SENFENG × YOSHINO

Panel Bending Solution



BENDRA-25

パネルベンダー | PANEL BENDER

BEND + ERA = BENDRA | 曲げ加工の、新時代へ。

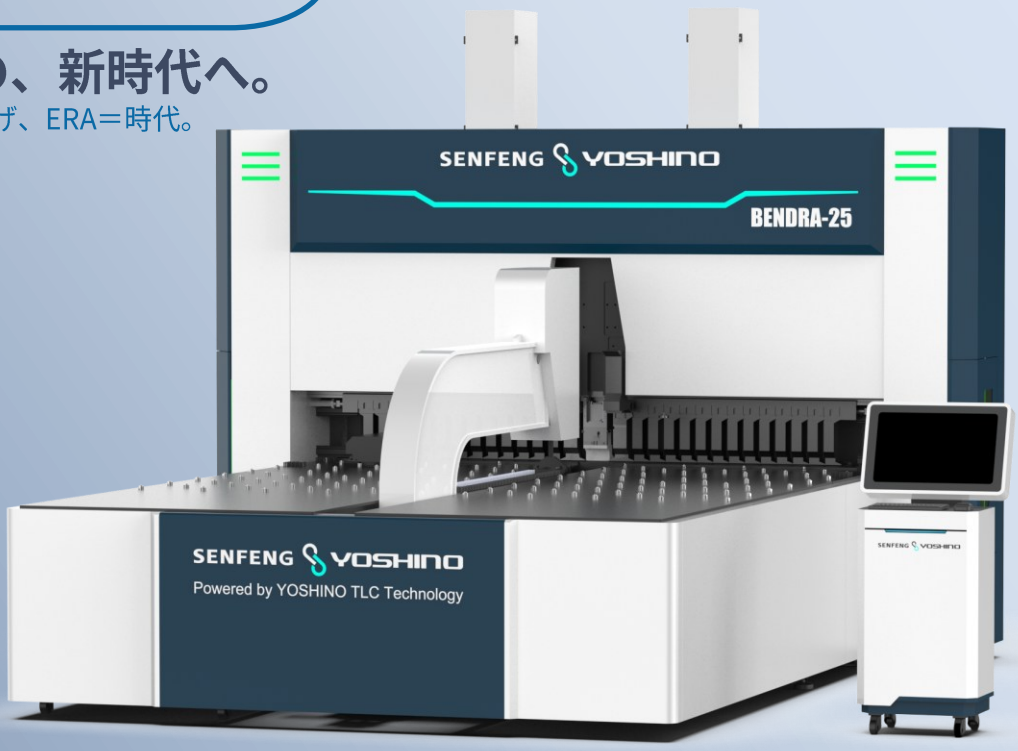
Powered by YOSHINO TLC Technology

BENDRA-25
Flexible Panel Bender

BEND + ERA = BENDRA

曲げ加工の、新時代へ。

BEND＝曲げ、ERA＝時代。

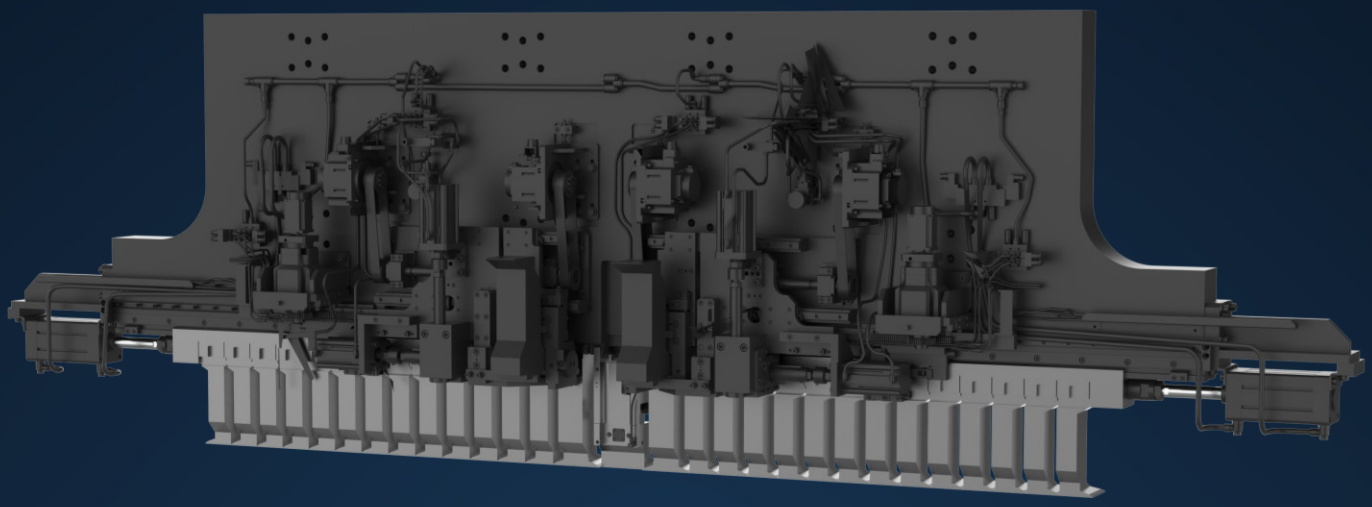


1	クランプアーム送り方式。 薄板や大型ワークの曲げ加工に適しています。
2	同一ワークの量産曲げから、多品種ワークの自動化まで 対応します。
3	高い機械剛性と省スペース性を両立。
4	段取り・加工中の手作業を低減し、曲げ精度の安定化と製品の 均一性を向上させます。

