



# ZETA

## 640/650

harness manufacturing



**ZETA**  
640  
650

Die Industrie stellt an die Flexibilität der automatisierten Kabelkonfektionierung höchste Anforderungen. Denn viele unterschiedliche Kabel und Kontakte sollen ohne Umrüsten, just-in-time, ab Losgrösse 1 verarbeitet werden können. Dafür hat Komax die hoch anpassungsfähigen Zeta 640 und Zeta 650 entwickelt. Automatisierte Abläufe und die Los- oder Sequenzproduktion ohne Umrüsten verkürzen die Fertigungszeit bis zu 50 Prozent. EtherCAT verbessert die Systemleistung insgesamt und erhöht die Ausbringleistung markant. Mit durchgängigem Datenfluss stehen die neuen Zeta Maschinen für Ihre wirtschaftliche Zukunft bereit.

#### **Hoch flexible Automatisierung**

- Reduktion der Fertigungszeit bis zu 50%
- Durchgängiger Datenfluss vom ECAD oder DLW zur Maschine
- Wirtschaftliche Just-in-time-Produktion ab Losgrösse 1
- Kabelablage in korrekter Reihenfolge für den Folgeprozess

#### **Maximale Produktivität ohne Umrüsten**

- Bis zu 13 Prozessmodule
- Automatischer Kabelwechsler mit bis zu 36 unterschiedlichen Leitungen
- Automatisierte Markierung mit Inkjet
- Grosser Querschnittsbereich: 0.22 bis 6mm<sup>2</sup>

#### **Zuverlässige Verarbeitung mit hoher Qualität**

- Vollautomatische Produktion garantiert kontinuierlich hohe Qualität
- Optionale Qualitätsprüfungsmodule

▶ **Drei Messerpaare mit optionaler Einschneidüberwachung (ACD) decken den ganzen Querschnittsbereich ab.**

**MAXIMALE PRODUKTIVITÄT**  
OHNE UMRÜSTEN AB LOSGRÖSSE 1

# HOCHFLEXIBLE AUTOMATISIERUNG FÜR DIE INDUSTRIELLE KABELVERARBEITUNG

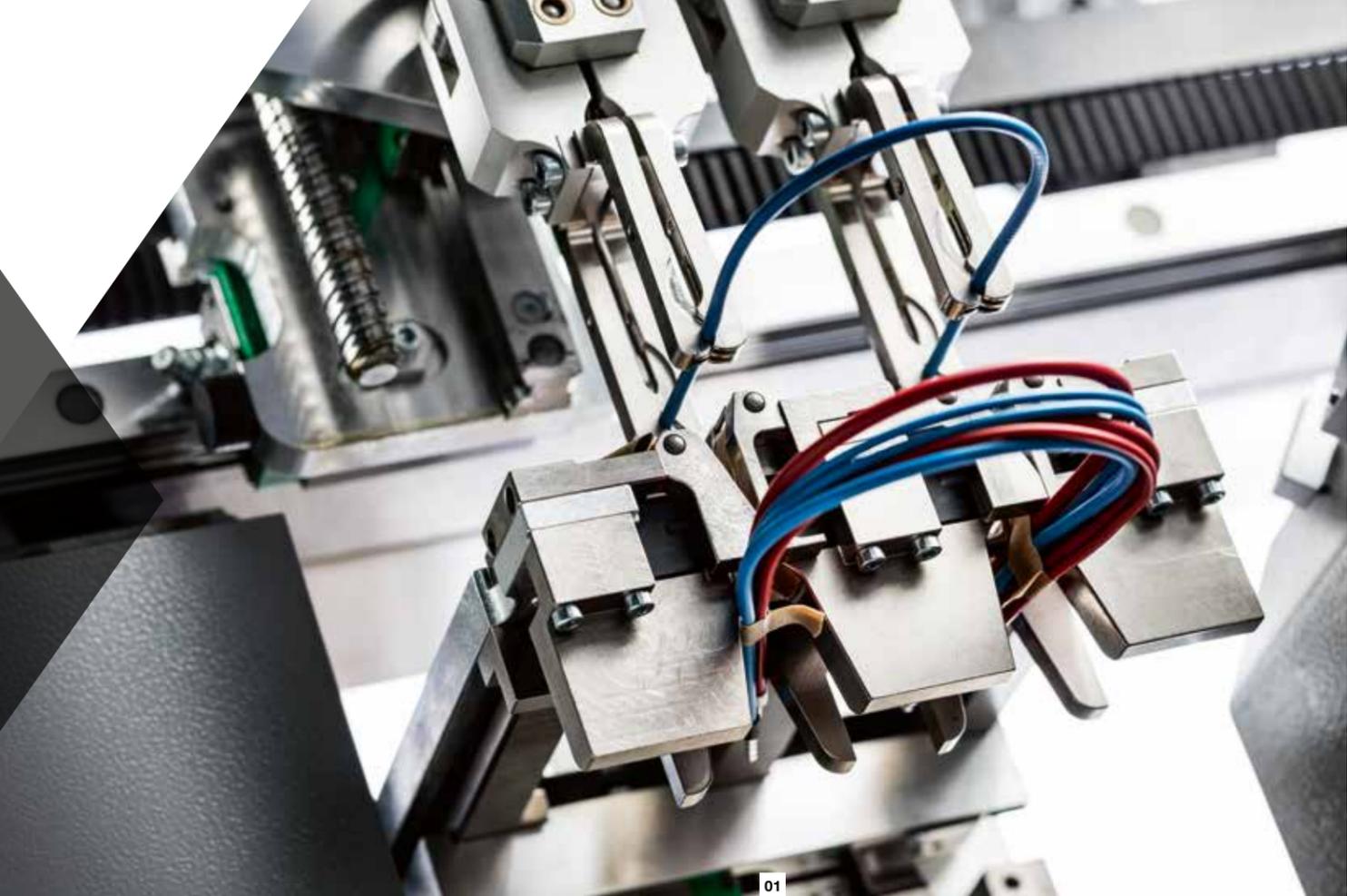
## Erhöhte Flexibilität für Lose und Sequenzen

