

# GE460H / GE480H

HORIZONTAL MACHINING CENTER



# MTBF5000H

Mean Time Between Failure 5000 Hours

これは5000時間ノットラブルでお客様に安心してお使い頂くためにエンシュウの経験と技術を結集して開発・製造した信頼性向上へのコンセプトです。

※MTBF5000Hとは「Mean Time Between Failure 5000 Hours」の略です。24時間フル稼働で約1年間(5000時間想定)の操業をノットラブルで稼働させることを目指したエンシュウの2000年よりはじめたコンセプトです。お客様のご利用環境や諸条件によってトラブル状況等は異なり、保証するものではありません。

This is a concept of focusing Enshu's experience and technology to improve reliability in development and manufacturing for providing customers with the peace of mind of 5000 hours of trouble-free operation.

※"MTBF5000H" stands for "5000 hours of Mean Time Between Failure". This is a ENSHU concept from 2000 to perform full 24-hour trouble-free operations for one year (assumed as 5000 hours). Provided the machines are operated and maintained in accordance with ENSHU's recommended procedures, this performance can be expected, but it is not the one to guarantee it.

## MTBF新基準の実現へ

- ◎XY軸スライドユニットに新型ローラーガイドを採用し精度の安定を図りました。
- ◎全軸高速対応のテレスコカバーと、大量の切粉排出が可能な幅広トラフで切粉によるトラブルを排除しました。
- ◎ATCユニットはサーボモーター駆動を採用し、シンプルかつメンテナンス性に優れた構造です。

## 省エネルギー30%の環境対応を考え、ランニングコストの削減を図りました。

- ◎不要時の電力を抑える節電機能を採用しました。
- ◎省エネルギー対応型機器を積極的に採用しました。
- ◎省スペースで、外観も人にやさしい構造にしました。

## Achieving the MTBF new standards

- The new roller guide was adopted for the XY axis slide unit and the stability of accuracy was aimed at.
- All axes have new telescopic cover for high speed and wide trough to eliminate problems with handling massive amounts of cutting chips.
- ATC unit uses servomotor drive and has a simple, easy maintained structure.

## Environmentally friendly with energy-saving of 30% Lower running costs.

- The energy saving functions in which an unnecessary electric power was suppressed are adopted.
- The equipments for energy saving are positively adopted.
- It made it to healthy externals and space-saving.



**90M/min**

横形マシニングセンタ

**GE460H / GE480H**

HORIZONTAL MACHINING CENTER

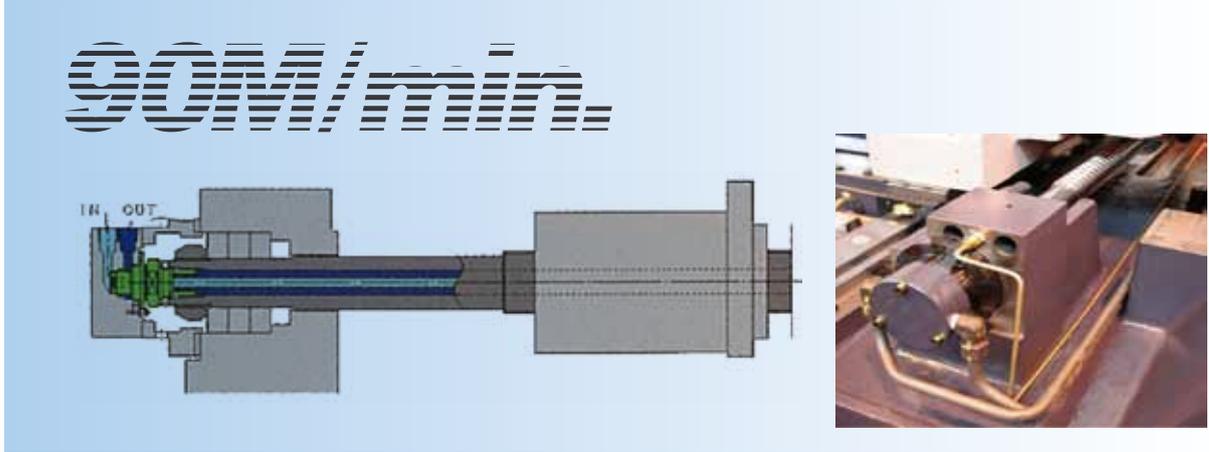
MTBF5000H提唱から10年  
さらにMTTRを考慮したコンセプトの  
量産ライン対応型マシニングセンタ。省コスト・省エネ・省スペース  
そしてお客様の要求を高レベルで実現します。

Machining center for mass production based on the new MTBF standard and MTTR concept. Energy-saving, cost-saving and floor space-saving, this machine satisfies customer's demand at a high level.

# Feature

## 早送り

Rapid feedrate

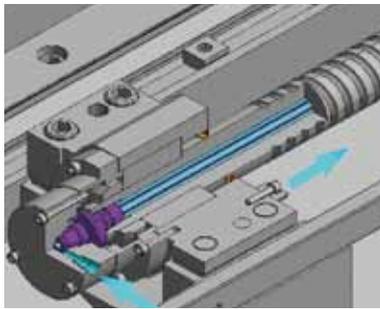


### ●高速早送り

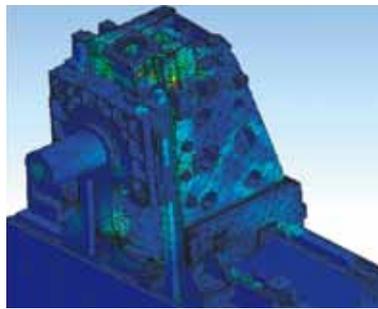
全軸ボールネジおよびモータ取付部の冷却により、高精度位置決めを実現しました。またFEM解析を用いる事で、高剛性を保持させてのコラム軽量化を図りました。移動ストロークによって早送り速度、加速度を自動変更し、従来機より位置決め時間短縮を実現しました。

### ・High speed rapid feedrate

Liquid chilled fluid for ball screw and motor mounts enables high precision operation. 3D-FEM analysis for more efficient moving components. The rapid feedrate and the acceleration were changed according to moved distance automatically, and shortening the positioning time was achieved from the conventional model.



