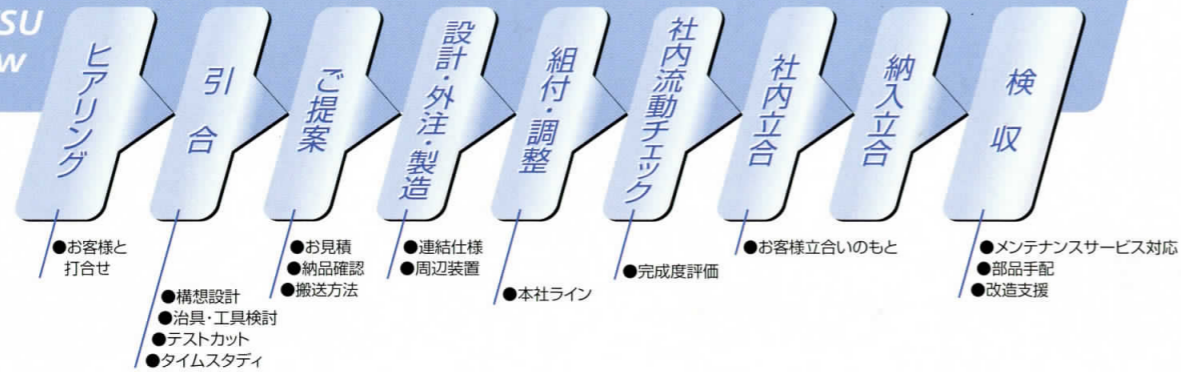


# Engineering 御社に最適な製品・サービス・まごころをご提供します。

個々のお客様の満足度向上を目指した結果、TAKAMAZ のリピートオーダー率は、実に90%に達します。そして、生産する機械の80%以上が、ユーザ仕様によるカスタマイズ製品です。3インチから10インチまで幅広い製品バリエーションを取り揃え、TAKAMAZ は高品質の製品を低価格・短納期そして、お客様のニーズに合ったカスタマイズにより、「オンリー・ワン」製品としてご提供することを使命と考えています。

## TAKAMATSU consult flow



## Japan ISHIKAWA TAKAMATSU MACHINERY CO.,LTD.

- 国内9拠点を配置し、地域に密着した営業サービス体制を整える。
- 本社では、ご購入いただいたお客様を対象に「NCスクリーニング」を実施し、アフターメンテナンス充実にも努める。



