

高 速 マ シ ニ ン グ セ ン タ
MILLAC 44V



OKUMA & HOWA MACHINERY LTD.

高速マシニングセンタ MILLAC

タクトタイム短縮への挑戦

非切削時間の短縮

早送り速度: 50m/min(軸芯冷却標準)
早送り加速度: 1.0G
主軸回転数: 12,000min⁻¹(主軸冷却標準)
主軸立上がり: 1.0秒/10,000min⁻¹
ATC時間 T-T: 0.8秒
C-C: 2.5秒
マガジン割出し: 1.2秒/半周(16本仕様時)
APC時間: 5.0秒(サーボモータ駆動)

切削時間の短縮

角ガイド摺動面による切削振動軽減
主軸工具クランプ力UP
(従来比 50%UP)
主軸出力 11/15kW(従来比2倍)
切削送り速度 20m/min(従来比4倍)

ダウンタイムの短縮

●停電落下防止機能

サーボアラーム時を含み、非常停止や停電時にZ軸が落下する現象を防止する機能

●省配線システム

各機器 (LSなど) は、コネクタ接続とし、ワンタッチで交換可能
接続部は、防水防塵構造のマルチポートコネクタを採用し信頼性UP



標準仕様

※写真は一部オプションを含みます

44V



※写真は一部オプションを含みます

2APC仕様

伝統の角ガイド



ついに角ガイドがリニアガイドのスピードを超

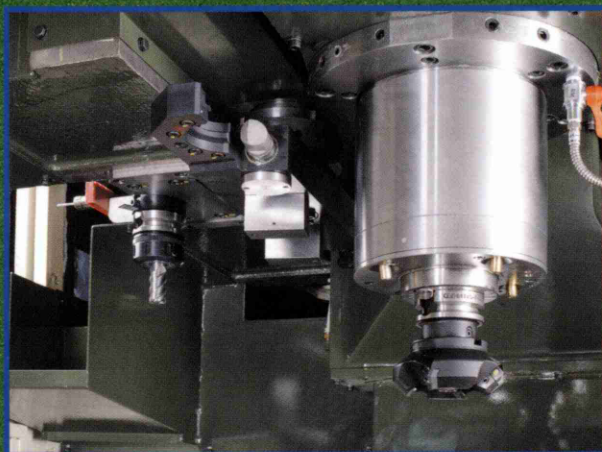
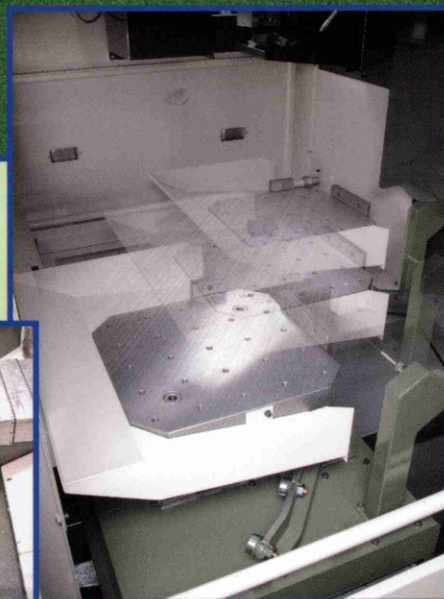


主軸立ち上がり時間短縮を最重視した構造

- 主軸立ち上がり1sec/10,000min⁻¹
- ハイパワーモータ11/15kW
- 低イナーシャ(従来比▲30%)
- 低発熱軸受φ60セラミックベアリング

早送り速度50m/min

●ボールネジは軸芯冷却とダブルアンカ方式により高速・高剛性・高精度を高次元で実現しました。また、テレスコカバーはパンタ方式を採用してスムーズな動きを可能にしました。



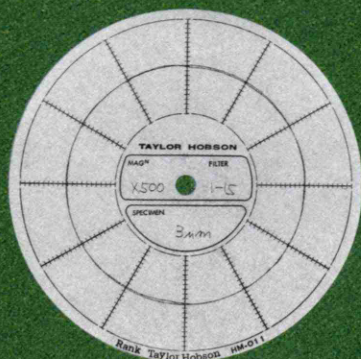
カムによる
自動工具
アークランプ



ATC時間
T-T:0.8秒 C-C:2.5秒

3連カムによるフルメカ構造
完全同期ATC

真円度



切削能力

■正面フライス

材質:S45C	主軸速度 (min ⁻¹)	切削速度 (m/min)	切り込み (mm)	切削幅 (mm)	送り速度 (mm/min)	1刃当たりの送り (mm/刃)	切削量 (cm ³ /min)
3"×4刃	1000	240	4	70	500	0.12	140
4"×5刃	800	255	2	70	800	0.20	112