画像はイメージです。外観・寸法は実際の出荷仕様に準じます。

CORE TECHNOLOGY

工具長自動切替機構（Tool Length Changer）



Powered by YOSHINO TLC Technology

全自動工具長切替システム（TLC）により、従来手動で行っていた工具有効長の切替を自動化します。
加工サイクル内で上部クランプ金型の有効長を自動切替し、手動段取りを低減します。

YOSHINO 独自開発

日本特許出願済／PCT・海外出願予定｜ TLC = Tool Length Changer

曲げ長さに合わせて上部クランプ金型の有効長を自動で切り替えるTLC機構・制御システムをYOSHINOが設計・開発。
SENFENGの高剛性パネルベンダー本体と組み合わせ、BENDRA-25として実装しました。

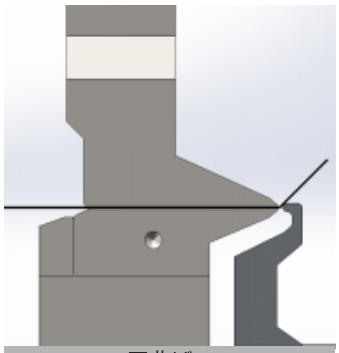
技術仕様

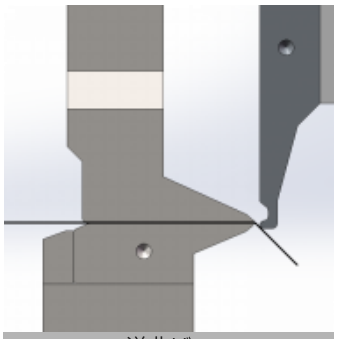
BENDRA-25

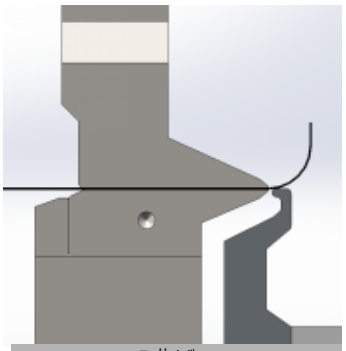
項目		仕様
最大曲げ長さ		2,500 mm
最大曲げ幅		1,250 mm
最大曲げ高さ		200 mm（オプション：300 mm）
補助刃長さ		400 mm
最大曲げ板厚 （標準曲げ金型）	冷間圧延鋼板（SPCC） （引張強さ410 N/mm²）	2.0 mm（MAX）
	SUS304ステンレス鋼 （引張強さ660 N/mm²）	1.5 mm（MAX）
	アルミニウム板 （引張強さ265 N/mm²）	2.5 mm（MAX）
	ヘミング（つぶし曲げ）は板厚1.0mm以下が対象です	
最小曲げ板厚		0.35 mm
供給エア圧		0.5 MPa
制御軸数		23
最短曲げ時間		0.2 sec/曲げ ※加工条件・ワーク形状により異なります。
エア消費量		200 NL/min
外形寸法	長さ	5,700 mm
	幅	4,100 mm
	高さ	3,200 mm
総重量		22,000 kg
曲げ寸法精度 ※標準条件下のカタログ値		±0.2 mm
曲げ角度精度 ※材質・板厚・曲げ形状により異なります		±0.5 °

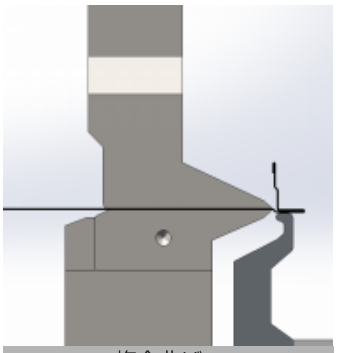
※安全仕様・適合規格・認証範囲は、納入国、設置条件、周辺安全装置、オプション構成により異なります。
案件ごとに確認のうえ、最適な仕様をご提案します。

