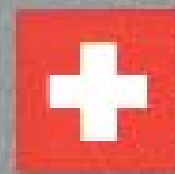


**曲がり矯正機
ストレートニングマシン**



RICHTSYSTEME
STRAIGHTENING SYSTEM



**SCHWEIZER
QUALITÄT
UND
PRÄZISION**

ガルダビーニ社 (イタリア)



ハイテク機械のリーダー

ヨーロッパの会社で世界市場に向けて強く舵を取るガルダビーニ社は、軸形状、リングなどの曲がり矯正やシートメタルのプレス機および材料の機械特性を調べるテスト機を製造しているリーダー的な会社です。更にロードセル、測定器、硬度、変形、などの公認された公式キャリブレーションセンター (SIT イタリア) にもなっています。



品質を保証するには一世紀以上にも渡る伝統を基盤として未来に向かっての継続的な技術革新を行っております。

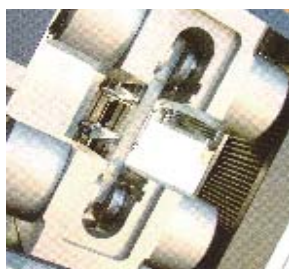
中心的な事業



3つの生産ラインは同じ哲学

3つの生産ライン、3つの異なった業界のお客様、3つとも会社の軸であり同じ哲学を持っています。各々のビジネス領域では独自の商業組織、製品、研究では具体的に様々なセクターから取得したノウハウをフルに生かしお客様の要件に最も効率的な方法でお答えします。各分野に特化した製品は高精度、高い信頼性を会社のモットーとして提供しております。各分野の専門家として忠実なグローバルパートナーです。

3つの生産ラインとは 1. 曲り矯正機、2. 油圧プレス、3. 材料試験機



技術センター



新しいテクノロジーセンターはお客様のニーズを満たすための最新の機械が見学でき、ガルダビーニの専門家と共に研究開発やテストができる専門領域です。



棒材、パイプ、鍛造品用 矯正力 100~2000 トン

- 水平曲がり矯正機は完全自動機で非接触のレーザー曲がり測定システムが組み込まれます。曲がりは矯正前後に測定されます。コントロールユニットから品質検査表がリリースできます。
- ガントリー型機は“C”または“H”フレーム構造で加工物は固定され機械が加工物の全長に沿って移動します。
- “C”または“H”型の材料移動式も製作できます。



