



SIGMA 688 ST

Verdrillvollautomat
mit Abbindeinheit

SIGMA 688 ST

Die Sigma 688 ST ermöglicht den vollautomatischen Gesamtprozess von der Verarbeitung über das Verdrillen bis zum Fixieren der offenen Kabelenden. So erfüllt sie als erste automatisierte Lösung die Qualitätsanforderungen der OEM nach im Verdrillvollautomaten abgebundenen UTP-Leitungen (Unshielded twisted pairs). Ökonomisch integriert und automatisiert, erlaubt sie die Verarbeitung von jeweils zwei Einzelleitungen (Meterware) in einem Atemzug. Dabei bietet der modulare Systemaufbau maximale Flexibilität mit sechs Stationen für Prozessmodule sowie einem Verdrillprozess- und einer Abbindeeinheit bestehend aus zwei Abbindeusername.

ERSTER VERDRILL- VOLLAUTOMAT MIT INTEGRIERTEM FIXIEREN

Vollautomatischer Gesamtprozess

- Komplette Kabelenden-Verarbeitung mit hoher Prozesssicherheit und -stabilität
- Präzises Verdrillen einzelner Leitungen mit anschließendem Fixieren der Kabelenden

Vereinfachte und sichere Logistik

- Der Logistikschrift von der Maschine zur manuellen Abbindestation entfällt
- Die fixierten offenen Kabelenden bleiben bei nachgelagerten Arbeiten massgenau erhalten

Höchste Performance und beste Qualität

- Gleichzeitiges beidseitiges Fixieren der Kabelenden
- Reproduzierbar hohe Qualität ohne Gefahr des Entdrillens
- Automatisierter Prozess zur Erfüllung von OEM-Qualitätsvorschriften
- Effizientere Artikeleinrichtung

Verbesserte Wirtschaftlichkeit

- Weniger Floor-Space- und Ressourcenbedarf durch den Wegfall des manuellen Fixierens
- Insgesamt erhöhte Produktivität

▶ Präzises Verdrillen einzelner Leitungen mit kurzen offenen Enden.



EINE MASCHINE, DREI PROZESSE, HÖHERE QUALITÄT



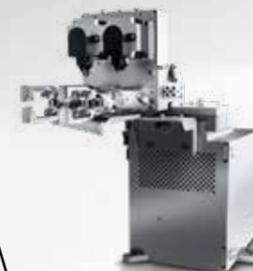
C1370/C1340
CRIMPMODUL



ACD
EINSCHNEIDEÜBERWACHUNG



S1441
TÜLLENMODUL



X2880
KONTAKT-
VORORIENTIERUNGSMODUL

Reproduzierbare OEM-Qualität dank integriertem Fixieren

Bei UTP-Leitungen für Anwendungen mit hoher Datenratenübertragung (CAN FD, FlexRay oder 100 MBit/s Ethernet) fordern OEM aus Qualitätsgründen die Fixierung der offenen Kabelenden. Dadurch wird das ungewollte Öffnen der Enden bei nachfolgenden Logistikschritten oder beim manuellen Bestückungsprozess verhindert. Erstmalig ermöglicht nun die Sigma 688 ST die komplette vollautomatische Verarbeitung inklusive beidseitigem Fixieren auf dem ersten Kreuzungspunkt. Somit stellt sie die reproduzierbare Qualität mit hoher Performance sicher. Bewährte und neuartige Systeme zur Qualitätsüberwachung sichern die OEM-konforme Qualität und Präzision.

Der perfekte Prozess für die perfekte Leitung

Die vollautomatische Verarbeitung inklusive Verdrillen und Fixieren erhöht die Prozesssicherheit und -stabilität. Das Fixieren erfolgt positionsgenau, während die UTP-Leitungen von den Greifern des Verdrillprozesses festgehalten werden. Das schonende Kabel-Handling garantiert beschädigungsfreie Artikel. Bestückungsbereit können sie der Kabelablage entnommen werden.

