東芝製　横中ぐりフライス盤
BTD-130.R16型　1999年製　S/No. 144201
制御装置：TOSNUC 888

≪機　械　仕　様≫

テーブル作業面の大きさ　：　1,400×1,600 mm
ストローク　X:2,500　Y:1,500　Z:1,450　W:700 mm
テーブル上面から主軸中心線　：　0～1,500 mm
テーブル中心からフライス軸端面　：　530～1,980 mm
テーブルの最大積載重量　：　4,500 kg
テーブルの最小割出し角度　：　0.0001°（B軸）
主軸径　：　130 mm
主軸回転速度　：　5～2,500 rpm
フライス主軸先端径　：　250 mm
主軸テーパ穴　：　BT50
工具収納本数　：　90本
パレットの枚数　：　2枚（パラレルシャトル方式）
主軸用電動機　：　AC22kW（30分）/18.5kW（連続）

所要床面　：　6,500×9,520 mm　　高さ　：　4,300 mm
機械質量　：　35,500 kg

≪オプション内容≫

スケールフィードバック（X, Y, Z, B軸）
スルースピンドルクーラント　1.2MPa
チップブローエアー装置
自動計測機能及び同用タッチプローブ
自動工具長測定機能
制御軸数　：　5軸（X, Y, Z, W, B）
同時制御軸数　：　4軸（X, Y, Z, W）位置決めG00/直線補間G01
　　2軸（Bを除く2軸組み合わせ）
　　円弧補間G02/G03
ヘリカル補間
同期タップ
任意角度面取り、コーナR
W軸補正機能
プログラム記憶容量　3,000mテープ長相当
工具補正組数　合計499組

SS 99628−1

テーブル形横中ぐりフライス盤

仕様書

BTD−130. R16

(APC付)

(TOSNUC 888)

殿

本技術情報は、外国為替及び外国貿易管理法に定める特定技術に該当するため、非居住者に提供する場合には、同法に基づく許可を要します。
また、本技術情報には当社の機密情報が含まれておりますので、当社の書面による承諾なく、これを第三者に開示、譲渡することはできません。
東芝機械株式会社

平成10年9月

東芝機械株式会社

目 次

1．機械仕様 3
　1．1　標準仕様 3
　1．2　標準付属品 6
　1．3　特別付属品（機械） 7
2．環境条件 7
　2．1　温度 7
　2．2　湿度 8
　2．3　標高 8
　2．4　設置場所 8
　2．5　電気的設置条件 8
3．数値制御装置仕様　TOSNUC　888 9
　3．1　標準仕様 9
　3．2　特別付属品 14
　　3．2．1　特別付属品セットB 14
　　3．2．2　その他の特別付属品 14
4．検収条件 14
5．外形図 15
6．工具形状制限 17
7．一般条件書（SZ　13210） 18

ＢＴＤ－１３０．Ｒ１６テーブル形横中ぐりフライス盤仕様書

１．機械仕様

１．１　標準仕様

移動量

Ｘ軸移動量（テーブル前後）	２，５００mm
Ｙ軸移動量（主軸頭上下）	１，５００mm
Ｚ軸移動量（テーブル左右）	１，４５０mm
Ｗ軸移動量（主軸の繰出し）	７００mm
テーブル上面から主軸中心線までの距離	０～１，５００mm
テーブル中心線からフライス軸端面までの距離	５３０～１，９８０mm

テーブル

テーブル作業面の大きさ	１，４００×１，６００mm
テーブルの最大積載質量	４，５００kg
テーブル上面の形状	２２mmＴ溝　９本　１６０mmピッチ
テーブルの最小割出し角度	０．０００１°

主軸

主軸径	１３０mm
主軸回転速度	５～２，５００min^{-1}
フライス主軸先端径	２５０mm
主軸変速レンジ数	３段
主軸テーパ穴	７／２４テーパ　No．５０
フライス主軸軸受内径	２００mm

送り速度

早送り速度	Ｘ，Ｙ，Ｚ：　１２，０００mm／min
	Ｗ：　５，０００mm／min
	Ｂ：　７２０°／min
切削速度	Ｘ，Ｙ，Ｚ：１～６，０００mm／min

自動工具交換装置

ツールシャンク形式		MASBT50
プルスタッド形式		MASP50T−1（45°）
① 工具収納本数（特別付属品）		90本
工具最大径	連続収納した場合	125mm
	隣接ポットを空にした場合	240mm
工具最大長さ		400mm
工具最大質量		25kg
工具選択方式		ポットアドレスランダム近回り