■エンドミル

材質:A7075	主軸速度 (min ⁻¹)	切削速度 (m/min)	溝幅 (mm)	深さ (mm)	送り速度 (mm/min)	1刃当たりの送り (mm/刃)	切削量 (cm ³ /min)
スローウエイ(溝切削) φ40×4刃	12000	1500	40	4	8000	0.17	1280

■タップ能力(リジットタップ)

材質:S45C	主軸速度 (min ⁻¹)	切削速度 (m/min)	送り速度 (mm/min)
M20×P2.5(S45C)	318	20	795

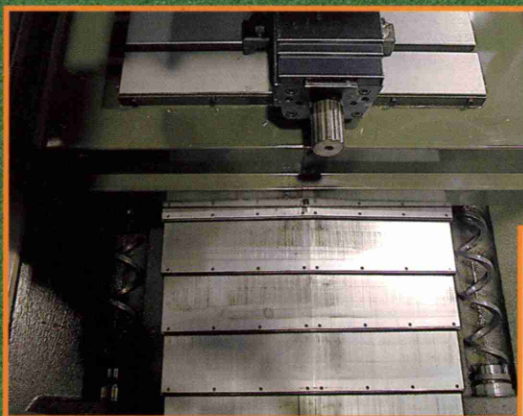
角ガイド摺動面
ハイブリッド潤滑に

えた!!



低速～高速の全域で位置決め精度UP

多彩なオプションをラインアップ

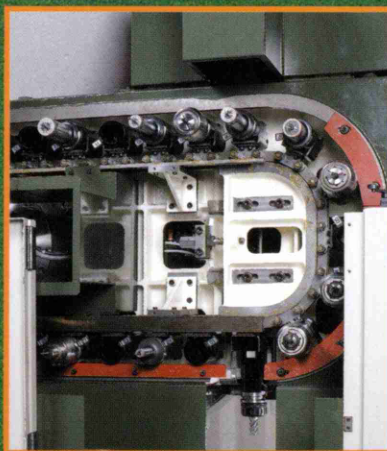
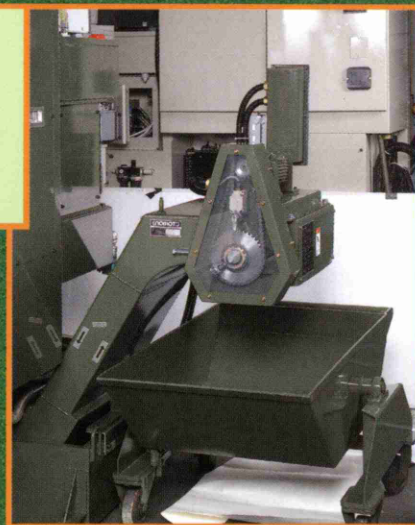


機内スクルーコンベア (オプション)

左右各1本配置で切粉を
後方へ排出します

リフトアップコンベア (オプション)

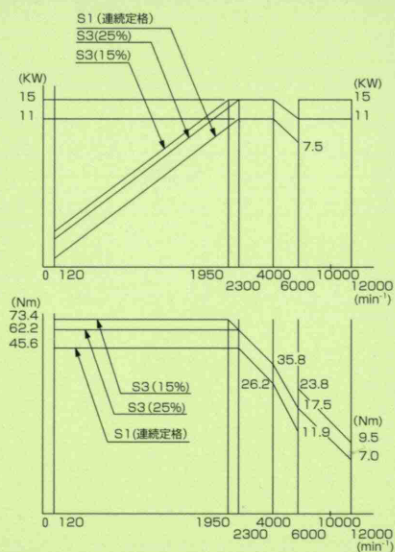
スリップ検知、スクレーパタイプ、
ヒンジタイプ、フィルタタイプ等
各種対応できます



24本マガジン(オプション)