Vereinfachte Logistik rechnet sich

Dank den fixierten UTP-Leitungen entfällt der Weitertransport zu einer manuellen Abbindestation. Das ungewollte Entdrillen der Kabelenden wird verhindert, was das Handling sicherer macht. Da das manuelle Fixieren entfällt, minimiert sich der Floor-Space-Bedarf sowie der Ressourceneinsatz für das Fixieren. Die Logistikaufwendungen insgesamt werden reduziert.

Grösstmögliche Flexibilität und starke Optionen

Je nach Artikel können die Abbinde-Module beidseitig sowie einseitig rechts oder links aktiviert oder deaktiviert werden. Die dem Artikel hinterlegten Abbinde-Parameter können zeitsparend über WPCS (Schnittstelle für den Datenaustausch zwischen den kabelverarbeitenden Automaten und dem ME-System) an die Sigma 688 ST gesendet werden. Anwendungsbezogen kann zwischen den Verarbeitungssets «Kurze offene Enden» sowie «Offene Enden Standard» gewählt werden. Optional stehen drei weitere Verarbeitungssets zur Verfügung: für lange und unterschiedliche offene Enden, für kurze Kabellängen sowie für kleine Querschnitte. Vielseitige Optionen bieten sich an für die Bedruckung und zur Qualitätssicherung. Eine breite Auswahl an geeignetem Zubehör trägt wesentlich dazu bei, die Gesamteffizienz zu steigern.

▶ **Reproduzierbares Richten und Wechseln von Kabeln durch klar ablesbare und präzise wieder einstellbare Parameter.**



Technologie im Design des Marktführers

Im neuen Produkte-Design des Marktführers Komax verkörpert die Sigma 688 ST ihre maximale Funktionalität und Innovationskraft perfekt. Ihr dynamisches Herz ist der Verdrillkopf mit AC-Servoantrieb. Die integrierte TFA-Überwachung (Twist Force Analyzer) kontrolliert die Kräfte, regelt die Nachstellbewegungen und stellt den regelmässigen, präzisen Verdrillvorgang sicher. Die Kabeleinzugseinheit mit integriertem DLA (Delta Length Analyzer) garantiert das schonende Einziehen von zwei Leitungen sowie die hohe Längengenauigkeit und Längensymmetrie. Die Parallelverarbeitung und die Aufteilung des Verarbeitungszyklus in drei synchronisierte Hauptprozesse bewirken eine hohe Ausbringleistung.

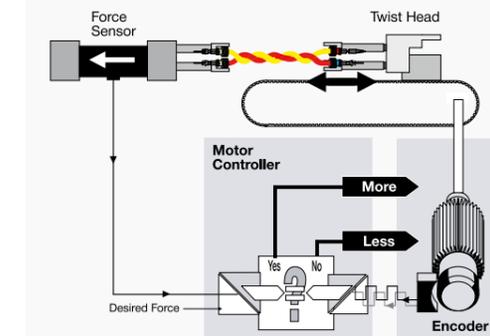
Rasche, sichere Bedienung und Wartung

Komax EtherCAT-Module der neuesten Generation garantieren optimale Abläufe. Das drahtlose Stromübertragungssystem ICS (Inductive Communication System) sowie das autonome Luftdruck-Speichersystem ermöglichen den Kabelauszug ohne Schleppkette. Die schwenkbare Bedienkonsole lässt bei minimalem

Platzbedarf eine bessere Ergonomie zu. Die grafische Benutzeroberfläche des Touchscreens bietet eine hohe Bedienerfreundlichkeit für eine einfache und schnelle Dateneingabe. Die Zweihandbedienung direkt am Modul erlaubt ein effizientes Einrichten der Crimpmodule. Alle Stationen sind dank der nach oben öffnenden Schutzhaube einfach zugänglich. Auch die Abdeckung des Auszuges der Verdrill- und Abbindeeinheit öffnet stufenlos nach oben, ohne über den Maschinengrundriss zu schwenken. Die Abbindeeinheit ist für einen schnellen Tape-Wechsel ausgelegt, das Tape kann mit dem Barcodescanner verifiziert werden. Vorteile wie die ölfreie Luftdruckversorgung und der konsequente Einsatz der vereinfachten Hardware-Architektur halten den Wartungsaufwand sehr gering.