自動パレット交換装置

パレットの枚数	2
パレット交換方式	パラレルシャトル
パレット上最大ワーク寸法	5．外形図による

電動機

主軸用電動機（特別付属品）	AC22kW（30分）／18．5kW（連続）
送り軸用電動機	X：　AC3．7kW
	Y：　AC4kW
	Z：　AC6．5kW
	W，B：　AC3．5kW
油圧ユニット用電動機	AC2．2kW
主軸頭内潤滑用電動機	AC1．5kW
オイルクーラ用電動機	AC1．5kW，66Wx2
集中潤滑ユニット用電動機	AC17W
コイルコンベア用電動機	AC0．4kW
ATC装置用電動機	AC0．2kW，0．75kW

所用動力源

電源　AC200／220V±10%，50／60Hz±2%，90kVA

空気圧源0．5〜0．8Mpa｛5〜8kgf/cm²｝，1，100L／min（大気圧）以上

タンク容量

油圧ユニットタンク容量（使用油：（昭和シェル石油）テトラオイル１０ＳＰ）	１５０Ｌ
潤滑油タンク容量	６Ｌ

機械の大きさ

	機械の高さ	４，３００mm
①	所要床面の大きさ（機械の大きさ）	６，５００mm×９，５２０mm
①	機械質量（数値制御装置を含む）	３５，５００ｋｇ

精度（ＪＩＳの測定方法によります）

位置決め精度	Ｘ，Ｙ，Ｚ：	±０．００５mm／全長
	Ｗ：	±０．０１０mm／全長
繰返し位置決め精度	Ｘ，Ｙ，Ｚ：	±０．００３mm
	Ｗ：	±０．００８mm
テーブルの割出し精度		±３″
テーブル割出しの繰返し精度		±１．５″

塗装色

外部塗装色　　日本塗装工業会　Ｒ４－３８３（アイボリーホワイト）
および　Ｎ２．５（ダークグレー）

（ＮＣ装置、サーボモータ、クーラ等は購入先メーカの標準色とさせて頂きます。）

1．2 標準付属品

(1)	数値制御装置TOSNUC 888	一組
(2)	機械操作箱（ペンダント式）	一組
(3)	主軸自動クランプ装置	一組
(4)	主軸オリエンテーション機能	一組
(5)	主軸速度低下監視機能	一組
(6)	主軸軸受潤滑用定量ミストユニット	一組
(7)	主軸頭冷却装置（主軸受、モータフランジ部オイルジャケット）	一組
(8)	主軸心出回転装置	一組
(9)	手動ハンドル送り（可般式）X，Y，Z，W，B軸駆動用	一組
(10)	スケールフィードバック（X，Y，Z，B軸）	一組
(11)	テーブル任意角度自動割出装置0．0001°ごと	一組
(12)	テーブル自動（油圧）クランプ装置	一組
(13)	テーブル用オイルパン	一組
(14)	サドルすべり面カバー	一組
(15)	ベッドすべり面カバー	一組
(16)	補助すべり面カバー	一組
(17)	コラム前面カバー	一組
(18)	コイルコンベア（ベッド内蔵式）	一組
(19)	照明装置（スポットライト）	一組
(20)	主軸頭内油圧・潤滑用油圧ユニット インバータ制御式オイルクーラ含む（冷却能力4，000kcal／h）	一組
(21)	外部機器用コンセント（AC100V，1．5A）	一組
(22)	特殊分解結合用工具	一組
(23)	据付用部品	一組
(24)	自動主電源遮断装置	一組
(25)	オペレータコールランプ（一色：黄）	一組
(26)	ベッド外部補助ウェイ	一組

