



スリッター自動刃替装置

高速刃替で生産能力UP

自動化による品質安定化

多種多様な刃替ノウハウを集積

スリッター自動刃替装置

1. 特徴
2. 装置の構成
3. 運転サイクル
4. システム機能
5. ラインナップ
6. 装置のタイプ
7. 仕様一覧
8. 装置写真 1～3
9. 納入実績

1.特徴

スリッター自動刃替装置とは？

スリッターラインの刃替作業を汎用ロボットを用いて自動化した装置です。
刃替作業の完全自動化により熟練&重筋作業を無くします。
自走式仮組軸を採用した全自動式では自動でツール交換が可能です。

高速刃替で生産能力UP

高度なロボットプログラムとハンドリングシステムで高速刃替を実現しました。
自走式仮組軸による全自動のツール交換でライン停止時間を大幅削減します。

自動化による品質安定化

完全自動化により人的要因のミス削減します。

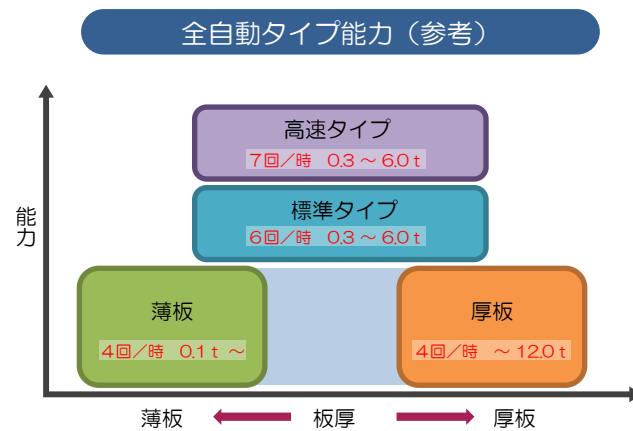
- ロボットによる完全自動刃替によりミスを防止
- 安定したロボットハンドリングにより欠損刃を削減

多種多様な刃替ノウハウを集積

刃替ノウハウを集積した刃替システムを採用しました。
多数のオプション機能の他、ご相談に応じた機能を提供します。

【オプション機能の例】

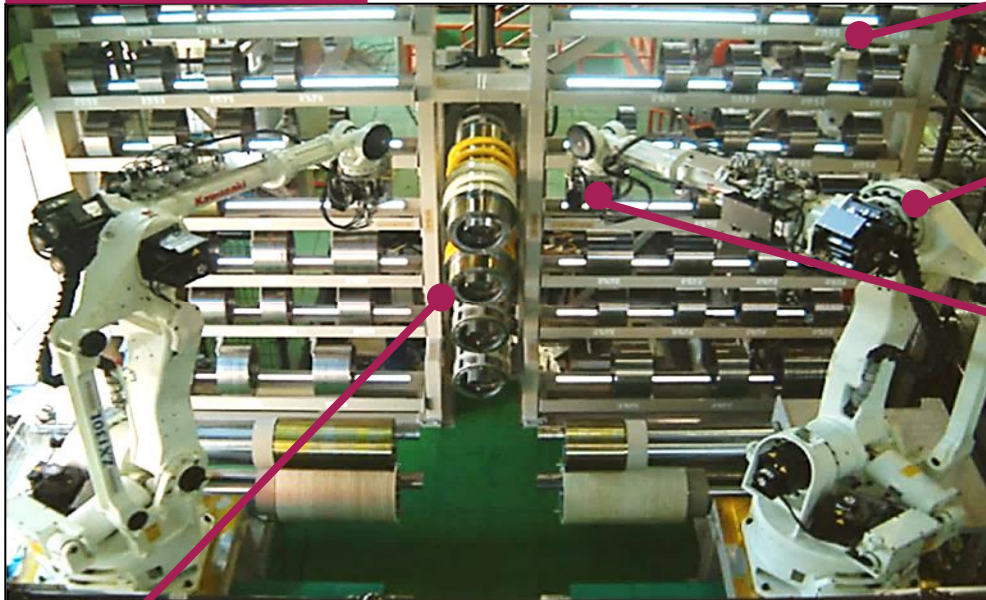
| | |
|---------------|---|
| 欠損刃抽出 | 刃戻し前に欠損刃を登録することで、欠損刃を別棚に抽出します。 |
| 刃物 ローテーション | 刃物は手前側から使われるので使用率に片寄りが生じます。 片寄りを解消するためロボットにて入れ替えを行います。 |
| 刃物管理 | 欠損刃を両欠損と片欠損（右・左）に分別して管理します。 片欠損刃は欠損していない側のエッジを利用します。 |
| 実績収集 | 加工伝票毎に刃替実績を収集し、データベースに保存します。 |



