



SIGMA 688 ST

スポットテーピング搭載
全自動ツイスト加工機



SIGMA 688 ST

Sigma 688 ST は、電線加工、ツイスト加工、電線端末のスポットテーピングに至るまで全工程を全自動で行います。Sigma 688 ST は、OEM 品質要件を満たすUTP (シールドなしのツイストペア) のスポットテーピングを全自動ツイスト加工機で行う初の自動化ソリューションを搭載し、自動化によるコストダウンを実現。1回の加工で同時に2本の電線を加工できます。さらに、各加工モジュールの構成は加工内容によって分かれ、2つのスポットテーピング・モジュール、6つの加工ステーションを搭載し、柔軟性を最大限に活かせる構成になっています。

スポットテーピングユニット搭載した 初の全自動ツイスト加工機

全ての工程で全自動

- 高度な加工安全性と安定性を兼ね揃えた完全な電線端末加工装置
- 単線を高精度にツイストした後に電線端末のスポットテーピング加工が可能

簡素化と安定したロジスティックスを確保

- マシンから手動スポットテーピングステーションまでの電線の搬送を省略
- スポットテーピングが完了した電線端末は、下方の搬送トレイ上で搬送され、高い精度のまま維持されます

優れたパフォーマンスと最適化された品質

- 同時かつダブルサイドで、電線端末をテーピング
- ツイストがほぐれてしまうことがない再現性の高い品質
- OEM 品質要件を満たすための自動加工
- 効率性がアップした加工データのセットアップ