シャフト材(軸物)用 矯正力 14~120 トン

“C”フレームのテーブル移動型機は品質、生産性、および材料供給性能で高いパフォーマンスがあります。機械には全ての自動システムを簡単に内蔵させることができます。



リニアガイド、型鋼用 矯正力 15~100 トン

非接触レーザー測定システムにより最高品質の曲がり矯正を保証します。
段取り時間 0 秒を実現：お客様の生産性向上の重要な要因となります。



リング用

水平型の機械は楕円、三角、四角に変形した材料を正しい円に矯正します。浸炭焼き入れ後のプレスクエンチングの代替工程となります。

伸張機

ロール材、型钢、リニアガイドなどの事前矯正作業に使用します。



スターターリング用

自動車用クラッチディスク用曲がり矯正機

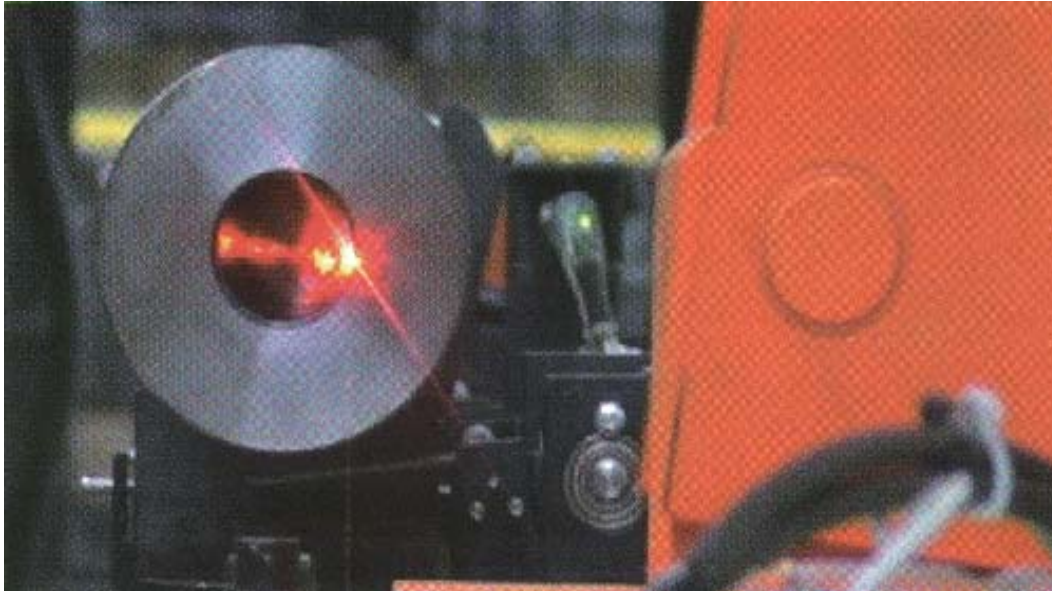
シリンダーヘッド用

サーボピストンプレスによる自動車シリンダーヘッド曲がり矯正機



自動車用フォーク

自動車部品の曲がり矯正機



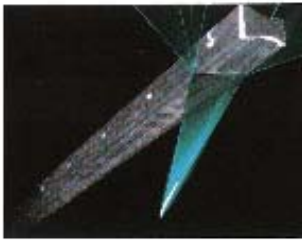
レーザー内径測定技術

レーザー光によるパイプの内径振れ測定は(外径 5mm)の全長(最大 10m)まで測定できます。



レーザー形状測定技術

同一形状の型钢、バー材は全長をスキャンし測定されます。異なった寸法や長さの製品もゼロ秒で段取り替えが行えます。



レーザー歯車測定技術

材料を 360°回転する間に歯のフランク部分のピッチ円径の外径の振れをスキャンし測定します。ユニバーサルなシステムはどのような型、寸法の歯車にも適用できます。(マスターギアは必要ありません。)