## Europe GERMANY TAKAMATSU MACHINERY EUROPE OFFICE TAKAMAZ MACHINERY EUROPE GmbH

- 欧州、ロシア市場をマーケットとした販売/サービスを行う。



## Global Network



## Thailand BANGKOK TAKAMATSU MACHINERY (THAILAND) CO.,LTD.

- バンコクを拠点に、アジア市場をターゲットとした販売/サービスを行う。
- ユーザカスタマイズ工場を完備。



## America CHICAGO TAKAMATSU MACHINERY USA INC.

- シカゴを拠点に、アメリカ市場をターゲットとした販売/サービスを行う。



## China 杭州・広州 杭州友嘉高松機械有限公司

- 中国市場をマーケットとした「X-100c」「X-150c」製造/販売/サービスを行う。



## CNC精密旋盤

# U-480 SL-480

## ULTRA SLIM LATHE USL-480

# TAKAMAZ

# TAKAMAZ 高松機械工業株式会社

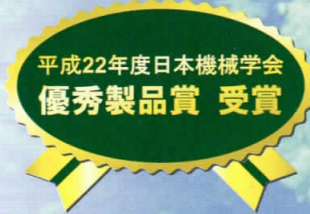
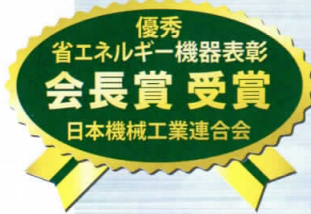
本社・工場 〒924-8558 石川県白山市旭丘1-8 TEL (076) 274-0123 FAX (076) 274-8530  
 サービス課ダイヤルイン TEL (076) 274-1400 FAX (076) 274-8530  
 第2・3工場 〒924-0004 石川県白山市旭丘2-18 TEL (076) 274-1443 FAX (076) 274-3170  
 開発センター 〒924-0838 石川県白山市八東穂3-3 TEL (076) 274-1442 FAX (076) 274-1345  
 関東支店 〒360-0042 埼玉県熊谷市本町2丁目48番地(熊谷第一生命ビル1F) TEL (048) 521-8771 FAX (048) 520-2189  
 大阪支店 〒532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮1-5-28(新大阪テラスサキ第3ビル2F) TEL (06) 6395-3252 FAX (06) 6398-2430  
 名古屋支店 〒460-0016 愛知県名古屋市中区橋2-1-12(橋AKビル2F) 第一営業係: TEL (052) 332-6801 FAX (052) 332-6303  
 第二営業係: TEL (052) 332-6802 FAX (052) 332-6303  
 浜松営業所 〒430-0929 静岡県浜松市中区中央3-15-1(EKビル6-D) TEL (053) 456-2530 FAX (053) 456-2531  
 厚木営業所 〒243-0014 神奈川県厚木市旭町4-1-2(善和ビル202) TEL (046) 230-0541 FAX (046) 230-0542  
 東北営業所 〒981-1201 宮城県名取市美田園5丁目4-1(アルモニービル101号室) TEL (022) 784-1882 FAX (022) 784-1883  
 北信越営業所 〒924-8558 石川県白山市旭丘1-8 TEL (076) 274-1405 FAX (076) 274-8530  
 信越事務所 〒955-0092 新潟県三条市浪崎2丁目13番地(パークハイヴ須藤205号室) TEL (0256) 36-5560 FAX (0256) 36-5567  
 広島駐在所 〒732-0052 広島市東区光町2-7-1(ハーモニー光町101号室) TEL (082) 568-7885 FAX (082) 568-7886  
 海外拠点/ アメリカ(シカゴ・シンシナティ) タイ(バンコク) ドイツ(オペラート) 中国(杭州・広州) インドネシア(タンブン プカン)

●ご用命は下記の代理店へどうぞ

### 外国為替および外国貿易法に基づく注意事項

本機(機械およびそれに付属する設備)は、外国為替および外国貿易法に基づく規制貨物に該当します。したがって、本機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。本機は、使用する国や地域の法律、規格に適合したもので製作、出荷されています。したがって、お客様が法律、規格の異なる国、地域へ輸出、転売および移設をすることはできません。

本カタログの内容は、改良のため予告なく変更することがありますのでご了承下さい。



# Ultra Slim Lathe USL-480

自動車も家電も建築も、私たちを取り巻く生活環境はエコロジカルに進化しつつあります。あらゆる産業の基盤を担うマザーマシン(工作機械)も「消費電力の削減」「生産設備の省スペース化」「廃棄物の削減・リサイクル化」と環境負荷の少ない製品が求められています。しかしながら現在、対象ワークに対し、十分過ぎる加工能力を持ったマシンでの加工、工場のスペースばかり占領したマシンでの生産など、無駄が多く効率の良い生産形態を余儀なくされているのが現状ではないでしょうか。そこで、TAKAMAZU から環境対応型マシンのご提案です。「小物の加工は、小型のマシンで」をコンセプトに、従来の2分の1のスペースを実現したコンパクトマシン スリム旋盤「USL-480」です。今あるスペースを最大限に有効活用しながら、土地の固定資産や消費電力など、見えないところで費やす付帯費用を削減し、お客様の設備投資において大きなメリットとなることをお約束します。