Die vollautomatischen Kabelverarbeitungs-  
maschinen der neuesten Generation bieten  
höchste Flexibilität für die spezifische Ferti-  
gung in hoher Anwendungsbreite. In einer  
Grundkonfiguration lässt sich Zeta 640 mit  
fünf Prozessmodulen bestücken. Das öffnet  
vielseitige, neue Möglichkeiten für kleine  
Lose oder Sequenzen. Zeta 650 ist für 8  
Module konzipiert, was Umrüstungen und  
Unterbrüche auf das Minimum reduziert.  
Beide Maschinen lassen sich bei Bedarf  
um fünf weitere Module entlang des Trans-  
fers erweitern.

## Zeitersparnis bis zu 50 Prozent

Die neue Generation Zeta reduziert manu-  
elle Abläufe auf das Minimum. Sie automa-  
tisiert alle Prozesse wie Ablängen, Abiso-  
lieren, Beschriften, Hülsen pressen usw.  
bedarfsspezifisch und gleichzeitig an bei-  
den Kabelenden. Drei Messerpaare de-  
cken den ganzen Querschnittsbereich ab,  
was die Produktion ohne Umrüsten ermög-  
licht. Die hochwertigen, langlebigen Kom-  
ponenten erlauben hohe Prozessge-  
schwindigkeiten, was die Durchlaufzeiten  
entsprechend verkürzt.





01

**01**  
Der Bündler sortiert die Lose und bindet diese in einem Prozessschritt ab.

**02**  
Im Kabelwechsler stehen bis zu 36 verschiedene Leitungen aus dem gesamten Querschnittsbereich bereit.

#### **Variantenvielfalt mit bis zu 36 Kabeltypen**

Der variantenreiche Schaltschrankbau erfordert sehr viele unterschiedliche Materialien wie Kabelsorten, Kontakte oder Aderendhülsen. Sie sind auf den Zeta 640/650 ohne Umrüsten verfügbar. Bis zu 36 verschiedene Leitungen aus dem gesamten Querschnittsbereich stellt der automatische Kabelwechsler bereit. Bis zu zwei automatisierte Inkjet-Drucker markieren die Leitungen in Schwarz und einer weiteren Farbe innerhalb der gleichen Sequenz.

