. Er lässt sich für jede Anwendung exakt berechnen, einfach herstellen und in hohen Stückzahlen verarbeiten. Die U-förmig offenstehende Crimphülse wird während des Crimpvorganges geschlossen und mit dem Leiter dicht verpresst.

Der F-Crimp kann sowohl beim Leitercrimp als auch bei der Isolierungshalterung angewendet werden.

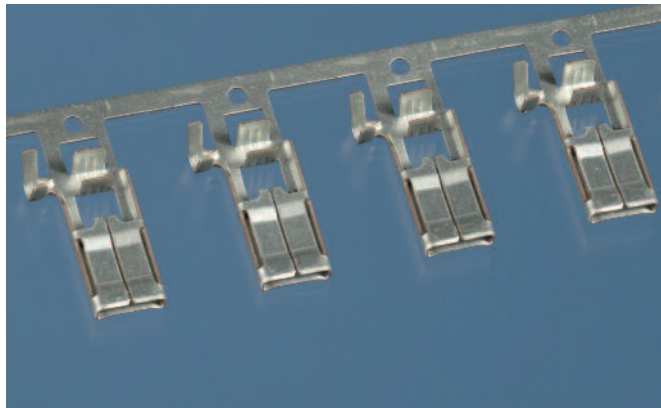
The Tab-Lok crimp is mainly used when there is only a narrow space available. When crimping a tongue at the end of the one-sided conductor crimp barrel will be passed through a slit in the contact base, and then bent into a U-shape and then fixed in place with two stopper tappets on the underside.



Der Tab-Lok-Crimp wird hauptsächlich bei engen Platzverhältnissen eingesetzt. Beim Crimpen wird eine Zunge am Ende der einseitigen Leitercrimphülse durch einen Schlitz im Kontaktboden geführt, abgewinkelt und mit zwei Rastnasen auf der Unterseite arretiert.

Contacts with open crimp barrels are generally produced in strips and processed automatically.

The crimp terminals may also be obtained loose-piece for use in hand crimping tools.



Kontakte mit offenen Crimphülsen werden allgemein als Bandware hergestellt und maschinell verarbeitet.

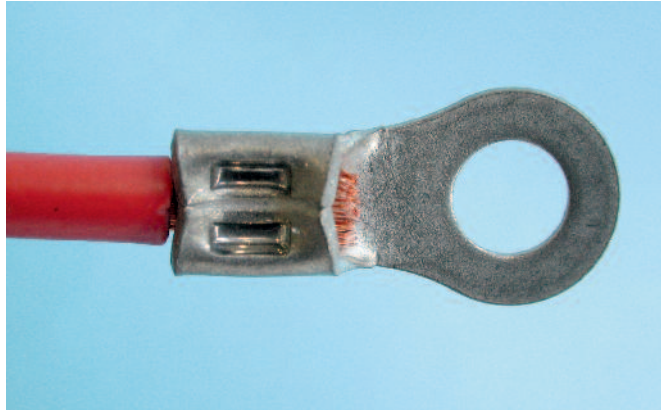
Für Hand-Crimpwerkzeuge können diese Crimphülsen auch als Einzelware bezogen werden.

Crimp Forms for Closed Crimp Barrels *Crimp-Formen für geschlossene Crimphülsen*

The W-crimp is one of the first crimp forms which were designed.

With the metallic closed crimp barrels solid conductors as well as stranded conductors or a combination of both may be processed.

This crimp form has no insulation barrel.



Der W-Crimp zählt zu den ersten entwickelten Crimp-Formen.

Mit der metallisch geschlossenen Crimphülse können sowohl Massivleiter als auch Litzenleiter oder die Kombination beider verarbeitet werden.

Diese Crimp-Form hat keine Isolierungshalterung.

The C-crimp is used with crimp barrels which have a metallic closure with a plastic barrel on top of this. With this crimp barrel, there also is good support for the insulation.



Der C-Crimp wird angewendet bei metallisch geschlossenen Crimphülsen mit darüber liegender Kunststoffhülse. Mit dieser Crimp-Form wird zusätzlich eine gute Unterstützung der Leitung erreicht.

The bar crimp is a special development for aluminium crimp connections. An inner brass mesh barrel breaks up oxide layers during the crimping process and on the other hand guarantees safe mechanical anchoring.



View from below / Ansicht von unten



View from above / Ansicht von oben

Der Bar-Crimp ist eine spezielle Entwicklung für Aluminium-Crimp-Verbindungen. Eine innenliegende Messing-Siebhülse reißt während des Crimpvorganges Oxydschichten auf und gewährleistet andererseits eine sichere mechanische Verankerung.

The indent crimp is used for screw machined contacts.

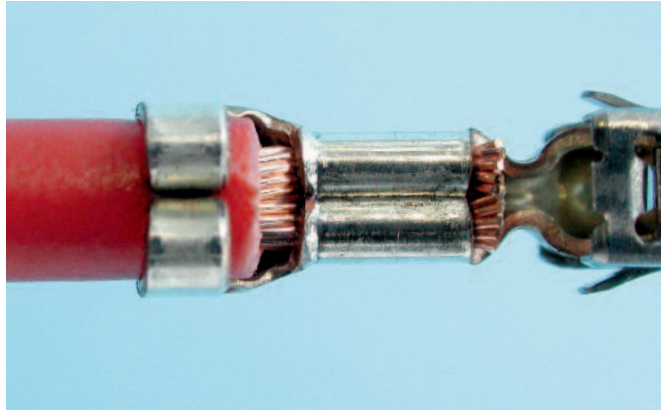
Contacts with closed crimp barrels are generally processed individually with hand crimping tools.



Der Indent-Crimp wird bei gedrehten Kontakten angewendet.

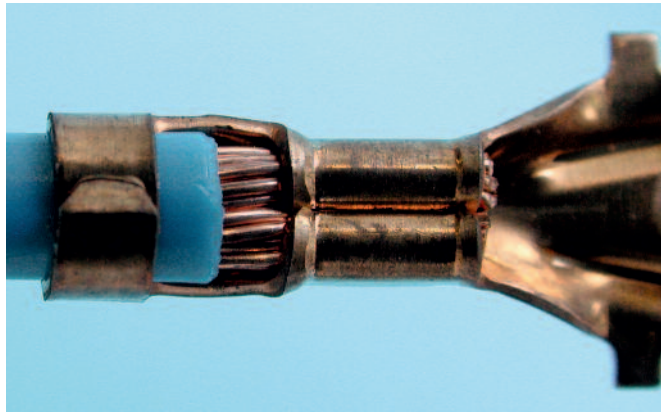
Kontakte mit geschlossenen Crimphülsen werden allgemein als Einzelware mit Hand-Crimpwerkzeugen verarbeitet.

The F-crimp is generally used for leads with thick-walled insulations. The rolled-round crimp edges are pushed into the insulation by their tips.



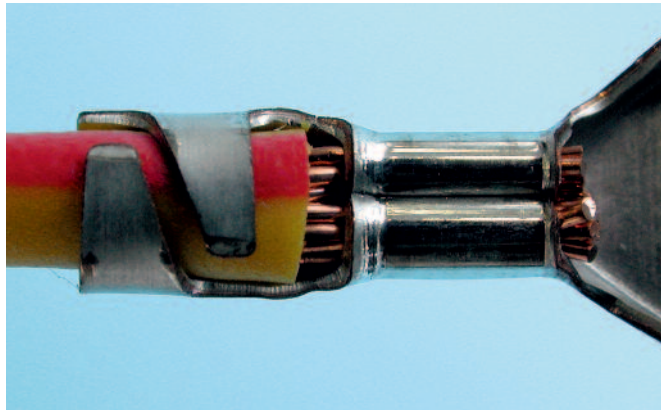
Der F-Crimp wird allgemein bei Leitungen mit dickwandiger Isolierung eingesetzt. Die eingerollten Crimp-Flanken stoßen mit den Spitzen in die Isolation hinein.

The overlap crimp is mainly used for leads with thin-walled insulation. The crimp edges which lie on top of one another press flat down on the lead and hold this tight.



Der Überlappungscrimp wird hauptsächlich bei Leitungen mit dünnwandiger Isolierung eingesetzt. Die übereinander liegenden Crimp-Flanken drücken flächig auf die Leitung und halten diese fest.

The wrap-over crimp is used preferably for individual stopper components and in the processing of individual seals. The great overall length is compensated for by the lead being completely enclosed.

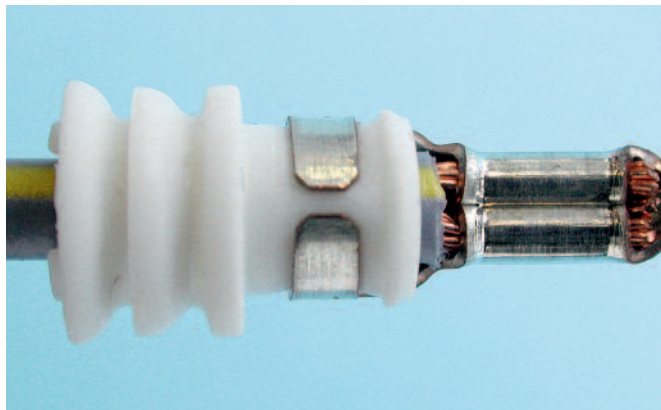


Der Umfassungscrimp wird bevorzugt für Einzelanschlüsse und bei der Verarbeitung von Einzeldichtungen verwendet.