全軸ボールネジに軸心冷却の採用  
Ball screw center through chilling system



FEMによる移動体の軽量化  
3D-FEM analysis

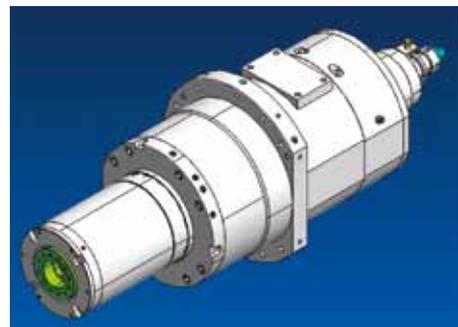
## 主軸

Spindle

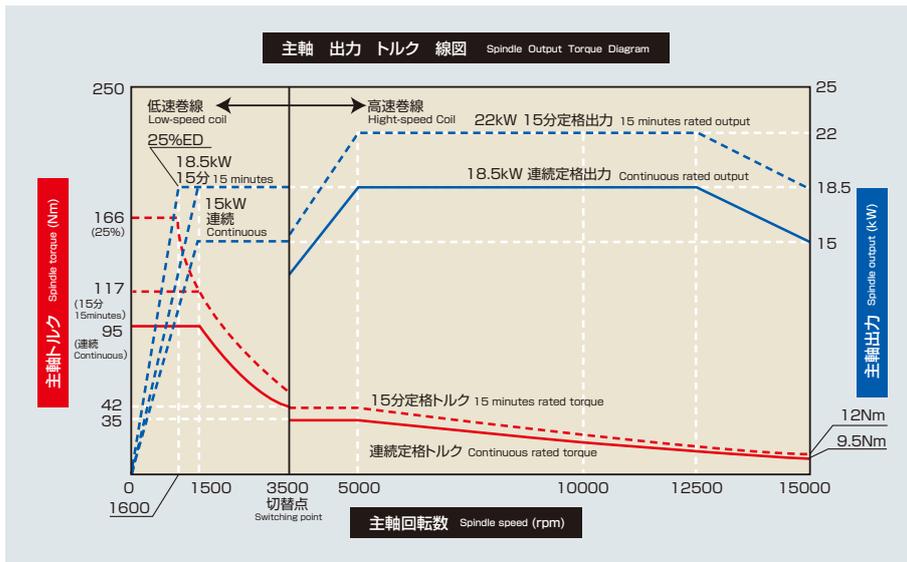
- 2種類の主軸をラインナップ
- 信頼性の高いオイルエア潤滑を採用
- 冷却経路の最適化で発熱を防止

- ・Wide variety for spindle 7000/12000/15000
- ・Highly reliable oil-air lubrication
- ・Optimized cooling circuit to prevent thermal displacement

モデル Model	従来機 Past model	GE460H, GE480H
最大主軸回転数 Max. spindle speed	13000min <sup>-1</sup> →	<b>15000min<sup>-1</sup></b>
立上り時間(12000min <sup>-1</sup> で比較) Spindle ramp-up to 12000min <sup>-1</sup>	1.61秒 →	<b>1.2sec</b> 15000min <sup>-1</sup> までの立上げ時間0 Spindle ramp-up to 15000min <sup>-1</sup> 2.2sec

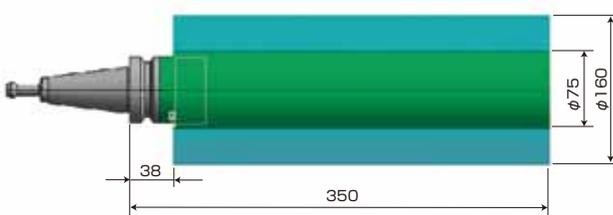


主軸シャック Spindle shank		回転数 Spindle speed	ベアリング数 Number of bearing	ベアリング内径 Inner dia. of bearing		潤滑方法 Lubrication
Standard	BT40	15,000min <sup>-1</sup>	4列(4rows)	Φ70mm	2.75in	オイルエア(Oil air)
Option	HSK-A63	15,000min <sup>-1</sup>	4列(4rows)	Φ70mm	2.75in	オイルエア(Oil air)
Option	BT40	12,000min <sup>-1</sup>	4列(4rows)	Φ85mm	3.3in	オイルエア(Oil air)
Option	BT40	7,000min <sup>-1</sup>	4列(4rows)	Φ85mm	3.3in	グリース(grease)

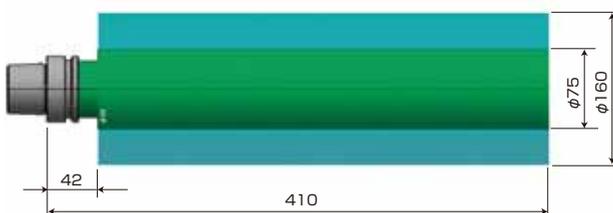


## ATCマガジン | ATC magazine

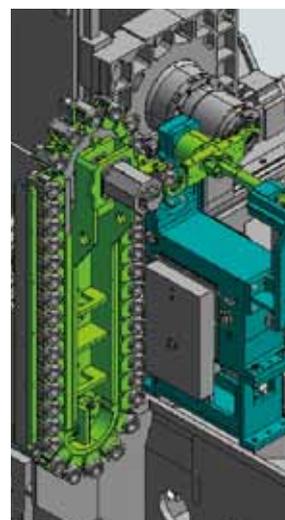
- 最大工具形状：Φ75×350mm
  - Φ160(2隣接工具 無)
  - 最大工具質量：8kg
  - マガジンツール本数：40本
  - オプション 60本
  - 118本(スタックタイプ)
- ・Maximum tool diameter:Φ2.95inx13.78in
  - ・Φ6.3in (no adjacent tools(both side of tool))
  - ・Maximum tool weight:17.6lbs
  - ・Number of tool in magazine:40 tools
  - Option 60 tools
  - 118 tools(stack type)



工具制限BT40(標準仕様) Tool dimension BT40 (standard)



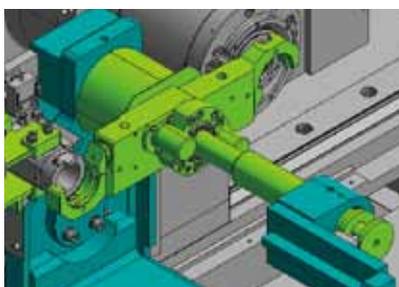
工具制限HSK A-63(オプション仕様) Tool dimension HSK-A63 (option)



40マガジン(標準仕様)  
40 Magazine(Standard)

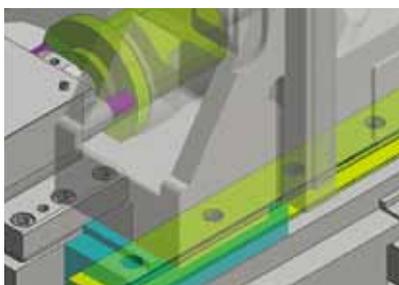
## MTTR 1Hの実現 | Achieving MTTR 1H

ATC&APCユニット駆動にサーボモータを採用	→	トラブル時の復帰作業時間の短縮
M12コネクタの採用	→	ドライバーも不要
マルチポート化による中継BOXの撤去	→	中継BOXで保全作業の効率化
突き当て原点方式を採用	→	原点復帰作業の短縮
Servo motor driven ATC & APC units	→	Fewer parts and simplified drive system for higher reliability.
M12 connectors are used.	→	Easy maintenance, such as enable wiring without tools and improved wiring quality.
Multi-port system, this means no use of terminal box.	→	Efficiency of maintenance.
Butt-type reference position setting	→	Reduces replacement time of feed-motor, and easy maintenance.