駆動部を後方に配置して振動を軽減

主軸動力&トルク線図



2APC仕様(オプション)

旋回式2APCで機械幅1,600mm
旋回駆動部はサーボモータを採用
APC : 5.0秒

機械仕様

項目	単位	仕様
X,Y,Z軸移動量	mm	560、410、410
パレット上面～主軸端面	mm	150～560
コラム前面～主軸中心	mm	450
テーブル寸法	mm	630×400
工作物許容質量	kg	250
床面～テーブル作業面	mm	850
早送り速度	mm/min	50,000 (X,Y,Z)
切削送り速度	mm/min	1～20,000 (X,Y,Z)
主軸 回転速度	min ⁻¹	120～12,000
主軸 回転速度域変換数		巻き線切り替え
主軸テーパ		No.40
主軸2面拘束		BIGプラス
主軸用電動機	kW	AC 11/15
摺動面潤滑油タンク容量	L	6
切削油タンク容量	L	250
切削油ポンプ出力	W	400
機械の高さ	mm	2,400
所要床面の大きさ	mm	1,600×2,800
機械質量	kg	4,500
電源電力	kVA	28
工具シャンク		MAS403-BT40
工具プルスタッド		MAS407-P40T- I
工具選択方式		メモリアンダム
工具収納本数	本	16 / (24 オプション)
工具最大径 (隣接工具有無)	mm	φ90, φ115
工具最大長さ	mm	250
工具最大質量	kg	5
工具交換時間	秒	T-T:0.8 / C-C:2.5
空気圧源設定圧力	MPa	0.5
空気圧源流量	L / min	250

注意) 切粉エアブロー装置のエア源は、別としています。

2APC仕様

項目	単位	仕様
X,Y,Z軸移動量	mm	560、(410+60)、410
パレット上面～主軸端面	mm	200～610
コラム前面～主軸中心	mm	450
パレット寸法	mm	400×400
工作物許容質量	kg	200
床面～パレット上面	mm	1,000
早送り速度	mm/min	50,000 (X,Y,Z)
切削送り速度	mm/min	1～20,000 (X,Y,Z)
機械の高さ	mm	2,600
所要床面の大きさ	mm	1,600×3,600
機械質量	kg	5,000
APC旋回部駆動		サーボモータ
パレット交換時間	秒	5.0

標準付属品

項目	
敷金&アジャストボルト	一式
作業用工具&工具箱	一式
全体カバー	一式
切削油装置	一式
照明装置	一式
取扱説明書	一式
ヒューズ類	一式

特殊付属品

項目	仕様
加工完了警報ランプ	シグナルタワー
2APC装置	□400パレット
ハイコラム	200mm
主軸高速	20,000min ⁻¹
主軸コレット特殊	MAS II
スケールフィードバック	X,Y,Z軸
切粉エアブロー装置	ノズル:1個
機内スクリュウコンベア	左右(コイル式)各1本
トイ洗浄	左右トイ洗浄
切削油タンク容量UP	350L
スピンドルスルー 1.5MPa	750W (12L/min)
スピンドルスルー 7MPa	3.7kW (12L/min)
オイルホールドリル0.5MPa	200W
機内洗浄	600W
治具洗浄	400W
オイルガン	機械前面に1個
オイルスキマー	ベルト式
ミストコレクタ装置	750W
リフトアップコンベア後出	ヒンジorスクレーパ
リフトアップコンベア右出	ヒンジorスクレーパ
リフトアップコンベア左出	ヒンジorスクレーパ
切削油冷却装置	
自動ドア	
油圧治具対応	4連バルブ (8ポート)
油圧治具対応 (APC用)	4連バルブ (8ポート)
付加軸取付け仕様	円テーブル
自動芯出し装置	タッチ式
自動工具長/折損検出装置	タッチ式
自動電源遮断装置	