## 「環境への優しさ」が標準仕様です

※写真は新しい標準色です。環境に配慮した粉体塗装を採用しております。

# Performance

基本性能

## シンメトリー\*構造が生む安定したバランス

※左右対称

### 熱変位を抑え

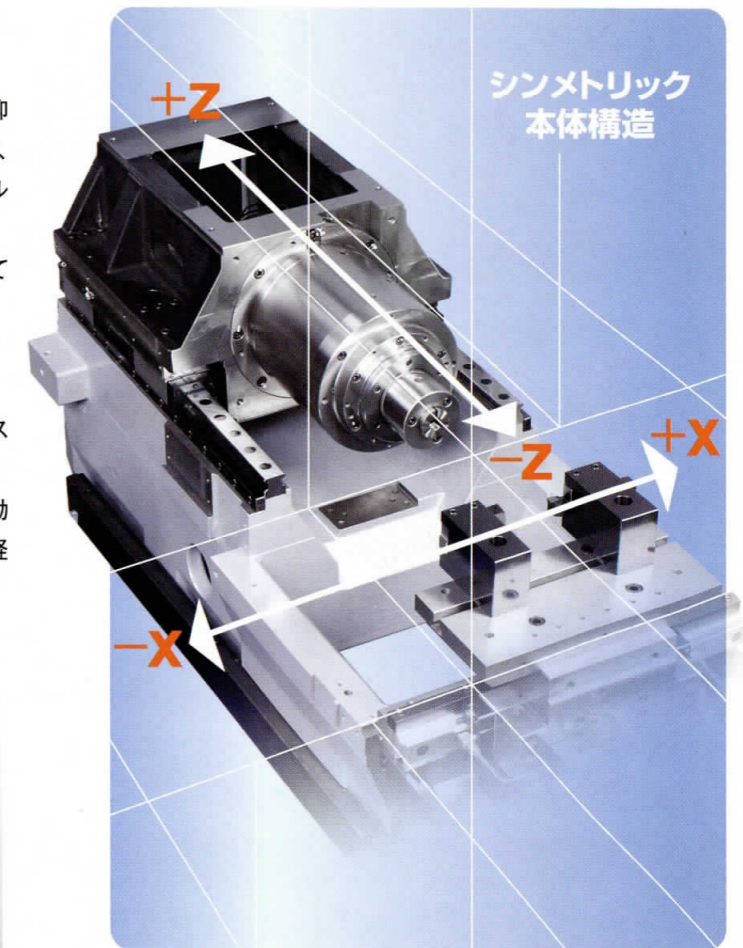
真円度:0.2 $\mu$ m、面粗度:0.2 $\mu$ mを実現

●本機はシンメトリーな構造とし、相対変位を抑え、熱による各部の伸びを抑えるバランス設計を施しました。またX軸・Z軸をそれぞれ独立配置することで、スライド面から主軸中心までの距離を最短で結ぶことができ、なおかつボールネジにはプリテンション構造を採用し、加工精度の安定を追及しました。実測データでは、位置決め精度 $\pm 1\mu$ m、繰り返し精度 $1\mu$ m以下をマークしています。

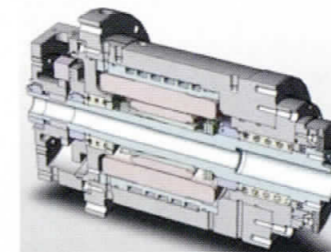
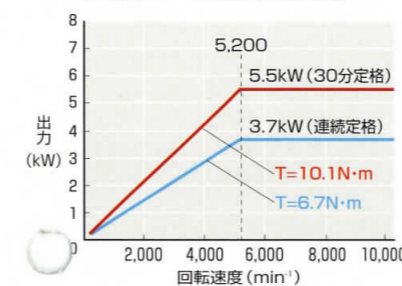
### ビルトイン主軸で高加減速化を追求

●主軸イナーシャの最適化と専用ビルトインモータの採用により、レスポンス性の高い主軸構造で、非切削時間短縮を目指しました。

0 $\rightarrow$ Max.10,000min<sup>-1</sup>への到達時間は、1sec以下\*をマーク。また、主軸移動型ゼロ芯構造を採用し、主軸を中心に経時熱の影響を受けにくい構造で、経時変化の安定を狙います。 ※ダイヤモンド精密エアチャック時



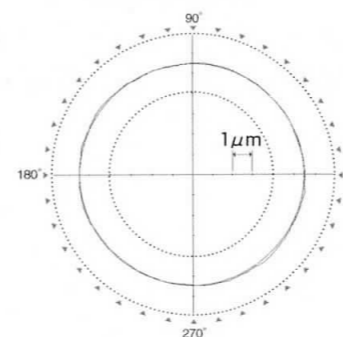
### 主軸モータ出力特性図



■ビルトイン主軸断面

### 真円度

主軸回転速度: 10,000min<sup>-1</sup>  
送り速度: 0.02mm/rev  
切込量: 0.2mm (直径値)  
使用材: C3604BD、 $\phi 18$ mm $\times$ 40L  
使用チップ: 単結晶ダイヤモンド