向上した費用対効果

- 手動スポットテーピングを装置内部に搭載したことにより、狭いフロアスペースや少ないリソースでも対応可能
- 生産性を向上

▶
オープンエンドの単線を
高精度にツイスト

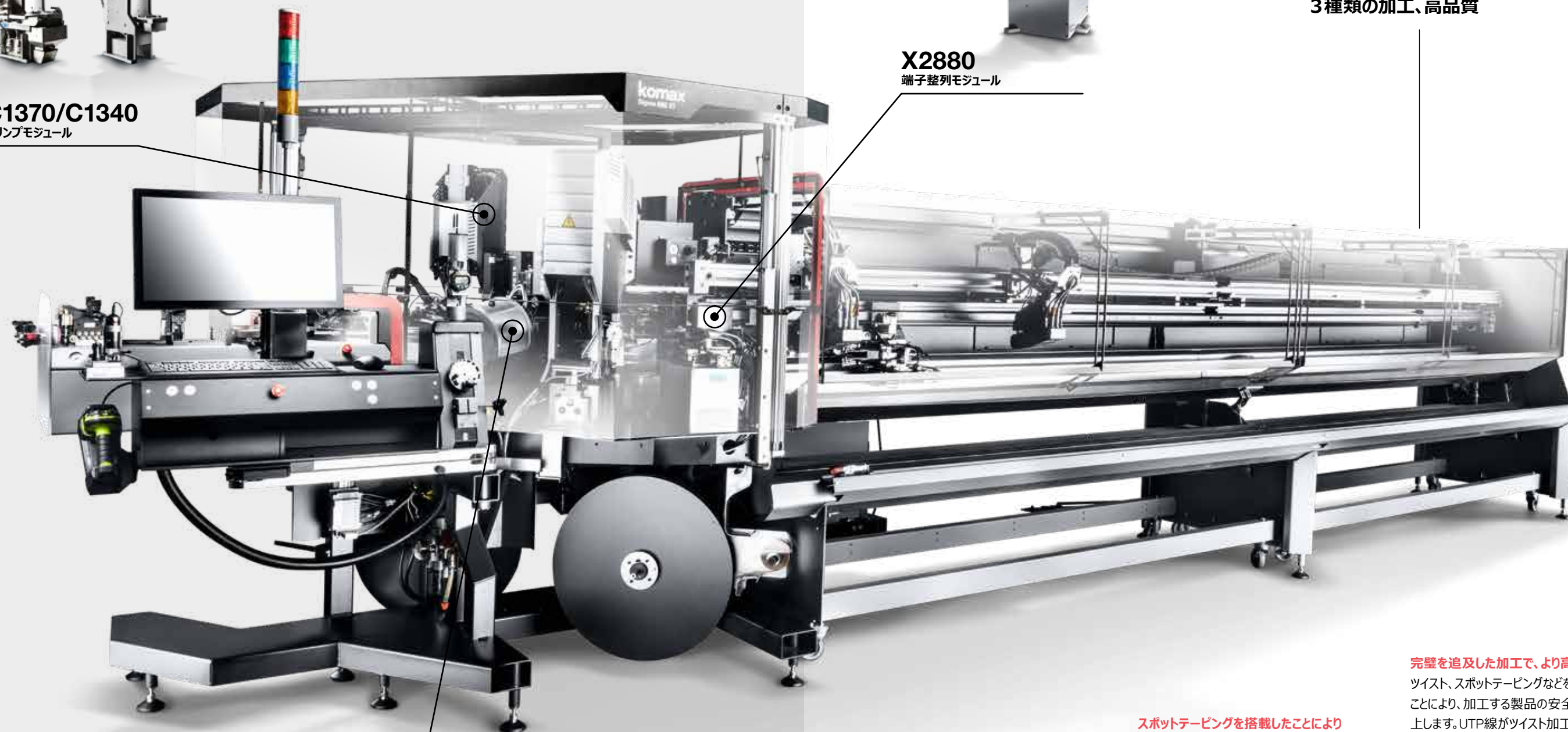


C1370/C1340
クリンプモジュール



X2880
端子整列モジュール

1台の装置で 3種類の加工、高品質



S1441
防水栓モジュール

スポットテーピングを搭載したことにより 再現性の高いOEM品質

高速データ通信 (CAN FD, FlexRay または 100 MBit/秒 イーサネット) のアプリケーション用 UTP 線は、OEM では高品質のためにオープンワイヤーエンドのスポットテーピング加工が要求されます。後工程での搬送手順や、または手動挿入プロセスの間において想定外のワイヤーエンドの開きを未然に防ぐことができます。Sigma 688 ST は最初のインターセクションポイントでのダブルサイドでのスポットテーピングなど完全自動加工を初めて実現しました。これにより、高性能かつ再現性の高い品質を確保します。実績のある革新的な品質監視システムにより、OEMに準拠した品質と高精度な加工を実現します。

完璧を追及した加工で、より高精度な加工

ツイスト、スポットテーピングなどを完全自動化したことにより、加工する製品の安全性と安定性が向上します。UTP線がツイスト加工のためにグリッパーで電線をしっかり掴み、高精度なスポットテーピング加工を行います。電線を丁寧に扱い、加工した電線を傷つけることなく生産することができます。加工された電線は、ワイヤーデジットから取り出し、次の挿入の工程に入ることができます。

搬送を簡素化し効率性を向上

UTP線をスポットテーピングできるので、手動のスポットテーピング・ステーションまでの移動が不要となりました。予期せずにツイストがほどけてしまうことを防ぎ、電線取り扱いにおける安全性がより高まりました。手動によるスポットテーピングの必要性がないため、省スペース化とリソースの節約が可能となり、全般的な搬送コスト削減ができます。

柔軟性を最大化、使いやすいオプション

加工データによって、スポットテーピング・モジュールの両側をアクティブにすることが可能ですし、または右側、左側のどちらかをアクティブまたは非アクティブにすることも可能です。加工データとして保存されたテーピングパラメータはWPCS (電線加工の自動化装置とME (生産実行) システムとの間のデータ交換用インターフェース) 経由で Sigma 688 ST に転送できるので、時間の節約になります。またアプリケーションによって「ショートオープンエンド」または「オープンエンドスタンダード」が選択できます。さらに、ロング/不均一の長さのオープンエンド、ショート長さ、導体断面席が小さい電線用の3つの加工セットオプションが用意されています。マーキングと品質保証に関する様々なオプションもご用意がございます。多種多様な付属品から適正なアクセサリを選択し使用すれば、全般的な効率性を向上させることができます。