1．3　特別付属品（機械）

（1）スルースピンドルクーラントセット

・外部クーラントセット

リフトアップ用チップコンベア（切削剤タンク組込形）

主として鋳物，鋼材フライス切粉用

処理能力　3L／min

外部クーラント装置

ポンプ能力　50L／min揚程5m

タンク容量　330L

・スルースピンドルクーラント装置

ポンプ能力　1．2MPa｛12kgf／cm²｝

タンク容量　150L

（2）チップブローエアー装置（空気圧縮機7．5kW以上が必要です。）

（3）チップバケット（C）　バケット容量約0．18m³

① （4）自動工具交換装置工具収納本数　90本

（5）自動計測機能及び同用タッチプローブ（予備プローブを含む）

（FM方式、プログラム記憶容量が50m減少します。）

（6）キャリブレーションブロック（自動計測機能用）

（7）自動工具長測定機能（プログラム記憶容量が30m減少します。）

（8）チップカバーA（簡易形，取外し可能，側面のみ）

① （9）テストバー（φ60x310L箱付）

2．環境条件

2．1　温度

運転時	：5～40°C
保管運搬時	：－20～60°C
最大変化割合	：1°C／時間以下

２．２　湿度

連続　　：７５％以下（結露しないこと）
短時間　　：９５％以下（結露しないこと）

２．３　標高

１０００m以下

２．４　設置場所

次の条件を満たすようご配慮ください。

（１）外部振動の影響を受けない。
（２）腐食性ガス等の影響を受けない。
（３）直射日光が機械に照射しない。
（４）外気風および温度調整の冷風、温風が直接あたらない。
（５）暖房等の熱源を機械の近くに置かない。
（６）塵埃がすくない。（鋳物、溶接、板金工場等は避けてください。）
（７）漏水、浸水のないこと。
（８）有害な電気的ノイズのないこと。

２．５　電気的設置条件

客先設置の漏電遮断機について

当機は、可変速交流電動機用インバータ装置を内蔵しておりますので、漏電遮断器あるいは漏電警報器には高い周波数による誤動作防止対策済みの機器を御使用ください。

接地工事について

機械の接地は第３種接地工事（接地抵抗１００Ω以下）で施工してください。
機械の設置場所付近に電気炉や溶接装置などの大きな雑音源がある場合は、より安全にするため特別第３種接地工事（接地抵抗１０Ω以下）を推奨いたします。

一次電源の品質について

一次電源から以下の条件を越える異常なサージ電圧（雷、溶接機のノイズ等）が入った場合、機械に使用している電子機器を破損する恐れがあります。

電圧 600V-0.032 秒，電圧 650V-0.005 秒，電圧 700V-0.002 秒もしくは電圧 750V-0.0003 秒

入力の恐れがある場合は一次電源にサージ電圧を抑制するＡＣリアクトルやフィルター等を取付、対策をお願いいたします。

３．数値制御装置仕様　ＴＯＳＮＵＣ　８８８

３．１　標準仕様

制御軸

制御軸数	５軸：Ｘ，Ｙ，Ｚ，Ｗ，Ｂ
同時制御軸数	４軸：Ｘ，Ｙ，Ｚ，Ｗ（位置決めＧ００，直線補間Ｇ０１） ２軸：Ｂを除く２軸組合せ（円弧補間Ｇ０２／Ｇ０３）

入力指令

最小設定単位	直線軸：０．００１mm 回転軸：０．０００１°
最大指令値	直線軸：±９９９９９．９９９mm 回転軸：±９９９９．９９９９°
データコード	ＩＳＯ／ＥＩＡ自動判別 ＪＩＳＢ６３１１ ＩＳＯ６９８３／１ ＥＩＡＲＳ－３５８－Ｂ ＥＩＡＲＳ－２４４－Ｂ
データフォーマット	小数点付，可変ブロック ワードアドレスフォーマット
アブソリュート／インクレメンタル指令	Ｇ９０／Ｇ９１
小数点入力	電卓型／最小入力単位型

補間

位置決め	Ｇ００
直線補間	Ｇ０１
円弧補間	Ｇ０２／Ｇ０３：ＣＷ／ＣＣＷ

送り

切削送り速度	Ｆ５桁mm／ｍｉｎ指定
ドウェルＧ	０４（０～９９９．９９秒）
ハンドル送り（可搬式）	直線軸：０．００１／０．０１／０．１mm（１目盛あたり） 回転軸：０．０００１／０．００１／０．０１°（１目盛当たり）
手動連続送り	