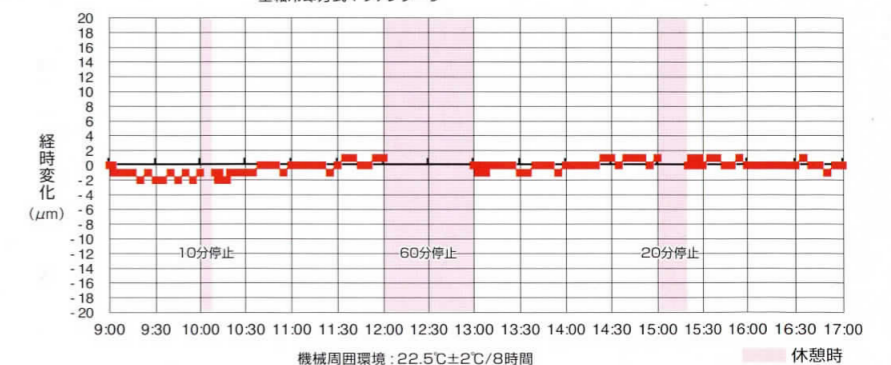


真円度: 0.19 $\mu$ m

### 経時変化

主軸回転速度: 8,000min<sup>-1</sup>  
送り速度: 0.05mm/rev  
切込量: 0.2mm (直径値)  
使用材: C3604BD、 $\phi 18$ mm $\times$ 40L  
使用チップ: ダイヤ  
主軸冷却方式: ファンクーラ

加工バイトホルダはX軸原点側に取付  
精密エアチャッキングシリンダ+コレットチャック  
1サイクル20秒



これは「USL-480」による8時間の経時変化切削試験を実施して、ワーク加工直径の変化を測定した結果です。切削条件はここに示すとおりで、主軸回転速度は8,000min<sup>-1</sup>、被削材は快削黄銅です。また、図中ピンクの部分、作業者の休憩やチップ交換などの停止を模擬し、あえて切削を実施していない状態を表しています。これより、8時間での加工径の最大変化量は3 $\mu$ m、各休憩後の加工径の最大変化量が1 $\mu$ mであり、非常に安定した加工精度が得られていることがわかります。

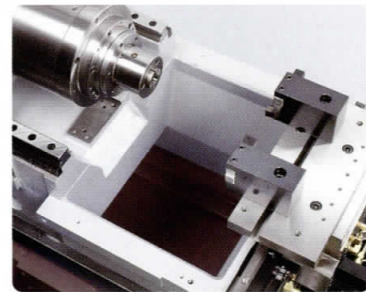
※精度能力は諸条件のもとでの値です。実際の加工時にはこの条件が異なってきますので、それに応じて精度能力が異なります。



## 環境改善が生産の合理化に繋がる

### 従来機 1/2 の省スペース & 省エネルギーの追求

●本機構造は、移動型主軸(Z軸)とクシ型刃物台(X軸)が垂直に交わる2軸構造となっています。この垂直配置構造により、従来に無いコンパクトなボディを形成することができました。また、直下形状により切粉排出性をよくすることで切屑処理の排出性を向上、オペレータとの寄付性にも優れており、作業性向上に配慮したデザインとなっています。



■直下形状による切粉排出性向上

●2台連結仕様の場合、1ライン当りの横幅が当社従来機「J-WAVE連結機」と比較して、約2分の1に収めることが可能となり、工場の設置スペースの削減に貢献します。またメンテナンス箇所を機械前面に集中させたことや、連結時のチップコンベアを1台で共用できるなどの配慮がされ、作業効率向上を実現しています。

特許登録済(4440028)

●各ユニットのモータサイズを最適選定することで待機電力量を削減します。また各構成部品の小型化により、使用材料、廃棄物の削減、回転部分の起動時ロスの減少などの省エネルギー化が図られるなど、地球環境保護への配慮が施されています。