※能力は装置単体のものです。
実際はライン側の操業条件により変動します。

2.装置の構成

刃替中の自動刃替装置



ツール格納棚

センサーや駆動装置を持たず
型鋼の直線を活かしたシンプルな設備です。

汎用ロボット

汎用ロボットの採用により
高い保守性と価格の低減を実現しました。

ロボットハンド

高速運転にも耐え得る強力な把持力により
運搬効率のよい集荷方式が採用できました。

刃替パソコン

加工条件に適した刃替パターンを提供します。

自走式仮組軸（全自動式）

自走式仮組軸の採用によりスリッターとのツール交換時間を
2~3分に短縮しました。

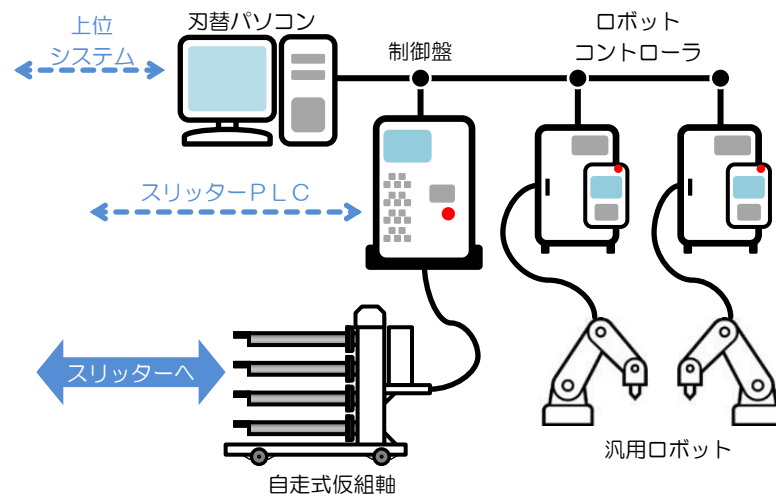
ツール交換の様子（全自動式）



ロボットハンド



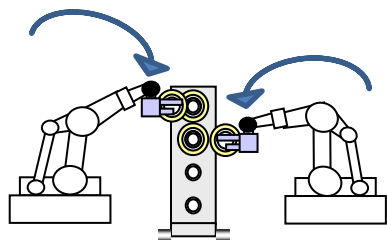
システム構成



3. 運転サイクル

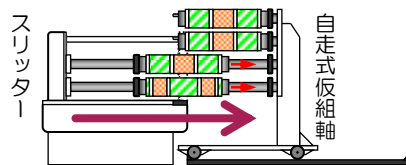
前の旧刃戻し

① 新刃組込



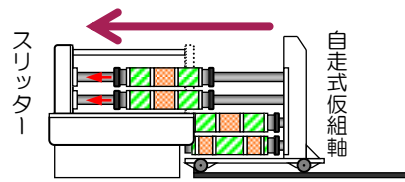
2台の汎用ロボットで
自走式仮組軸に組込を行います。

② 旧刃抽出



スリッターの旧刃を
自走式仮組軸に抽出します。

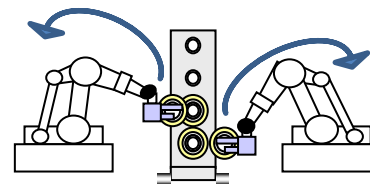
③ 新刃挿入



工程①で組んだ新刃を
スリッターに挿入します。

④ 旧刃戻し

次の新刃組込



工程②で抽出した旧刃を戻します。

次の新刃組込がある場合
同時に行うことができます。



旧刃抽出



新刃挿入



4.システム機能

上位システムから受信した加工情報を管理

上位システムから加工情報を受信して管理を行います。
加工情報の編集や通板順の変更ができます。
刃物やゴム一体型スペーサーの種類を変更することも可能です。

刃組基準の設定

刃組基準とは加工情報から組図を作成する際に必要な情報です。
板厚やスリット幅の条件毎に基準を設定します。

| | |
|----------------------|---|
| クリアランス | 【板厚】 毎 クリアランスの適用条件を設定します。 |
| 刃種 | 【板厚】 【スリット幅】 毎 刃物の適用条件を設定します。 |
| ゴム一体型 スペーサー 種類 | 【板厚】 【スリット幅】 毎 ゴム一体型スペーサーの適用条件を設定します。 (正寸側、逆寸側それぞれで基準を設定します。) |
| ゴム一体型 スペーサー 比率 | 【板厚】 【スリット幅】 毎 条幅に対しゴム一体型スペーサーを挿入する 比率を設定します。 |
| ラップ量 | 【板厚】 【条数】 毎 上下の刃の重なり量を設定します。 |