Die größere Baulänge wird durch die komplette Umschließung der Leitung ausgeglichen.

The O-crimp is predominantly used for the processing of individual seals. The rolled-round crimp edges ideally enclose the component in a closed circle or with a residual gap.

A single wire application is recommended for all crimp forms so as to obtain better enclosure. In the case of double wire application the thinner wire lies under-neath in the bottom of the crimp barrel.



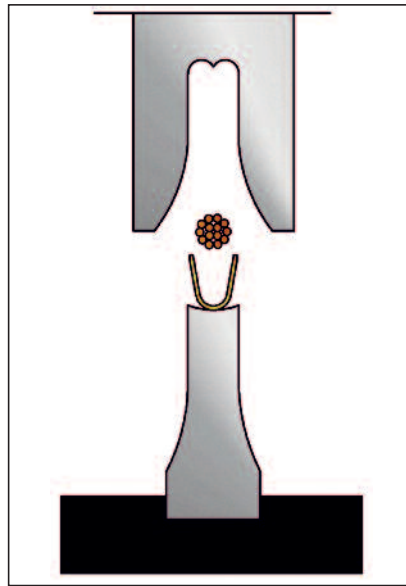
Der O-Crimp findet überwiegend Anwendung bei der Verarbeitung von Einzeldichtungen. Die eingerollten Crimp-Flanken umfassen das Bauteil ideal in einem geschlossenen Kreis oder mit einem verbleibenden Spalt.

Wegen besserer Umschließung der Leitung wird für alle Crimp-Formen der Einzelanschlag empfohlen. Bei Doppelanschlüssen liegt die dünnere Leitung unten auf dem Crimpboden.

Crimping Process
(shown with the example of an F-crimp)

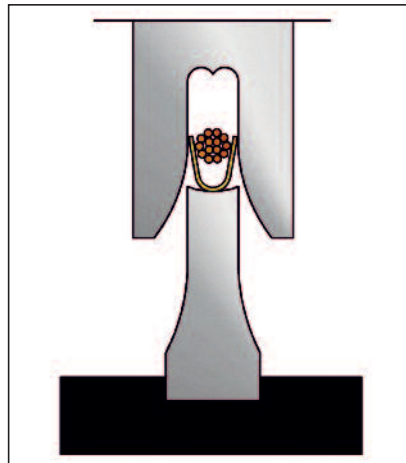
Crimp-Ablauf
(am Beispiel des F-Crimps gezeigt)

The application tool is opened. A contact is positioned on the anvil. The lead is inserted by hand or mechanically.



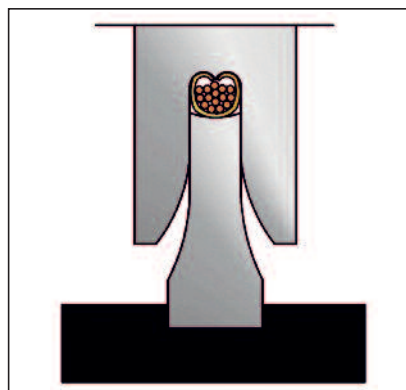
Das Verarbeitungs-Werkzeug ist geöffnet. Auf dem Amboss ist ein Kontakt positioniert. Die Leitung wird von Hand oder maschinell eingelegt.

The crimper moves down and presses the lead into the crimp barrel and makes contact with the crimp edges.



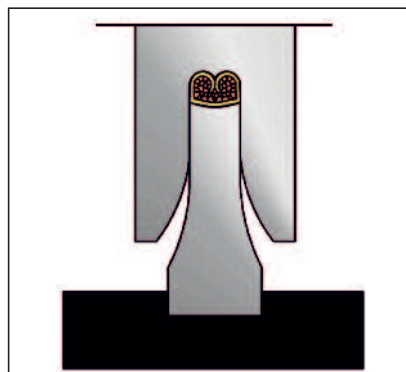
Der niedergehende Crimper drückt die Leitung in die Crimphülse und erfasst die Crimpflanken.

In the next processing stage the crimp edges are rolled-round, the conductor is compressed at the same time, and the crimp is formed.



Im weiterem Ablauf werden die Crimpflanken eingerollt, der Leiter gleichmäßig verdichtet und der Crimp geformt.

The final position at a given crimping height guarantees the necessary compression of the conductor to form a tightly compressed crimp.



Die Endstellung bei vorgegebener Crimphöhe garantiert die notwendige Verpressung des Leiters zu einem dichten Crimp.

The qualitative assessment of a conductor crimp (using the example of an F-crimp) is determined by:

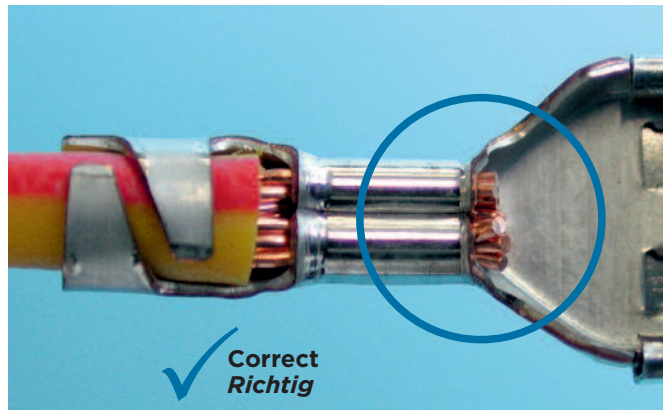
- Visual Inspection
- Measurement of the Crimp Height
- Conductor Extraction Force

Die qualitative Beurteilung eines Leitercrimps (am Beispiel des F-Crimps) wird bestimmt durch:

- Visuelle Prüfung
- Messung der Crimphöhe
- Leiterausziehkraft

Visual Inspection

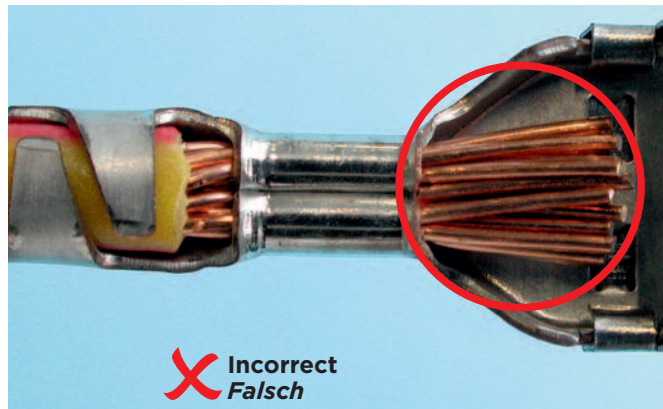
The conductor end is flush with the front edge of the conductor crimp barrel or this is up to approx. 1 mm in front.



Visuelle Prüfung

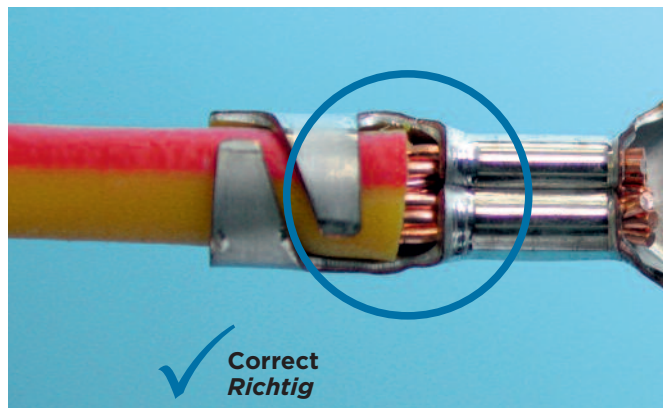
Das Leiterende schließt mit der Vorderkante der Leitercrimphülse ab oder steht bis ca. 1 mm vor.

The insert and lock function of the contact may be adversely affected by any individual wire strands which may be protruding.



Die Steck- und Rastfunktion des Kontaktes darf durch überstehende Einzeldrähte nicht beeinträchtigt werden.

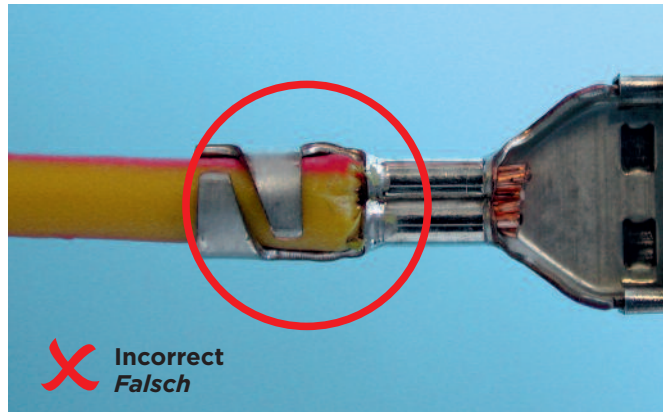
The insulation end lies visibly in the window between the conductor crimp barrel and the insulation crimp.