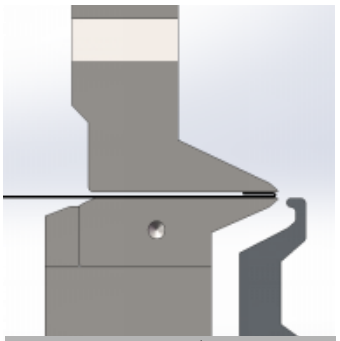
BENDRA-25 曲げ形状

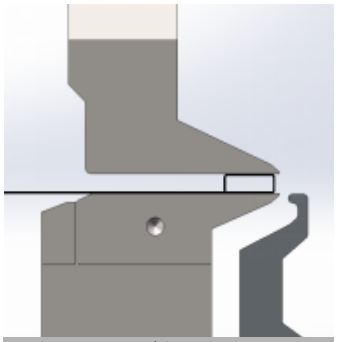

正曲げ

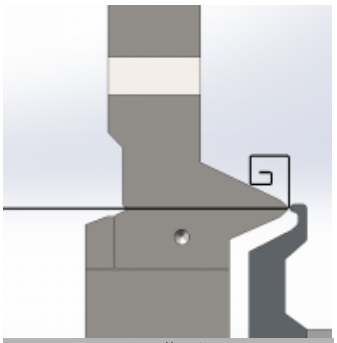

逆曲げ


R曲げ


複合曲げ

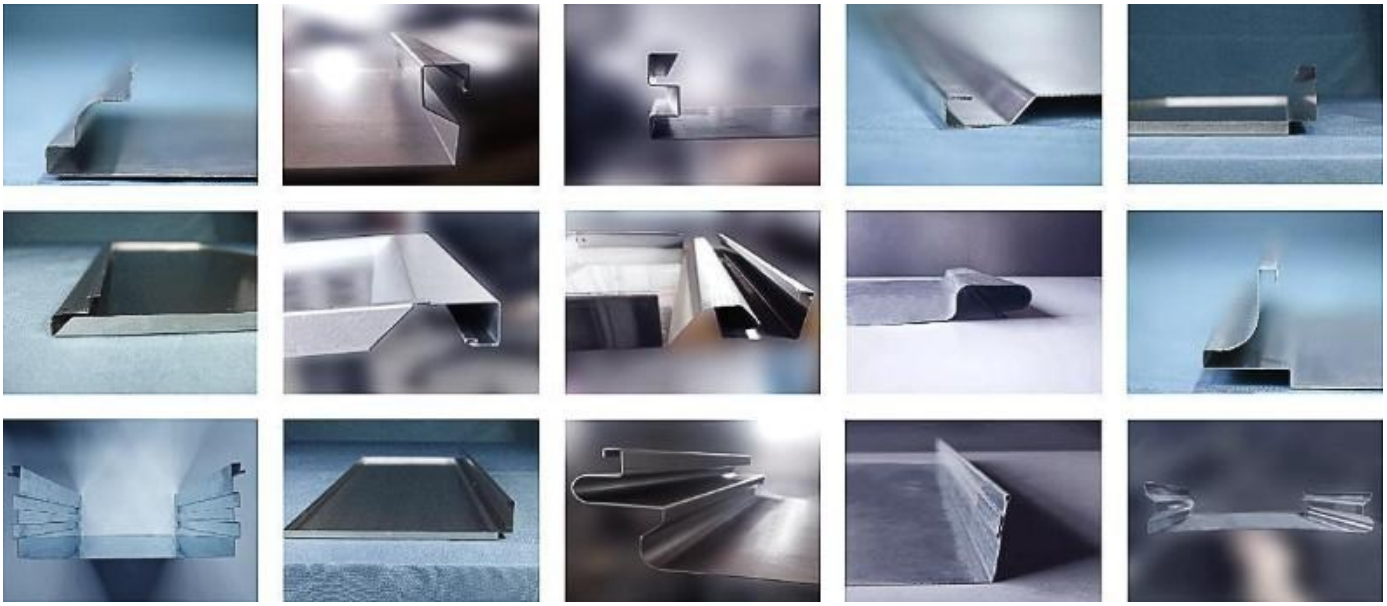

ヘミング


閉断面


戻り曲げ

BENDRA-25 曲げ能力

パネルベンダーは、直角・鋭角・鈍角といった基本的な曲げ形状を容易に成形できます。
さらに、R曲げ、ヘミング、U字曲げ、閉断面など、より複雑な板金曲げにも対応します。