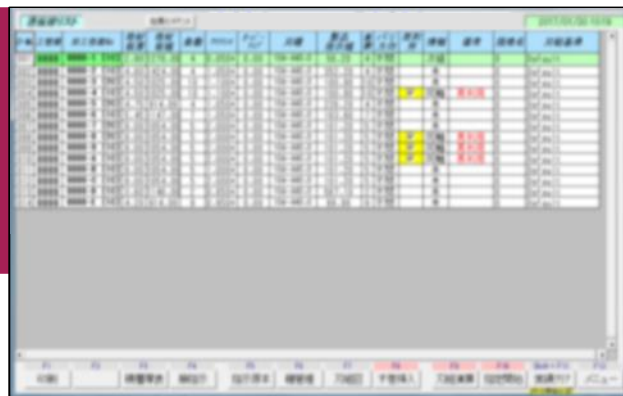
自動で刃替パターンを作成

加工情報と刃組基準を基にツールの種類と並びを自動決定します。
在庫数や組込・戻しの同時運転を考慮したロボット集配を作成します。

最適化機能（開発中）

最適化演算サーバーを増設することで
最短経路となるロボット集配指示を提供できます。
刃替時間の短縮（10～20%削減）やロボット寿命の延命が期待できます。

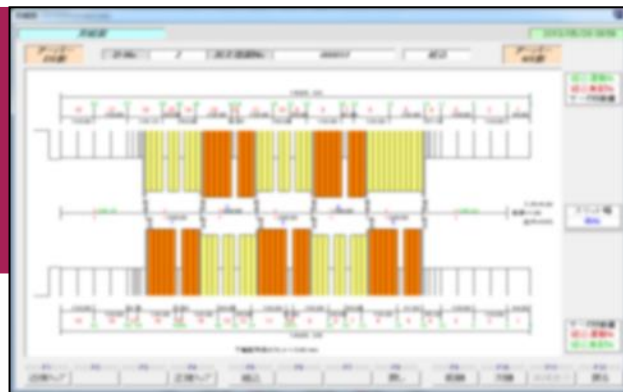
通板順の確認



刃組基準の設定



刃組図



5.ラインナップ

| No. | 詳細 | 刃替回数 (回/時間) (※1) | 高速刃替 | | ロボット 台数 | 仮組軸 | | | 面着防止 有り：○ 無し：× (※4) | 刃物検査 | 納入実績 有り：○ 無し：× | 占有面積 | 備考 |
|-----|--------------------------------|------------------------|--------------|-------------|------------|-------------|---------|---------|------------------------------|-------|----------------------|--------|-------------------------------|
| | | | ストック アーバー | 最適化 システム | | 全自動 (※2) | 半自動(※3) | | | | | | |
| | | | | | | | 交換台車 | アームローダー | | | | | |
| 01 | 半自動/アームローダー方式 ロボット1台/ツール流用 | 1 | | | 1 | | | ○ | × | オプション | × | 8m×6m | |
| 02 | 半自動/交換台車方式 ロボット1台/ツール流用 | 1 | | | 1 | | ○ | | × | オプション | × | 8m×6m | |
| 03 | 半自動/アームローダー方式 ロボット1台/ツール更新 | 1.5 | | | 1 | | | ○ | ○ | オプション | × | 8m×6m | ・01のツール更新版 |
| 04 | 半自動/交換台車方式 ロボット1台/ツール更新 | 1.5 | | | 1 | | ○ | | ○ | オプション | × | 8m×6m | ・02のツール更新版 |
| 05 | 全自動 ロボット1台/ツール流用 | 1.5 | | | 1 | ○ | | | × | オプション | × | 8m×6m | |
| 06 | 全自動 ロボット1台/ツール更新 | 2.5 | | | 1 | ○ | | | ○ | オプション | ○ (回転式刃組軸) | 8m×6m | |
| 07 | 半自動/アームローダー方式 ロボット2台/ツール流用 | 2 | | | 2 | | | ○ | × | オプション | × | 11m×3m | ・01の2台版 (01からバリエーションアップ可能) |
| 08 | 半自動/交換台車方式 ロボット2台/ツール流用 | 2 | | | 2 | | ○ | | × | オプション | ○ (DRY実績) | 11m×3m | ・02の2台版 (02からバリエーションアップ可能) |
| 09 | 半自動/アームローダー方式 ロボット2台/ツール更新 | 3 | | | 2 | | | ○ | ○ | オプション | × | 11m×3m | ・03の2台版 (03からバリエーションアップ可能) |
| 10 | 半自動/交換台車方式 ロボット2台/ツール更新 | 3 | | | 2 | | ○ | | ○ | オプション | ○ | 11m×3m | ・04の2台版 (04からバリエーションアップ可能) |
| 11 | 全自動 ロボット2台/ツール流用 | 3 | | | 2 | ○ | | | × | オプション | ○ (DRY実績) | 11m×6m | ・標準版(ツール流用) |
| 12 | 全自動 ロボット2台/ツール更新 | 5 | | | 2 | ○ | | | ○ | オプション | ○ | 11m×6m | ・標準版(ツール更新) |
| 13 | 全自動/最適化方式 ロボット2台/ツール更新 | 6 | | ○ | 2 | ○ | | | ○ | オプション | × | 11m×6m | |
| 14 | 全自動/ストックアーバー方式 ロボット2台/ツール更新 | 6 | ○ | | 2 | ○ | | | ○ | オプション | ○ | 11m×8m | |
| 15 | 全自動/超高速方式 ロボット2台/ツール更新 | 7 | ○ | ○ | 2 | ○ | | | ○ | オプション | × | 11m×8m | |

※1 … ロボットによる刃替動作のみの回数です。スリッターとのツール交換やその他付随作業は考慮しておりません。

※2 … スリッター本体の新規製作が必要となります。

※3 … 交換台車もしくは、アームローダーの半自動化に伴う改造が必要となります。

※4 … ツールの平面に面着防止の加工を行います。面着防止無しでは、ハンドリングが低速になります。面着防止無しはDRY実績しか無い為、WE Tは別途開発中です。

6.装置のタイプ

全自動式

自走式仮組軸を用いてスリッターの刃交換を行います。
一連の刃替作業を全自動で行うことができます。

全自動交換が可能なスリッタースタンドを準備してください。

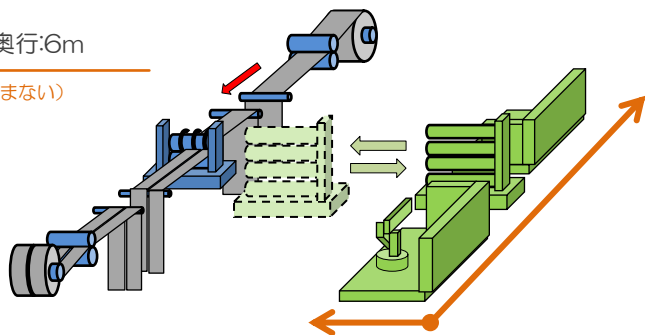
【スリッターとのツール交換時間】

| | |
|-----------|------|
| 全自動式 | 2~3分 |
| 交換台車方式 | 4~6分 |
| アームローダー方式 | 3~5分 |