Das Isolierungsende liegt sichtbar im Fenster zwischen Leitercrimphülse und Isolierungshalterung.

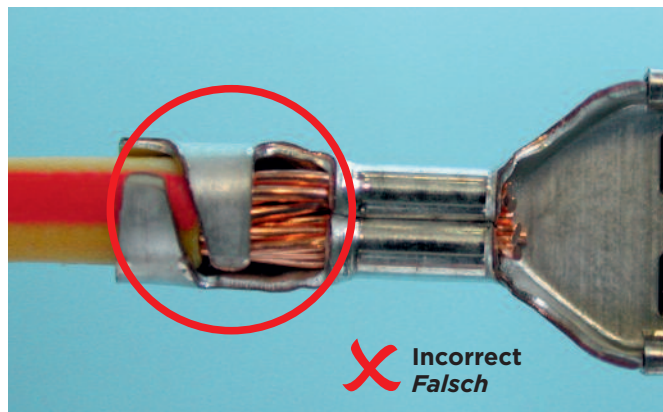
**Visual Inspection
(continued)**

The insulation must not enter the conductor crimp – nor end inside the insulation crimp.

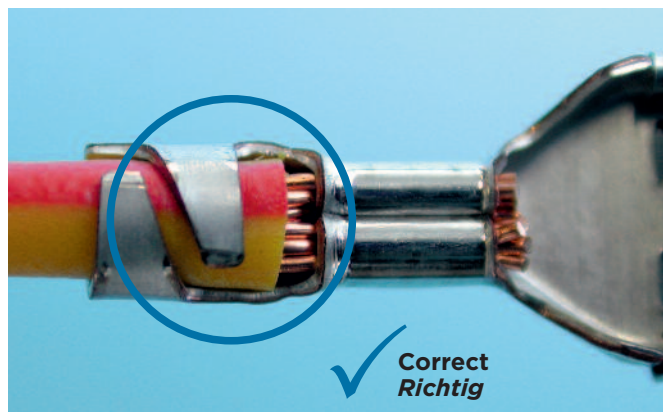


**Visuelle Prüfung
(Fortsetzung)**

Das Isolierungsende darf keinesfalls beim Leitercrimp untergecrimp werden, oder im Inneren der Isolierungshalterung enden.

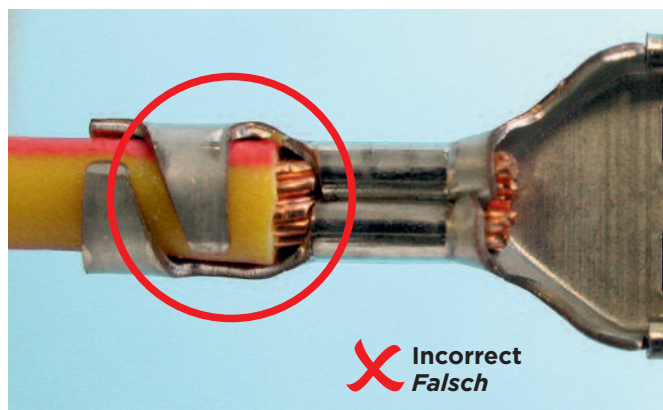


For a smooth transfer of the conductor from the compressed zone into the original cross-section a bellmouth is prescribed at the end of the conductor crimp barrel. A bellmouth is permissible but not necessary on the front edge of the conductor crimp.



Für einen weichen Übergang des Leiters von der verpressten Zone in den ursprünglichen Querschnitt ist am Ende der Leitercrimp-hülse ein glockenförmiger Auslauf (Bellmouth) vorgeschrieben.

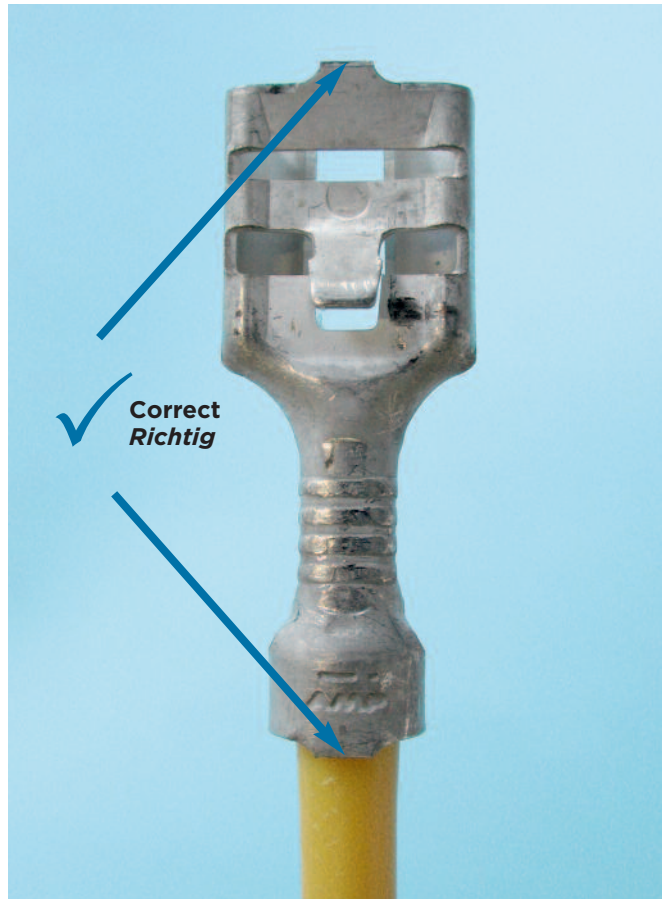
An der Vorderkante des Leitercrimps ist ein Bellmouth zulässig aber nicht notwendig.



**Visual Inspection
(continued)**

The transition tab, which is used to join the terminal to the carrier strips in the case of side-feed contacts or which is used as a connection for end-feed contacts may still leave a visible witness mark after crimping at the base or it may protrude up to a max. as specified in the relevant application specification.

If this specification is complied with then damage to the insulation crimp and/or the contact body is avoided.

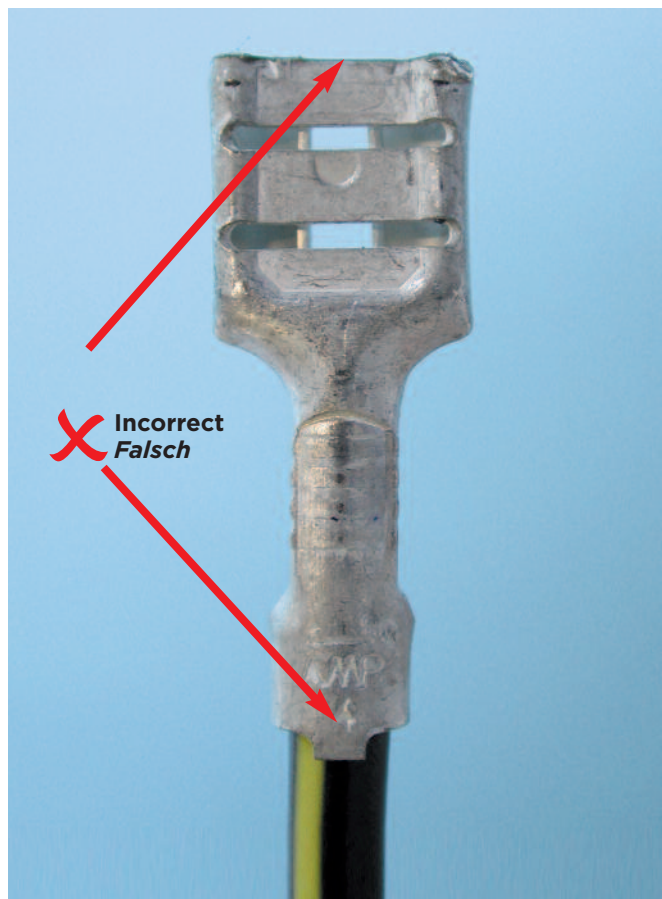


**Visuelle Prüfung
(Fortsetzung)**

Der Trennsteg als Anbindung an den Trägerstreifen bei seitengeführten Kontakten oder als Verbindung bei endgeführten Kontakten ist nach dem Crimpen im Ansatz noch sichtbar oder darf gemäß der relevanten Verarbeitungs-Spezifikation abweichen.

Bei Einhaltung dieser Vorgabe wird eine Beschädigung der Isolierungshalterung bzw. des Kontaktkörpers ausgeschlossen.