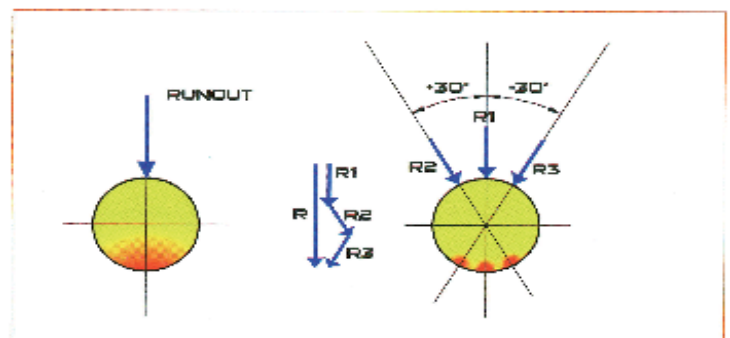


特許の曲がり矯正方式



<特許> VESS-ベクトル曲がり矯正システム

特許の VESS ソフトウェアは加工物へ与える力を 3 つに分散させ、クラックの発生を最小限に抑えながら曲がり矯正を行うユニークな方式です。



プロセスコントロール

曲がり矯正の制御はウィンドウズのプラットフォームを基本にガルダビーニのユニークなソフトウェアを介して行われます。

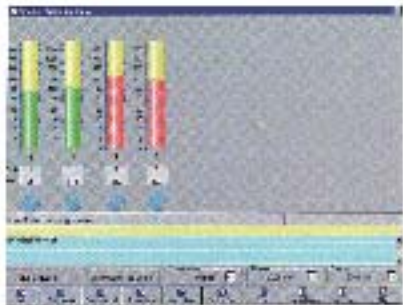
—必要に応じてラムのストローク数を最適化するティーチインプロセス。

—新しいロットの部品への自動適応

—工具の自動摩耗補正

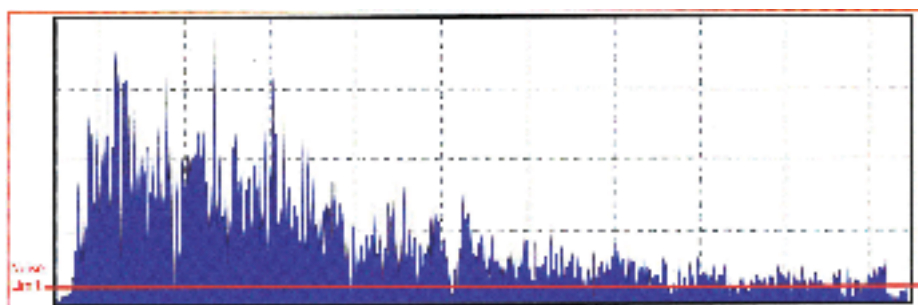
—多点矯正プロセスでの局所波の曲がり補正

—トランスデューサー不良と間違った部品供給の自己診断機能



3つの生産ラインは同じ哲学

曲がり矯正工程では変形がバーグラフでビジュアルに表現されます。詳細の診断とオンラインのハイパーテキストヘルプはお客様の言語で表示されます。

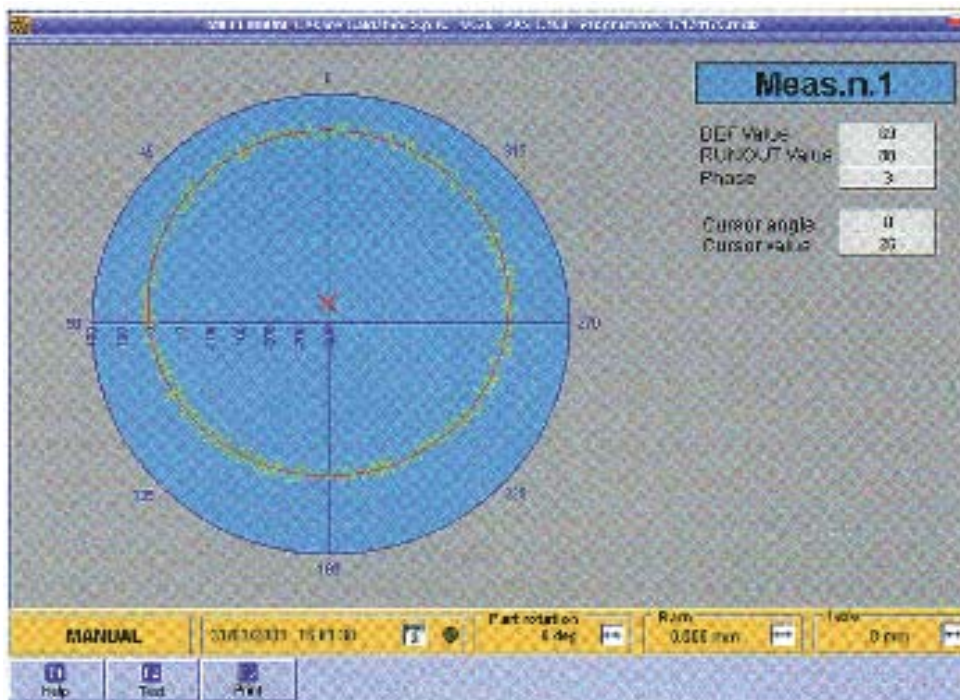


クラックの検出

曲がり矯正中に亀裂（クラック）を生じることのある重量部品は専用のコンペアーで検出され分離されます。

R & R ゲージ

プロセス精度は内臓のソフトウェア R & R ゲージで保証されています。定期的な機械のキャリブレーションは標準生産部品でチェックされます。



プログラミングとパフォーマンス（軸）

一部のプログラムはグラフィックディスプレイ付きのユーザーフレンドリーです。プログラムのパラメータのアクセスは3つの異なるパスワードで守られています。

測定の分解能は1 μ m です。

最終的な真円度は数ミクロンです。

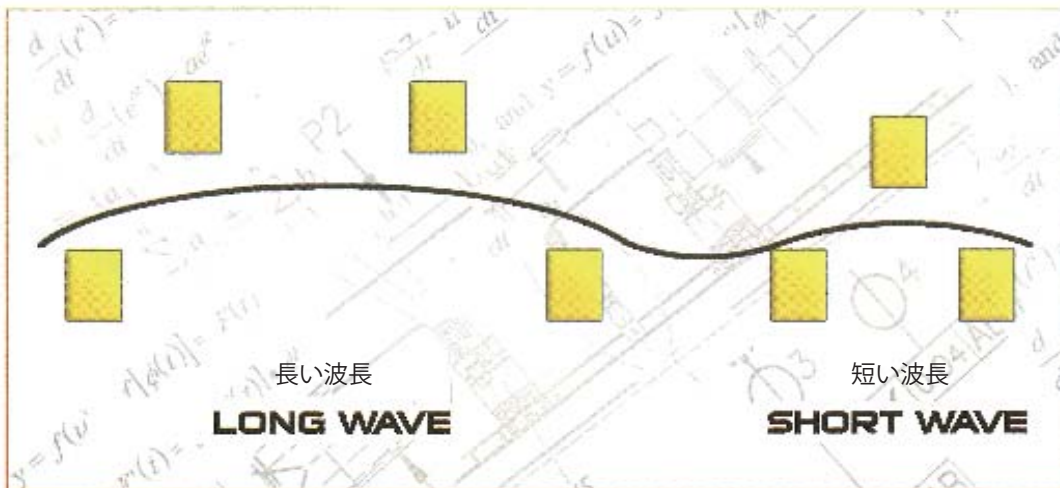
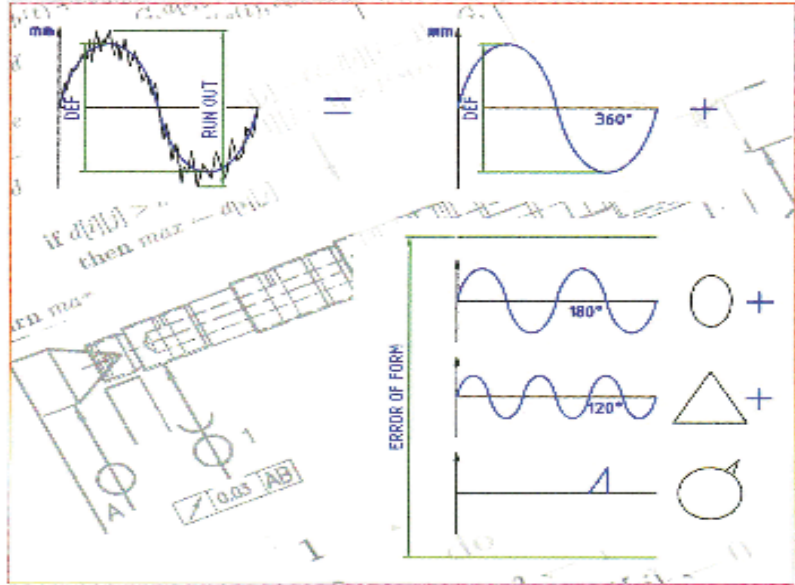
生産量は最大 400 個 / 時間

六角や "V" ラックなど丸形状でない時はトランスデューサーの読取補間で測定されます。

プロセスコントロール

フーリエ解析

部品が360度回転する間にトランスデューサーが変形や形状誤差を検出します。形状誤差はフーリエ解析で分離され、変形のみが曲がり矯正工程で考慮されます。大きな形状誤差がある加工物も曲がり矯正により最終的には最大 $20\ \mu\text{m}$ に矯正される。