(設備のスペックにより変動有り)

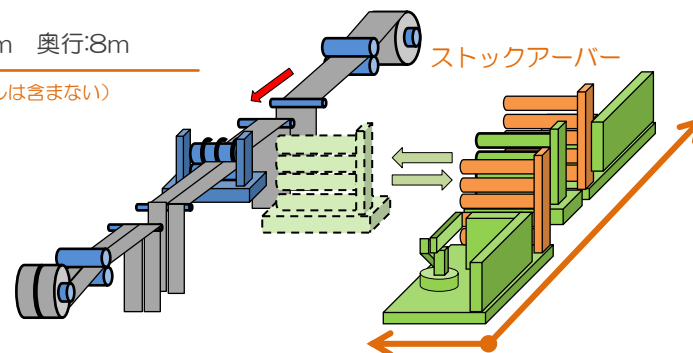
標準

幅:11m 奥行:6m
(安全柵、レールは含まない)



高速 (ストックアーバー)

幅:11m 奥行:8m
(安全柵、レールは含まない)



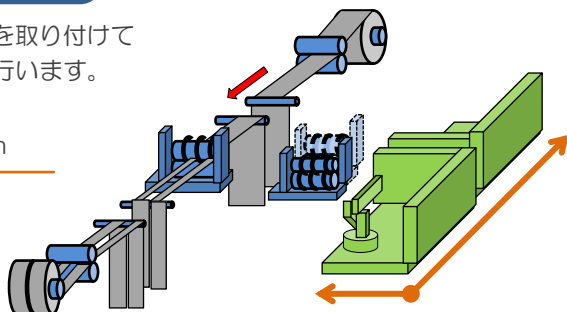
半自動式

既存設備を自動刃替にできる半自動タイプをご用意しました。
スタンド等の既存設備の改造が必要になります。
改造内容の詳細については別途ご相談させていただきます。

交換台車方式

交換台車の軸先に治具を取り付けて
ロボットによる刃替を行います。

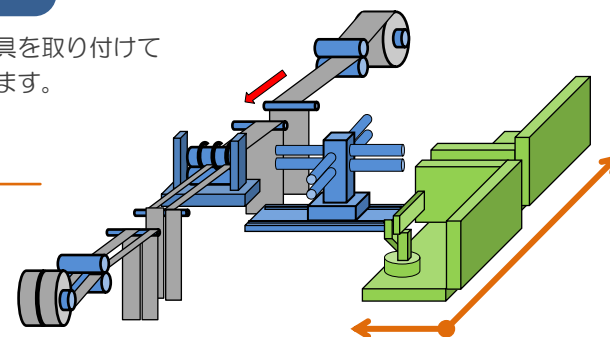
幅:11m 奥行:3m
(安全柵、レールは含まない)



アームローダー方式

アームローダーの軸先に治具を取り付けて
ロボットによる刃替を行います。

幅:11m 奥行:3m
(安全柵、レールは含まない)