適用業界

BENDRA-25



制御盤・配電盤・電源筐体



AIデータセンター／通信インフラ向け板金



業務用厨房機器／冷凍・冷蔵設備



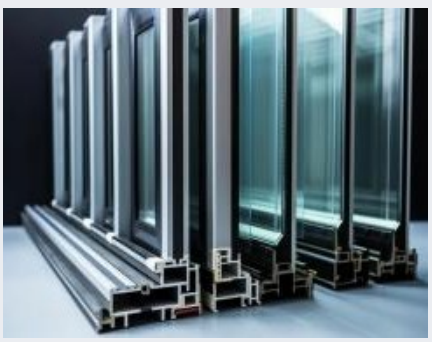
天井・カーテンウォール・内外装パネル



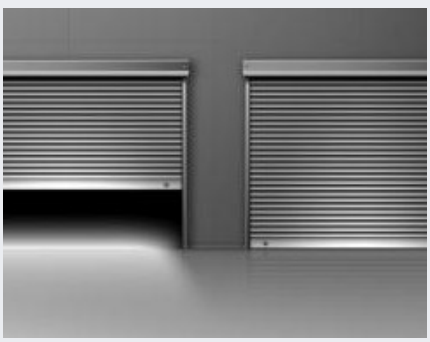
空調・換気設備／ダクト・設備板金





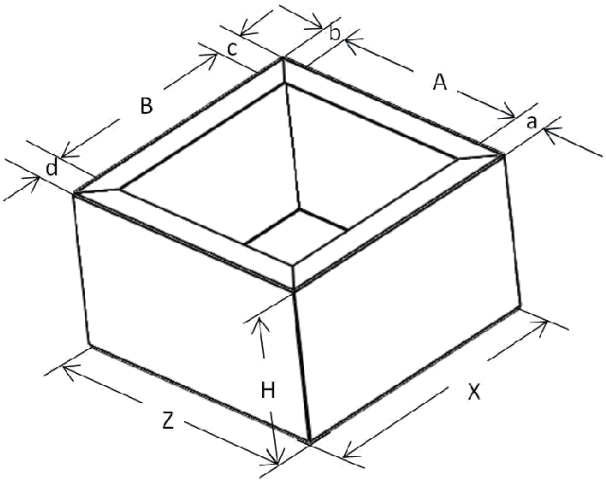


ドア・シャッター製造



曲げ成形寸法

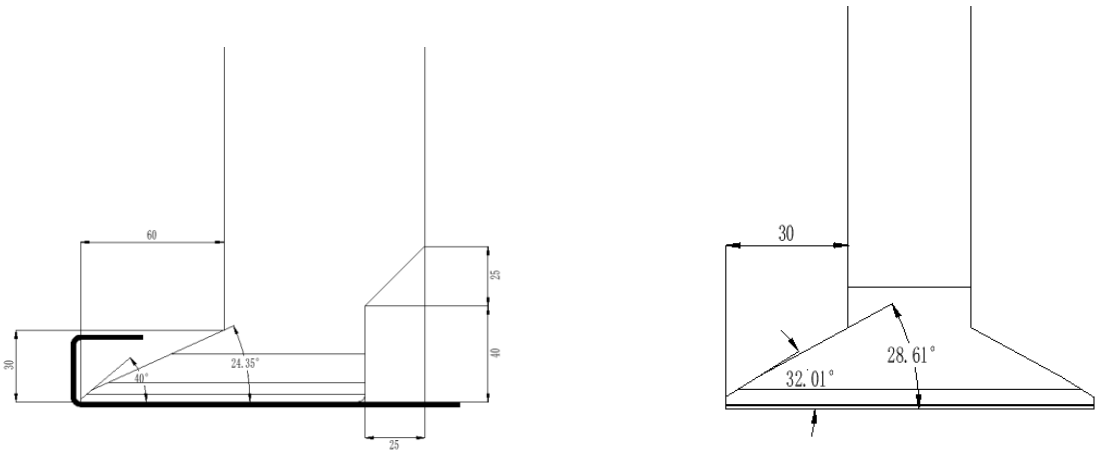
BENDRA-25



項目	仕様	単位
B（最小）	200	mm
A（最小）	330	
H（最大）	200 （オプション：300）	
a、b（最大）	30	
c、d（最大）	60	
Z（最小）	390	
X（最小）	B+c+d	

※上記寸法は標準条件での目安です。ワーク形状・材質・板厚・曲げ条件により対応可否を確認します。

標準曲げ金型



使用条件により寿命は異なりますが、長寿命化を考慮した金型設計です。

※高強度合金鋼／工具鋼に、鍛造・焼入れ・焼戻しなどの工程を施すことで、曲げ金型を高耐久・高耐 摩耗に仕上げています。

材質別曲げ能力

BENDRA-25

材質	最大曲げ板厚（全長）
冷間圧延鋼板（SPCC）	2.0 mm
SUS304ステンレス鋼	1.5 mm
アルミニウム板	2.5 mm

機械機能

BENDRA-25

構成・機能	
23軸同期制御	ヘミング（つぶし）曲げ機能
R曲げ対応	自動化拡張インターフェース
自動給油機能	ロボット／ガントリー搬入・ 搬出インターフェース
加工状態のグラフィカル表示機能	遠隔保守インターフェース