FANUC-18iM

制御装置仕様

項 目	仕 様
設定単位	最小設定単位0.001mm 最小移動単位0.001mm
最大指令値	±99999.999 mm
位置検出器	絶対位置検出指令
送り速度	F5桁直接指令
補助機能	S機能 5桁直接指令 M機能 3桁指令,T機能 2桁指令
環境条件	周囲温度 5~40°C 湿度 75%以下(相対湿度)
入力電源	AC200 / 220V (+10~-15%)
10.4インチカラーLCD	
テープ記憶長	80m
手動パルス発生器	1個
送り速度オーバーライド	
早送りオーバーライド	
ドウェル	G04
座標系設定	G92
平面選択	G17, G18, G19
アブソ/インクレ指令	G90, G91
リファレンス点復帰	G27, G28, G29, G30
オプションナルストップ	
オプションナルブロックスキップ	
プログラム番号サーチ	
シーケンス番号サーチ	
シングルブロック	
工具径補正C	G40, G41, G42
工具長補正	G43, G44, G49
登録プログラム個数	63個
工具補正個数	32個
固定サイクル	G73, G74, G76, G80~G89, G98, G99
入出力インターフェイス	RS232-C
自己診断機能	
時計機能	
ドライラン	
Z軸キャンセル	
ミラーイメージ	
一方向位置決め	
ストアードストロークチェック1	
イグザクトストップ	
サブプログラム呼出	4重
アラーム履歴表示	
ワーク座標系	G52~G59
座標回転	
マクロエグゼキュータ	
グラフィック表示	
先行制御機能	
早送りベル形加減速	

制御装置オプション

項 目	仕 様
テープ記憶長延長	計160, 320, 640, 1280, 2560m
登録プログラム個数 追加	計125, 200, 400, 1000個
拡張テープ編集	
工具補正個数 追加	計64, 99, 200, 400個
工具補正メモリC	
自動コーナーオーバーライド	
高速スキップ	
インチ/メトリック切換	
プログラム再開	
F1桁送り	
手動ハンドル割込	
プログラマブルデータ入力	
カスタムマクロコマンド変数追加(計600個)	
NURBS補間	RISCボードが必要
M機能追加	
データサーバ	イーサネットインターフェイス ATAカード付属(160MB) 高速・大容量プログラム運転に 最適(BCCⅢでは必須)
リモートバッファ	RS232Cインターフェイス 通信速度から、送り速度が 制限される場合がある

Soft-Kオプション

ヘリカル切削	テープ記憶長延長 1280m
リジッタップ	稼働時間・部品数表示
バックグラウンド編集	工具寿命管理機能
工具長測定	日本語表示
カスタムマクロB	
オフセット量のプログラム入力 G10	

高速加工機能

BCC I (先行制御)	標準仕様
BCC II (AIナノ輪郭制御)	データサーバ(リモートバッファの 選択も可能)を推奨
BCC III (AIナノ高精度輪郭制御)	データサーバを選定して下さい