01



02

- 01 **Schnell und sicher einrichten direkt am Crimpmodul.**
- 02 **Die integrierte TFA-Überwachung (Twist Force Analyzer) kontrolliert die Kräfte während des Verdrillprozesses.**

Optimierte Bestückung dank Vororientierung

Für kleine Querschnitte bis 1.0 mm² und für sehr kurze offene Enden kann das optionale Kontaktvororientierungsmodul X2880 – ein- oder beidseitig – eingesetzt werden. Es vereinfacht die nachfolgende Gehäusebestückung. Der Bestückungsprozess wird dadurch schneller und das Risiko von Kontaktbeschädigungen reduziert, weniger Ausschuss und Nacharbeit führt zu Kosteneinsparungen.

◀ **Kontaktvororientierungsmodul für eine vereinfachte nachfolgende Gehäusebestückung.**

Kontrollierte Qualität jedes einzelnen Einschnitts

Die optionale hochpräzise vollautomatische Einschneideüberwachung erkennt bei Verarbeitung von Kupfer- und Aluminiumkabeln kleinste Berührungen zwischen Messer und Leiterlitzen. Die Qualität jeder produzierten Leitung wird kontinuierlich überwacht. Die exakte Bestimmung der Einschneidetiefe unterstützt den Bediener beim Einrichten. Die Sensitivität der Überwachung ist pro Kabellinie individuell einstellbar, um auf verschiedenste Kabeleigenschaften reagieren zu können und optimale Ergebnisse zu erzielen.

▶ **Optionale Qualitätsüberwachung des Einschneideprozesses durch ACD**





Maschinenlayout

Sigma 688ST / 4 m: 8516 mm (335.3 in)
 Sigma 688ST / 7 m: 11511 mm (453.2 in)
 Sigma 688ST / 10 m: 14856 mm (584.9 in)



Höhe mit geschlossener Haube: 1985 mm (78.1 in)
 Höhe mit komplett offener Haube (maximale Öffnung): 2965 mm (116.7 in)

Technische Daten

Längenbereich	700 – 4000 mm (27.6 – 157.5 in) 700 – 7000 mm (27.6 – 275.6 in) 700 – 10000 mm (27.6 – 393.7 in) Optional ab 150 mm (5.9 in) Endlänge verdrehter Leitungen (mit aktivierten Abbindemodulen ab 300 mm [11.8 in])*
Längengenauigkeit	+/- (0.1 % + 1 mm [0.04 in])
Abisolierlängen	Seite 1: 0.1 – 18 mm (0.004 – 0.7 in) Seite 2: 0.1 – 28 mm (0.004 – 1.10 in) mit Verarbeitungsset kurze offene Enden Seite 2: 0.1 – 28 mm (0.004 – 1.1 in) mit Verarbeitungsset offene Enden Standard
Leitungsquerschnitte**	2 × 0.22 mm ² – 2 × 1.0 mm ² (AWG 24 – 17) mit Verarbeitungsset kurze offene Enden 2 × 0.22 mm ² – 2 × 2.5 mm ² (AWG 24 – 14) mit Verarbeitungsset offene Enden Standard Optional mit Feasibility Test ab 0.13 mm ² (AWG 26)
Offene Kabelenden* (Angaben ohne Endenverarbeitung)	15 – 99 mm (0.6 – 3.9 in) mit Verarbeitungsset kurze offene Enden 30 – 99 mm (1.2 – 3.9 in) mit Verarbeitungsset offene Enden Standard 30 – 125 mm (1.2 – 4.9 in) mit Verarbeitungsset Lange und unterschiedliche offene Enden auf Seite 1
Schlaglänge	5 – 80 mm (0.2 – 3.2 in) programmierbar Genauigkeit: ±10 %, max. ±5 mm (0.2 in)
Position Spottape	Letzter Kreuzungspunkt (Default-Position) von 0.0 mm – 80 mm (0.0 – 3.1 in) in Richtung Kabelmitte
Kabeleinzugsgeschwindigkeit	max. 5 m/s (16.4 ft/s)
Geräuschpegel	< 80 dB (ohne Crimpmodul)
Elektrischer Anschluss	3 × 208 – 480 V / 50 – 60 Hz / 10 kVA
Druckluftanschluss	5 – 8 bar (73 – 116 psi)
Empfohlener Betriebsdruck***	6 ± 0.5 bar (87 ± 7.25 psi)
Gewicht	inkl. 2 Crimp- und 2 Tüllenmodule Sigma 688 ST / 4 m: ca. 2800 kg (6173 lb.) Sigma 688 ST / 7 m: ca. 3400 kg (7496 lb.) Sigma 688 ST / 10 m: ca. 4000 kg (8818 lb.)