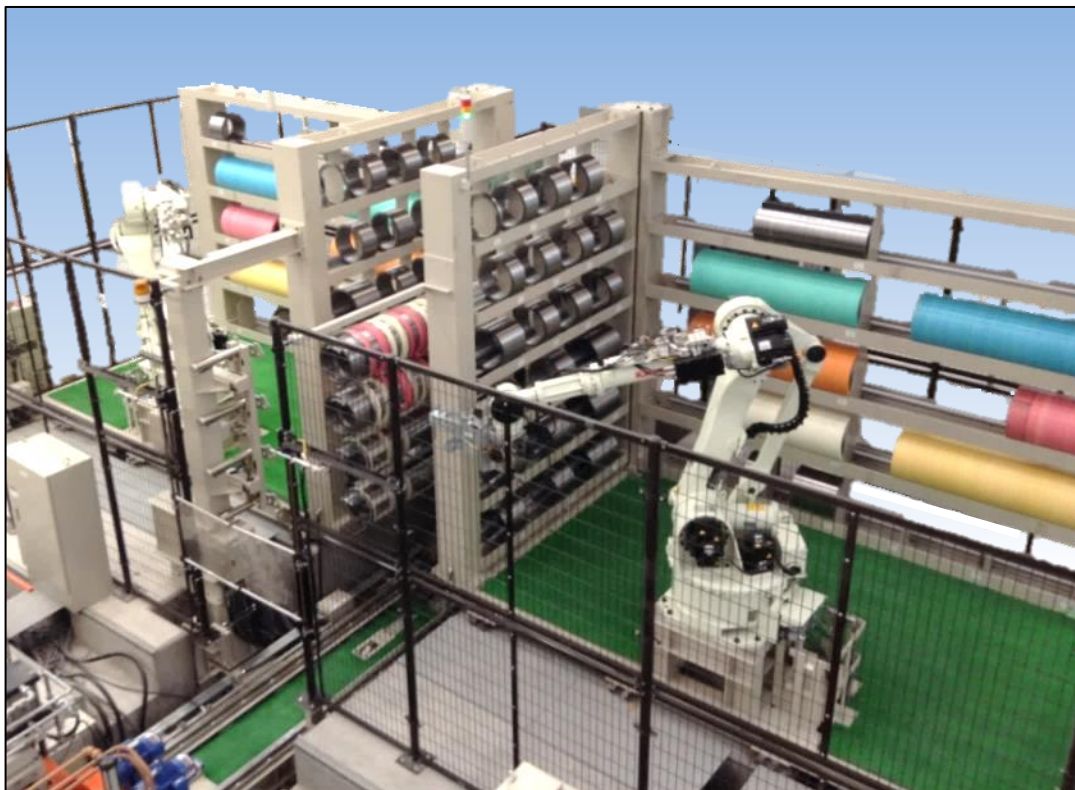


7.仕様一覧

| 型式 『A-バ-長』 - 『A-バ-径』 | 4 F - | | 5 F - | | 6 F - | |
|-------------------------|---|--|-------|--------------|-------|--------------|
| | 240 | | 300 | | 380 | |
| 板厚 | 0.1~3.2mm | | | 0.4~6.0mm | | 1.6~12.7mm |
| スリット板種類 | 酸洗材、冷延材、表面処理材、メッキ材、ステンレス材、電磁材、ハイテン材 | | | | | |
| 丸刃種類 | 10mm, 15mm, 20mm, 25mm | | | | | |
| 丸刃径 | Φ350 ~ 370mm | | | Φ390 ~ 420mm | | Φ490 ~ 520mm |
| クリアランス | 0.05mmピッチで設定が可能（オプションで10μピッチの指定も可能） | | | | | |
| スペーサー外径 | 280mm | | | 350mm | | 440mm |
| スペーサー厚 | 10.05mm（オプションで10.01~10.09mmの厚も可能） 10.1 ~ 10.9mm 10.0 ~ 19.0mm 20mm : ゴム一体型スペーサー使用率30もしくは50%使用時 60mm : ゴム一体型スペーサー使用率30もしくは50%使用時 | | | | | |
| ゴム一体型スペーサー厚 | 20mm, 60mm（ゴム一体型スペーサー使用率100%時に使用） 正寸3種類、逆寸1種類まで | | | | | |
| ゴム一体型スペーサー使用率 | 50% | | | 30% | | |
| 標準最大スリット条数 | 25条（標準以上の条数については別途相談） | | | | | |
| 最小スリット幅 | 丸刃厚 10mm : 40mm + クリアランス 15mm : 50mm + クリアランス 20mm : 60mm + クリアランス 25mm : 70mm + クリアランス | | | | | |
| スリット幅ピッチ | 0.1mm | | | | | |
| 刃組基準位置 | センター / ドライブ | | | | | |
| パスレベル | FL + 1000mm | | | | | |
| 刃替システム機能 | 加工情報受信、加工指示作成及び編集、通板順リストによる加工順序設定、刃組基準設定、刃組図、使用ツール明細、ロボットハンドリング明細、アラーム表示 ※上記以外の仕様については特注となりますので別途見積させていただきます。 | | | | | |
| 電源 | AC220V 3相60Hz 50KVA | | | | | |
| エアー（DRY） | 0.6MPa以上 400L/min（ANR）以上 DRY | | | | | |
| 占有面積 | 11m x 5m | | | 11m x 6m | | 12m x 6m |

※上記仕様に当てはまらない要望についても検討致しますのでご相談ください。

8.装置写真 1/3

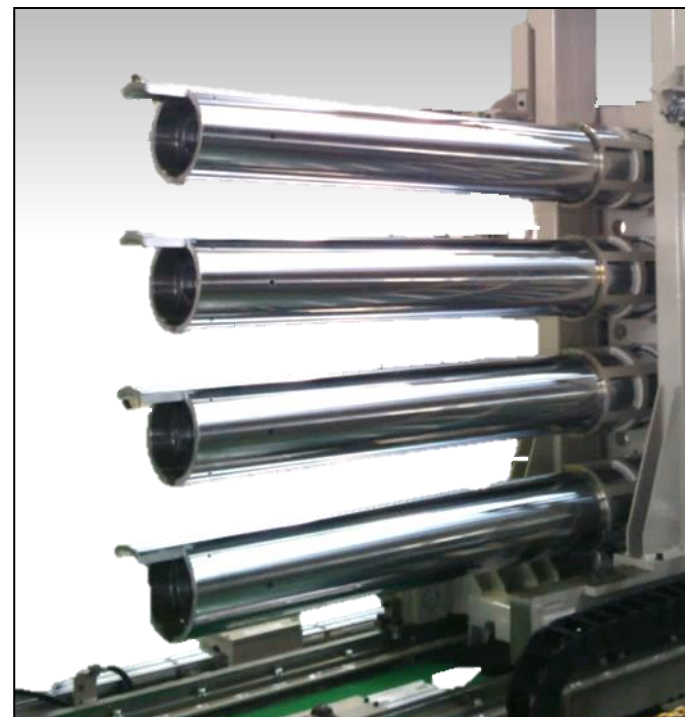


全自動式 標準タイプ

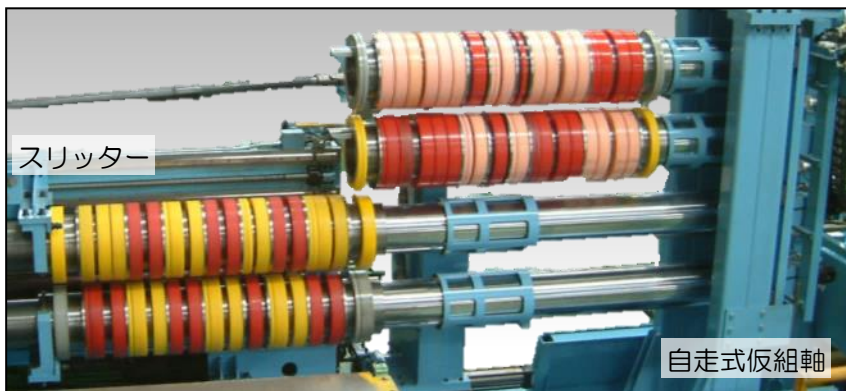
自走式仮組軸に対して刃替を行います。
自走式仮組軸を用いることでスリッターとの
ツール交換が自動で行えます。