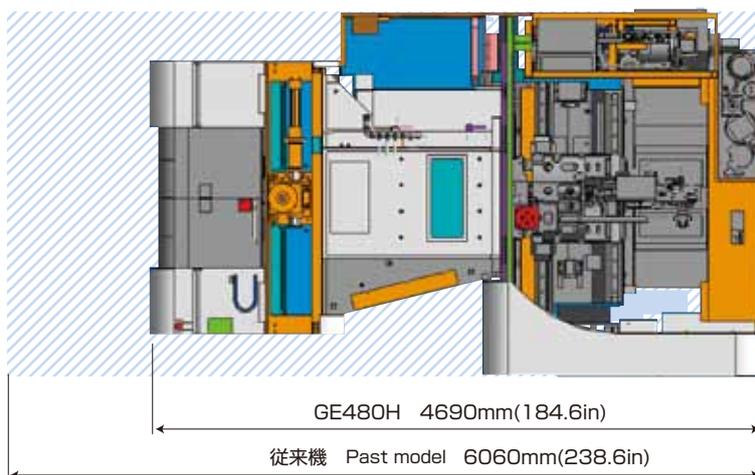
※ MTTR 1Hとは「Mean Time to Repair 1 Hour」(平均復旧時間)の略です。システムが故障してから復旧するまでを1時間以内を目指したエンシェウの設計コンセプトです。これはすべての復旧に対して保証するものではありません。

※ MTTR 1H" is an abbreviation for "Mean Time for Repair 1 Hour". This is ENSHU's engineering concept of aiming for recovery within one hour of system failure. This does not guarantee recovery for whole type of failers.



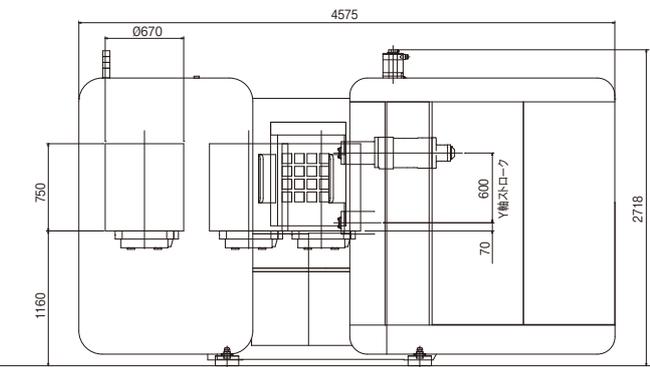
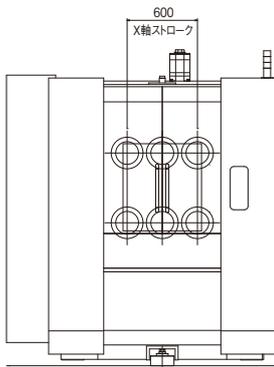
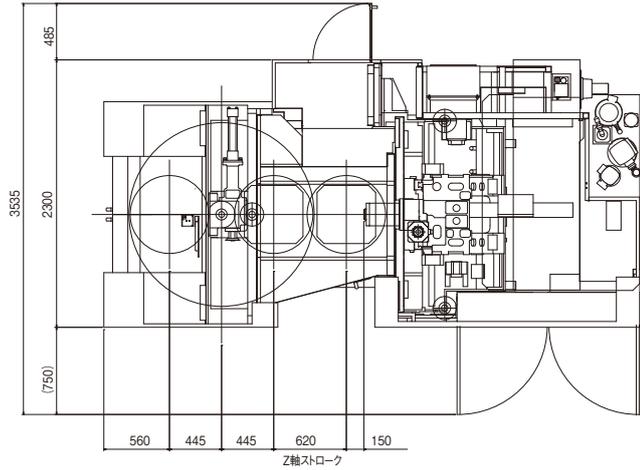
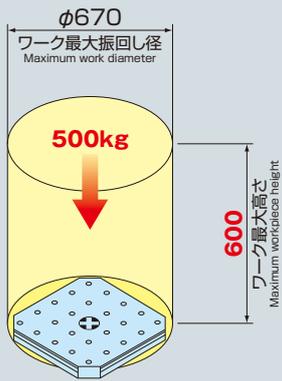
## フロアスペースの節約 | Floor space-saving

	GE480H		GE460H		
全長6060mm	→ 4690mm	<b>23%短縮</b>	全長5600mm	→ 4575mm	<b>18%短縮</b>
Depth of machine 238.6inch	→ 184.6inch	<b>23% Less</b>	Depth of machine 220.5inch	→ 180.1inch	<b>18% Less</b>