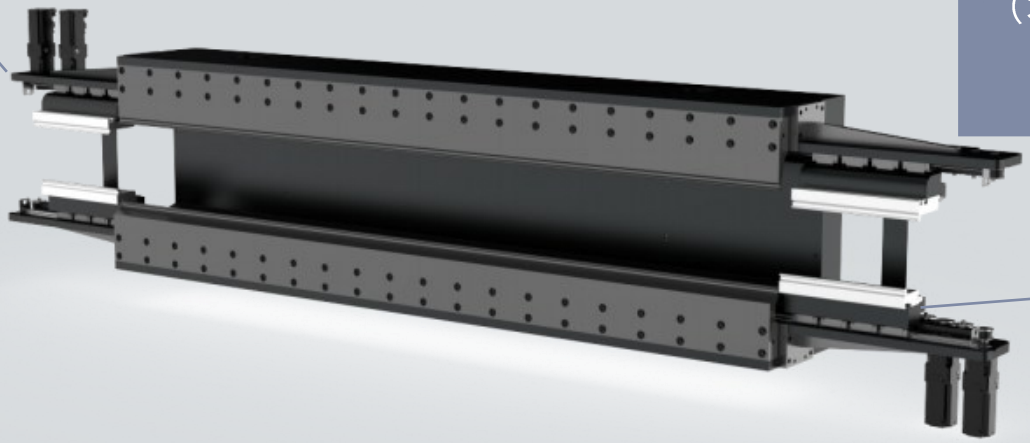
※曲げ能力は技術仕様に記載の基準引張強さを前提とした参考値です。

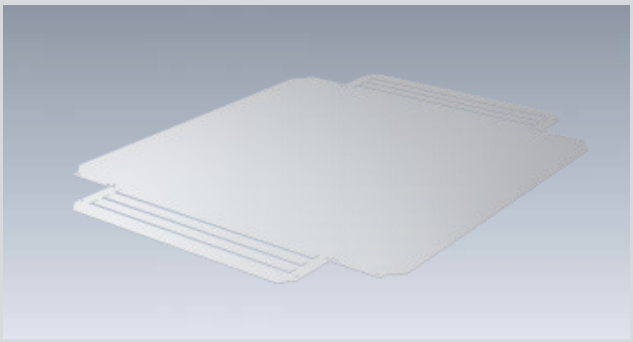
複雑形状に対応する補助金型オプション

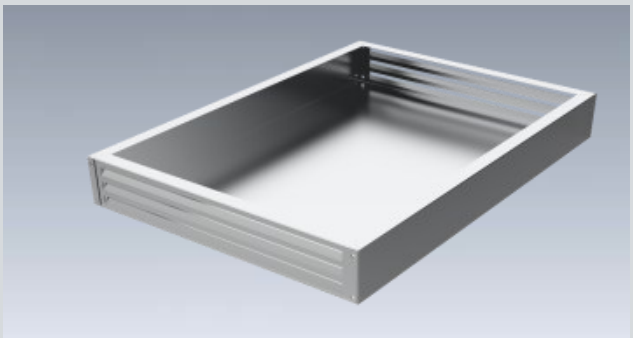
上部補助金型
（オプション）



下部補助金型
（オプション）







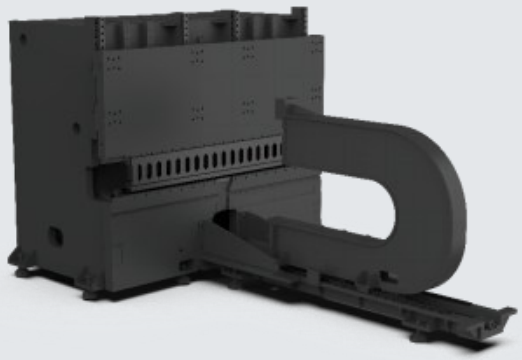
特長

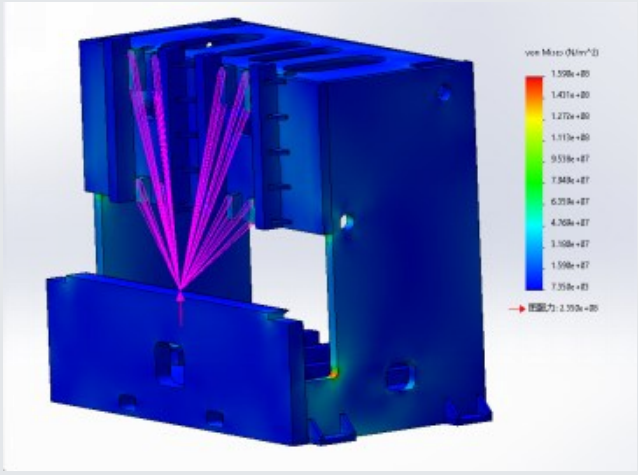
- 複雑なワークに対応し、部分曲げを実現
- 高速かつ高精度な動作で曲げ能力を拡大
- 柔軟で効率的な動作により曲げ範囲を拡張

機械本体設計プロセス

高剛性フレーム設計

パネルベンダー本体はSENFENGが設計・製造します。高精度な有限要素解析（FEM）を行い、安定した三角リンク構造を採用。主要部品には80mm厚の鋼板を使用し、高負荷条件下でも高い安定性を確保します。