自走式仮組軸

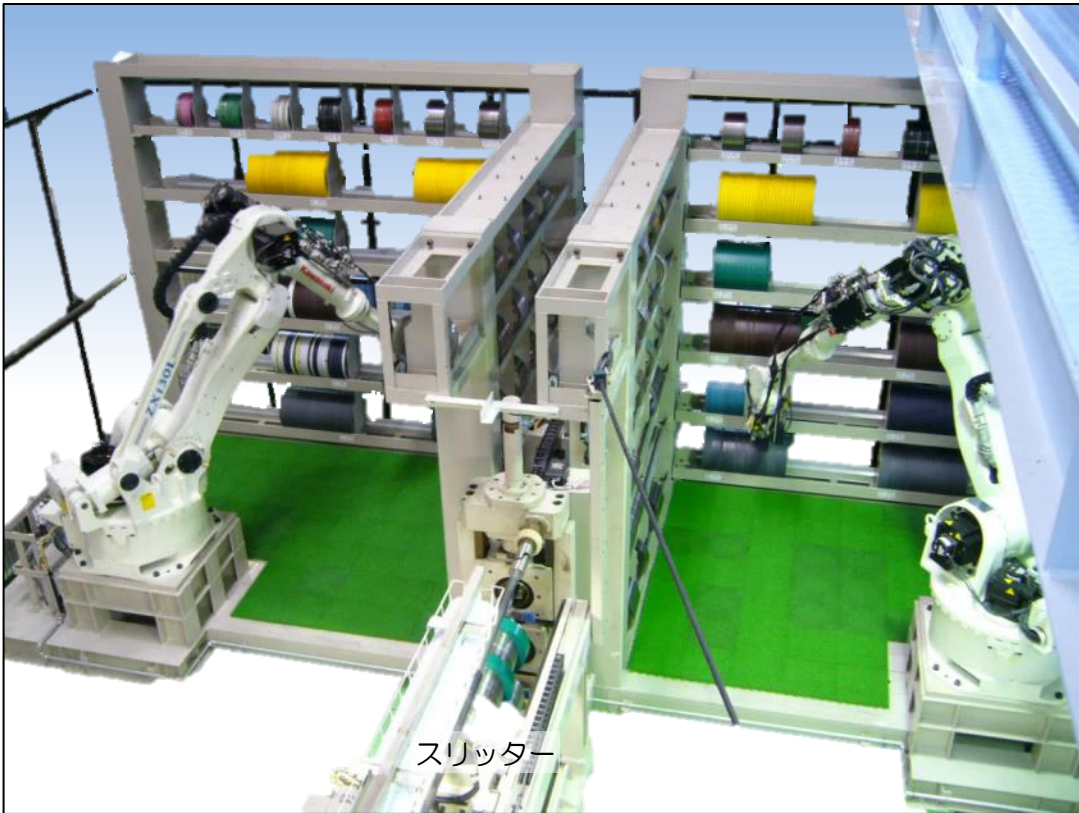
上側2軸を新刃組込、下側2軸を旧刃戻しに使用します。



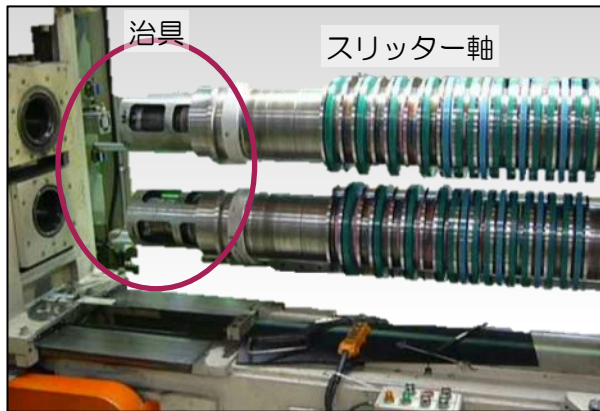
ツール交換の様子



8.装置写真 2/3



スリッター



治具

スリッター軸

刃替時は軸の先端に
専用の治具を取り付けます。



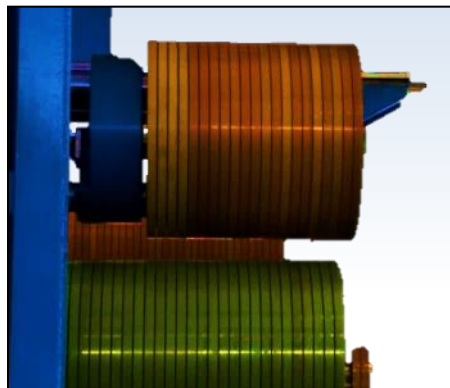
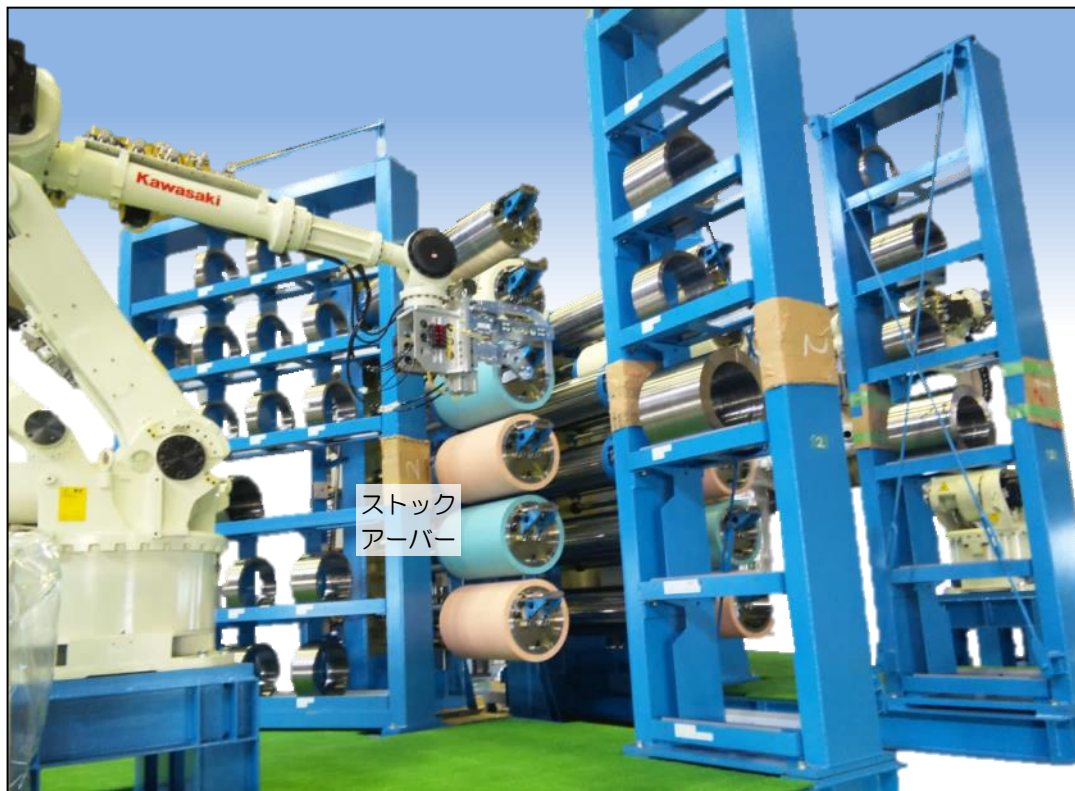