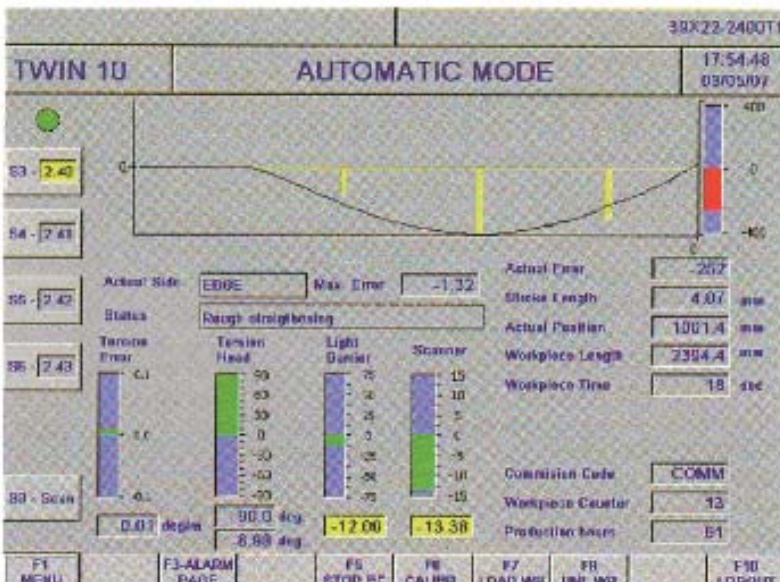


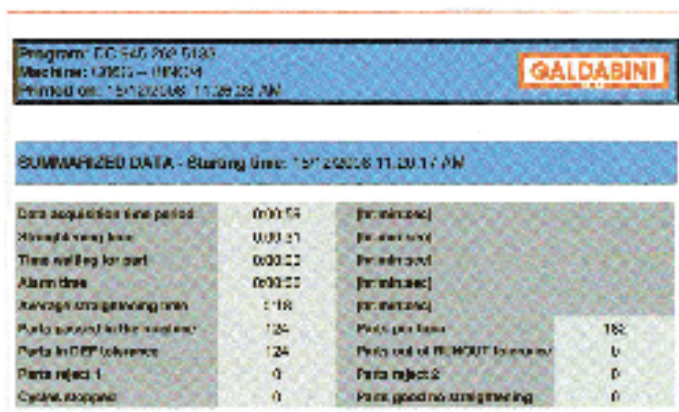
曲がり矯正方法 (棒材)

一定断面の棒材、型鋼は連続スキャンニング工程により全長に渡る測定が必要です。ガルダビーニでは非接触のレーザーシステムを使用しています。ガルダビーニのソフトウェアにより変形パターンを長い波長と短い波長に自動的に選別しますのでサイクル時間が飛躍的に短縮できます。

部品のプログラム (棒材)

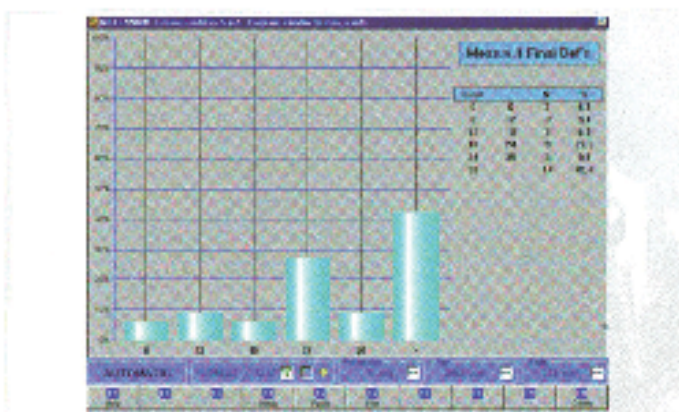
部品のプログラムは非常にフレキシブルです。製品の要求仕様により粗曲がり矯正、ネジレ補正、そして仕上げ曲がり矯正のシーケンスをプログラムできます。曲がり矯正後の工程として、全長に渡る最終スキャンニングが行われます。このシステムにより部品の品質を証明します。



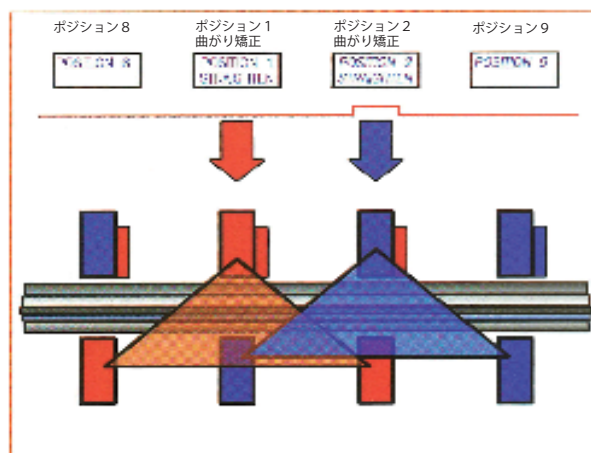
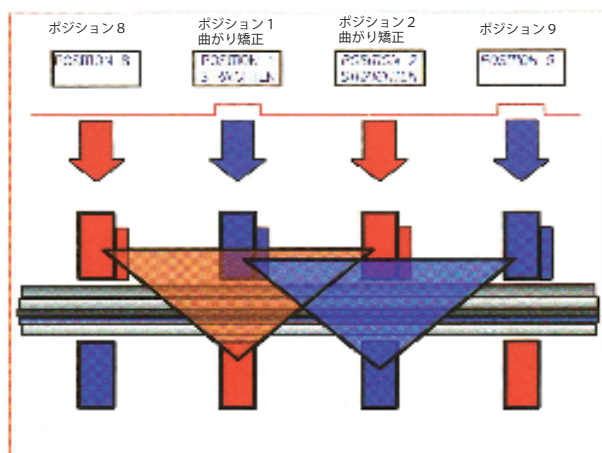