- **サーボクランプによる安定送りで、材料姿勢を安定化し、変形を抑制します。**

- **高剛性構造により、加工時の変形を抑制します**

  焼鈍：550～600℃で内部応力を除去し、ショットピーニングで疲労強度を向上

- **一体加工・高精度仕上げ**

  大型精密門型5面加工機で一体加工・高精度仕上げを行い、各取り付け部の平行度・直角度を確保。

機体加工の主要工程

熱処理工程

高温焼鈍は重要な工程です。各機体ベッドを大型炉で加熱し、5〜6時間かけて550〜600℃まで昇温します。10〜12時間保持した後、さらに5〜6時間かけて徐冷します。これにより内部応力を十分に除去し、安定性と長寿命を高めます。





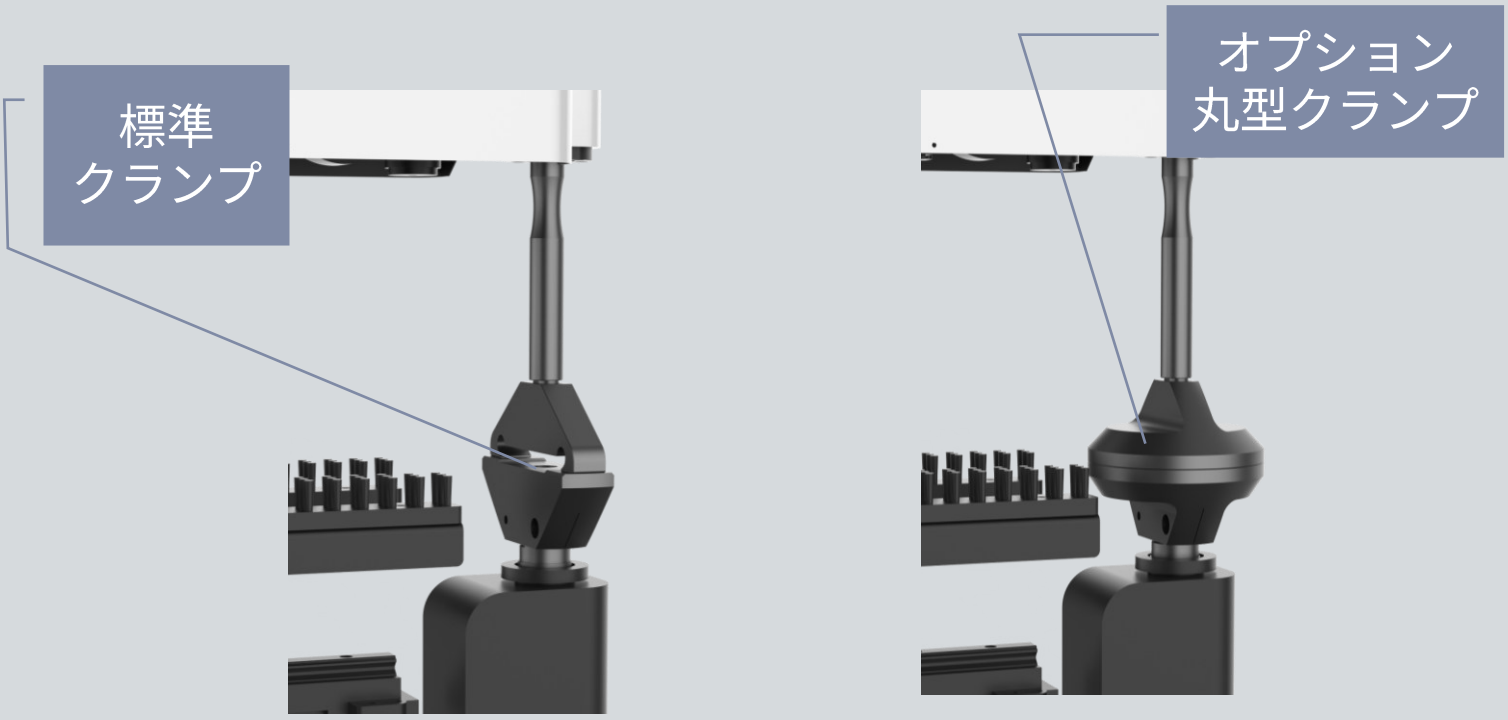
仕上げ加工工程

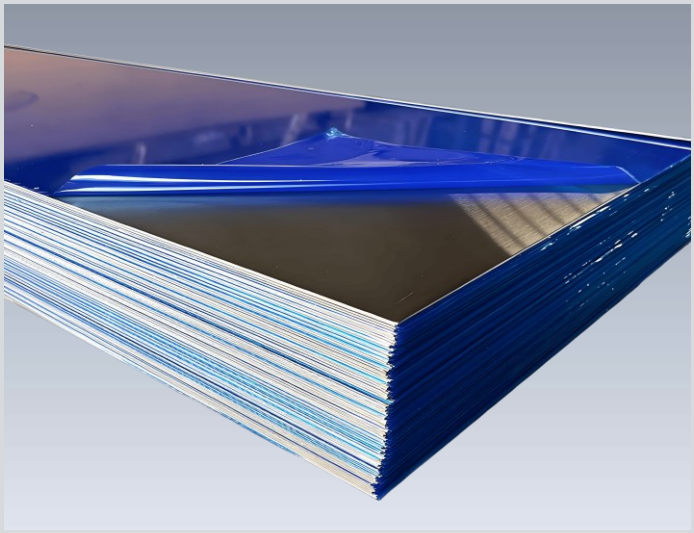
新日本工機（SNK）製 大型CNC門型5面加工機を用いて高精度な仕上げ加工と精度検査を行い、優れた機体品質を確保します。広い加工領域と高い剛性により、加工中の変形を抑制し、加工精度の安定化に寄与します。