01
電線を並行して加工することにより生産時間を最適化



01

整列作業により最適化された挿入

1.0 mm² までの導体断面積の電線や短いオープンエンドの電線のツイスト加工のために、オプションのツイストペア用端子整列モジュール X2880 は、片端および両端加工用に使用できます。これにより後工程のブロックローディングが簡素化されます。挿入プロセスがより高速で行われ、圧着の変形や不良を低減させるので、不良率の削減、加工後のコスト削減を実現することができます。

◀
ツイストペア用端子整列モジュールを使用することにより、後工程のブロックローディングを簡素化



マーケットリーダーならではの技術とデザイン

新しい Sigma 688 ST は、マーケットリーダーである Komax が機能を最大化し、革新力を備えた製品となるよう設計した装置です。ユニットの心臓部となるツイスティングヘッドには、AC サーボドライブを採用しました。搭載されているツイストフォースアナライザー (TFA) は、ツイスト加工中のツイスト力の分析を行い、ツイスト後のツイスティングヘッドの補正動作により、均一なツイスト加工を確保します。またデルタ長さアナライザー (DLA) が搭載されている引っ張りユニットは、繊細な電線のハンドリング、高精度な長さ、電線の長さが対称となるようにします。2本の電線を並行して加工し、全体の工程を三分割した生産により、すべて最適化した状態で同期しながら加工するので、高い生産性が確保されます。

高速、安全な操作、簡単なメンテナンス

最新世代の Komax EtherCATモジュールにより最適な加工を実現します。ICS (誘導通信方式) のワイヤレスパワートランスミッション・システムと自立型空圧ストレージシステムにより、ワイヤーブロー・キャリッジでドラッグチェーンが不要となります。スイベル型オペレーターコンソールは、人間工学に基

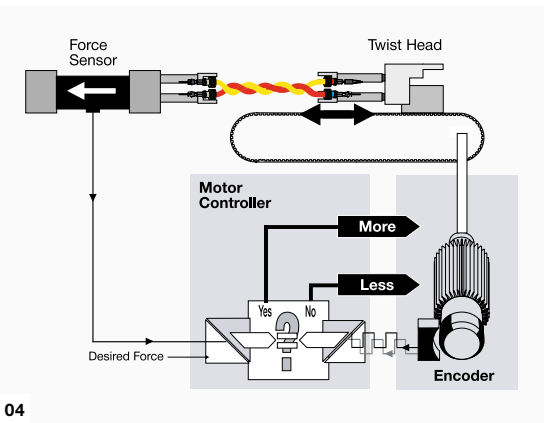
づいた設計で作業用スペースが限られていても操作に影響しません。ユーザーフレンドリーなタッチスクリーンのインターフェースは、グラフィカルな画面でデータ入力が素早く、簡単にできます。モジュールを直接操作することができるので、クリンプモジュールを効率よくセットアップすることができます。すべてのステーションには、上開きの安全カバーを開けばアクセスが可能です。ツイスト加工のワイヤーブルアウトキャリッジ、スポットテーピングユニットのカバーも、装置に負担をかけることなくスムーズに上を開きます。スポットテーピングユニットは短時間でテープを交換できるように設計されており、テープはバーコードスキャナーで読み込むことが可能です。オイルフリー圧縮空気の供給、簡素化されたハードウェア設計を常に使用することにより、メンテナンスコストを抑え、簡単なメンテナンスで済むように設計されています。