#### **Korrekte Reihenfolge für die Weiterverarbeitung**

In einem einzigen Prozessschritt konfektionieren die neuen Zeta Maschinen die benötigten Kabel von A bis Z. Nach freier Wahl abgebunden und in der richtigen Reihenfolge sortiert stellt die Bündler-Kabelablage die Kabel nach Sequenzen oder nach Losen getrennt zur Weiterverarbeitung bereit. Das vereinfacht und beschleunigt erheblich das Verlegen im Schaltschrank und die Logistik. Die Kabel können bei laufender Produktion entnommen werden. Die Abbindeart ist für jedes Kabel frei definierbar unabhängig vom Modus – Los- oder Sequenzfertigung.

#### **Durchgängiger Datenfluss zur Maschine**

Der Datenexport aus einem beliebigen System (ERP, ECAD, DLW, Excel-Schneidliste etc.) kann problemlos in lesbare Daten konvertiert werden (TopConvert). Diese Produktionsdaten werden dann via Komax-Schnittstelle WPCS direkt zur Maschine gesendet. Das manuelle Programmieren von Artikeln auf der Maschine entfällt. Die Eingabe verläuft fehlerfrei und ist hoch effizient – selbst bei Losgrösse 1.

#### **Kontinuierlich hohe Qualität dank Automatisierung**

Der durchgängige Datentransfer minimiert Fehlerquellen, da keine manuellen Eingaben an der Maschine notwendig sind. Die vollautomatische Produktion garantiert reproduzierbare, kontinuierliche Qualität. Die Crimp Höhen- und Auszugskraftmessung ist integriert. Fehlerhafte Leitungen werden automatisch aussortiert. Weitere Qualitätsüberwachungen, wie die Einschnideüberwachung (ACD), stehen optional zur Verfügung.

#### **Vielseitige Konfigurationen und Optionen**

Eine umfassende Auswahl an Prozessmodulen und Optionen ermöglicht eine flexible Konfiguration der Zeta 640/650. Die grosse Anzahl der Kontaktteile im industriellen Bereich können mit dem Crimpmodul C1370 verarbeitet werden. Das Aderendhülsenmodul CM 1/5 GS vermag gleichzeitig fünf gegurtete AEH-Rollen aufzunehmen. Ein Doppelgreifermodul erlaubt die Produktion horizontaler und vertikaler Doppelcrimps. Module zum Entdrillen und zur Trennung der Lose komplettieren die Verarbeitungsmöglichkeiten.

**03**  
Parallele Verarbeitung mit 3 Shuttles für höchste Performance.

03





### Aderendhülsenmodul CM 1/5 GS

Das Modul nimmt gleichzeitig fünf gegurtete AEH-Rollen auf. Die zur Verfügung stehenden Positionen können frei belegt und sequentiell verarbeitet werden. Dies über den Querschnittsbereich von 0.5 mm<sup>2</sup> bis 2.5 mm<sup>2</sup> und in den Längen 8 und 10 mm. So lassen sich mit hoher Flexibilität ohne Umrüsten fünf unterschiedliche Aderendhülsen verarbeiten. Das Modul ist einzigartig kompakt und gut zugänglich. Für das Einlegen der AEH Rollen braucht es kein Werkzeug und es ist kein Werkzeugwechsel nötig.

### Technische Daten CM 1/5 GS

Gegurtete Z+F-Aderendhülsen	0.5 – 2.5 mm <sup>2</sup>
Hülsen-Länge	8 mm / 10 mm
Crimpform	Quadro
Abmessungen (B x T x H)	260 x 540 x 490 mm
Gewicht	26.5 kg