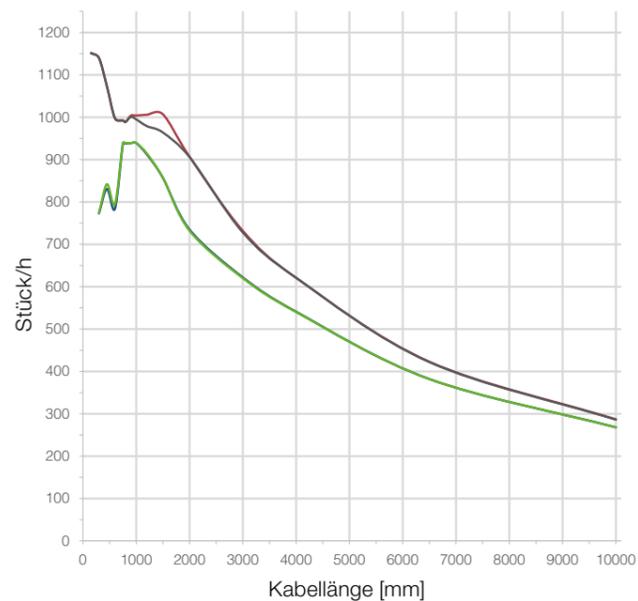
Abgebundene UTP-Leitungen (Unshielded twisted pairs), die den Qualitätsanforderungen der OEM entsprechen.

Leitungen 2 × FLRY	0.35 mm ² (AWG 22)
Pneumatikdruck	6 bar (87 psi)
Einzugsgeschwindigkeit	5 m/s (16.4 ft/s)
Schlaglänge	20 mm (0.8 in)
Offene Enden Seite 1 und Seite 2	40 mm (1.6 in)
Crimpmodul	C1370
Tüllenmodul	S1441
Crimpkraftüberwachung	Aktiv
Q1250i	Aktiv
Verarbeitungsset	Kurze offene Enden



Die effektive Stückzahlleistung kann je nach Applikation und Maschinenkonfiguration variieren.

Stückzahlleistung



* Produzierbare Parameter sind abhängig von Schlag, Aussendurchmesser und Endenverarbeitung. Die Produzierbarkeit muss mit der Software Produzierbarkeitsprüfung oder mit einem Feasibility Test überprüft werden.
 ** Bei extrem harten, zähen Leitungen kann es vorkommen, dass auch innerhalb des Querschnittsbereichs Verarbeitungen nicht möglich sind. Im Zweifelsfall fertigen wir gerne Muster Ihrer Kabel an.
 *** Ausserhalb des empfohlenen Betriebsdrucks kann die korrekte Funktion von Peripheriegeräten eingeschränkt sein. Beachten Sie auch die technischen Daten der Peripheriegeräte. Der maximal zulässige Betriebsdruck ist abhängig von der Umgebungstemperatur: 6.5 bar bis 40 °C / 6 bar ab 40 °C.