03
直接クリンプモジュールにアクセスし素早く確実にセットアップ

04
ツイスト加工中にツイスト力を監視するツイストフォースアナライザー (TFA) を搭載



03



04

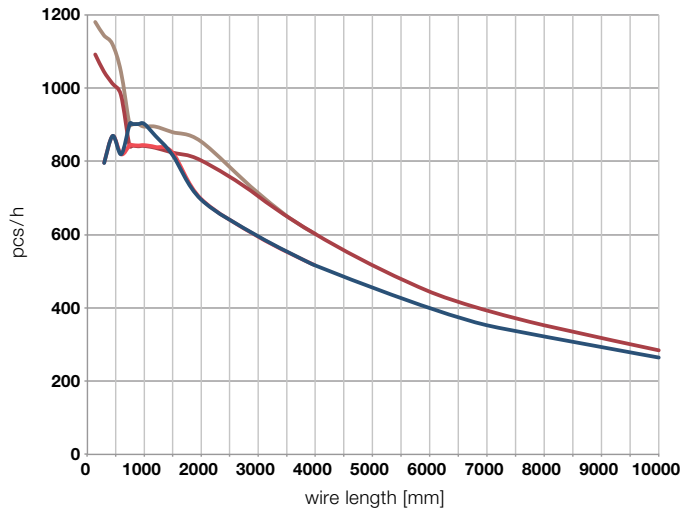
02



02
ツイスト加工用オプションの「短い長さ」加工セット 150 mm から (スポットテーピングを使用した場合は 300 mm)



688ST 生産率



シールドのないツイストペア (UTP) をテーピング
OEM 品質を満たします

Wires 2 × FLRY 芯線	0.35 mm ² (AWG 22)
圧縮空気	0.6 MPa (87 psi)
電線引き込み速度	5 m/秒 (16.4 ft/秒)
ピッチの長さ	20mm (0.8 inch)
オープンエンズ、side 1 と side 2	40mm (1.6 inch)
クリンプモジュール	C1370
防水栓モジュール	S1441
クリンプフォース分析	稼働
Q1240	稼働
加工セット	ショートオープンエンズ