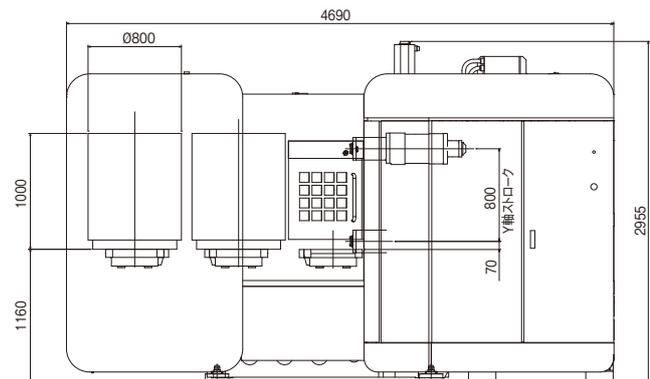
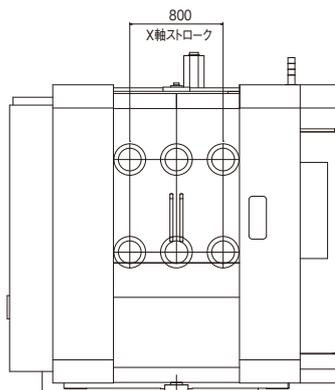
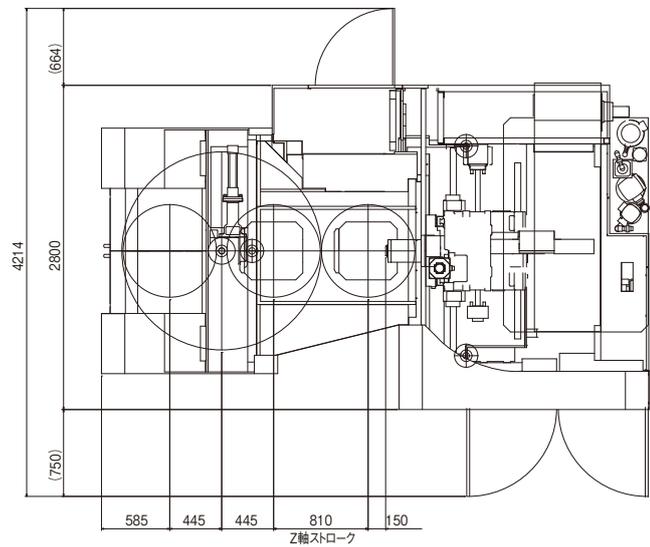
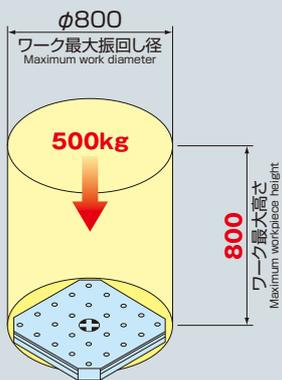
# GE460H

加工範囲 Working range



# GE480H

加工範囲 Working range



●GE460H仕様書 GE460H Specification

※特殊仕様の追加により標準機能が制約を受けたり使用できなくなる場合があります。

項目 Item	項目 Item	仕様 GE460H	仕様 GE480H	specification GE460H	specification GE480H	
移動量 Travel	X軸移動量(コラム左右)	X axis travel (longitudinal stroke, Column)	600mm	800mm	23.6 in	31.5 in
	Y軸移動量(主軸頭上下)	Y axis travel (vertical stroke, head)	600mm	800mm	23.6 in	31.5 in
	Z軸移動量(テーブル前後)	Z axis travel (traverse stroke, table)	600mm (+APCストローク 20mm)	800mm (+APCストローク 10mm)	23.6 in (+APC stroke 0.79 in)	31.5 in (+APC stroke 0.39 in)
	テーブル上面から主軸中心線までの距離	Distance from table surface to spindle center	70~670mm	70~870mm	2.75 ~ 26.28 in	2.75 ~ 34.25 in
	テーブル中心線から主軸端面までの距離	Distance from table center to spindle nose	150~750mm	150~950mm	5.9 ~ 29.52 in	5.9 ~ 37.4 in
テーブル Table	テーブル作業面の大きさ	Table work area size	□500mm		□19.68 in	
	テーブルの最大積載質量	Maximum allowance work weight	500kg		1103.7 lbs	
	テーブル上面の形状	Shape of table top surface	24-M16タップ		24 - 5/8 - 11 UNF	
	テーブルの最小割出角度	Minimum index angle of table	1°(カービック)		1 deg. (curvic)	
	テーブルの割出時間	Table index time	1.2sec(90°割出)		1.2 sec (90deg. indexing)	
	FLよりテーブル上面までの高さ	Height from floor to table top	1160mm		45.6 in	
主軸 Spindle	主軸回転速度	Spindle speed	40~15000min-1		40~15000 min-1	
	主軸変速レンジ数	Number of spindle speed ranges	無段		Non step	
	主軸テーパ穴	Spindle hole	7/24テーパ No.40		7/24 taper No.40	
	主軸軸受内径	Inner diameter of spindle bearing	φ70mm(4列)		φ2.8 in (4 rows)	
送り速度 Feed rate	早送り速度	Rapid feed rate	9000mm/min(XYZ)		3543.3 in/min(X,Y,Z)	
	切削送り速度	Cutting feed rate	1~4000mm/min		0.04~1574.8 in/min	
	シヨグ送り速度	Jog feed rate	1~4000 m/min		0.04 ~ 157.48 in/min	
自動工具 交換装置 Automatic tool change	ツールシャンク形式	Tool shank type	MAS BT40		MAS BT40	
	プルスタッド形式	Pull stud type	MAS P40T-II		MAS P40T-II	
	工具収納本数	Maximum tool capacity	40本		40 tools	
	工具最大径	Maximum tool diameter	φ75mm(2隣接無: φ160mm)		φ2.9 in (No adjacent 2-tools : φ6.3 in)	
	工具最大長さ	Maximum tool length	350mm		13.78 in	
	工具最大質量	Maximum tool weight	8kg(二速ATC時12kg)		17.6 lbs (in case of slow speed 26.4 lbs)	
	工具選択方式	Tool selection method	絶対番地		Absolute address	
	工具交換時間(T to T)	Tool change time (T to T)	1.2sec		1.2 sec	
自動パレット交換装置 Automatic pallet change	パレットの数	No. of pallet	2		2	
	パレットの交換方式	Pallet exchange method	旋回式		Rotary type	
	パレット交換時間	Pallet change time	7sec		7.0 sec	
電動機 Motors	主軸用電動機	Spindle motor	22kW(30分) / 18.5kW(連続)		29.4 HP(30 min) / 24.8 HP(cont.)	
	送り軸用電動機 X	Axis motor X axis	5.5kW		7.4 HP	
	送り軸用電動機 Y	Axis motor Y axis	5.5kW		7.4 HP	
	送り軸用電動機 Z	Axis motor Z axis	5.5kW		7.4 HP	
	送り軸用電動機 B	Axis motor B axis	1.8kW		2.4 HP	
	油圧ユニット電動機	Hydraulic pump motor	2.2kW		2.95 HP	
	潤滑用電動機	Lubrication pump motor	90W		0.04 HP	
	切削剤用電動機(ノズル)	Cutting fluid pump motor (spindle nozzle & bed flush)	1.5 / 2.2kW		2.0 / 2.95 HP	
	マガジン用電動機	Tool magazine motor	1.2kW		1.6 HP	
	ATCアーム用電動機	ATC arm drive motor	1.2kW		1.6 HP	
	主軸冷却&ボールネジ軸芯冷却用電動機	Spindle chiller & ball screw cooler pump motor	0.75kW		1.0 HP	
主要動力源 Power source	電源	Power supply	AC200±10% 50/60Hz±1Hz AC220±10% 60Hz±1Hz 60KVA		AC200V±10% 50/60Hz±1Hz AC220V±10% 60Hz±1Hz 60 KVA	
	空気圧源	Compressed air	0.5~0.8MPa 600L/min(大気圧)		72.5 ~ 116 psi (supply pressure) 158.5 gal/min (Atmospheric))	
タンク容量 Tank capacity	油圧ユニットタンク	Hydraulic unit	20L		5.2 gal	
	自動潤滑装置容量 (BS軸、ガイド & 主軸オイルエア)	Automatic lubrication tank (ball screw, guide and spindle oil air device)	4L		1.0 gal	
	切削油タンク容量(オプション)	Cutting fluid tank (option)	540L		161.8 gal	
	主軸&ボールネジ軸芯冷却油タンク容量	Automatic spindle chiller unit & ball screw cooling tank	41L		10.8 gal	
機械の大きさ Machine dimensions	機械の高さ	Machine height	2720mm	2955mm	107.16 in	116.33 in
	所要床面の大きさ	Floor space	2300×4575mm	2800×4690mm	90.55 in x 180.1 in	110.23 in x 184.65 in
	機械質量(数値制御装置を含む)	Machine weight (including NC device)	10000kg	11000kg	22045 lbs	24250 lbs