### Technische Daten Zeta 640/650

Längenbereich bei beidseitiger Verarbeitung	240 mm bis 3 m (9.44 in. – 9.8 ft.) Standard 85 mm bis 240 mm (3.34 – 4.33 in.) Applikation 3 m bis 5 m (9.8 – 16.4 ft.)* 5 m bis 10 m (16.4 – 32.8ft.)*
Längenbereich bei einseitiger Verarbeitung	85 mm bis 3 m (3.34 in. – 9.8 ft.) Standard 3 m bis 5 m (9.8 – 16.4 ft.)* 5 m bis 10 m (16.4 – 32.8 ft.)*
Abisolierlängen	bis 25 mm (0.98 in.)
Leitungsquerschnitte**	0.22 – 6mm <sup>2</sup> (AWG24 – AWG10)
Nutzbare Transferlänge Zeta 640	1880 mm (74 in.), bis zu 5 Crimpmodule C1370
Nutzbare Transferlänge Zeta 650	2880 mm (113.4 in.) bis zu 8 Crimpmodule C1370
Nutzbare Transferlänge Verlängerung	1720 mm (67.7 in.), bis zu 5 zusätzliche Crimpmodule C1370
Kabeleinzugsgeschwindigkeit	max. 10 m/s (33 ft/s)
Kabelwechsler	max. 36 Kabel (in Schritten von sechs Kabeln)
Geräuschpegel	< 75 dB (ohne Crimpmodule)
Elektrischer Anschluss	3 x 208 – 480 V 50/60 Hz; 10 kVA (Basismaschine)
Druckluftanschluss	5 – 6 bar, (73 – 87 psi)
Luftverbrauch	12 m <sup>3</sup> /h, (424 ft <sup>3</sup> /h) (ohne Module)
Gewicht	Zeta 640 ca. 1.9 t (4189 lbs) Zeta 650 ca. 2.6 t (5732 lbs)

\* Kabeltests bei Komax Schweiz notwendig

\*\* Bei extrem harten, zähen Leitungen kann es vorkommen, dass auch innerhalb des Querschnittsbereichs Verarbeitungen nicht möglich sind. Im Zweifelsfalle fertigen wir gerne Verarbeitungsmuster Ihrer Kabel

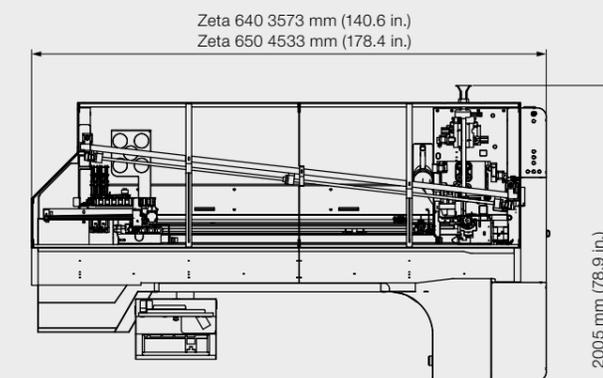


### Vereinfachtes Datenhandling mit DLW

Für die Automatisierung des Schaltschrankbaus ist die Erhebung der Fertigungsdaten inklusive der Kabellänge die erste Voraussetzung. Die von Komax entwickelte Software DLW (Digital Lean Wiring), ermöglicht dies mit einem klaren Fokus auf Einfachheit und Flexibilität.

### Virtuelle Verdrahtung

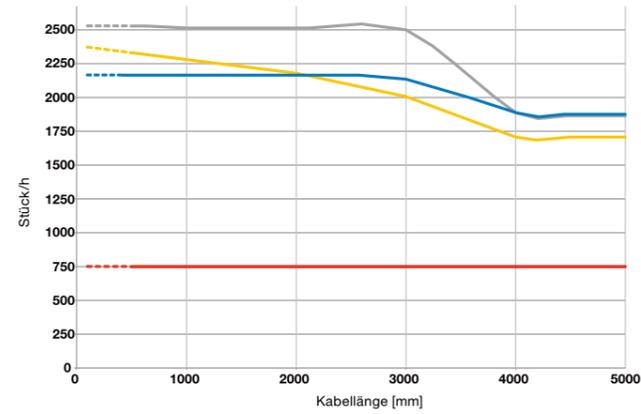
Auf der Basis einer Aufnahme oder einer 2D Zeichnung verdrahtet der Facharbeiter mittels DLW am Bildschirm die Leitungen virtuell. Sehr effizient können so die Kabellängen pro Verbindung ermittelt werden. Anschliessend werden die Fertigungsdaten konvertiert und auf die Kabelverarbeitungs-maschine geladen, die die Leitungen einbaufertig produziert.