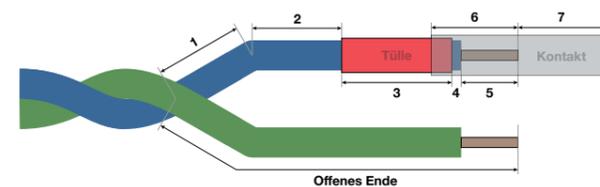
Optionen und Zubehör

Zuführsysteme	Komax 106
Bedruckungssysteme	Komax Inkjet Bedruckungssysteme M1630 Jet • Laserbeschriftung auf Anfrage
Kabeleinzug	Richteinheit pneumatisch • Richteinheit mechanisch
Prozessmodule	Crimpmodule C1370/C1340 • Tüllenmodul S1441 • Kontaktvororientierungsmodul X2880
Qualitätssicherung	Einschneideüberwachung ACD • Integrierte Crimphöhenmessung Komax 341 • Integrierte Auszugskraftmessung Q1210 • Crimpkraftüberwachung CFA/CFA+ • Q1250i (integriert in S1441) • Materialwechselerkennung • Materialverifikation • Kabellängenkorrektur • Spleissüberwachung • Mikroskop Komax 345
Ablagesysteme	Ablagezellen 4 m (157.5 in) • 7 m (275.6 in) • 10 m (393.7 in)
Verarbeitungssets / Optionen	Kurze Kabellängen • Kurze offene Enden • Offene Enden Standard • Lange und unterschiedliche offene Enden • Hochhalter • Haube Kabeleinlauf
Zubehör	Werkzeugkoffer • Barcodeleser Zebra DS3678 • Druckerablage • USV • Software: Vernetzungsschnittstelle WPCS • Datenkonvertierung TopConvert

Verarbeitungsbeispiele

Twisted Pair (auch mit unterschiedlichen offenen Leitungsenden)		Tüllenbestückung	
Ablängen		Teilhubfunktion für geschlossene Kontakte	
Abisolieren mit Teilabzug		Vorgezogene Litzen schneiden	
Abisolieren mit Vollabzug		Heissprägedrucken	
Crimpen		Tintenstrahldrucken	
Fixieren			

Zusammensetzung offenes Ende



Beispielartikel: 2 x FLRY 0.35 mm² (AWG 22), Schlag 13 mm, Crimp nanoMQS

- Mögliche offene Enden des Beispielartikels mit Verarbeitungsset kurze offene Enden: 25.5 – 99 mm (1 – 3.9 in)
- Mögliche offene Enden des Beispielartikels für Verarbeitungsset offene Enden Standard: 44 – 99 mm (1.7 – 3.9 in)

Die Definition und Messung des offenen Endes ist im Komax Standard KX 0370000 aufgeführt. Zusammensetzung des offenen Endes gemäss Definition Komax siehe auch Grafik Punkte 1 – 6.



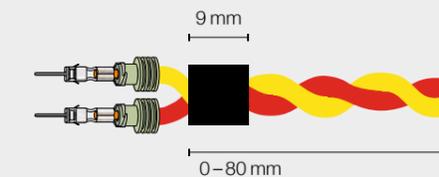
01

Technische Daten Abbindemodul KTB S09

Tapebreite	9 mm (0.35 in)
Taperollenkerndurchmesser	38.1 mm (1.5 in), 76.2 mm (3 in)
Maximaler Taperollen-aussendurchmesser	160 mm (6.3 in)
Gewicht	4.5 kg (9.9 lb.)
Einstellbare Tapelänge	32 – 42 mm (1.3 – 1.7 in)
Tapetypen*	Empfehlung Komax oder Feasibility Check

* Nur mit den von Komax freigegebenen Tapetypen kann die Prozessqualität auf der Sigma 688 ST gewährleistet werden.

Position Spottape (einstellbar)



Letzter Kreuzungspunkt (Default-Position) von 0.0 – 80 mm (0.0 – 3.1 in) in Richtung Kabelmitte.



02

01 Zeitersparnis durch gleichzeitiges beidseitiges Fixieren der Kabelenden.
02 Abbindemodul KTB S09.

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