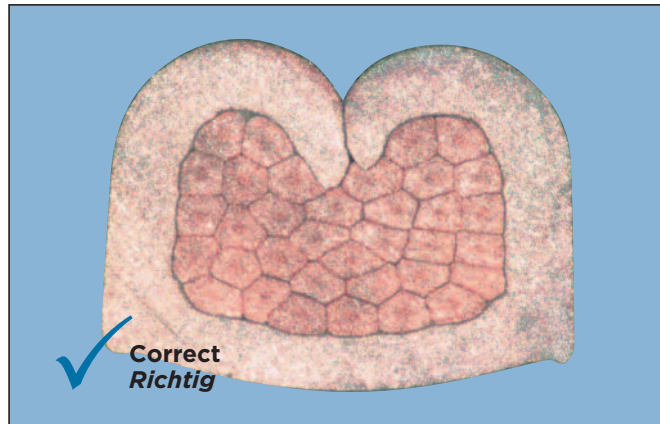
The cut off tab and any burrs on the sheared edge may not adversely affect the insertion function of the contact.



Der Trennsteg und ein eventueller Grat an der Schnittkante dürfen nicht die Steckfunktion des Kontakts beeinträchtigen.

Visual Inspection (continued)

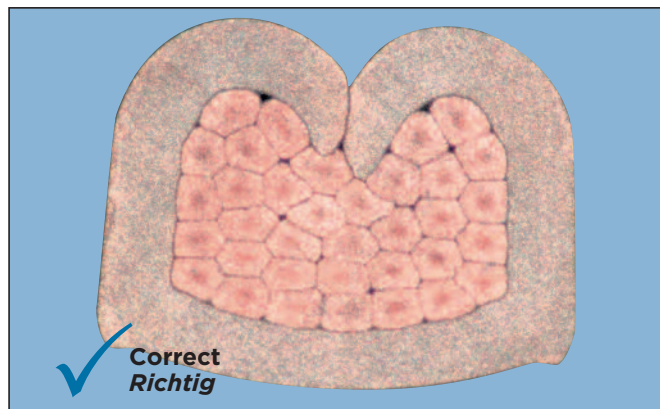
The crimp is closed. The rolled-round crimp edges provide mutual support for one another. All individual strands take on a honeycombed structure and are pressed tightly against one another. No cavities are visible. The tight connection to the conductor crimp barrel is recognisable by the slight deformations on the inside. All the individual wires strands are within in the crimp barrel.



Visuelle Prüfung (Fortsetzung)

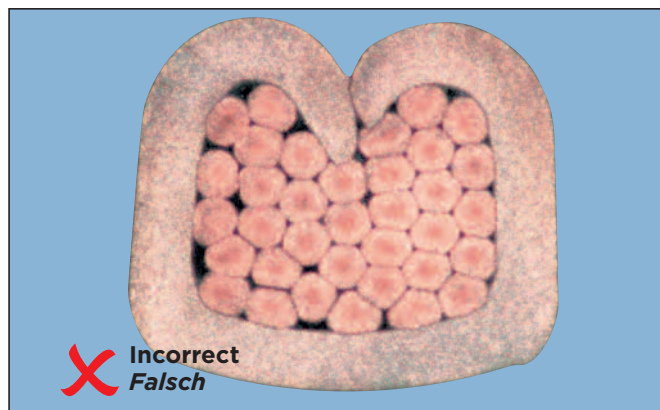
Der Crimp ist geschlossen. Die eingerollten Crimpflanken stützen sich gegenseitig ab. Alle Einzeldrähte sind wabenförmig und dicht verpresst. Es sind keine Hohlräume sichtbar. Die innige Verbindung zur Leitercrimphülse ist an den leichten Verformungen der Innenseite zu erkennen. Alle Einzeldrähte sind im Crimp gefasst.

Individual cavities due to unsymmetrical forming or an unfavourable tolerance build up of the material and the crimping height are still permissible as a borderline case.



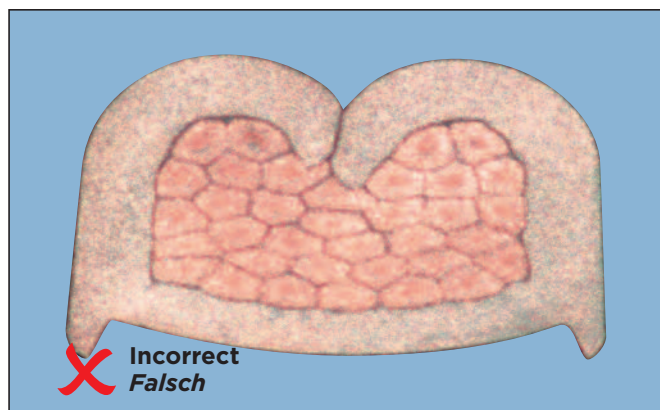
Einzelne Hohlräume aufgrund unsymmetrischer Einrollung oder ungünstiger Toleranzaddition von Material und Crimphöhe sind als Grenzfall noch zulässig.

Defective crimp connection due to a crimping height which had been set too high. Individual wires are not sufficiently compressed, and their contact with one another and with the crimping barrel is insufficient.



Fehlerhafte Crimpverbindung aufgrund zu hoch eingestellter Crimphöhe. Einzeldrähte sind nur unzureichend verpresst, die Kontaktierung untereinander und zur Crimphülse hin ist mangelhaft.

Excessive compression leading to a level of flash which is no longer permissible on the crimp base. There is a weakening of the mechanical retention force of the crimping barrel and an increase in the contact resistance as a result of the reduction in cross-section of the conductor. Increased tool wear.



Starke Überpressung mit nicht mehr zulässiger Gratbildung am Crimpboden. Schwächung der mechanischen Haltekraft der Crimphülse und Erhöhung des Crimp-Übergangswiderstandes infolge Querschnittsreduzierung des Leiters. Erhöhter Werkzeugverschleiß.

Measurement of Pull Out Force

The measurement of the pull out force is an additional manufacturing check. This is carried out without an insulation crimp with a standard tensile testing machine. The minimum values are detailed in DIN EN 60352-2.

The principal correlation between crimp height and pull out force and the mechanical and electrical characteristics resulting from the crimp connection will be shown using the graphs.

Messung der Ausziehkraft

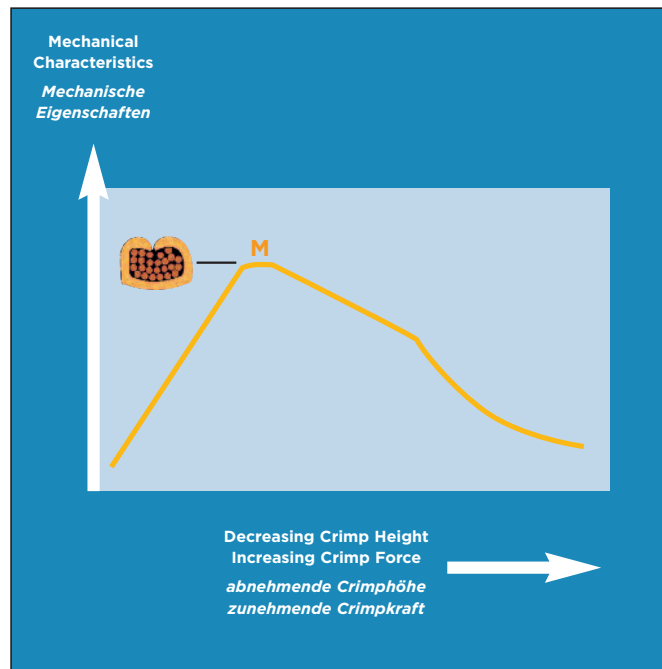
Die Messung der Ausziehkraft ist eine begleitende Fertigungskontrolle. Sie wird ohne Isolierungshalterung mit einer üblichen Zugprüfmaschine durchgeführt. Mindestwerte nach DIN EN 60352-2.

Die prinzipiellen Zusammenhänge zwischen Crimphöhe und Ausziehkraft und die daraus resultierenden mechanischen und elektrischen Eigenschaften der Crimpverbindung werden durch die Grafiken verdeutlicht.

The first graph shows the qualitative change in mechanical characteristics, that is to say the tensile strength of the connection between the conductor and the crimping barrel depending on the crimping height.

The crimping process corresponds to a movement along a horizontal axis from left to right. The crimping strength thereby increases and the crimping height is reduced.

If the crimping height is too great then the conductor will only be gripped loosely. With the reduction in crimping height the tensile strength will quickly increase to up to a maximum of M. After this the pull out forces are again reduced until finally the individual wires are almost sheared off due to excess pressure.



Die erste Graphik zeigt qualitativ die Veränderung der mechanischen Eigenschaften, d.h. der Zugfestigkeit der Verbindung zwischen Leiter und Crimphülse in Abhängigkeit von der Crimphöhe.