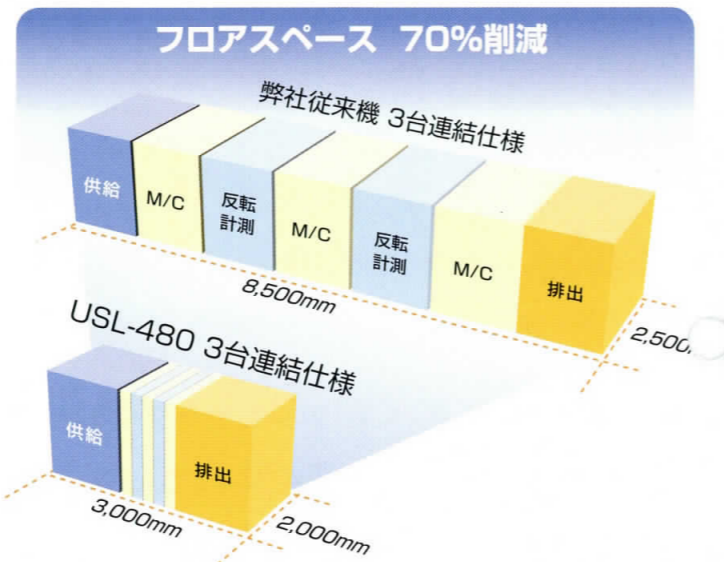
特許登録済(4339711)



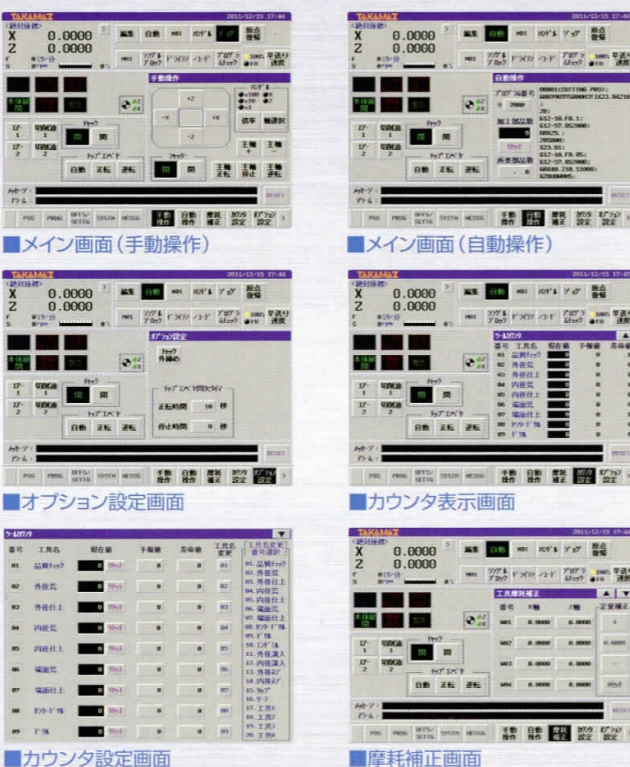
10.4インチカラーモニター採用

### タッチパネルで操作性良好

●良好な操作性を目指し、本機ではタッチパネルモニターを採用しました。標準でツールカウンタ/ワークカウンタを内蔵しており、タッチパネル画面上に表示することができます。従来のようなカウンタBOXを付加させることなく、シンプルな操作盤としています。オプション設定画面では、チャック切り替え/チップコンベア間欠タイマ設定なども行えます。



●各ユニットのモータサイズを最適選定することで待機電力量を削減します。また各構成部品の小型化により、使用材料、廃棄物の削減、回転部分の起動時ロスの減少などの省エネルギー化が図られるなど、地球環境保護への配慮が施されています。