☆Soft-K:一般的に多く採用いただいている
オプションをキット化

☆BCC I:先行制御を基本(標準仕様)
角物(直線加工)コーナー部が主体の
一般加工分野

☆BCC II:AIナノ輪郭制御を基本(オプション)
点群プログラム(一般金型)の
高速加工が可能

☆BCC III:AIナノ高精度輪郭制御を基本(オプション)
高品位金型・航空機部品加工分野

☆Hi-Speed高精度加工モード選択機能

☆Hi-Speed高能率加工機能

制御装置仕様

項 目	仕 様
制御の軸数	3軸 (同時3軸)
設定単位	最小設定 / 移動単位 0.001mm
最大指令値	±99999.999mm
位置検出器	OSP型全域絶対位置検出方式
バックラッシュ補正	0~1000μ
補助機能	S機能 5桁,M 3桁,T 3桁指令
環境条件	周囲温度 5~40°C:湿度 75%以下
入力電源	AC200 / 220V (+10~-15%)
10.4"カラー液晶	
テープ記憶長	320m
手動パルス発生器	3軸切換式 倍率×1, ×10, ×100
送り速度指令	F5桁直接指令、送り速度オーバーライド付
F1桁送り	2個 (10~10000mm/min)
早送りオーバーライド	0%, 5%, 10%, 25%, 50%, 100%
ドウェル	G04 FまたはPにて時間指令
座標系シフト	G92
ワーク座標系選択	G15/G16,H1~H20 計20組
平面選択	G17:XYP, G18:ZXP, G19:YZP
アブリュート/インクレメンタル指令	G90/G91により指令
小数点入力	電卓方式の小数点入力
ストアードストロークリミット	エンドストロークリミット
ピッチ誤差補正	
オプションブロックスキップ	／に続くブロックをスキップする
ホームポジション移動	G30、ホームポジション位置設定32組
機械座標系選択	G15/G16,H0
シングルブロック	1ブロックずつのプログラム指令と運転
ロック機能	マシンロック、Z軸キャンセル
工具径補正	G40,G41,G42交点演算方式
工具長補正	G53~G59
工具補正機能	標準100組
穴あけ固定サイクル	G73, G74, G76, G81~G87, G89 G71, M52, M53, M54にて戻点指令
3.5"内蔵型FD装置 (DNC運転不可)	加工プログラムの一括入出力が可能 MS-DOS,OSPフォーマット共用
分岐機能	プログラム制御をジャンプさせる
注釈機能	プログラム中に注釈を入れる
ドライラン	
入出力インターフェイス	RS232-C
ミラーイメージ	Mコードによる(X,Y軸のみ)
一方向位置決め	G60
加工管理機能	
ファイル管理機能	ファイル名は英字で始まる16文字
イグザクトストップ	G61/G64にてモード選択
自動プログラム選択機能	対話プログラム終了時、自動選択が可能
サブプログラム機能	CALL、MODIN指令により呼び出し、 RST指令によりメインへ戻る。
変数・演算機能	プログラム中にて、変数と加減乗除の 記号を含む式の使用が可能
ラベルスキップ	
Hiカット機能	コーナー形状、円弧形状に適用した 速度制御により、高速・高精度加工
Hi-G制御	高加減速制御と振動抑制制御の両立を図り、 高速・高安定な位置決め機能
OSPウインX	オペレータが見たい情報を1つの画面に集約
ポケットマニュアル機能 (ヘルプ機能を含む)	プログラミングヘルプ 操作ヘルプ&・アラームヘルプ
リアルシュミレーション2D	2D (2次元) シュミレーション
自動コーナーオーバーライド	
対話プログラムA	描画画面を見ながらデータ設定、データ設定画面から プログラムへの変換及び逆変換
対話プログラムC	切削条件の自動決定、穴あけサイクルの自動決定
手動角度/円弧送り	パルスハンドル又は手動送りで、設定された角度又半径で 同時2軸による角度又は円弧送りが可能

対話形パターンサイル

対話形座標計算機能

対話形プレイバック機能

手動割込みと割込み点自動復帰

リスタートとシーケンス復帰

手動ハンドル重畳介入機能

座標の回転・移動

対話型手動芯出機能

穴あけ加工、穴位置パターン、
ミーリングサイクル、真円切削サイクル

点、線、円弧の図形要素にて座標値を計算

手動操作をそのままプログラムに変換

自動運転一時停止中に手動割込みをかけ
手動操作後起動ボタンにて割込み点まで自動復帰

プログラム中断後の再開

自動運転中のハンドルによる座標系シフト

G10,G11,COPY/COPYE

制御装置オプション

項 目	仕 様
対話プログラムB	立体形状加工プログラム
DNC運転	DNC-B、RMバッファ方式
DNC-DT100	大容量加工プログラム運転 (100MB) (スケジュールプログラム運転含む)
プログラムストア容量	2560m、10240m
運転バッファ容量	1280m
工具補正機能組数追加	合計200組、300組
プログラマブルメッセージ機能	MSG(...)
スケジュールプログラム運転	
プログラムブランチ機能 (2組)	外部スイッチにより加工プログラムの ブランチのON/OFFが可能
ワーク座標系選択	計100組、200組
三次元工具補正	I・J・Kオフセット方向を指定
シーケンスストップ	指定されたシーケンス番号で加工を停止
付加軸仕様	
ブロック途中へのシーケンス復帰	ブロック途中からシーケンスを再開
プログラマブルストロークリミット	G22、G23にてストロークリミットを変更可
ウォーミングアップ機能	設定時刻に、自動的に電源をれて、暖気運転
リアルシュミレーション3D	3D (3次元) シュミレーション
Soft-Kオプション	
ヘリカル切削	プログラムストア容量 1280m
同期タップ	NC稼働モニタ
プログラマブルミラーイメージ	工具寿命管理
図形の拡大縮小	任意角度面取り
関数機能 (ユーザータスク2)	
高速加工機能	
BCC I (Hiカット)	(標準仕様)
BCC II (HiカットPro)	DNC-DT (DNC-Bの選択も可能) を推奨
BCC III (Super NURBS)	DNC-DTを選定して下さい