統計

品質管理者は画面上に表示される品質、サイクルタイム、機械のパフォーマンスなど全体の統計情報にアクセスできます。データはUSBメモリーやホストコンピュータにLANを経由してダウンロードできます。機械は前工程の信頼性を決定するための“インプロセス”測定システムとして使用できます。曲がり矯正前の変形は熱処理工程に依存しています。そしてガルダビーニの曲がり矯正システムから統計的な解析結果が得られます。



曲がり矯正前のヒストグラム



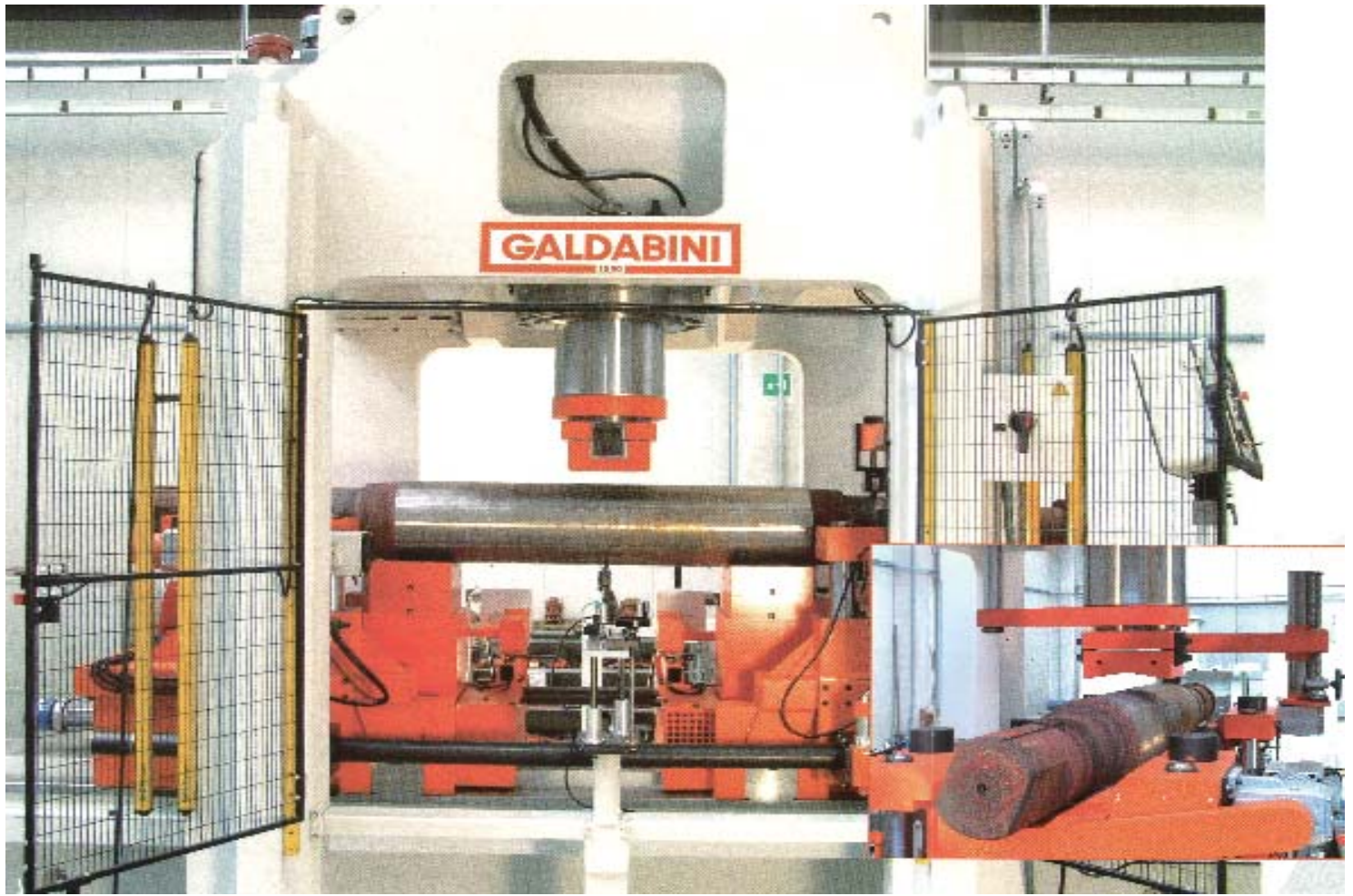
オーバーラッピング (重ね合わせ)

特に短い波形で変形している長い棒材にはオーバーラッピング曲がり矯正が必要です。ガルダビーニの工程では異なったオーバーラッピング部の間隔をプログラムできます。サイクル時間はプッシュプル (push-pull) 機能で大幅に短縮されます。型鋼や四角形状の材料は両方向から曲がり矯正が行われるので、180度回転する必要はありません。