早送りオーバライド	０～１００％（１０％ごと）
切削送りオーバライド	０～２００％（１０％ごと）
送りオーバライドキャンセル	Ｍ４８／Ｍ４９
自動加減速	早送り、手動送りに直線形の加減速を行う
切削送り自動加減速	Ｇ０８／Ｇ０９，Ｇ５０／Ｇ５１
早送りＳ字加減速	早送りに対してＳ字型の加減速を行う

プログラム記憶・編集

プログラム記憶容量	１５０ｍテープ長相当（付属機能により減少します）
登録プログラム個数	１２８個（付属機能により減少します）
プログラム編集	記憶されたプログラムに対し各種の編集操作が可能
バックグラウンド編集	バックグラウンドにてプログラムの削除，挿入，変更
プログラム名	＄または０に続く８文字の英数字
プログラムコメント	表示文字数最大３２文字（入力は最大１９７文字可）
コントロールイン／アウト	
シーケンス番号	Ｎに続く５桁の数値
シーケンス番号サーチ	双方向サーチ可能
プログラムネストリスト	
フィクスチャオフセットリスト	
Ｔコードリスト	
カレンダータイマ	プログラムの作成日付管理，時刻表示

操作・表示

操作パネル	表示部：１０インチ４階調プラズマディスプレイ
	操作部：フラットキーボード
カスタマイズキー	一連のキー入力操作を登録（６個）
	画面の組合せを登録（４個）
工具ファイル	工具補正、名称など工具情報をまとめ表示、編集
自動運転	メモリ運転，外部運転
ＭＤＩ運転	複数ブロック入力，実行済ブロック再実行可
手動数値入力	
ＳＦ手動設定	手動モードでＳ，Ｆコードをセット
ＳＦ自動設定	手動モードでＳ，Ｆコードを自動設定
主軸モータ負荷率表示	主軸モータの負荷状態を表示
稼動時間表示	ＮＣの稼動時間を表示

加工実績表	実行されたプログラムの経歴を表示（加工日、実績時間等）
表示色調カスタマイズ	枠・背景・文字などの表示階調を変更（プラズマディスプレイ）

入出力機能・機器

ＲＳ－２３２ＣポートＡ	外部運転，プログラム，データの入出力

ＳＴＭ機能

主軸機能（Ｓ機能）	Ｓ５桁指定
主軸速度オーバライド	５０～２００％（１０％ごと）
工具機能（Ｔ機能）	Ｔ４桁指定
補助機能（Ｍ機能）	Ｍ４桁指定

工具補正

工具長補正	Ｇ４３，Ｇ４４／（Ｇ４９）
工具位置オフセット	Ｇ４５／Ｇ４６／Ｇ４７／Ｇ４８
工具径補正Ｃ	Ｇ４０／Ｇ４１／Ｇ４２交点演算方式
工具補正組数	６０組（工具長，径の補正）

座標系

座標系設定	Ｇ９２
機械座標系位置指令	Ｇ７３
平面選択	Ｇ１７／Ｇ１８／Ｇ１９
フィクスチャオフセット	Ｇ５３／Ｇ５７　９組 （フィクスチャオフセット２と同時の使用は不可）
フィクスチャオフセット２	Ｇ５３／Ｇ５４／Ｇ５５／Ｇ５６　３組

操作支援機能

ヘルプ機能	アラームや操作の説明
シングルブロック	プログラムを１ブロックずつ実行
オプショナルストップ	
オプショナルブロックスキップ	／コードから始まるブロックを無視
ドライラン	
マシンロック	
補助機能ロック	
Ｚ軸指令無視	
マニュアルアブソリュートオン／オフ	

オールクリア	
リセット	
フィードホールド	
サイクルストップ	
プログラム再開	プログラムリスタート／ブロックリスタート
シーケンス番号照合停止	
手動割込み	
手動ハンドル割込み	