## フレキシブルなライン構成へ

### 新開発超高速ローダ「ΣU30」搭載

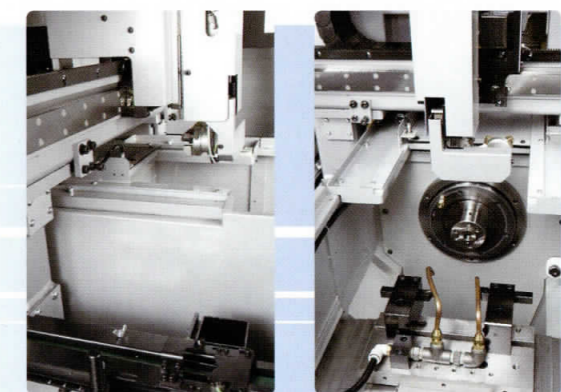
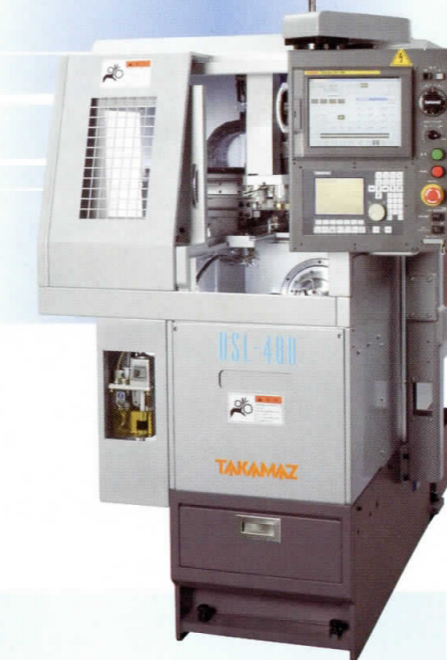
- 変種変量生産に対応するため、単体⇄連結へと素早い段取換えが要求されます。本機はフォークリフトで簡単に移動でき、なおかつ機械上部空間を利用したローディングシステムを搭載しており、効率の良い搬送システムが構築できます。
- ローダ搬送上下軸ストローク、工程間距離の最小化など、搬送装置のダウンサイジング化により、ローディングタイムは4秒、最短サイクルタイムは10秒\*を実現しました。
- 各種パーツフィーダ、洗浄・計測装置などの周辺装置もニーズに合わせて取り揃えています。

\*主軸回転速度などの諸条件により、本体冷却装置をオイルコン仕様に変更が生じる場合があります。

### ■ローダ搬送能力

項目	単位	ΣU30(3方爪ハンド)
ワーク寸法	径(Max.)	mm φ30
	質量(片側)	kg 0.3
シヨルダ(走行軸)	駆動方式	サーボモータ
	ストローク	mm 645(仕様による)
	早送り速度	m/min 70
アーム(上下軸)	駆動方式	サーボモータ
	ストローク	mm 260(235:2方爪)
	早送り速度	m/min 60
ハンド旋回	駆動方式	エアシリンダ
	角度	度 90

### ■単体ローダ仕様



### ■2台連結仕様

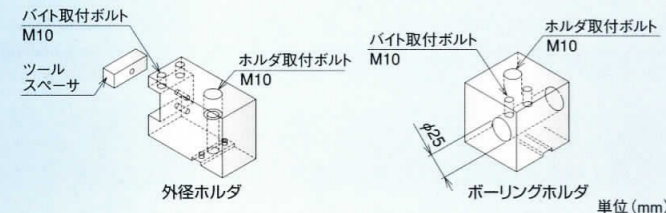
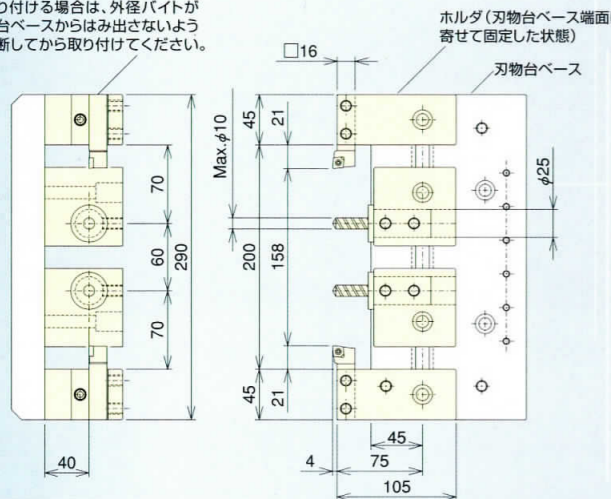