☆Soft-K:一般的に多く採用いただいている
オプションをキット化

☆BCC I :Hi-CUTの機能を基本 (標準仕様)
角物 (直線加工) コーナー部が主体の
一般加工分野

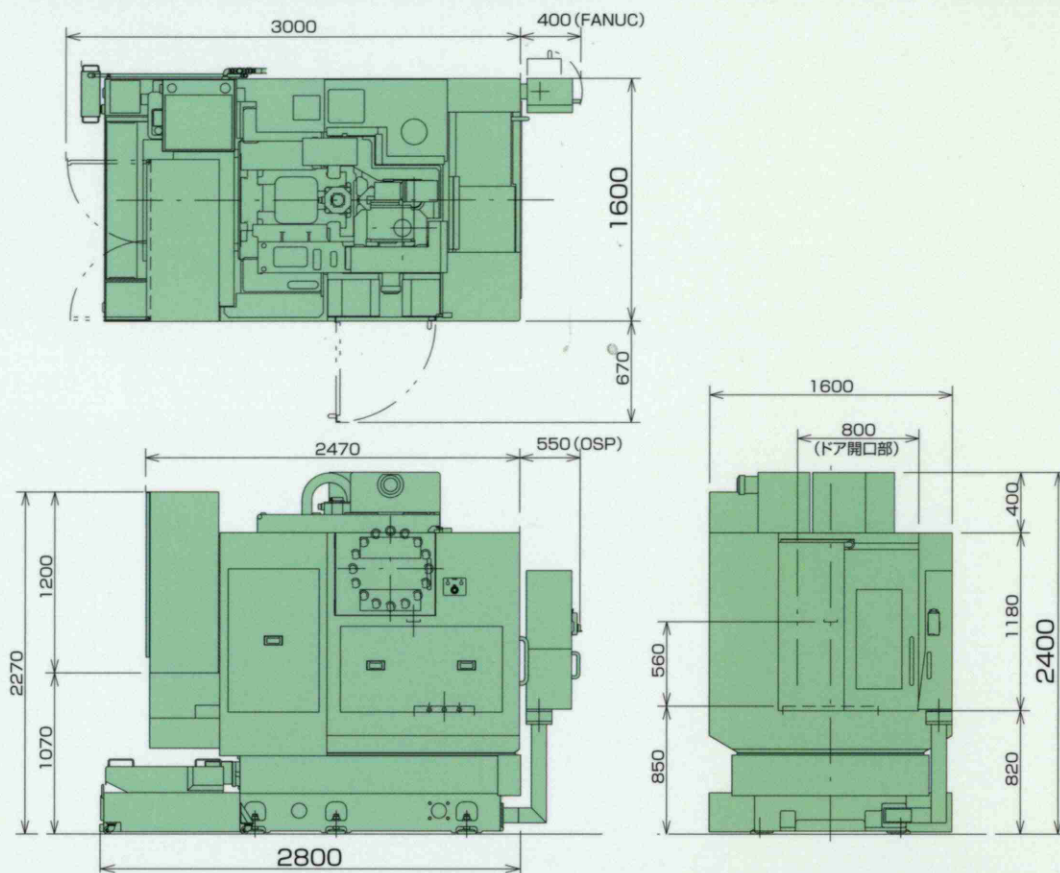
☆BCC II :Hi-CUTProの機能を基本 (オプション)
点群プログラム (一般金型) の
高速加工が可能