 クリンプ / クリンプ

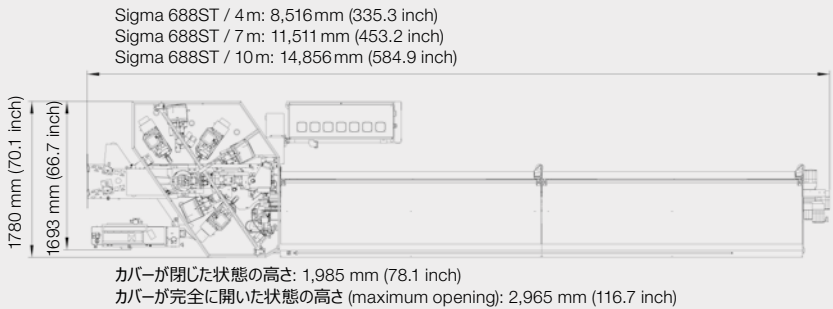
 クリンプ-テープ / クリンプ-テープ

 クリンプ / クリンプ-防水栓

 クリンプ-テープ / クリンプ-防水栓-テープ

アプリケーション、装置の設定によって実際の生産量は変わります。

装置レイアウト



技術データ

電線長さの範囲 (ツイスト加工後)	700 – 4,000 mm (27.6 – 157.5 inch) 700 – 7,000 mm (27.6 – 275.6 inch) 700 – 10,000 mm (27.6 – 393.7 inch) オプションで 150 mm (5.9 inch) ツイストした電線のエンド長さ (スポットテーピングモジュールを稼働して 300 mm [11.8 inch]から)*
測長精度	+/- (0.1 % + 1 mm [0.04 inch])
ストリップ長さ	Side 1: 0.1 – 18 mm (0.004 – 0.7 inch) Side 2: 0.1 – 28 mm (0.004 – 1.10 inch) ショートオープンエンド加工セットを使用して Side 2: 0.1 – 35 mm (0.004 – 1.4 inch) オープンエンドスタンダード加工セットを使用して
導体断面積**	ショートオープンエンド加工セットを使用して 2 × 0.22 mm ² – 2 × 1.0 mm ² (AWG 24 – 17) オープンエンドスタンダード加工セットを使用して 2 × 0.22 mm ² – 2 × 2.5 mm ² (AWG 24 – 14) オプションで加工テストをして 0.13 mm ² (AWG 26) から
オープンワイヤー-エンド* (端末加工無しの仕様)	ショートオープンエンド加工セットを使用して 15 – 99 mm (0.6 – 3.9 inch) オープンエンドスタンダード加工セットを使用して 30 – 99 mm (1.2 – 3.9 inch) 長いおよび不揃いの長さのオープンエンド加工セットを side 1 で使用して 30 – 125 mm (1.2 – 4.9 inch)
ピッチ長さ	5 – 80 mm (0.2 – 3.2 inch) プログラム可能 精度 : ±10 %, 最大 ±5 mm (0.2 inch)
スポットテーピング位置	最後の挿入ポイント (デフォルト位置) が 0.0 mm – 80 mm (0.0 – 3.1 inch) 電線の中央の方向で
電線引き込み速度	最大 5 m/秒 (16.4 ft/秒)
ノイズ	< 80 dB (クリンプモジュール無しで)
入力電源	3 × 208 – 480 V / 50 – 60 Hz / 10 kVA
圧縮空気	0.5 – 0.8 MPa (73 – 116 psi)
圧縮空気の推奨値***	0.6 ± 0.05 MPa (87 ± 7.25 psi)
重量	2 クリンプモジュール と 2 防水栓モジュールを含む Sigma 688 ST / 4 m: 約 2,800 kg (6,173 lb.) Sigma 688 ST / 7 m: 約 3,400 kg (7,496 lb.) Sigma 688 ST / 10 m: 約 4,000 kg (8,818 lb.)

* ピッチ、電線の外径、エンドの加工によって加工可能なパラメーターが異なります。生産性に関しては、ソフトウェアの生産性チェックまたは加工テストを行い確認することをお勧めいたします。

** 非常に硬い電線や特殊な電線は上記の加工範囲内であっても加工できない場合がございます。ご購入前にサンプル加工することをお勧めいたします。

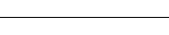
*** 推奨する圧縮空気、周辺機器・モジュールの正しい機能が制限される場合がございます。必ず周辺機器の技術データの指示に従うようにしてください。最大許容動作対応温度は、0.65 MPa まで 40 °C / 0.6 MPa 以上 40 °C になります。

上記の技術データの値は、装置の性能・能力を全て保証するものではありません。
装置設定条件、運用環境、使用部材に依存し変わる場合があります。
製品の仕様は予告なく変更する場合があります。