\*仕様は改良のため予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。 Note:The contents of this are subject to change without prior notice.

●標準付属品 Standard accessories

項目 Item	Item	GE460H	GE480H
レベル調整ボルト及び敷板	Leveling bolts and block	○	○
主軸冷却装置	Spindle oil chiller	○	○
ボールネジ軸芯冷却装置	Ball screw center through cooling device	○	○
全閉スプラッシュガード(手動扉)	Total enclosed splash guard (Manual door)	○	○
旋回式APC	Rotary type 2-APC	○	○
主軸ノズル及びベッド(トラフ)流しクーラント配管	Spindle nozzle & bed wash, coolant piping	○	○
アラーム表示灯 / 作業完了灯	Signal tower (Alarm lamp, Work-off lamp)	○	○
ドアインターロック	Door interlock	○	○
CE対応(ノイズフィルター等は無し)	CE marking	○	○

●特別付属品 Optional accessories

項目	Item	GE460H	GE480H
本体操作工具一式	Maintenance tool kit	OP	OP
APC前面自動扉	Automatic front door for APC	OP	OP
手かき出し切削液装置(300L、400L、540L)	Cutting fluid tank (79.3 / 105.6/161.8 gal) manual cutting-chip removal	OP	OP
リフトアップコンベア付切削液装置(750L) 鉄・鋳物	Cutting fluid tank (198.1 gal) with Lift-up chip conveyor (steel-cast iron)	OP	OP
リフトアップコンベア付切削液装置(750L) アルミ	Cutting fluid tank (198.1 gal) with Lift-up chip conveyor (aluminum)	OP	OP
リフトアップコンベア付切削液装置(750L) アルミ・鋳物	Cutting fluid tank (198.1 gal) with Lift-up chip conveyor (aluminum-cast iron)	OP	OP
天井シャワークーラント	Ceiling shower coolant	OP	OP
クーラントガン	Coolant gun	OP	OP
センタースルークーラント(1.8、5.0、6.9MPa)	Center through coolant device (261.725, 1000 psi)	OP	OP
アングルヘッド用位置決めブロック	Angle block for oil-hole cutting fluid device	OP	OP
エアブローリング(二面拘束主軸時標準)	Air blow ring (Standard accessory in case of HSK-A63 or Big-plus)	OP	OP
エッジロケータ	Edge locator	OP	OP
予備パレット □400	Extra pallet 15.7 x 15.7 in	OP	—
予備パレット □500	Extra pallet 19.6 x 19.6 in	OP	OP
予備パレット □630	Extra pallet 24.8 x 24.8 in	—	OP
ホールインアンカー (穴明きレベリングプレート)	Hole-in anchor	OP	OP
ミストコレクター	Mist collector	OP	OP
機内スパイラルコンベア	Spiral chip conveyor in machine	OP	OP
マガジン内工具折損検知装置	Automatic Tool breakage detection in magazine	OP	OP
自動工具長測定&工具折損検知装置	Automatic tool length measure & tool breakage	OP	OP
機内工具折損検知(接触式:メトロール)	Tool breakage in machining area (METROLL)	OP	OP
自動芯出し装置(マーボス製電波式)	Automatic centering device (MARPOS)	OP	OP
機内照明灯(ハロゲン or LED)	Work light in machining area	OP	OP
3段階ナルタワー	3 steps signal tower	OP	OP
漏電ブレーカー	Circuit breaker for electrical leakage	OP	OP
エアガン	Air gun	OP	OP
油水分離装置	Separator of oil from cutting fluid	OP	OP
クーラントタンク レベル 検知	Lever gauge on cutting fluid tank	OP	OP
プルスタッド MAS P40T-I	Pull stud MAS P40T-I	OP	OP
2APC クーラント 流し	Flush coolant on 2APC	OP	OP
エリアセンサー	Area curtain sensor	OP	OP
ロータリーウィンドウ	Rotary window	OP	OP
B仕様(指定色)	Machine color with designation (only outside cover)	OP	OP
C仕様(特別指定色)	Machine color with designation (inside and outside of cover)	OP	OP
カウンター(ワーク、ツール、品質)ハード	Counter (work-piece, tool, quality) in Hard counter	OP	OP
エアコン	Air conditioner in control cabinet	OP	OP
非常戻し(PB)	Emergency return push button	OP	OP
切削監視機能	Cutting monitoring function	OP	OP
工具カウンタ(ソフト)	Counter (tool) in soft on operation panel	OP	OP
生産カウンタ(ソフト)	Counter (work-piece) in soft on operation panel	OP	OP
品質カウンタ(ソフト)	Counter (quality) in soft on operation panel	OP	OP
図面入れ	Document box on control cabinet	OP	OP
盤内照明	Light in control cabinet	OP	OP
AC100V コンセント	Plug-in for AC100V in control cabinet	OP	OP