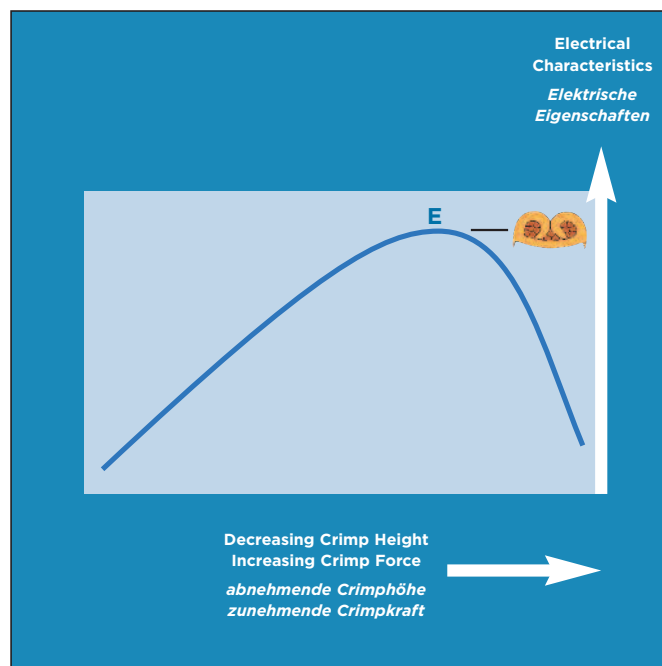
Der Crimpvorgang entspricht einer Bewegung in der Horizontalen von links nach rechts. Dabei erhöht sich die Crimpkraft und gleichzeitig wird die Crimphöhe kleiner.

Bei zu großer Crimphöhe wird der Leiter nur locker gefasst. Mit Verringerung der Crimphöhe erhöht sich schnell die Zugfestigkeit bis zu einem Maximum M. Danach werden die Ausziehkraften wieder geringer bis schließlich die Einzeldrähte durch Überpressung fast abgeschert werden.

The second graph shows the dependency of the electrical characteristics on the crimping height.

With a reduction in crimping height the conductance slowly rises to a maximum of E.

The conductance then falls abruptly due to the great reduction in the cross-section.



Die zweite Graphik zeigt die Abhängigkeit der elektrischen Eigenschaften von der Crimphöhe.

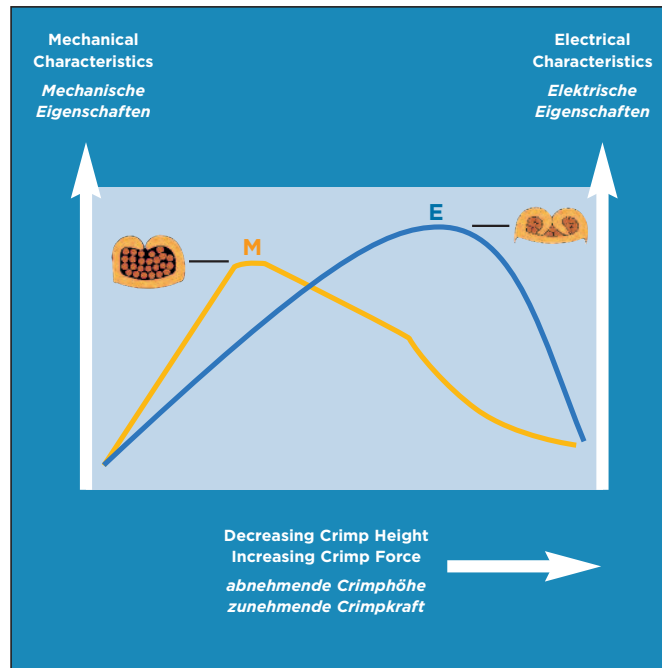
Mit Verringerung der Crimphöhe steigt der Leitwert langsam bis zu einem Maximum E.

Der Leitwert fällt dann abrupt ab durch die starke Querschnittsreduzierung.

When the two graphs are superimposed on one another one can see that the maximum mechanical value and the maximum electrical value are reached at different crimping heights.

When looking at a cross section it will be recognised that if the crimp height is set to attain the maximum pull out force then the wires will still not be compressed tightly. It would still be possible to see small cavities between the individual wires.

On the other hand with the best electrical conductance value the compression would already be very intensive. Bare surfaces would originate due to the extrusion of the copper which would make for an excellent contact.

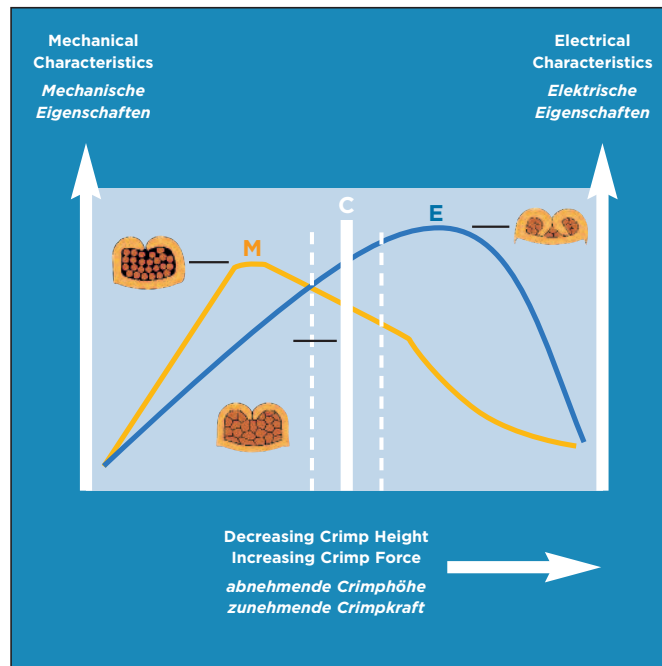


In der Überlagerung beider Graphiken sieht man, dass der maximale mechanische Wert und der maximale elektrische Wert bei unterschiedlichen Crimphöhen erreicht wird.

In einer Schliffbildbetrachtung würde man erkennen, dass bei einer Crimphöheneinstellung für höchste Ausziehungskraft eine dichte Verpressung noch nicht erreicht ist. Zwischen den Einzeldrähten wären noch kleine Hohlräume zu sehen.

Dagegen wäre beim besten elektrischen Leitwert die Verpressung schon sehr intensiv. Durch das axiale Fließen des Kupfers entstehen blanke Oberflächen für eine gute Kontaktierung.

The crimp height C established by TE Connectivity with a tolerance range on both sides represents a compromise between the mechanical and electrical optimums.

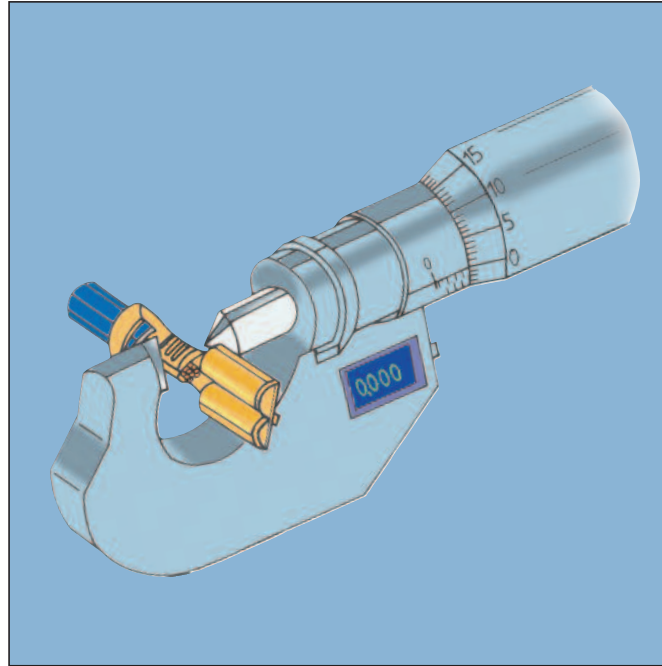


Die von TE Connectivity festgelegte Crimphöhe C mit beidseitigen Toleranzbereich stellt einen Kompromiss zwischen dem mechanischen und elektrischen Optimum dar.

Measurement of the Crimping Height

The crimping height is the decisive quality feature of a crimp connection. Its measurement allows non-destructive testing to take place and also for continuous manufacturing checks to be carried out.

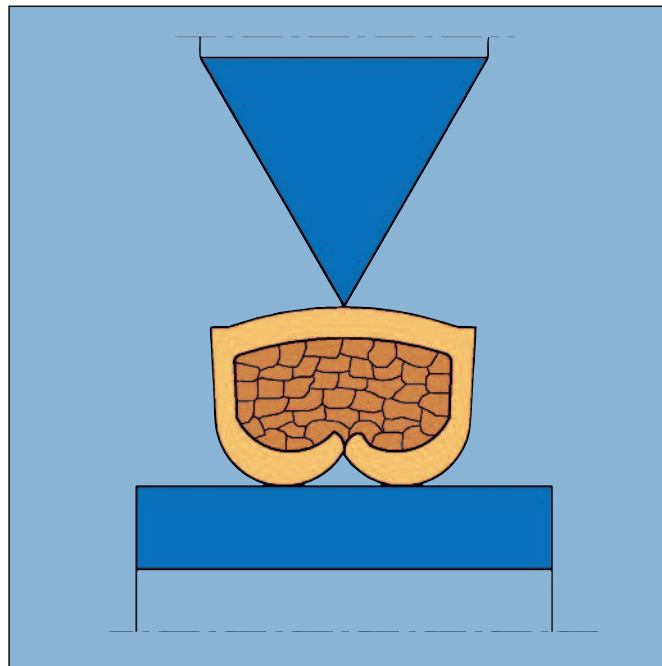
The crimping heights with their tolerance range guarantee on the one hand that the conductors are compressed tightly and on the other hand that the extraction force is sufficient taking into account the material tolerance of the crimps and the cross-section tolerance of the conductor. The crimping height is measured with an external micrometer in accordance with the user instructions IS 408-7424.