# Specification

基本仕様

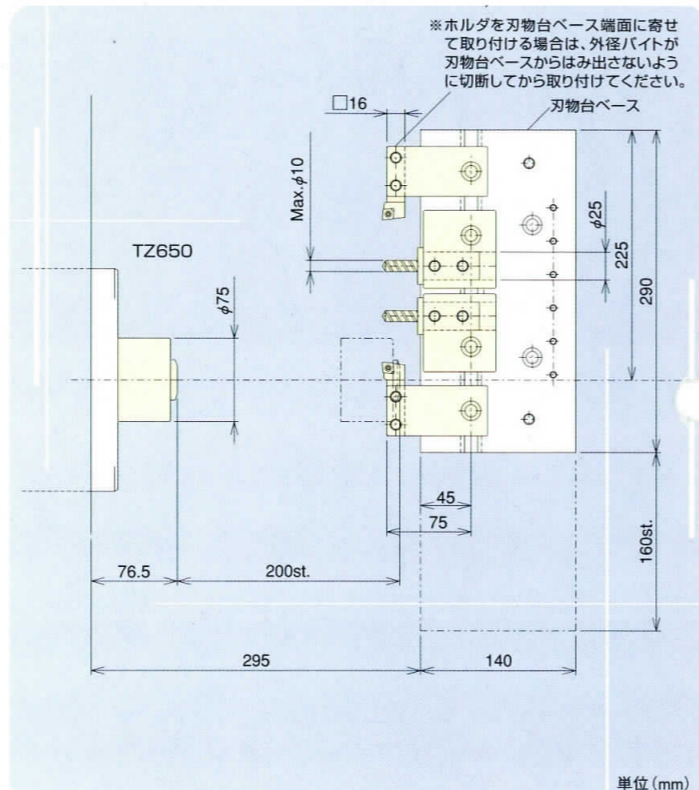
## Tooling System

※ホルダを刃物台ベース端面上に寄せて取り付ける場合は、外径バイトが刃物台ベースからはみ出さないように切断してから取り付けてください。



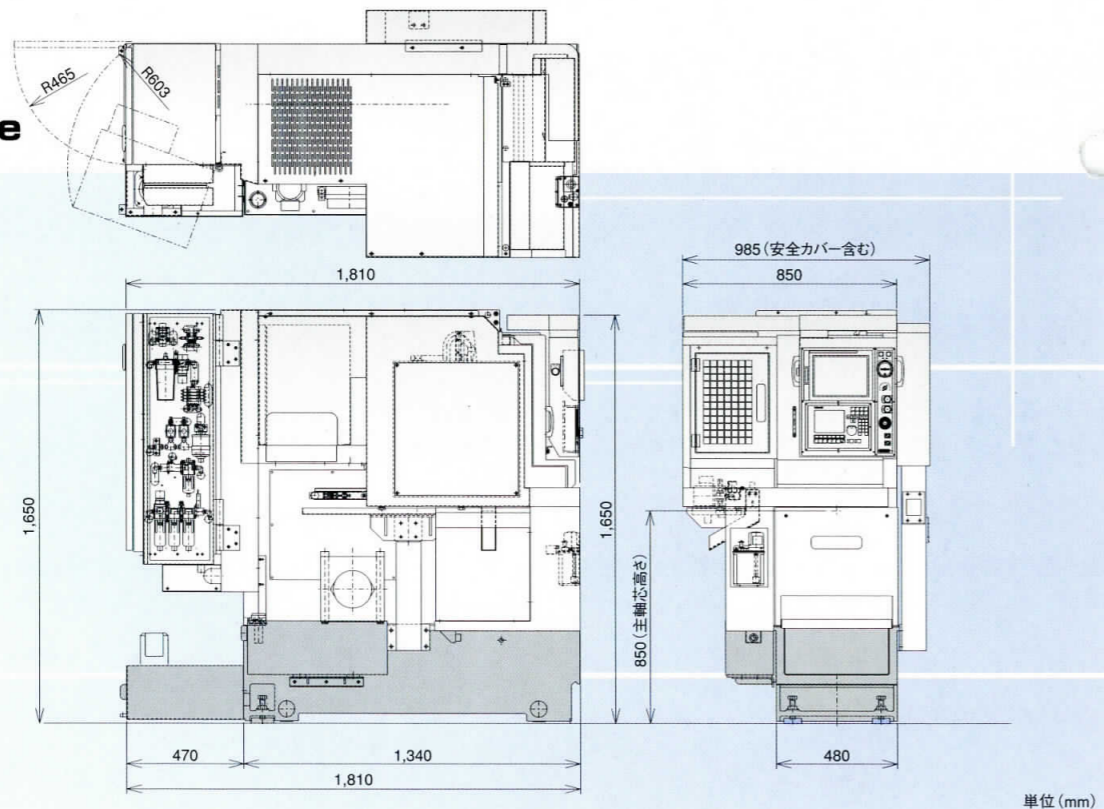
## Stroke

※ホルダを刃物台ベース端面上に寄せて取り付ける場合は、外径バイトが刃物台ベースからはみ出さないように切断してから取り付けてください。



## Floor Space

(コンパクトローダΣU30搭載例)