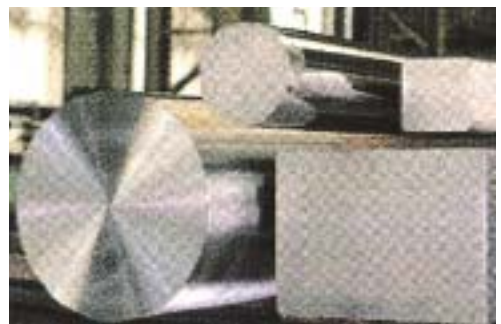
棒材、パイプ、鍛造品の曲がり矯正

棒材、パイプ、鍛造品用

製鉄所では素材をお客様に納入する前または最終工程で曲がり矯正が必要になります。



大径棒材、肉厚のパイプで外径 500mm Φ 長さ 12m。ガントリー型、全自動曲がり矯正機



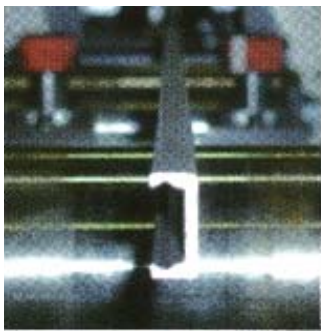
外径の皮剥きや研磨加工前の棒材で最大外径 560mm Φ または角材で最大 400mm 用曲がり矯正機



外径 150~500mm、長さ 18m、最大温度 400℃の鍛造棒材用曲がり矯正機

型鋼およびリニアガイドの曲がり矯正

コンポネント製造メーカーでは最終研磨工程の前に精密な曲がり矯正が必要です。



“C” 形状自動倉庫用レール

最大長さ 4.6m
寸法 8x18~28x63mm



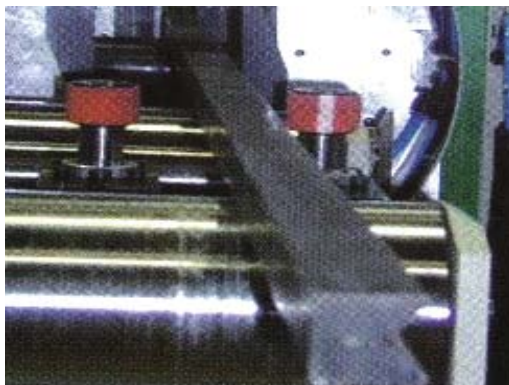
工作機械用リニアガイド

最大長さ 8m
寸法 15~65mm



六角棒鋼

長さ 6m
寸法 25~50mm



V-型ガイド

最大長さ 8m
寸法 15~65mm



船舶用プロペラー棒材

外径 40 ~ 110mm、長さ 3 ~ 6 m



工業用角ラック

寸法 15~60mm 長さ 1~3m
殆どの場合最終研磨を行いません。
機械では 0.1mm以下の曲がりを矯正します。

自動車用シャフトの曲がり矯正

自動車。トラック、トラクターおよび一般需要品で大量生産品の場合には完全自動の曲がり矯正機工程と高度の自動搬送装置が必要になります。



自動車用ギアボックス1段軸

3点曲がり矯正
精度 30 μm
生産数 120 個 / 時間



トラック用ギアボックス2段軸

2点曲がり矯正
精度 50 μm
生産数 90 個 / 時間



カムシャフト

5点曲がり矯正
精度 50 μm
生産数 60 個 / 時間



ステアリングラック

4点曲がり矯正
精度 50 μm
生産数 100 個 / 時間



トラックのアクスル軸

3点曲がり矯正
精度 100 μm
生産数 120 個 / 時間

トラックのクランクシャフト

5点曲がり矯正
精度 100 μm
生産数 60 個 / 時間



チューリップアクスル

3点曲がり矯正
精度 100 μm
生産数 140 個 / 時間

各種リングの曲がり矯正

リングの真円度の補正はユニークな横型機で行う事ができます。回転中に形状誤差をフーリエ解析により解明します。

**フーリエ解析とは、
「周期的な波として捉えられる現象は全て単純な正弦波 (sin,cos) の重ね合わせで表現することができる」という昔の偉い科学者が考えた理論の下、数学的テクニックを駆使し積分などの計算を行うことで振動している何か（音、電圧、画像データなど）を解析する手法である。