Messung der Crimphöhe

Die Crimphöhe ist das entscheidende Qualitäts-Merkmal einer Crimp-Verbindung. Die Messung erlaubt eine zerstörungsfreie Prüfung und eine laufende Fertigungskontrolle.

Die Crimphöhe mit ihrem Toleranzbereich garantiert einerseits eine dichte Verpressung des Leiters und andererseits eine genügende Ausziehungskraft unter Berücksichtigung der Materialtoleranzen des Crimps und der Querschnittstoleranz des Leiters. Die Messung der Crimphöhe erfolgt mit einer Bügelmessschraube nach der Bedienungsanleitung IS 408-7424.



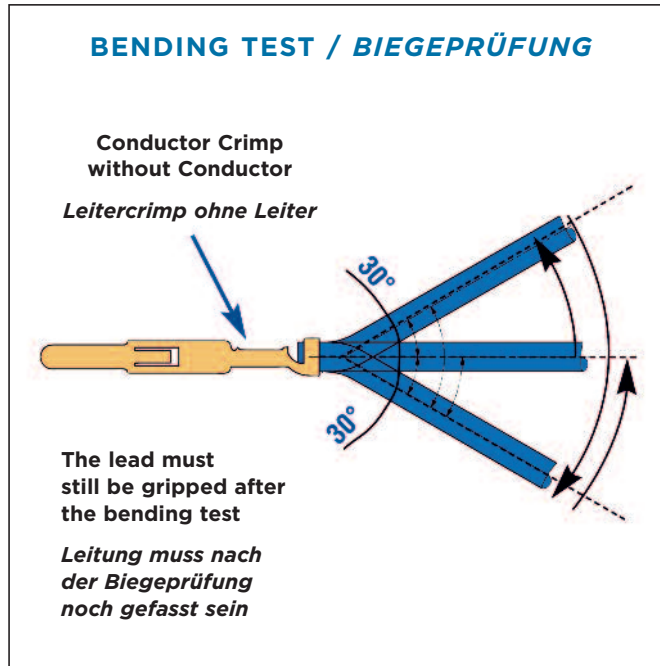
Due to the large degree of tolerance of the external diameter of the lead a crimping height is not specified.

The correct support of the lead is established either by means of

- a bending test in order to simply realise this during manufacture
- or by means of
- a winding test in accordance to DIN EN 60512-8 (specified in DIN EN 60352 T2).

In both tests the unstripped lead is only crimped in the insulation crimp.

The lead may not spring out from the insulation crimp due to bending or winding. On the other hand the insulation may not be pierced or cut through.



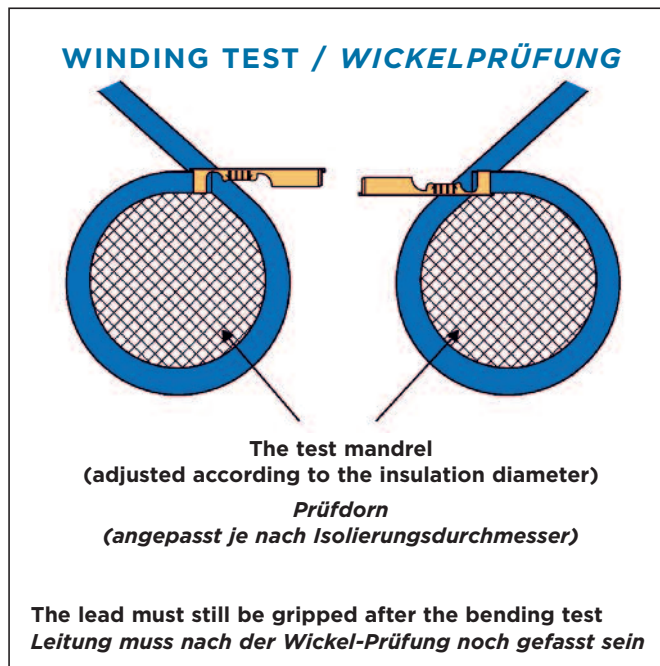
Eine Crimphöhe wird wegen der großen Toleranzen des Außendurchmessers der Leitung nicht vorgegeben.

Der Festsitz der Leitung wird entweder nach der

- Biegeprüfung für eine einfache Durchführung in der Fertigung
- oder nach der
- Wickelprüfung DIN EN 60512-8 (in DIN EN 60352 T2 vorgeschrieben) ermittelt.

Dabei wird in beiden Prüfungen die nicht abisolierte Leitung nur in der Isolierungshalterung gecrimpt.

Die Leitung darf durch das Auslenken bzw. Aufwickeln nicht aus der Isolierungshalterung herauspringen. Die Isolierung darf andererseits nicht durchstoßen oder durchgeschnitten sein.



Stranded Conductor

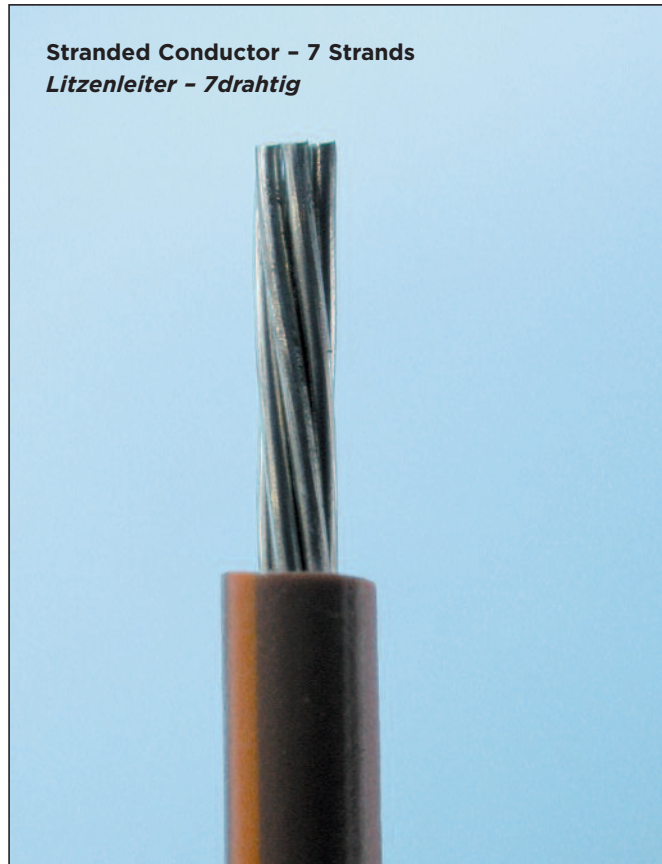
It is predominantly leads with a stranded structure which are used. Theoretically all structure types have to be applied at their specific crimp height so that they are compressed tightly.

In practice all leads from those with 7 strands to those with up to approx. 80 are applied using a common crimp height.

The crimp heights specified by TE Connectivity guarantee a tight crimp even under unfavourable tolerance conditions.

The crimp height is determined separately when applying braided wire.

The wire size ranges given for contacts always apply for stranded conductors unless stated otherwise.



Stranded Conductor - 7 Strands
Litzenleiter - 7drahtig

Litzenleiter

Überwiegend werden Leitungen mit Litzenaufbau eingesetzt. Theoretisch müssten alle verschiedene Aufbauarten mit einer eigenen Crimphöhe zur dichten Verpressung verarbeitet werden.

Praktisch fasst man alle Leitungen vom 7drähtigen bis ca. 80drähtigem Aufbau mit einer neuen Crimphöhe zusammen.

Die von TE Connectivity vorgegebenen Crimphöhen garantieren auch unter ungünstigen Toleranzbedingungen einen dichten Crimp.

Für feinstdrähtige Litzen wird die Crimphöhe gesondert ermittelt.

Die für Kontakte angegebenen Drahtgrößenbereiche gelten stets für Litzenleiter, sofern nicht anders genannt.



Stranded Conductor - with Fine Wire Strands
Litzenleiter - feindrahtig

Solid Conductor

Solid conductors can be processed with open crimp barrels using the F-crimp and with closed crimp barrels using the W-crimp. Due to other forms of deformation which may occur certain criteria have to be complied with:

- The cross-section of the solid wire must be in the upper third of the wire size range which applies for the stranded conductor.
- The contact may not be subject to any vibrations or jarring.
- The solid wire must be supported by an insulation crimp.
- The special crimp height can only be determined empirically via sample crimps and cross sections.
- Due to the other deformation characteristics automatic application is recommended.