## Performance Specifications

### 機械仕様

項目	単位	USL-480
適正加工径	mm	φ40 × 50
最大棒材径	mm	—
チャックサイズ	インチ	コレット/3
主軸端形状	JIS	A3-S2
主軸軸受内径	mm	φ50
主軸回転速度	min <sup>-1</sup>	Max.10,000*1
刃物台形状		くし型(ツール4本)
角バイト	mm	□16
ボーリングホルダ内径	mm	φ25(ドリル径Max.φ10)
最大移動量	mm	X:160 Z:200
早送り速度	m/min	X:12 Z:15
主軸モータ	kW	AC5.5/3.7
送りモータ	kW	X:AC0.5 Z:AC0.5
主軸芯高さ	mm	850
幅×奥行き×高さ	mm	480×1,810×1,650
本体総質量	kg	1,000 (1,300*2)
総電源容量	KVA	13

\*1 取付チャックの仕様により制限されます。  
\*2 ロータ搭載時。

### 標準付属品

- TZ650コレットフランジ ..... 1式
- バイトホルダ ..... 1式(4セット)
- 主軸冷却装置(ラジエタ) ..... 1式
- 作業工具 ..... 1式
- 取扱説明書 ..... 1式

### 特別付属品

- 各種バイトホルダ
- TZ650コレットチャック
- 各種チャック
- チャッククランプ確認装置
- TAKAMAZローダシステム(ΣU30)
- 連結仕様
- 主軸冷却装置(オイルコン)
- 主軸割出装置(電気式)
- チップコンベア装置
- スパイラルタイプ/フロアタイプ
- 前方エアブロー装置
- 後方エアブロー装置
- 表示灯(1段/2段/3段)
- 切削油装置(85リットル)\*1
- 自動電源遮断装置
- 自動消化装置
- 指定色
- その他\*2

\*1 切削油ポンプ取付時、別途補助タンクが必要となります。  
\*2 その他付属品については当社営業員にお問い合わせください。

### 制御仕様

項目	TAKAMAZ & FANUC Oi-TD
制御軸数	2軸(X、Z)
同時制御軸数	同時2軸
最小設定単位	0.0001mm(X軸は直径値)
最小移動単位	X:0.00005mm Z:0.0001mm
補助機能	M3桁
主軸機能	S5桁
工具機能	T2桁
テープコード	EIA(RS232C)/ISO(840)自動判別
切削送り速度	1~5,000mm/min
指令方式	インクレメンタル/アブソリュート併用
直線補間	G01
円弧補間	G02、G03
切削送りオーバライド	0~150%
早送りオーバライド	F0、100%
プログラム番号	4桁
バックラッシュ補正	0~9999μm
プログラム記憶容量	512kbyte(1,280m相当)
工具補正個数	64組
ワーク・ツールカウンタ表示	標準
登録プログラム個数	400個
工具形状・磨耗補正	標準
単一固定サイクル	G90、G92、G94
円弧半径R指定	標準
工具補正量測定値直接入力	標準
バックグラウンド編集	標準
図面寸法直接入力	標準
カスタムマクロ	標準
カスタムマクロ変数追加	#100~#199、#500~#999
パターンデータ入力	標準
刃先R補正	G40、G41、G42
インチ/メトリック切換	G20/G21
プログラマブルデータ入力	G10
稼働時間/部品数表示	標準
拡張プログラム編集	標準
複合固定サイクル	G70~G76
複合固定サイクルII	ポケット形状
穴明け用固定サイクル	標準
面取り/コーナーR	標準
周速一定制御	G96、G97
連続ネジ切り	G32
可変リードネジ切り	G34
ネジ切りリトラクト	標準
時計機能	標準
ヘルプ機能	標準
アラーム履歴表示	50個
自己診断機能	標準
サブプログラム呼出	10重まで
小数点入力	標準
第2レファレンス点復帰	G30
ワーク座標系設定	G50、G54~G59
ストアードストロークチェック1	標準
ストアードストロークチェック2、3	標準
入出力インターフェース	RS232C、メモリーカード、イーサネット
アラームメッセージ	標準
図形対話入力	標準
異常負荷検出	標準
自動データバックアップ	最大3個
TAKAMAZ 保守機能	信号診断出力、照合機能

### オプション制御仕様

工具寿命管理	
M機能の同一ブロック複数指令	最大3個
主軸オリエンテーション	