☆BCC III :SuperNURBSの機能を基本
(オプション) 高精度金型、航空機
部品などの高速加工が可能



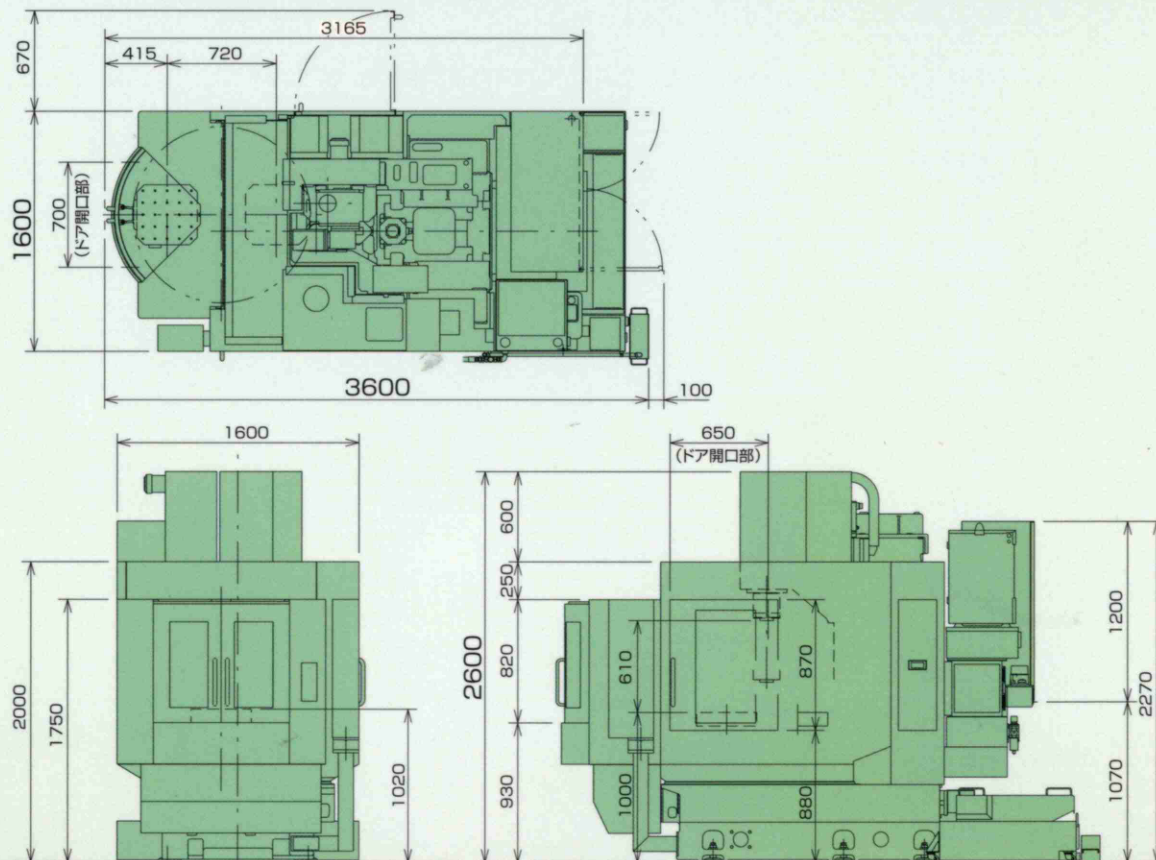
■外観図

単位:mm



■2APC仕様外観図

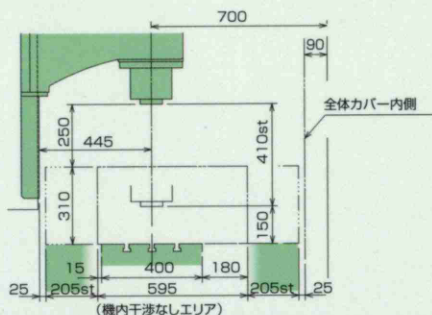
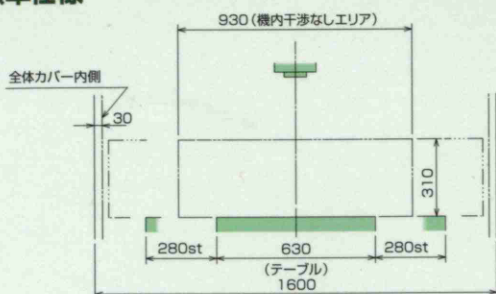
単位:mm