●特別仕様 Special optional accessories

項目	Item	GE460H	GE480H
主軸回転数7000min <sup>-1</sup> (BT40、φ85 グリース潤滑仕様)	Spindle speed7000min <sup>-1</sup> (BT40, φ3.35 in grease lubrication)	OP	OP
主軸回転数12000min <sup>-1</sup> (BT40、φ85 オイルエア仕様)	Spindle speed12000min <sup>-1</sup> (BT40, φ3.35 in oil air lubrication)	OP	OP
2面拘束主軸(HSK-A63、ビックプラス、KM6350(φ70))	Spindle taper (HSK-A63, Big-plus, KM6350 (only for φ2.75 in))	OP	OP
CAT40主軸(プルスタッド特殊)	Spindle taper CAT40 (special type Pull-stud)	OP	OP
B軸NCロータリーテーブル	B axis NC rotary table (0.001°dividing)	OP	OP
B軸NCロータリーテーブル用スケールフィードバック (ハイデンハイン製、マグネスケール製より、選択)	B axis NC rotary table with scale feed-back system — selection from HEIDENHAIN made or MAGNESCAL made	OP	OP
スケールフィードバック(X、Y、Z) (ハイデンハイン製、マグネスケール製より、選択)	Scale feed-back (X, Y, Z) — selection from HEIDENHAIN made or MAGNESCALE made	OP	OP
ATC工具本数60本	60 tool magazine	OP	OP
ATC工具本数118本	118 tool magazine	OP	OP
最大工具長550mm(HSK-A63、BT40)	Maximum tool length 13.78 in (in case of HSK-A63, BT40)	—	OP
治具対応パンタグラフ方式 4P*2	Hydraulic & Pneumatic supplying connection for jig fixture (Pantograph type) 4P x 2	—	OP
治具対応パンタグラフ方式 6P*2	Hydraulic & Pneumatic supplying connection for jig fixture (Pantograph type) 6P x 2	OP	OP
治具対応ノンリークカプラ方式 6P	Hydraulic & Pneumatic supplying connection for jig fixture (Auto-coupler type) 6P	OP	OP
治具対応ノンリークカプラ方式 8P	Hydraulic & Pneumatic supplying connection for jig fixture (Auto-coupler type) 8P	OP	OP
段取り部パレット割り出し装置	Automatic indexing device in loading station for APC.	OP	OP
□400パレット仕様	□15.7 pallet specification	OP	—
□630パレット仕様(制限事項有り)	□24.8 pallet system spec. (remark :special restriction)	—	OP
多面パレットシステム	Multi pallet magazine system	—	OP
エッジロケータ	Edge locator	OP	OP
パレットセンタースルー 油空圧	Center through type pallet system (Hyd. & Pne.)	OP	OP

●制限事項 Special restriction

項目	Item	GE460H	GE480H
□630パレット仕様時の最大ワーク積載質量は300kgです	□24.8 mm pallet : Maximum loaded weight is 661lbs.	—	OP
CE対応には別途、ノイズフィルタの追加が必要です。	CE marking : It is necessary "Noise filter" in local side.	OP	OP

※仕様は改良のため予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。 Note:The contents of this are subject to change without prior notice.

●制御装置仕様書 Control Standard specification **FANUC 31i**

※特殊仕様の追加により標準機能が制約を受けたり使用できなくなる場合があります。

○=STANDARD OP=OPTION

項目 Item	機能 Function	FANUC	仕様 Specification	
制御軸 Controlled axes	制御軸数	○	4軸: X, Y, Z, B 4axes(X, Y, Z, B)	
	同時制御軸数	○	4軸 4axes	
	制御軸拡張	OP	1軸(付加軸アンプ要) 1 axes (additional amplifier)	
入力指令 Input command	最小設定単位	○	0.0001mm 0.0001 mm	
	最小移動単位	○	0.0001mm 0.0001 mm	
	最大指令値	○	±9桁 99999.9999mm ±9digits 99999.9999in	
	アブソリュート/インクリメンタル指令	○	G90/G91 G90/G91	
	小数点入力・電卓形小数点入力	○		
	テープコード	○	EIA/ISOコード EIA/ISO code	
	インチ/メトリック切り換え	OP	G20, G21 G20/G21	
補間 Interpolation	位置決め	○	G00 G00	
	直線補間	○	G01 G01	
	円弧補間	○	G02, G03 G02, G03	
	ナノ補間	○		
	イグザクトストップ	○	G09 G09	
	イグザクトストップモード	○	G61 G61	
	タッピングモード	○	G63 G63	
	切削モード	○	G64 G64	
	ヘリカル補間	OP		
	極座標補間	OP	G12.1, G13.1 G12.1, G13.1	
	円筒補間	OP	G07.1 G07.1	
	インボリュート補間	OP	G02.2, G03.2 G02.2, G03.2	
	NURBS補間	OP	G06.2 G06.2	
	渦巻/円錐補間	OP		
	仮想軸補間	OP	G07 G07	
	なめらか補間	OP	G05.1 G05.1	
送り Feedrate	送り速度	○	F5桁 mm/min 直接指令 F5 digit/min direct command	
	ドウェル	○	G04 G04	
	手動ハンドル送り	○	1台 0.0001/0.001/0.01/0.1mm(1目盛りあたり) 1unit 0.0001/0.001/0.01/0.1mm(per scale marking)	
	早送りオーバーライド	○	F0, 25, 50, 100%(キートップ) F0,25,50,100% Key top	
	送り速度オーバーライド	○	0~200% 10%毎 (ロータリースイッチ) 0~200%(per 10%) Rotary switch	
	送りオーバーライドキャンセル	○	M48, M49 M48, M49	
	手動連続送り(ジョグ送り)	○	0~4,000 mm/min (ロータリースイッチ) 0~4,000 mm/min (Rotary switch)	
	毎分送り	○	G94 G94	
	AI輪郭制御	○		
	F1桁送り	OP		
	インバースタイム送り	OP		
	プログラム 記憶・編集 Program memory and editing	プログラム記憶容量	○	128KB(オプションにより縮小) (約320m相当) 128 KB (about 320m)
		プログラム個数	○	63個(オプションにより縮小) 63 programs
プログラム番号サーチ		○	04桁 04-digit	
シーケンス番号サーチ		○	N8桁 N8-digit	
バックグラウンド編集		○	自動運転中プログラム編集 editing in running	
プログラム編集		○		
拡張テープ編集		○	コピー、ムーブ、区間指定のオルタ、イレーズ Copy, Move, Alternative, Erase	
プログラム記憶容量		OP	256KB/512KB/1MB/2MB/ 4MB/8MB 256KB/512KB/1MB/2MB/ 4MB/8MB	
登録プログラム個数拡張1		OP	125/250/500/1000(プログラム記憶容量との組合せ) 120/250/500/1000	
登録プログラム個数拡張2		OP	2000/4000個(プログラム記憶容量との組合せ) 2000/4000(Total)	
データサーバ	OP	CFカード 128MB/256MB/1GB CF Card 128MB/256MB/1GB		
操作・表示 Operation	NC操作パネル	○	表示部: 10.4インチカラーディスプレイ 操作部: 標準MDIキー Display: 10.4inch Color LCD display Operation: MDI(standard size)	
	表示言語	○	日本語/英語(海外向け) Japanese/English (overseas)	
	時計機能	○		
	ヘルプ機能	○		
	アラーム履歴表示	○		
	稼働時間部品数表示	○		
	カスタム画面	○	日本語/英語(海外向け) Japanese/English overseas	
	各国語表示	OP	ドイツ語/フランス語/スペイン語 イタリア語/中国語(繁体字)/中国語(簡体字) 韓国語/ポルトガル語/オランダ語/デンマーク語 スウェーデン語/ハンガリー語/チェコ語 ポーランド語/ロシア語/トルコ語 German, French, Italian, Chinese, Spanish, Korean, Portuguese, Hungary, Netherland, Danish, Czech, Swedish, Poland language (PMC message: English)	
	加工時間スタンプ	OP		
	グラフィック機能	OP		
	入出力機能 Data Input/Output	メモ리카ード入出力	○	PCカード PC card
USBメモリ入出力		○	USBメモリ USB memory	
入出力インターフェース		OP	RS-232C(1個) RS-232C (1slot)	
STM機能 STM function	主軸機能(S機能)	○		
	工具機能(T機能)	○	T4桁 T4 digits	
	補助機能(M機能)	○		
	複数M機能指令	○		
	Mコードグループチェック機能	OP		
工具補正 Tool Compensation	工具長補正	○	G43, G44, G49 G43, G44, G49	
	工具補正個数	○	99個 99 sets	
	工具径・刃先R補正	○	G40, G41, G42 G40, G41, G42	
	工具位置オフセット	○	G45, G46, G47, G48 G45, G46, G47, G48	
	3次元工具補正	OP		
	工具オフセットメモリB	OP		
	工具オフセットメモリC	OP		
	工具補正個数追加	OP	200/400個 499/999/2000個 200/400 sets 499/999/2000sets	