半自動式

スリッターや交換台車の軸に対して刃替を行います。
刃替中は軸の先端に専用の治具を取り付けます。
軸の移動や治具の取り付けには人手作業を要します。

ロボットによるツールのハンドリング



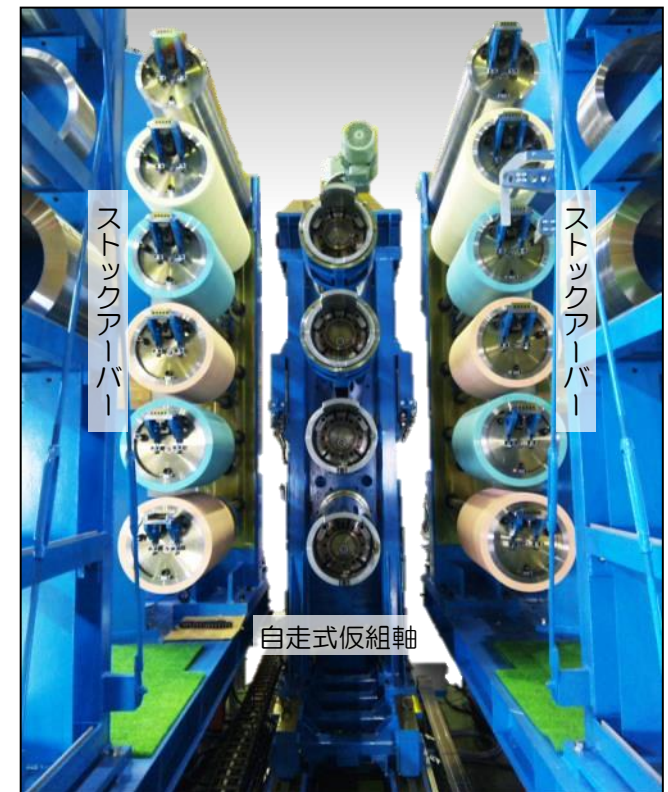
8.装置写真 3/3



高速タイプ（ストックアーバー）

仮組軸の近くにストックアーバーを設けたモデルです。
自走式仮組軸の近くに設けたストックアーバーに
使用頻度の高いツールを置くことで
ロボットハンドの移動時間を削減し高速化を実現します。