Maschinenhöhe mit geschlossener Schutzhaube 2060 mm (81.1 in.)  
Maschinenhöhe mit geöffneter Schutzhaube 2870 mm (113 in.)

Das automatische Bedruckungssystem für zwei unterschiedliche Inkjets beschriftet die Leitungen optimal.

## Stückzahlleistung Zeta 640

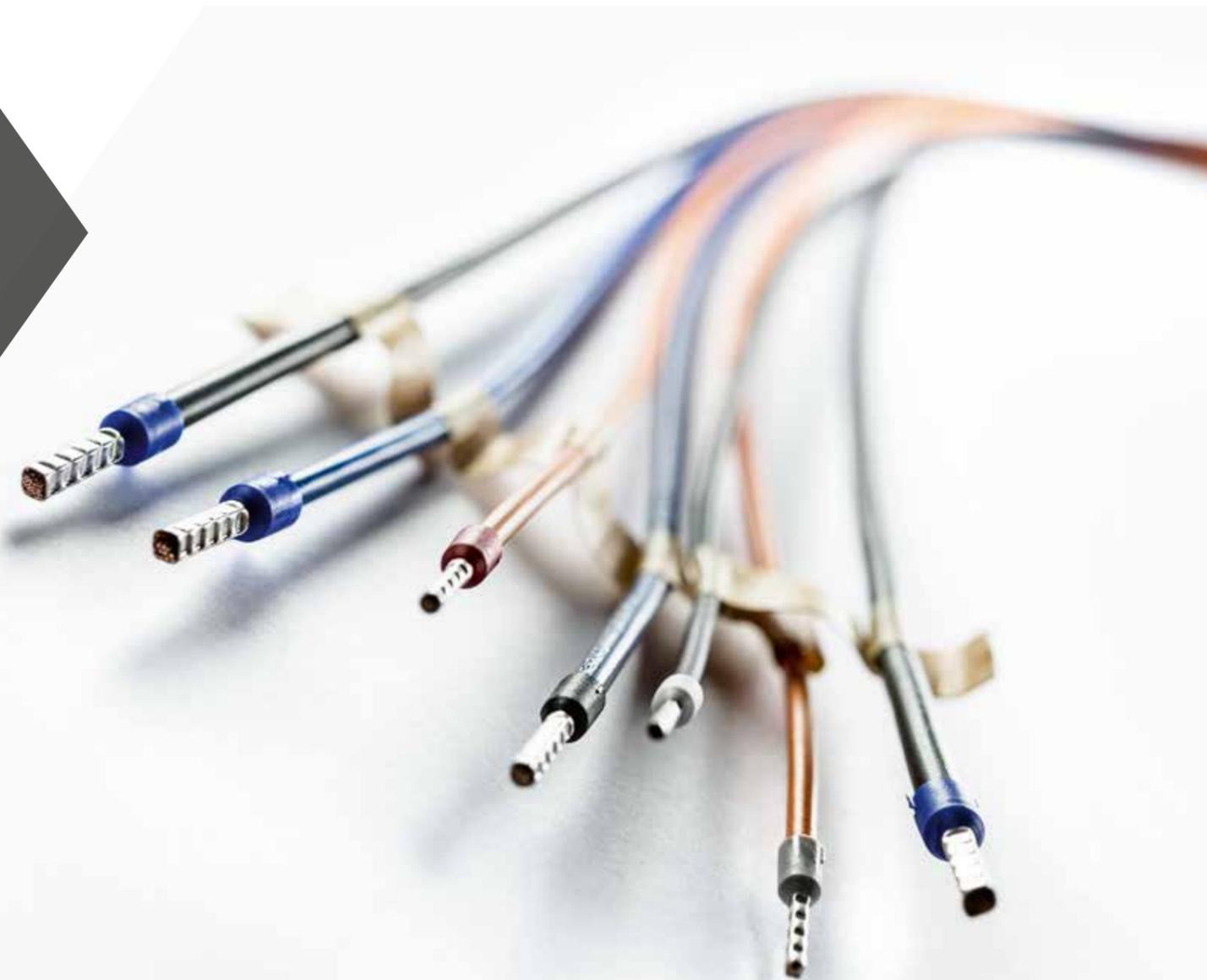


Kabelgeschwindigkeit	10 m/s
Crimpmodul	C1370
Tüllenmodul	S1441
AEH Modul	CM 1/5 GS
Crimpkraftüberwachung	Aktiv