●制御装置仕様書 Control Standard specification **FANUC 31i**

※特殊仕様の追加により標準機能が制約を受けたり使用できなくなる場合があります。

○=STANDARD OP=OPTION

項目 Item	機能	Function	FANUC	仕様	Specification
座標系 Coordinate system	手動リファレンス点復帰	Manual reference point return	○		
	自動リファレンス点復帰	Automatic reference point return	○	G28	G28
	リファレンス点復帰チェック	Reference point return check	○	G27	G27
	リファレンス点からの復帰	Return from reference point	○	G29	G29
	第2リファレンス点復帰	2nd reference point return	○	G30 (第2はATC、APCで使用)	G30 (reference point #2 for ATC、APC)
	座標系設定	Coordinate system setting	○	G92	G92
	自動座標系設定	Automatic coordinate system setting	○		
	ワーク座標系設定	Work piece coordinate system setting	○	G54~G59 (6種類) 座標系が設定可能	G54~G59 (6sets)
	ローカル座標系設定	Local coordinate system setting	○	G52	G52
	機械座標系選択	Machine coordinate system setting	○	G53	G53
	第3、第4リファレンス点復帰	3rd,4th reference point return	OP	G30 P3/P4	G30 P3/P4
	ワーク座標系組数追加 48組	Addition of work piece coordinate systems +48sets	OP	+48組追加	+48 sets
	ワーク座標系組数追加 300組	Addition of work piece coordinate systems +300sets	OP	+300組追加	+300 E101sets
	ワーク座標系プリセット	Work piece coordinate system preset	OP		
操作支援機能 Operation support function	サイクルスタート/フィードホールド	Cycle start/feed hold	○		
	シングルブロック	Single block	○	キートップ	key top
	オプションストップ	Optional stop	○	M01 キートップ	M01 key top
	オプションブロックスキップ	Optional block skip	○	1組 キートップ	1set key top
	ドライラン	Dry run	○	キートップ	key top
	プログラムストップ/プログラムエンド	Program stop/Program end	○	M00, M01/M02, M30	M00, M01/M02, M30
	マシンロック	Machine lock	○	パラメータ設定で使用可能 画面SW	available with setting the "parameter", Display SW
	Z軸指令キャンセル	Z axis lock	○	パラメータ設定で使用可能 画面SW	available with setting the "parameter", Display SW
	補助機能ロック	Auxiliary function lock	○	パラメータ設定で使用可能 画面SW	available with setting the "parameter", Display SW
	主軸オーバーライド	Spindle override	○	50~120% -10/100/+10% キートップ	50~120% -10/100/+10%(key top)
	ミラーイメージ	Mirror image	○	M121, M122, M123, M124, (M125)	M121, #122, #123, #124, (#125)
	データの保護キー	Date protection key	○	1個	1pce
	工具長測定	Tool Length Measurement	○		
	オプションブロックスキップ追加	Additional Optional block skip	OP	9組(合計)画面SW	9sets (Total) Display SW
	マニュアルアブソリュート	Manual absolute	OP	安全の為、画面SW	for safety, Display SW
	シーケンス番号照合停止	Sequence number comparison stop	OP		
	プログラム再開	Program restart	OP	画面SW	Display SW
	工具退避、復帰	Tool withdrawal and return	OP	G10.6	G10.6
	手動ハンドル割込み	Manual handle interrupt	OP	画面SW	Display SW
	工具長自動測定	Automatic tool length measurement	OP		
	プログラム支援機能 Program support function	固定サイクル	Canned cycle	○	G73, G74, G76, G80~G89
リジッドタップ		Rigid tap	○	M29	M29
サブプログラム 呼出/復帰		Sub program	○	M98/M99 ネスティング10重まで可能	M98, M99 10 Levels of nesting
プログラマブルデータ入力		Programmable data input	○	G10	G10
カスタムマクロ		Custom macro	○		
円弧補間R指定		Circular interpolation by R programming	○	G02R..., G03R...	G02R..., G03R...
リジッドタップ戻し		Retraction for rigid tapping	OP		
カスタムマクロ共通変数		Additional custom macro common variable	OP	#100~#199, #500~#999	#100~#199, #500~#999
任意角度面取り/コーナーR		Optional angle chamfering/Corner rounding	OP		
座標回転		Coordinate rotation	OP	G68, G69	G68, G69
図形コピー		Figure copying	OP	G72.1, G72.2	G72.1, G72.2
スケールリング		Scaling	OP	G50, G51	G50, G51
自動コーナーオーバーライド		Automatic corner override	OP	G62	G62
プログラマブルミラーイメージ		Programmable mirror image	OP		
FS15プログラムフォーマット		FS15 Tape format	OP		
極座標指令		Polar coordinate command	OP		
機械系精度補 Compensation for machine accuracy	バックラッシュ補正	Backlash compensation	○	早送り/切削送り別	Rapid feed/feed
	記憶ピッチ誤差補正	Stored pitch error compensation	○		
	一方向位置決め	Single directional positioning	OP		
自動化支援 Automatic operation	スキップ機能	Skip function	○		
	高速スキップ機能	High speed skip function	OP		
	多段スキップ機能	Multi step skip function	OP		
	工具寿命管理機能	Tool life management	OP		
工具寿命管理用工具組数追加	Additional tool life management	OP	最大1024組	max. 1024 sets	
通信機能 Communication function	組み込みイーサネット	Embedded Ethernet	○		
	ファストイーサネット	Fast Ethernet	OP		
	デバイスネット	Device net	OP		
	プロフィバス	Profibus	OP		
	FL-net	FL-net	OP		
安全・保守 Safety & maintenance function	非常停止	Emergency stop	○		
	フォローアップ	Follow up	○		
	サーボオフ	Servo off	○		
	突き当て式リファレンス点設定	Butt type reference point setting	○		
	自己診断機能	Self diagnosis function	○		
	デュアルチェックセーフティ	Dual check safety	○	EN954-1に基づく安全カテゴリー3相当	Safety category 3 based on EN954-1
	自動データバックアップ機能	Automatic data backup function	○	1個	1pce
	ストアードストロークチェック1	Stored stroke check1	○		
	移動前ストアードストロークチェック	Stroke limit check before move	○		
ストアードストロークチェック2,3	Stored stroke check2,3	OP			
箱体及び設置条件 Cabinet and installation condition	箱体構造	Cabinet structure	○	密閉防塵形	Dust proof
	電源	Power Supply	○	AC200V+10%~-15% 50/60Hz±1Hz AC220V+10%~-15% 50/60Hz±1Hz	AC200V+10%~-15% 50/60Hz±1Hz AC220V+10%~-15% 50/60Hz±1Hz
	環境条件	Ambient condition	○	周囲温度: 0~40°C 相対湿度: 10~75%RH(結露なきこと) 振動: 0.5G以下	Ambient temp: 0~40°C Relative humidity: 10~75%RH(Non dew condensation) Vibration: less than 0.5G