自走式仮組軸とストックアーバー



9.納入実績

スリッター自動刃替装置の納入実績です。
国内、海外含め55機以上の納入実績があります。

| 地域 | 板厚 (mm) | 板幅 (mm) | 納入時期 |
|----|--------------|-------------|---------|
| 国内 | 0.40 ~ 3.20 | 600 ~ 1,250 | 2002/01 |
| 国内 | 0.30 ~ 2.00 | 500 ~ 1,350 | 2003/01 |
| 国内 | 0.30 ~ 7.00 | 500 ~ 1,350 | 2003/07 |
| 国内 | 0.40 ~ 4.00 | 400 ~ 1,350 | 2003/05 |
| 国内 | 1.20 ~ 6.00 | 600 ~ 1,650 | 2004/01 |
| 国内 | 1.60 ~ 6.00 | 700 ~ 1,371 | 2004/08 |
| 国内 | 1.20 ~ 6.00 | 600 ~ 1,650 | 2004/08 |
| 国内 | 0.20 ~ 1.20 | 300 ~ 1,300 | 2004/08 |
| 国内 | 0.80 ~ 6.00 | 550 ~ 1,525 | 2005/01 |
| 国内 | 0.70 ~ 6.50 | 600 ~ 1,260 | 2005/11 |
| 国内 | 0.05 ~ 0.60 | 600 ~ 1,050 | 2006/02 |
| 国内 | 0.20 ~ 2.00 | 400 ~ 1,350 | 2005/08 |
| 国内 | 1.60 ~ 8.50 | 550 ~ 1,450 | 2006/02 |
| 国内 | 2.00 ~ 6.00 | 600 ~ 1,600 | 2006/01 |
| 国内 | 0.20 ~ 4.00 | 600 ~ 1,300 | 2006/01 |
| 国内 | 0.30 ~ 2.30 | 500 ~ 1,550 | 2006/05 |
| 国内 | 0.30 ~ 2.30 | 515 ~ 1,340 | 2006/05 |
| 国内 | 1.00 ~ 7.00 | 600 ~ 1,350 | 2006/08 |
| 国内 | 0.60 ~ 6.00 | 350 ~ 1,550 | 2006/06 |
| 国内 | 1.00 ~ 6.00 | 750 ~ 1,650 | 2006/06 |
| 国内 | 0.40 ~ 3.20 | 900 ~ 1,850 | 2008/09 |
| 国内 | 1.60 ~ 6.00 | 600 ~ 1,250 | 2007/05 |
| 国内 | 0.30 ~ 3.20 | 400 ~ 1,350 | 2007/08 |
| 海外 | 1.60 ~ 12.70 | 800 ~ 1,900 | 2008/01 |
| 国内 | 1.60 ~ 9.00 | 750 ~ 1,650 | 2008/04 |
| 国内 | 0.40 ~ 3.20 | 400 ~ 1,350 | 2008/10 |
| 国内 | 0.50 ~ 4.50 | 600 ~ 1,270 | 2009/01 |
| 国内 | 0.40 ~ 4.50 | 400 ~ 1,350 | 2008/12 |
| 国内 | 0.80 ~ 7.00 | 300 ~ 1,600 | 2009/06 |
| 国内 | 0.30 ~ 3.20 | 600 ~ 1,850 | 2009/04 |

| 地域 | 板厚 (mm) | 板幅 (mm) | 納入時期 |
|----|-------------|-------------|---------|
| 国内 | 0.30 ~ 3.20 | 600 ~ 1,850 | 2009/08 |
| 国内 | 1.60 ~ 9.00 | 600 ~ 1,650 | 2009/08 |
| 国内 | 0.30 ~ 3.20 | 600 ~ 1,850 | 2009/02 |
| 国内 | 0.40 ~ 3.20 | 400 ~ 1,350 | 2009/03 |
| 国内 | 1.60 ~ 7.00 | 515 ~ 1,350 | 2009/08 |
| 国内 | 0.60 ~ 3.20 | 400 ~ 1,650 | 2010/03 |
| 国内 | 1.20 ~ 6.50 | 600 ~ 1,250 | 2011/03 |
| 海外 | 0.30 ~ 3.20 | 500 ~ 1,450 | 2011/10 |
| 国内 | 0.30 ~ 3.20 | 500 ~ 1,450 | 2012/05 |
| 国内 | 0.30 ~ 3.20 | 500 ~ 1,450 | 2012/06 |
| 海外 | 0.30 ~ 3.20 | 500 ~ 1,450 | 2012/08 |
| 国内 | 0.30 ~ 4.00 | 250 ~ 1,280 | 2013/01 |
| 国内 | 0.30 ~ 6.20 | 380 ~ 1,550 | 2013/08 |
| 海外 | 1.60 ~ 6.50 | 400 ~ 1,550 | 2014/01 |
| 国内 | 0.40 ~ 3.20 | 500 ~ 1,350 | 2014/01 |
| 国内 | 0.80 ~ 6.00 | 600 ~ 1,650 | 2014/05 |
| 国内 | 0.20 ~ 2.30 | 400 ~ 1,350 | 2014/07 |
| 国内 | 0.40 ~ 4.50 | 500 ~ 1,530 | 2014/08 |
| 国内 | 0.40 ~ 6.00 | ~ 1,350 | 2014/08 |
| 国内 | 0.70 ~ 6.50 | 100 ~ 1,540 | 2014/08 |
| 国内 | 0.40 ~ 4.50 | 500 ~ 1,530 | 2015/05 |
| 国内 | 0.30 ~ 2.30 | 300 ~ 1,850 | 2015/08 |
| 国内 | 0.15 ~ 3.50 | 400 ~ 1,580 | 2015/01 |
| 国内 | 1.60 ~ 9.00 | 330 ~ 1,840 | 2017/01 |
| 国内 | 0.60 ~ 6.00 | 500 ~ 1,880 | 2017/11 |

お問い合わせ

スリッター自動刃替装置に関するお問い合わせは下記までお願い致します。



NS-TEXENG 日鉄テックスエンジ株式会社

〒100-0005
東京都千代田区丸の内二丁目5番2号 三菱ビル
ロボティクス事業部

TEL: (03)6860-6627 FAX: (03)3217-2038

ホームページ
<https://www.tex.nipponsteel.com/>

メールアドレス（スリッター自動刃替装置専用）
Auto.Blade.CS@tex.nipponsteel.com