Massivleiter

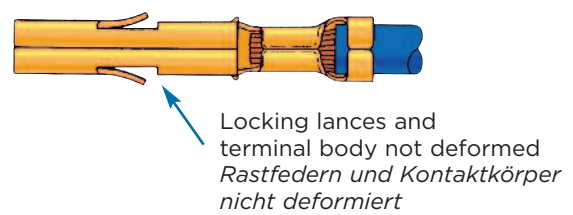
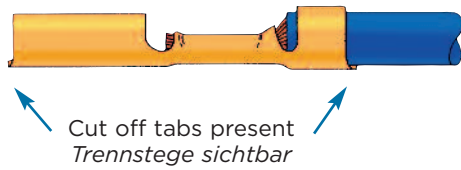
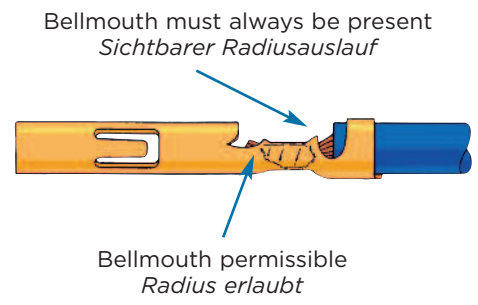
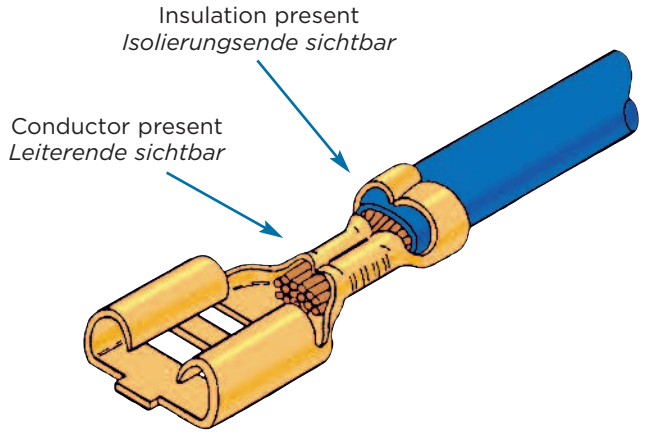
Massivleiter können bei offenen Crimphülsen mit dem F-Crimp und bei geschlossenen Crimphülsen mit dem W-Crimp verarbeitet werden. Wegen des anderen Verformungsverhaltens muss jedoch auf verschiedene Kriterien geachtet werden:

- Der Querschnitt des Massivdrahtes muss im oberen Drittel des für Litzenleiter geltenden Drahtgrößenbereichs liegen.
- Der Kontakt darf keinen Vibrationen oder Erschütterungen ausgesetzt werden.
- Der Massivdraht muss über eine Isolierungshalterung abgefangen werden.
- Die spezielle Crimphöhe kann nur empirisch über Musteranschlüsse und Schliffbilder ermittelt werden.
- Wegen des anderen Verformungsverhaltens wird die maschinelle Verarbeitung empfohlen.

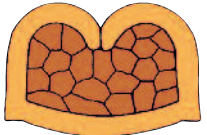
Correct **Richtig**

WIRE CRIMP

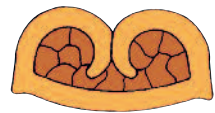
LEITERCRIMP



Correct selection of wire, terminal and applicator
Richtige Zuordnung von Anschlussbereich, Leiterquerschnitt und Crimpwerkzeug



Crimp barrel is closed, legs support each other
Crimphülse geschlossen, Crimpflanken stützen sich gegenseitig ab



Sufficient gap between legs and bottom of crimp
Crimpflanken haben ausreichend Platz zum Boden

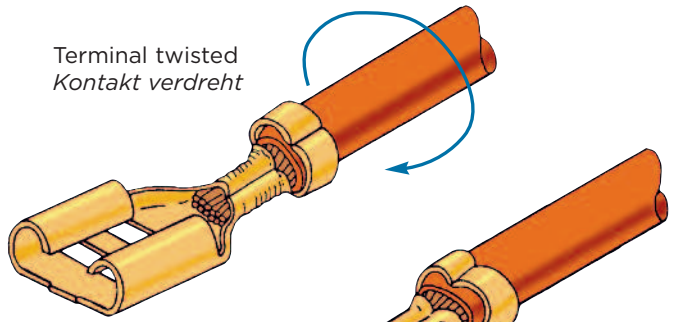
All strands are equally distributed and deformed
Alle Einzeldrähte sind im Crimp gleichmäßig verteilt und verpresst

Incorrect

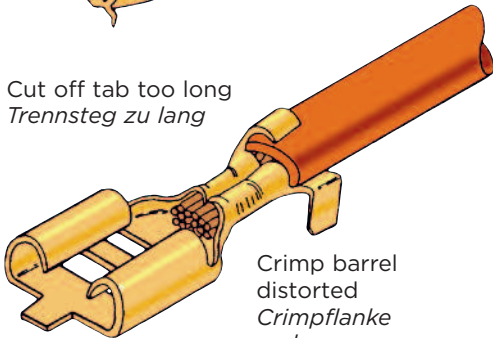
Falsch



Terminal damaged
Kontaktkörper
deformiert

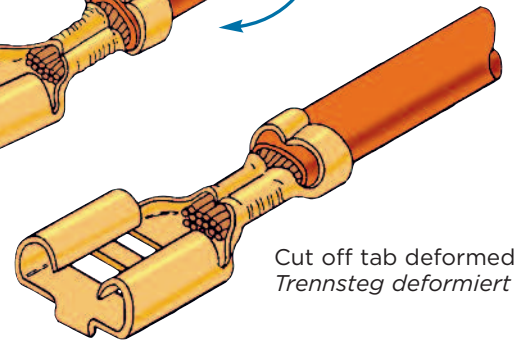


Terminal twisted
Kontakt verdreht



Cut off tab too long
Trennsteg zu lang

Crimp barrel
distorted
Crimpflanke
verbogen



Cut off tab deformed
Trennsteg deformiert

**Incorrect applicator adjustment
Falsche Werkzeug-Justierung**

Asymmetric crimp
Asymmetrischer Crimp



Unacceptable formation excessive
flash and/or cracks
Unzulässige Grat- bzw. Rissbildung



Crimp height too tight
Crimphöhe zu niedrig

Terminal feed
incorrectly adjusted
Kontakt zum Werkzeug
nicht mittig ausgerichtet

Anvil and crimper not aligned or worn
Crimper und Amboss nicht mittig
ausgerichtet bzw. verschlissen



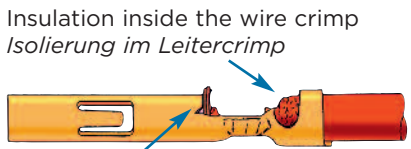
Terminal bend
Kontakt verbogen

**Incorrect terminal/wire selection
Falsche Zuordnung von Crimphülse und Leiterquerschnitt**

Wire size too large
Leiterquerschnitt zu groß



Wire size too small
Leiterquerschnitt zu klein



Insulation inside the wire crimp
Isolierung im Leitercrimp

Crimp barrel does not close
Crimphülse trotz guter
Verpressung nicht mehr
geschlossen

Legs too close to bottom of crimp.
Insufficient deformation of strands,
showing voids
Crimpflanken zu nahe am Boden,
ungenügende Verpressung
mit Hohlräumen

Conductor Brush protruding into
terminal body
Leiter im Funktionsbereich

Bellmouth on wrong end
Radiusauslauf auf der falschen Seite



**Incorrect crimp height adjustment
Falsche Crimphöhen-Einstellung**

Crimp height too loose
Crimphöhe zu hoch



Insufficient deformation,
showing voids
Ungenügende Verpressung
mit Hohlräumen

Crimp height too tight
Crimphöhe zu niedrig



Flash at under side of crimp,
due to over crimping
Gratbildung am Crimpboden
durch Überpressung

Correct

Richtig

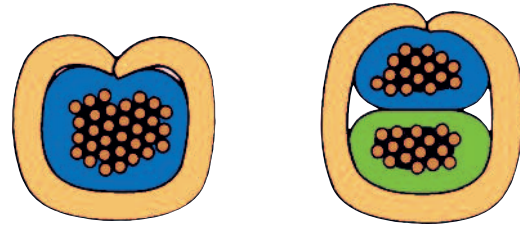
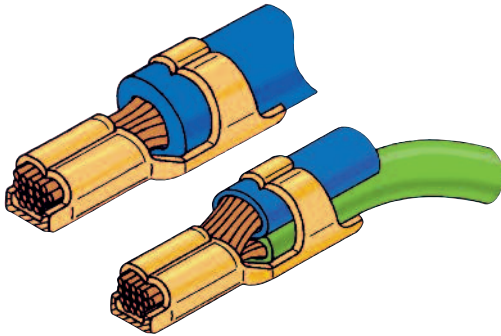
INSULATION CRIMP