※仕様は改良のため予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。 Note: The contents of this are subject to change without prior notice.



工作機械事業部/営業部

〒434-0016 静岡県浜松市浜北区根堅788  
TEL:053-588-4771(代) FAX:053-588-2469

本社/標準機組立工場

〒432-8522 静岡県浜松市南区高塚町4888  
TEL:053-447-2111(代) FAX:053-448-6718

東京支店

〒140-0011 東京都品川区東大井4-13-15  
スターハイツ1F  
TEL:03-5479-1671(代) FAX:03-5479-1677

大阪支店

〒564-0063 大阪府吹田市江坂町1-23-43  
ファサード江坂ビル5F  
TEL:06-6338-2471(代) FAX:06-6338-2192

金沢サービスステーション

TEL:076-291-4251(代) FAX:076-291-4382

広島サービスステーション

TEL:082-849-6424(代) FAX:082-849-6425

九州サービスステーション

TEL:0942-40-7790(代) FAX:0942-40-7791

Machine tool division/Sales department

788 Negata, Hamakita-ku, Hamamatsu-City  
Shizuoka-ken, 434-0016 JAPAN  
TEL:+81-53-588-0348 FAX:+81-53-588-2469

Headquarter/Machine Assembly Factory

4888 Takatsuka-cho, Minami-ku Hamamatsu-City  
Shizuoka-ken, 432-8522 JAPAN  
TEL:+81-53-447-2111 FAX:+81-53-448-6718

ENSHU (USA) Corporation

404 E State Parkway Schaumburg IL 60173 USA  
TEL:+1-847-839-8105 FAX:+1-847-839-8226

ENSHU GmbH

Siemens str.18 65225 Langen, GERMANY  
TEL:+49-6103-20-690 FAX:+49-6103-20-6920

ENSHU (Thailand) Limited

19/25 Unit A4, Moo 10, Phaholyothin Road, Tambol  
Klongneung, A. Klongluang, Pathumthani  
12120, THAILAND  
TEL:+66-2-520-5229/30 FAX:+66-2-520-5232

Bangkok Enshu Machinery Co., Ltd.

No.19/22, 25Unit A3, A4 Moo 10, Tambol Klongneung,  
Amphur Klongluang Pathumthani 12120, Thailand  
TEL:+66-2520-4052 FAX:+66-2520-4055

P.T.ENSHU INDONESIA

Ruko Mal Bekasi Fajar Industrial Estate, Blok B-12 Kawasan Industri  
MM2100, Cikarang Barat, Bekasi 17842, Jawa Barat, INDONESIA  
TEL:+62-21-8998-3438 FAX:+62-21-8998-3175

远州株式会社 北京代表处

北京市朝阳区霄云路36号国航大厦1311室  
TEL:+86-10-8447-5528 FAX:+86-8447-5538

远州株式会社 无锡代表处

无锡市新区新泰路8号A楼2区2201室  
TEL:+86-510-8101-0167 FAX:+86-510-8101-0974

远州(青岛)机床制造有限公司

青岛市城阳区流亭街道双元路西側白山路7号  
TEL:+86-532-6696-2250 FAX:+86-532-6696-2251

ホームページアドレス <http://www.enshu.co.jp>

本製品は、外国為替及び外国貿易法に基づく規制貨物等に相当します。本製品を輸出する場合には、同法に基づく許可が必要となる場合があります。

The product is subject to the Japanese government Foreign Exchange Law with regard to security controlled items; whereby ENSHU should be notified prior to its shipment to another country.



環境にやさしい大豆油インクを使用しています。

JC-2000 (10.11)