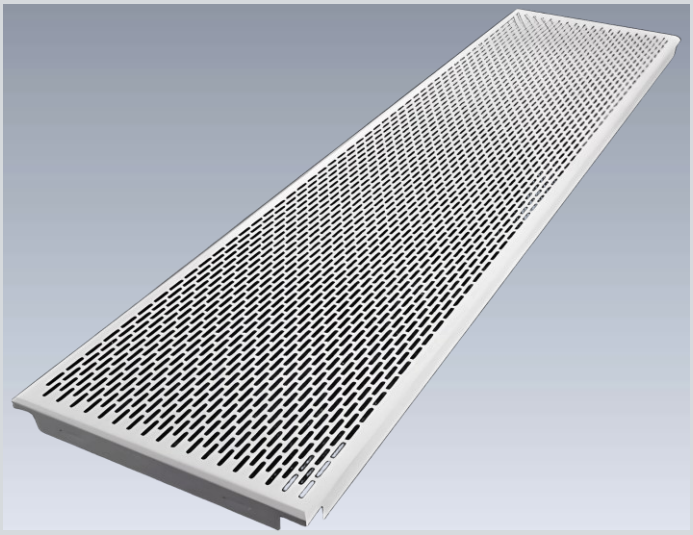




BENDRA-25 オプションユニット — 丸型クランプ





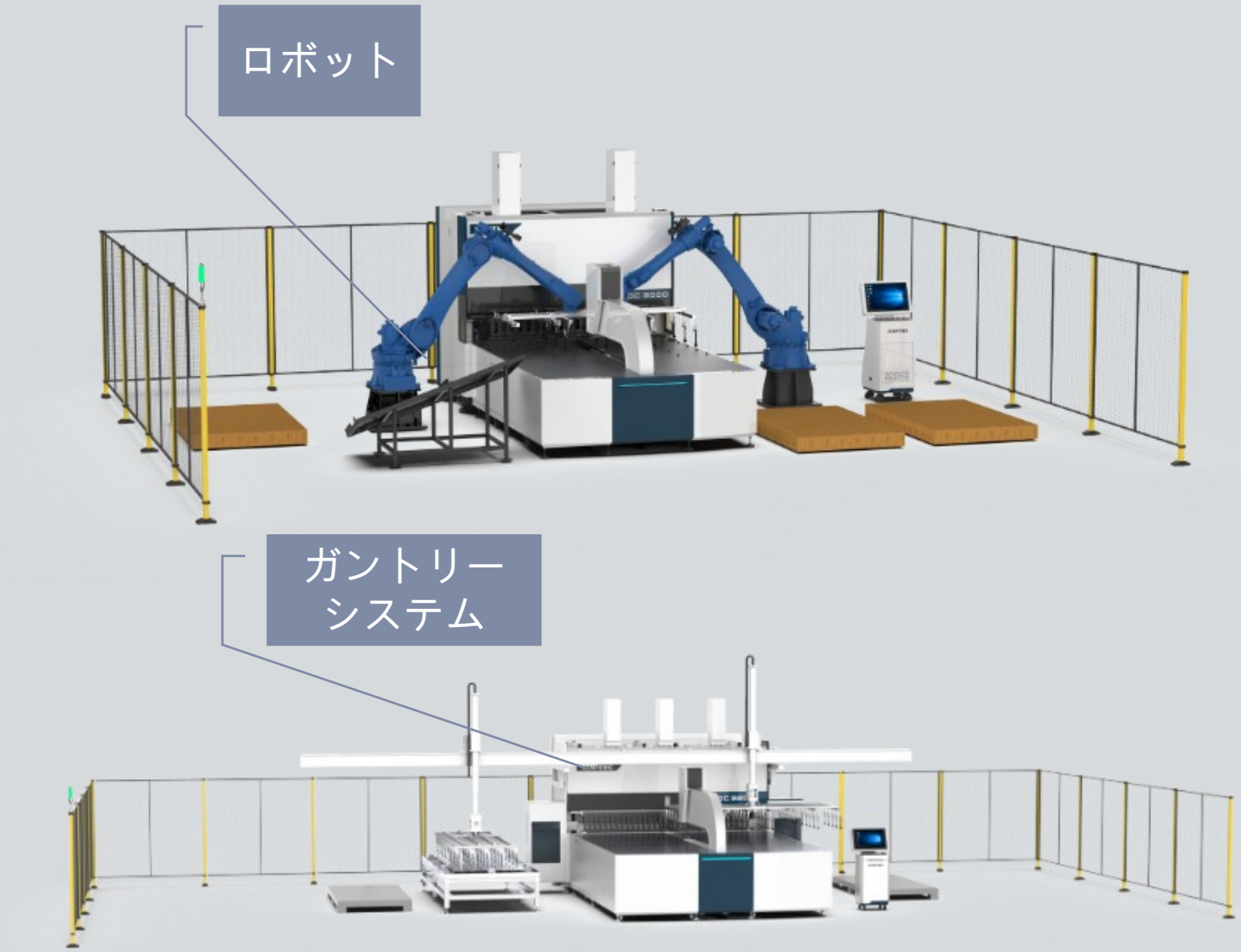


特長

曲げ対象がコーティング鋼板やパンチングメタルなど、外観品質が求められるワークの場合は、丸型クランプの選択を推奨します。クランプと板材の接触面積を広げることで、把持時の局部的な負荷を分散し、ワーク表面への打痕・傷の発生を低減します。
外観品質が求められるワークに有効なオプションです。

BENDRA-25 オプションユニット

ロボット・ガントリー自動搬入／搬出に対応



特長

全自動搬入／搬出システムが、板材の供給と搬出を自動で行います。統合制御システムを通じて、搬入・曲げ・搬出を一連のワークフローとして連携させることで、省人化、生産効率向上、多品種少量生産への対応に貢献します。レーザー切断、自動曲げ、自動溶接などの前後工程とのライン連携にも対応可能です。

※ロボット・ガントリー連携はオプションです。ワーク形状・重量・搬送条件により仕様確認が必要です。

Service & Support

YOSHINOのサービス体制



株式会社吉野機械製作所（YOSHINO）が一次窓口として、導入前の検討から据付・立ち上げ、稼働後まで支援します。

YOSHINO設計・制御のTLCと、導入後まで見据えた技術サポート

TLC機構・制御は吉野機械製作所が設計・提供。日本・韓国市場では、吉野機械が販売・サービスの一次窓口として対応します。

1 導入前サポート

- ワーク形状・材質・板厚に基づく加工可否確認
- TLC工具構成、曲げ工程、段取り削減効果の確認
- 工場レイアウト、搬入条件、安全仕様の確認
- ロボット・ガントリー・前後工程との自動化連携提案

2 据付・立上げ・教育

- 据付、精度確認、試運転、量産立上げ支援
- 操作方法、日常点検、基本メンテナンスの教育
- 加工条件、工具長切替条件、TLC動作の確認
- 立上げ時の課題抽出と改善提案

3 稼働後サポート

- トラブル時の一次診断、遠隔サポート
- 必要に応じたオンサイト対応、保守部品・予備品の確認
- 本体技術・専用部品・ソフトウェアについてはSENFENG本社技術部門と連携