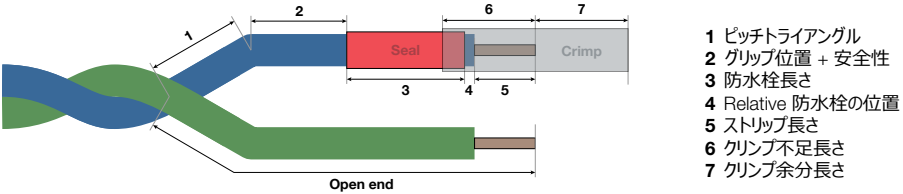
オプションと付属品

自動搬送システム	Komax 106
マーキングシステム	Komax 26 ホットスタンプメーカー • Komax インクジェットマーキングシステム M1630 Jet • レーザーマーキング（ご要望に応じて）
電線引き込み	電線くせ取りユニット（標準） • 電線くせ取りユニット（エア）
加工モジュール	C1370/C1340 クリンプモジュール • S1441 防水栓モジュール • X2880 端子整列モジュール
品質管理	K341 本体組み込み式クリンプハイト測定器 • Q1210本体組み込み式引張り測定器 • CFA/CFA+ クリンプフォースモニタリング • Q1240 (S1441 に組み込むか、S1441 にの代わりに単体で使用) • 部材変更検知 • 部材確認 • 測長補正 • スプライス検知（繋ぎ目チェック） • K345 顕微鏡
Filing システム	デPOSITセル 4 m (157.5 inch) • 7 m (275.6 inch) • 10 m (393.7 inch)
加工セット / オプション	ショート長さ • ショートオープンエンド • オープンエンド（標準） • Long and unequal length オープンエンド：長い、不揃いな長さ • 電線断面積の小さい電線 • ハロゲンフリーの被覆 • ホールドアップユニット • 挿入カバー
付属品	工具ケース • Zebra DS3678 バーコードスキャナー • プリンタートレイ • UPS • ソフトウェア: WPCS ネットワークインターフェイス • TopConvert データ変換

加工例

ツイストペア（異なる長さのオープンワイヤーエンドを含む）		防水栓挿入	
測長切断フルストリップ		クローズ端子用スプリットサイクル機能	
セミストリップ		芯線伸び切断	
フルストリップ		ホットスタンプマーキング	
クリンプ		インクジェットマーキング	
スポットテーピング			

オープンエンドの構成



加工データ例: 2 × FLRY 0.35 mm² (AWG 22)、ピッチ 13 mm、クリンプ nanoMQS

- 加工データ例（ショートオープンエンド加工セット付き可能オープンエンド）：25.5 – 99 mm (1 – 3.9 inch)
- 加工データ例（オープンエンド標準加工セット付き可能オープンエンド）：44 – 99 mm (1.7 – 3.9 inch)

オープンエンドに関する定義や測定値は、Komax 規格 KX 0370000 に記載されているものです。
Komax の定義によるオープンエンドの構成については、画像: Items 1 – 6 をご覧ください。



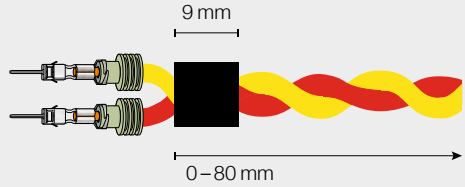
01

スポットテーピングモジュール KTB S09 技術データ

テープ幅	9 mm (0.35 inch)
テープ内径	38.1 mm (1.5 inch), 76.2 mm (3 inch)
最大テープ外径	160 mm (6.3 inch)
重量	4.5 kg (9.9 lb)
設定可能なテープ長さ	32 – 42 mm (1.3 – 1.7 inch)
テープの素材*	Komax 推奨のテープまたは加工テストによる

* 記載されている Sigma 688 ST の加工品質は、Komax によって承認された種類のテープでのテーピングのみ保証されます。

スポットテーピング位置 (設定可能)



0.0 – 80 mm (0.0 – 3.1 inch) の電線の中央に向かって最後の交差する点 (デフォルト位置)



02

01
時間を節約、同時に平行して電線端末を
スポットテーピング
02
スポットテーピングモジュール KTB S09

ワイヤー加工自動化のパイオニアマーケットリーダーとしてKomaxはお客様に高精度のコンタクト接続を必要とする革新的かつ持続可能なソリューションを提供しています。Komaxは、様々な産業向け機械や装置を製造し、ありとあらゆる自動化やカスタマイズに対応いたします。品質管理ツール、テストシステム、インテリジェントネットワークソリューションなどの製品ラインナップを取り揃え、安全かつ効率的な生産をお約束いたします。

Komaxは、世界中に拠点を置くスイス企業で世界各地で製品の開発、製造を行っています。Komaxは現地企業や従業員を含むグローバルなディストリビューションネットワーク、サービスネットワークを生かし、世界中のお客様に現地でサポートを提供いたします。標準化されたサービスプロセスを通して、製品購入後も長くご利用いただけるようお客様の投資に見合った価値を保証いたします。

Komax Japan株式会社
〒192-0045
東京都八王子市大和田町1-12-5
Phone +81 50 3496 9522
sales.tyo@komaxgroup.com

komax
komaxgroup.com