プログラム支援機能

円弧半径Ｒ指定	Ｒ指令により、直接円弧半径を指定する。
真円切削	真内円：Ｇ１２／Ｇ１３，Ｇ２２／Ｇ２３
	真外円：Ｇ２２２／Ｇ２２３
固定サイクル	Ｇ７７～Ｇ８９，Ｇ９８，Ｇ９９，Ｇ１００，Ｇ１８６
サブプログラム呼出し	Ｇ７２（５重まで可能）
マクロプログラミング	単一呼出し　Ｇ７２
	モーダル呼出し１　Ｇ７４／Ｇ７６
	モーダル呼出し２　Ｇ７５／Ｇ７６
自動コーナオーバライド	内側コーナ自動オーバライド，内側コーナ切削速度変更
パターンサイクル	Ｇ１０９～Ｇ１１９（穴明パターン）
	Ｇ１２１～Ｇ１３２（ミーリングパターン）
文法チェック機能	プログラムの文法チェック
タップレンジ機能	Ｇ６３
シングルブロック抑制	Ｇ９９０／Ｇ９９１
フィードホールド抑制	Ｇ９９２／Ｇ９９３
オーバライド抑制	Ｇ９９４／Ｇ９９５
ハンドル割込み抑制	Ｇ９９６／Ｇ９９７

機械系の精度補正

バックラッシ補正	
ピッチ誤差補正	—
ピッチ誤差勾配補正	
原点修正機能	テーブル中心のＸ軸のずれを修正
一方向位置決め	Ｇ６０
真直度補正	
非線形補償制御	

自動化支援機能

プログラム自動選択機能

・パレットスケジュール機能

工具寿命管理機能

・工具使用時間集計

・工具摩耗係数機能　　工具寿命時間使用時間を係数を掛けてカウントする

・代替工具選択

機械支援機能

内蔵形ＰＣ　　ＴＣ２００

軸インタロック

安全・保守

非常停止

ストアードストロークリミット

軸干渉域設定および軸干渉チェック　　Ｇ２４／Ｇ２５，Ｇ２６／Ｇ２７

自己診断機能

ドアインタロック

サーボシステム

サーボモータ　　ＡＣサーボモータ

位置検出器　　アブソリュート／インクリメンタルエンコーダ

リニアスケール（Ｘ，Ｙ，Ｚ軸）

回転形スケール（Ｂ軸）

ハイブリッド制御

3．2　特別付属品

3．2．1　特別付属品セットB

ヘリカル補間　　G02，G03円弧＋直線

同期タップ　　M843，M844，M845

プログラム記憶容量　　300mテープ長相当（登録ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ数：256）

＊3.2.2　特別付属品項目(1)による

10ｲﾝﾁｶﾗｰTFT　　液晶ディスプレイ枠・背景色・文字などの表示色を変更可

ユーザフロッピーディスク　　加工プログラム、工具補正データ等の入出力用

フィクスチャーオフセット組数　　99組（標準を含めて）

手動心出し機能

手動工具長／工具径測定および座標変換（G10／G11平行移動と回転）を含む

ティーチング機能　　MDI、手動操作したプログラムの自動生成

任意角度面とり，コーナR

W軸補正機能　　G173

W軸繰出し量を、Z軸ﾌｨｸｽﾁｬｵﾌｾｯﾄで補正する

3．2．2　その他の特別付属品

プログラム記憶・編集

（1）プログラム記憶容量　　3000mテープ長相当（登録ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ数：1024）