ギアボックスのシンクロリングと エピサイクルサンギア

外径 100 から 400mm
真円度 80 μm
生産数 200 個 / 時間



風力発電、一般産業、機械用ベアリングレース



最大外径 4000mm
真円度 0.3 μm



機械部品の曲がり矯正

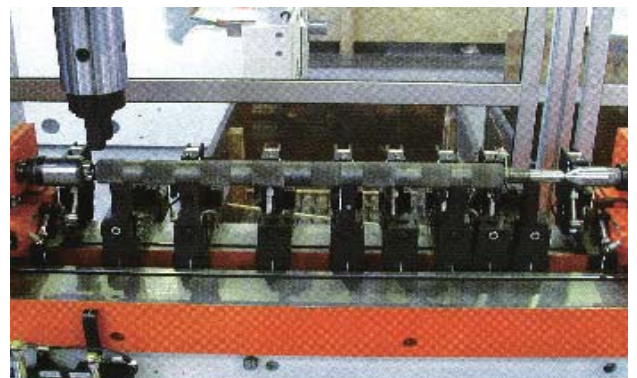


ボールスクリュー

外径:10~60mm
長さ:最大 3000mm
真円度:20 μm
段取り時間:5分
生産数:30~60本/時間

繊維機械用ロール

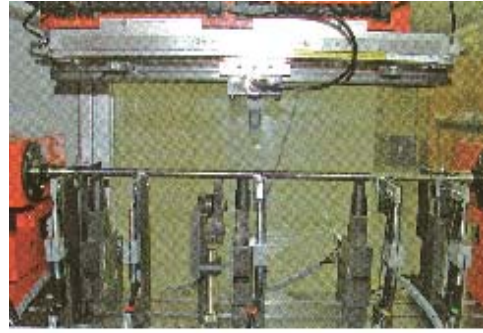
6点曲がり矯正
精度 20 μm
生産数:90本/時間



機械部品の曲がり矯正



医療用ドリル
3点曲がり矯正
精度 50 μ m
生産数 130 個 / 時間



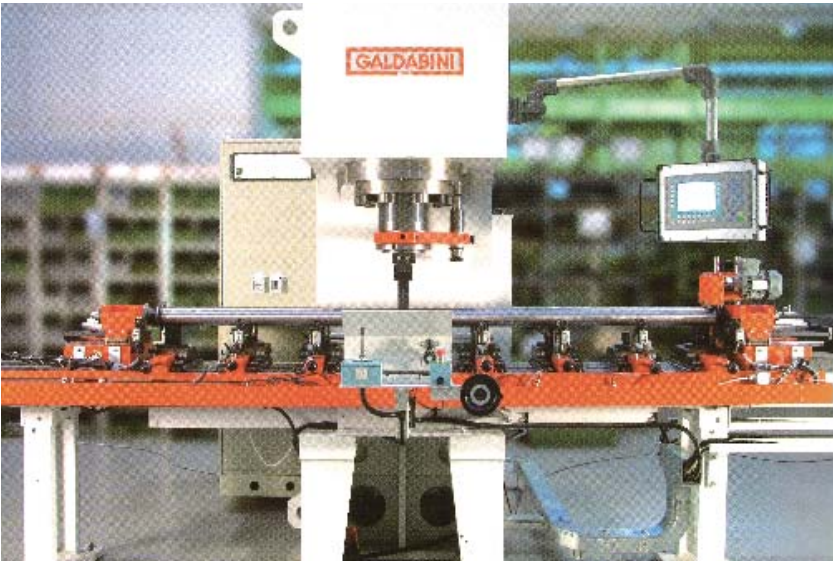
プリンターローラー
3点曲がり矯正
精度 20 μ m
生産数 100 個 / 時間



モーター軸
1点曲がり矯正
精度 100 μ m
生産数 400 個 / 時間



ギアポンプ軸
1点曲がり矯正
精度 10 μ m
生産数 240 個 / 時間



薄肉パイプ
外径寸法 : 150mm
内径寸法 : 25mm
長さ : 3000mm
真円度 : 20 μ m/400mm

油圧シリンダー用パイプ

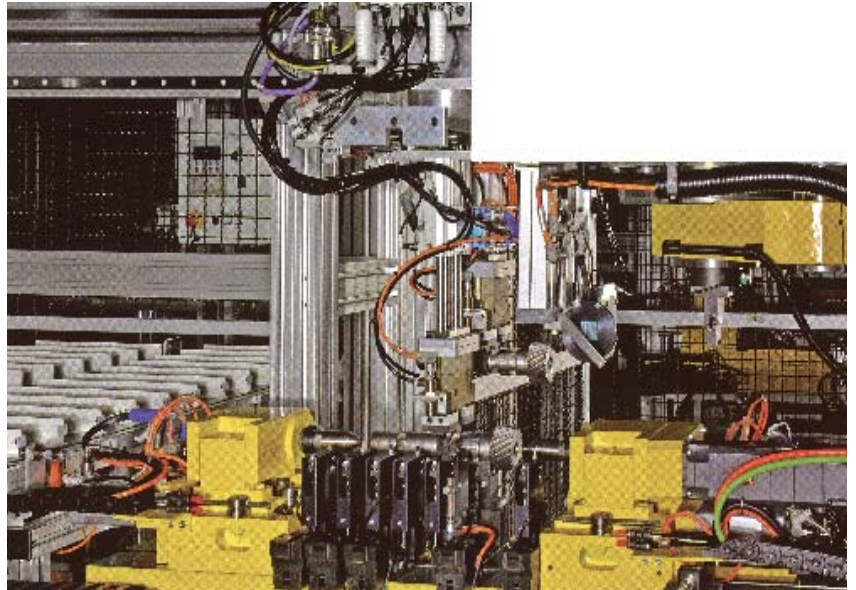
外径寸法 : 150~350mm Φ
長さ : 最大 10000mm
真円度 : 100 μ m



自動化装置

ダブルグリップ付きガントリーローダー

ローディング/アンローディング時間4秒。一パレット式のストッカーコンベアーと連結しています。機械の後方で自動的に位置決めが行われます。機械前面からは段取り換え、メンテナンスが行えます。