- 定期点検・保守契約・予備品対応などは、設備仕様・稼働条件に応じて個別にご提案します。

サポート連携フロー

お客様
加工相談・保守相談

→

YOSHINO
一次窓口／TLC・制御

→

SENFENG
本体技術／専用部品

対象地域：日本・韓国（その他市場は案件ごとに対応条件を協議）

※対応時間・出張対応・保証範囲・部品供給は、納入条件および保守契約に基づきます。

標準付属品リスト（参考）

BENDRA-25

名称	型式	単位	数量	
工具箱	10インチ	個	1	
モンキーレンチ	10インチ	個	1	
ボールポイント六角レンチ	M14	個	1	
ボールポイントロング六角レンチ	M12	セット	1	
六角レンチ（SATA）	9本セット	セット	1	
マイナスドライバー	3×75	個	1	
プラスドライバー	5×100	個	1	
リレー	PCR2CT+CR2CDC24V	個	3	
ヒューズ	4A	個	4	
ヒューズ	2A	個	1	
ヒューズ	10A	個	1	
ヒューズホルダー（Mingrong）	RT18-32(X)/1P	個	3	
付属品ボックス		個	1	
USBメモリ	8GB	個	1	

※付属品の内容は、仕様・出荷条件により変更となる場合があります。

日本・韓国

Sales & Service by YOSHINO



SENFENG YOSHINO

日本・韓国 販売・サービス窓口

株式会社吉野機械製作所

YOSHINO MACHINERY CO., LTD.

〒267-0056　千葉県千葉市緑区大野台 1-5-18

TEL：043-312-5900

E-mail：**yoshino**@yoshino-kikai.co.jp

Web：https://yoshino-kikai.co.jp/

製造 / MANUFACTURER

Jinan Senfeng Laser Technology Co., Ltd.

No. 1777 Kejia Road, High-tech Zone,
Jinan City, Shandong, PRC

TEL：+86 18253307502

E-mail：risann@sfcnclaser.com

Web：www.senfenglaser.com

Powered by YOSHINO TLC Technology