工具補正

（2）工具補正組数　　合計499組（工具長・径の補正　標準組数を含めて）

プログラム支援機能

（3）プログラマブルミラーイメージ　　G62／G66

（4）プログラマブルデータ入力　　G58／G59による補正値の更新

（5）平面変換　　G35～G39

（6）加工時間見積り＆NC描画機能

自動化支援機能

（7）切削異常検出および定負荷送り制御機能

工具折損／摩耗検知機能、定負荷送り速度制御機能及び、リトラクト機能

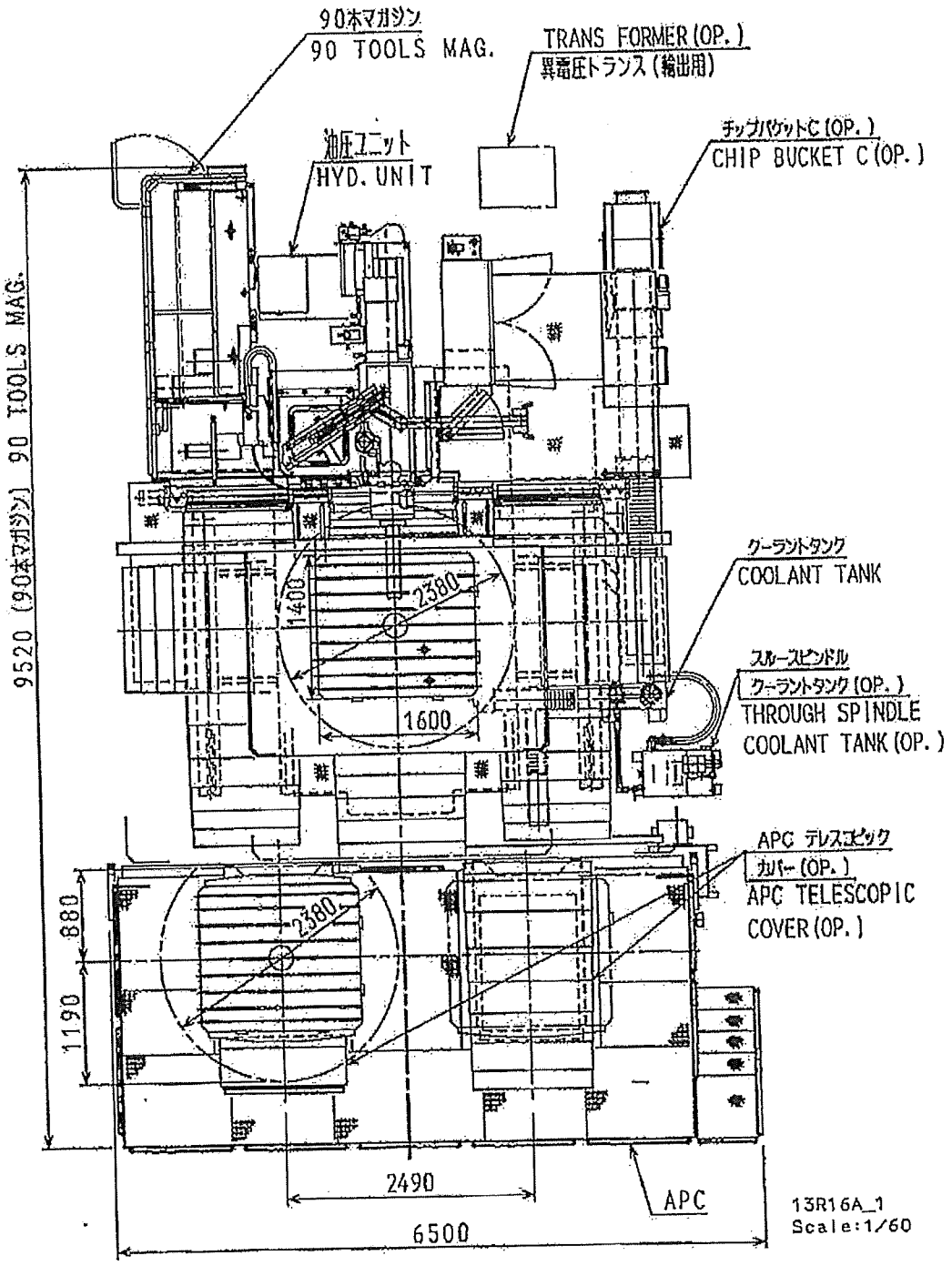
注）工具使用時間集計及び、代替工具選択の各機能は標準に組込まれています。

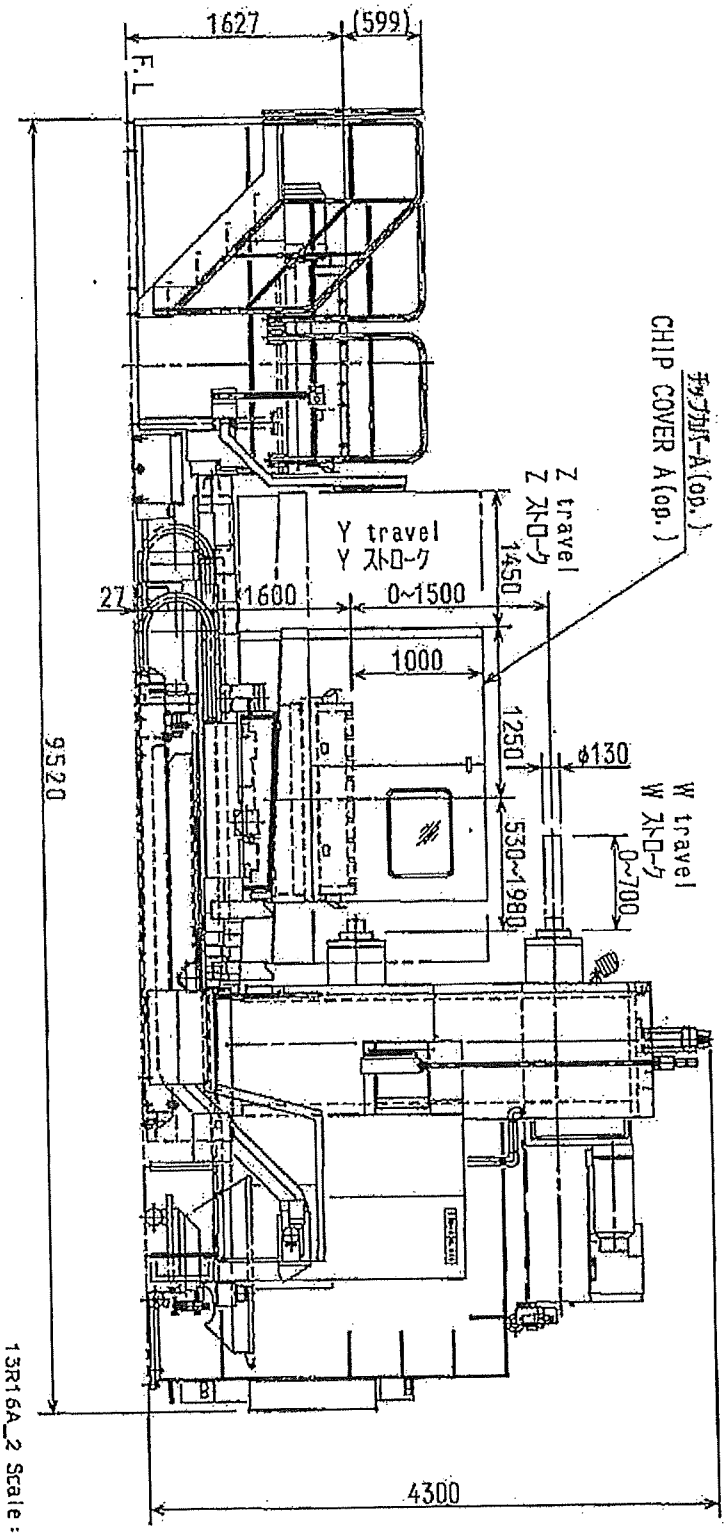
4．検収条件

一般条件書　SZ　13210の内容確認をもって検収とさせていただきます。

5．外形図

①

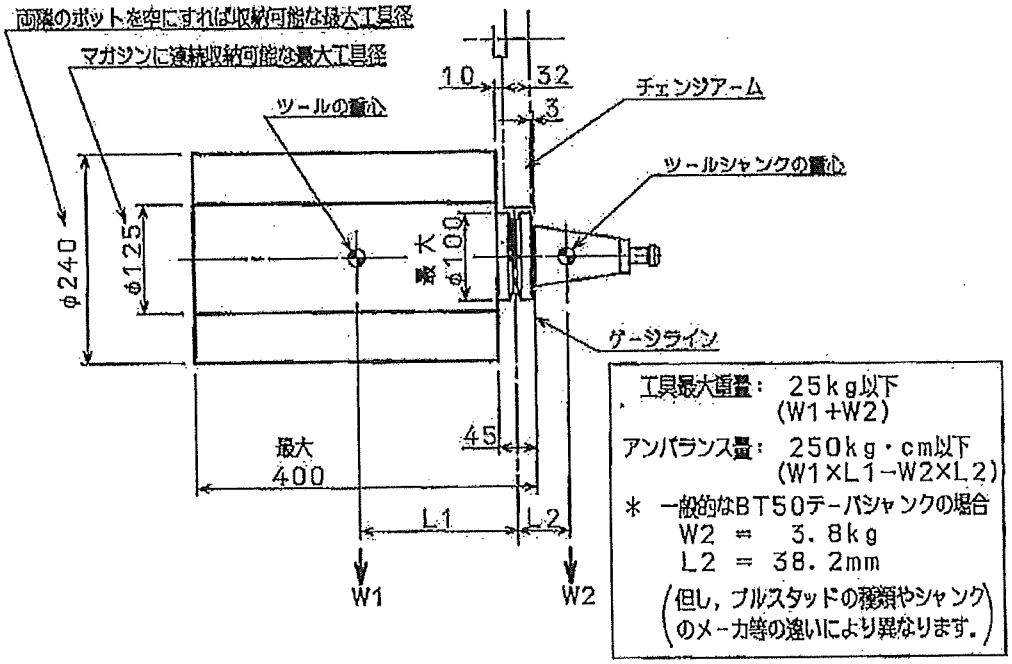