ISOLIERUNGS-CRIMP

F-CRIMP

F-CRIMP

Correct Insulation Diameter, Applicator and Terminal
Richtige Zuordnung von Isolierungsbereich, Außendurchmesser und Crimpwerkzeug

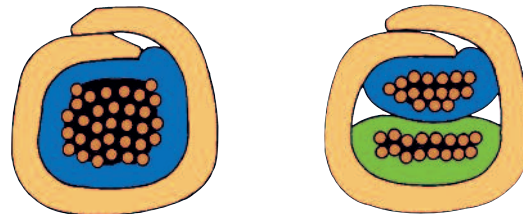
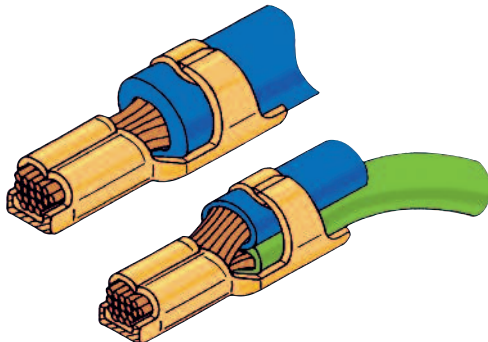


Insulation is securely held. Crimp barrel closed
Isolierung ist umfasst. Crimphülse geschlossen

OVERLAP CRIMP

ÜBERLAPPUNGS-CRIMP

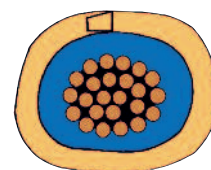
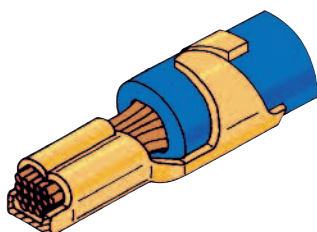
For double wire applications with different size wires always place wire with smallest outer diameter in the bottom
Bei Doppelcrimpung und unterschiedlichen Außendurchmessern liegt die kleinere Leitung unten im Crimpboden



Insulation is securely held. Legs overlap
Isolierung ist umfasst. Crimpflanken überlappen

WRAP OVER CRIMP

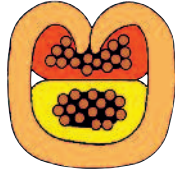
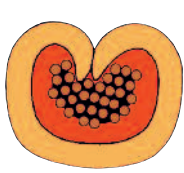
UMFASSUNGS-CRIMP



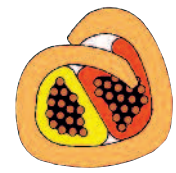
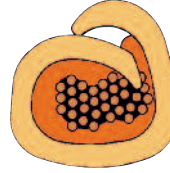
Insulation securely held. Legs must pass each other
Isolierung ist umfasst. Crimpflanken überdecken

Incorrect

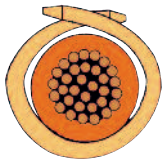
Falsch



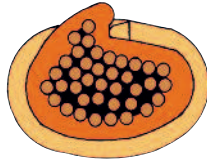
Insulation is pierced and could damage conductor
Isolierung ist durchstoßen



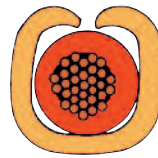
Insulation material is pierced
Isolierung ist durchstoßen



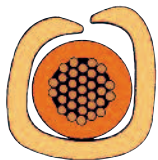
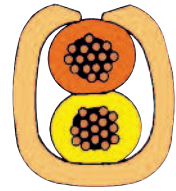
Insulation is not securely held
Isolierung ist nur lose umfasst



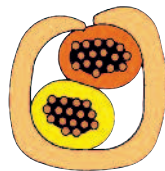
Insulation is over crimped
Isolierung ist überpresst



Insulation legs are not closed
*Isolierung ist nur lose umfasst
Crimphülse nicht geschlossen*



Insulation is not securely held
Legs do not overlap
*Isolierung ist nur lose umfasst
Crimpflanken überlappen nicht*

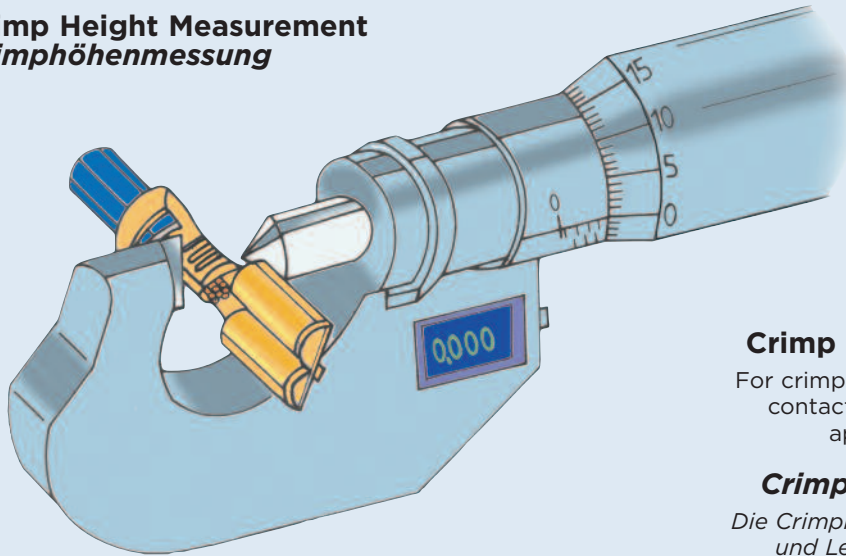


Insulation is not securely held
Legs do not overlap
*Isolierung ist nur lose umfasst
Crimpflanken überlappen nicht*

Test Test

WIRE CRIMP LEITER-CRIMP

Crimp Height Measurement
Crimphöhenmessung



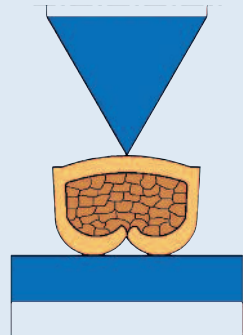
Crimp Heights and Tolerances

For crimp height tolerances for any given contact, please refer to the relevant application specification.

Crimphöhen und Toleranzen

Die Crimphöhen werden für jeden Kontakt und Leiterquerschnitt vorgegeben. Die Crimphöhen-Toleranz ist nach Anschlussbereich gestuft.

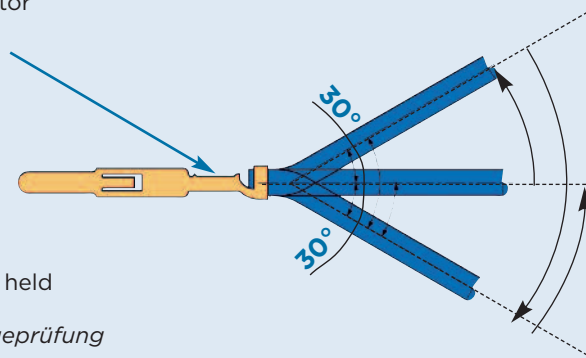
Digital Crimp Height Micrometer
(0.001 mm increments)
acc. to DIN ISO 9001
Part No. 547203-1



Crimphöhen-Bügelmess-Schraube (digital)
(0.001 mm increments)
acc. to DIN ISO 9001
Part No. 547203-1

INSULATION CRIMP ISOLIERUNGS-CRIMP

Wire crimp without conductor
Leitercrimp ohne Leiter



Insulation must be securely held after bend test
Leitung muss nach der Biegeprüfung noch gefasst sein

FOR MORE INFORMATION PLEASE REFER TO

www.tooling.te.com

www.tooling.te.com/europe

FOR REGIONAL ASSISTANCE PLEASE REFER TO

www.tooling.te.com/contact

While TE Connectivity has made every reasonable effort to ensure the accuracy of the information in this catalog, TE Connectivity does not guarantee that it is error-free, nor does TE Connectivity make any other representation, warranty or guarantee that the information is accurate, correct, reliable or current. TE Connectivity reserves the right to make any adjustments to the information contained herein at any time without notice. TE Connectivity expressly disclaims all implied warranties regarding the information contained herein, including, but not limited to, any implied warranties of merchantability or fitness for a particular purpose. The dimensions in this catalog are for reference purposes only and are subject to change without notice. Specifications are subject to change without notice. Consult TE Connectivity for the latest dimensions and design specifications.

Tyco Electronics Corporation
PO Box 3608, 161-09
Harrisburg, PA 17105, USA
Phone: 1-888-777-5917 or 171-810-2080
Email: toolingsales@te.com

www.te.com

© 2014 TE Connectivity Ltd. All rights reserved.

TE Connectivity and TE connectivity (logo) are trademarks.
Other products, logos and company names mentioned herein
may be trademarks of their respective owners.

3-1773444-1 revised 01-2014