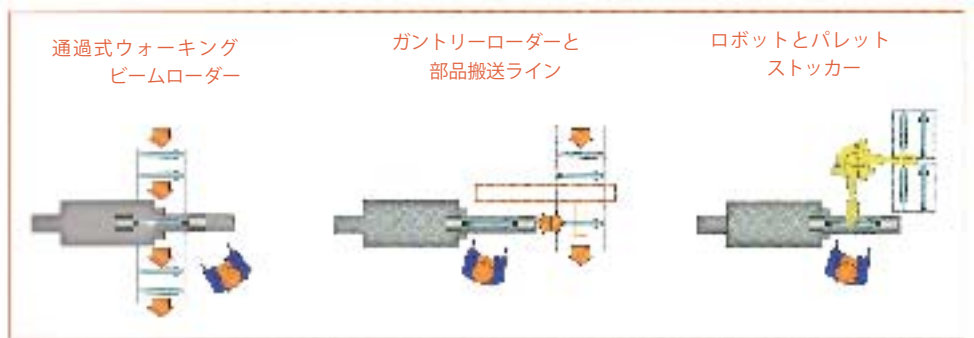
ウォーキングビームローダー

加工物は機械を2秒で通過します。これが曲がり矯正機に送る最速のロード/アンロード時間です。



受注生産の自動装置はガルダビーニの機械に装着することで生産性が向上し投資効果に優れた機械となります。

ガルダビーニのテーブル移動型" C " フレーム機には全ての自動化装置が使用でき、曲がり矯正用治具を完全に受け入れるだけの余裕も確保しています。



ホッパーフィーダーシステム

システムは8時間の自動運転ができるだけの材料をホッパーに蓄えられます。円筒状の材料はフィーダーに束で送られます。システムでは材料を一つ一つに分けられウォーキングビームローダーで機械に搬送されます。

チェーンコンベアー

曲がり矯正機の前および後工程に溜めることができますので一人の作業者で多くの機械の操作が可能です。長さの異なった材料の為に" V "ラインはハンドルで調整できます。不良品や傷のある製品は自動的に分離され搬送されます。



センター洗浄ユニット

浸炭焼き入りで付着したセンター穴のスケールをフローティング洗浄ユニットにより取り除きます。洗浄ユニットは送り装置に内蔵することも、また単独で使用することもできます。



手動曲がり矯正機



手動曲がり矯正機

ストロークサーボ制御	機械には特許のサーボ制御が装備され、ストローク調整が容易に行えます。繰り返し精度も 0.01mm と非常に高精度です。
厳しい公差も短時間で達成できます。	高精度のプレスと連続計測で誰でも簡単に高精度の曲がり矯正ができます。
フレキシブルな操作	多くの異なった製品の曲がり矯正が単純な調整で容易に行えます。多品種、少量の曲がり矯正に最適な手動操作機です。
豊富な機種	C フレーム型機は 160 から最大 3000KN の能力。 4 本コラム機は最大 15000KN まであります。



曲がり矯正用材料保持具

手動回転機構付き保持具は長さ 50~8000mm 用です。非常に重い材料や長い材料用にはモーター駆動式もあります。材料にセンター穴が有る無しに関係なくお客様の用途に適した保持具を準備しております。

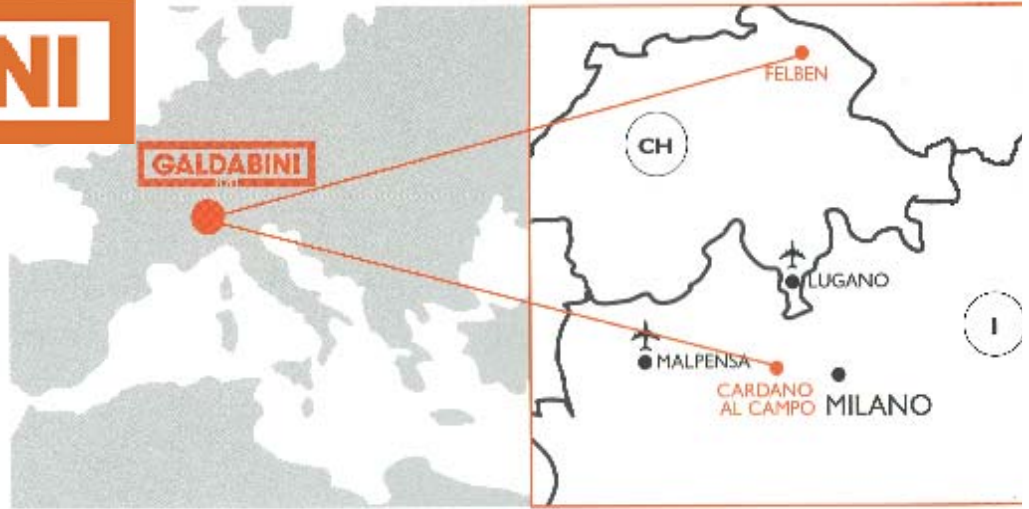
ディファレンシャル曲がり矯正機

この機械は全長に渡り同じ径で長さが 20~100 倍にもなる製品の矯正に最適です。矯正が必要な箇所を識別し矯正できます。従来の方法に比較し非常に短時間での矯正が可能になります。



GALDABINI

1890



無人の段取り替え

自動車工業を含むほとんどの産業ではフレキシビリティと段取り換えゼロを必要としています。ガルダビーニ社ではこのご要求に満足行く結果をご提供できます。ツーリングは長さ方向の変更を自動で行います。またサポートの交換もロボットにより自動で行うこともできます。すべての段取り換えのシーケンスをプログラムで行えます。

曲がり矯正を7日間24時間無人で行う事ができます。！！

本カタログの仕様は通知することなく変更されます。

輸入総発売元



〒144-0031 東京都大田区東蒲田2-1-13

TEL03-5714-5050 FAX03-5714-5066

〒818-0104 福岡県太宰府市通古賀1-3-17-706

TEL092-922-6160 FAX092-922-6165

<http://www.sandfinc.co.jp>