90本マガジン
90 TOOLS MAG.
TRANS FORMER (OP.)
異電圧トランス（輸出用）
油圧ユニット
HYD. UNIT
チップバケットC (OP.)
CHIP BUCKET C (OP.)
9520 (90本マガジン) 90 TOOLS MAG.
クーラントタンク
COOLANT TANK
スルースピンドル
クーラントタンク (OP.)
THROUGH SPINDLE
COOLANT TANK (OP.)
APC テレスコピック
カバー (OP.)
APC TELESCOPIC
COVER (OP.)
1400
2380
1600
880
1190
2490
6500
APC
13R16A_1
Scale:1/60



13R16A_2 Scale:1/50

6．工具形状制限

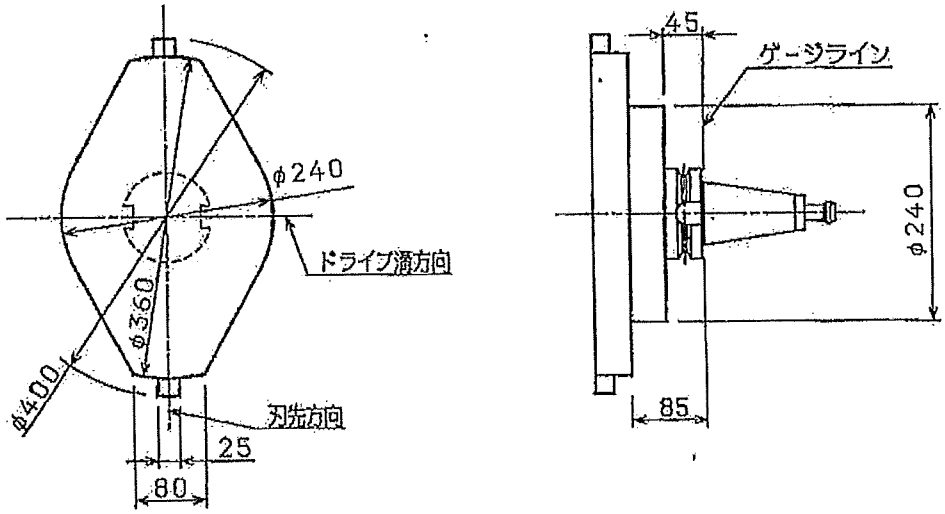
1．円筒工具



2．シングルポイント工具

＊加工径２４０mmまでのシングルポイント工具の形状制限は、円筒工具の場合と同じです。

＊加工径２４０mm以上の工具形制限を下図に示します。但し、両隣のポットに隣接するポットの工具径は、８０mm以下にしてください。



注）工具マガジン内へは工具をバランス良く収納してください。
バランスが悪い場合はマガジンが旋回不能になる事があります。

変更回数	日付	変更箇所・変更内容	承認	調査	担当
	98-7-30	新規作成	鈴木 98-7-30	―	森
①	98-9-24	ＡＴＣ収納本数１２０本→９０本に変更 テストバー追加　（Ｐ４，５，７，15）	鈴木 98-9-24	―	森
②					
③					
④					
⑤					
⑥					

７．一般条件書（ＳＺ　１３２１０）

機械の製作条件、工事範囲、提出書類、立会検査、および保証と責任範囲などについて、一般的な条件を記してありますので御参照していただくようにお願いします。

BT-WB17