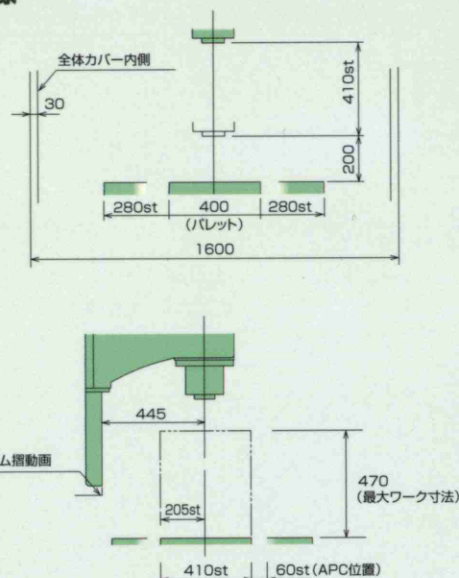
■各軸のストロークと移動範囲

單位:mm

標準仕様

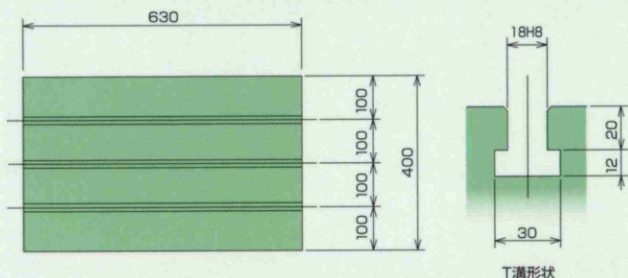


2APC仕様



■テーブル寸法

單位:mm

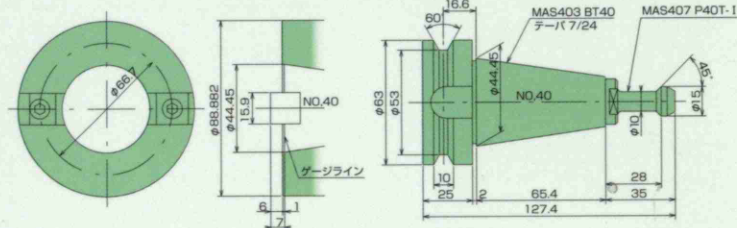


■主軸端形狀

單位:mm

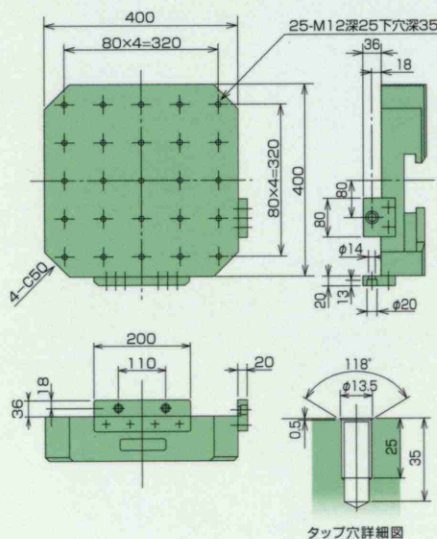
■工具シャンク形状

單位:mm



■パレット寸法

單位:mm



注)ワーク及び取付け具がパレット外側に出ないこと

大隈豊和機械株式会社

本社・工場 愛知県江南市前野町東1番地 TEL〈0587〉55-1155 FAX〈0587〉55-9581

名古屋支店 TEL (0587) 55-1150 FAX (0587) 55-9582
東京支店 TEL (03) 3553-3131 FAX (03) 3553-9539
大阪支店 TEL (06) 6330-3001 FAX (06) 6330-3003
仙台営業所 TEL (022) 243-4321 FAX (022) 243-4423
太田営業所 TEL (0276) 45-8321 FAX (0276) 46-9254
埼玉営業所 TEL (048) 285-1170 FAX (048) 285-0586
厚木営業所 TEL (046) 229-9833 FAX (046) 229-9835
上田営業所 TEL (0268) 22-8655 FAX (0268) 27-9137

浜松営業所	TEL (053) 462-1411 FAX (053) 462-1414
岡崎営業所	TEL (0564) 54-1755 FAX (0564) 54-1756
金沢営業所	TEL (076) 247-1820 FAX (076) 247-1805
京都営業所	TEL (075) 591-6120 FAX (075) 594-2372
明石営業所	TEL (078) 928-0147 FAX (078) 928-7243
岡山営業所	TEL (086) 244-2965 FAX (086) 244-4268
広島営業所	TEL (082) 238-1351 FAX (082) 237-4085
福岡営業所	TEL (092) 552-6414 FAX (092) 512-3267

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

〈ご注意〉

- 本機をお使いになる前に、取扱い説明書をよくお読みください。
- 機械は、日々改良していますので、予告なくデザイン、仕様などを変更する場合がありますのでご了承ください。
- 機械の塗装色は変更する場合がありますのでご注意ください。