Die effektive Stückzahlleistung kann je nach Applikation und Maschinenkonfiguration variieren

- Crimp / Crimp
- Crimp / Crimp mit Kabelwechselbewegungen (12 Positionen)
- Crimp-Seal / Crimp
- Aderendhülsen / Aderendhülsen mit Kabelwechselbewegungen (12 Positionen)

Die in der richtigen Reihenfolge gebündelten Kabel vereinfachen die Verdrahtung im Schaltschrank.



## Optionen und Zubehör

Bedruckungssysteme	Komax Inkjet Bedruckungssysteme IMS • Automatischer Inkjetkopfwechsler
Kabeleinzug	Erweiterbarer Kabelwechsler
Prozessmodule	Crimpmodul C1370 • Tüllenmodul S1441 • Verdrillmodul X1582 • Verzinnmodul X1585 • Hülsenmodul mci 792 • Doppelgreifermodul • Aderendhülsenmodul AEH • MIL-Crimpmodul • Schweißmodul • Ultraschallverdichten
Qualitätssicherung	Integrierte Crimphöhenmessung • Integrierte Auszugskraftmessung • Einschnideüberwachung ACD • Materialwechselerkennung • Materialverifikation • Spleisserkennung • Abisolierüberwachung Q1240 • Kontaktenderkennung
Zubehör	USV • Signalleuchte
Software	Vernetzungsschnittstelle WPCS • Datenkonvertierung TopConvert • Komax MES • DLW

## Verarbeitungsbeispiele

Ablängen		Kabeleinzug	
Vorgezogene Litzen schneiden		Kabelablagensystem/Abbinden	
Abisolieren mit Vollabzug		Tüllenüberwachung	
Abisolieren mit Teilabzug		Crimpkraftüberwachung	
Doppelmantelkabel		Integrierte Crimphöhenmessung	
Crimpen		Integrierte Auszugskraftmessung	
Doppelcrimpen		Kabellängenkorrektur	
Tüllen bestücken		Spleissüberwachung	
Verdrillen/Verzinnen		Gut-/Schlechttrennung/Schlechtteile schneiden	
Hülsen bestücken		Sequenzen verarbeiten	
Teilbus für geschlossene Kontakte		Lostrennung	
Aderendhülsen crimpen		Vernetzung (Produktionsleitsystem, WPCS, MIKO)	
MIL-crimpen		Materialwechselerkennung / Materialverifikation	
Leitungsenden verdichten, spleissen, schweißen		Kabelwechsler	
Tintenstrahldrucken		Programmierbare Crimphöhe	
Tube marking			

## Komax – führend heute und in Zukunft

Als Pionier und Marktführer der automatisierten Kabelverarbeitung versorgt Komax ihre Kunden mit innovativen Lösungen. Komax stellt sowohl Serienmaschinen als auch kundenspezifische Anlagen für unterschiedliche Automatisierungs- und Individualisierungsgrade her. Qualitätssicherungsmodule, Testgeräte sowie intelligente Software und Vernetzungslösungen runden das Portfolio ab und stellen eine sichere, flexible und effiziente Produktion sicher.

Komax ist ein global tätiges Schweizer Unternehmen mit hoch qualifizierten Mitarbeitenden, das auf mehreren Kontinenten entwickelt und produziert. Mit einem einzigartigen Vertriebs- und Servicenetz unterstützt Komax ihre Kunden weltweit lokal vor Ort und bietet ihnen Services, mit denen sie das Optimum aus ihren Investitionen herausholen.

Komax AG  
Industriestrasse 6  
6036 Dierikon, Switzerland  
Phone +41 41 455 04 55  
sales.din@komaxgroup.com

**komax**  
komaxgroup.com