

BTD-110. 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) 1,800mm

Z軸移動量(テーブル左右) 1,450mm

W軸移動量(主軸の繰出し) 500mm

テーブル上面から主軸中心線までの距離 0~1,800mm

テーブル中心線からフライス軸端面までの距離 550~2,000mm

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 6,300kg

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 110mm

主軸回転速度 5~3,000 min⁻¹

フライス主軸先端径 225mm

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 180mm

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

W : 1~5,000mm/min

自動工具交換装置

ツールシャンク形式 MAS BT50

プルスタッド形式 MAS P50T-1(45°)

工具収納本数 38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

承認



調査



担当



電 動 機

主 軸 用 電 動 機	AC 15kW (30分) / 11kW (連続)
送 り 軸 用 電 動 機	X, Y : AC 3.7kW Z : AC 6.5kW W, B : AC 3.5kW
油 圧 ユ ニ ッ ト 用 電 動 機	AC 2.2kW
オ イ ル ク ー ラ 用 電 動 機	AC 1.5kW, 0.75kW, 56W
集 中 潤 滑 ユ ニ ッ ト 用 電 動 機	AC 25W
コ イ ル コ ン ベ ア 用 電 動 機	AC 0.4kW
A T C 装 置 用 電 動 機	AC 0.2kW, 1.5kW

所 用 動 力 源

電 源	AC 200 / 220V $\pm 10\%$, 50 / 60Hz $\pm 2\%$ 45kVA
空 気 圧 源	0.5 ~ 0.8MPa {5 ~ 8kgf/cm ² } 400L/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
注) 上記以外の油を使用する場合はご連絡下さい。	

潤 滑 油 タ ン ク 容 量	12L
-----------------	-----

機 械 の 大 き さ

機 械 の 高 さ	4,293mm
所 要 床 面 の 大 き さ (機 械 の 大 き さ)	5,730mm × 6,553mm

所要床面の大きさは、ATC38本の場合を示します。

機 械 質 量 (数 値 制 御 装 置 を 含 む)	29,000kg
-----------------------------	----------

精 度 (J I S の 測 定 方 法 に よ り ま す)

位 置 決 め 精 度	X, Y, Z : $\pm 0.005\text{mm}$ / 全長 W : $\pm 0.010\text{mm}$ / 全長
繰 返 し 位 置 決 め 精 度	X, Y, Z : $\pm 0.003\text{mm}$ W : $\pm 0.008\text{mm}$

テ ー ブ ル の 割 出 し 精 度	90° ごと $\pm 3''$ 任 意 角 度 $\pm 7''$
テ ー ブ ル 割 出 し の 繰 返 し 精 度	$\pm 3''$

塗 装 色

外部塗装色	R4-383半ツヤ および N2.5半ツヤ (NC装置、サーボモータ、クーラ等は、購入先メーカーの標準色とさせていただきます。)
-------	---

1. 2 標準付属品

- (1) 数値制御装置 TOSNUC 888
- (2) 機械操作箱(ペンダント式)
- (3) 自動工具交換装置(ATC) 工具収納本数 38本
- (4) 主軸自動クランプ装置
- (5) 主軸オリエンテーション機能
- (6) 主軸速度低下監視機能
- (7) 主軸軸受潤滑用定量ミストユニット
- (8) 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)
- (9) 主軸心出回転装置
- (10) 手動ハンドル送り(可般式) X, Y, Z, W, B軸駆動用
- (11) ロータリースケール(B軸用)
- (12) テーブル任意角度自動割出装置 0.0001° ごと
- (13) テーブル自動(油圧)クランプ装置
- (14) テーブル用オイルパン
- (15) サドルすべり面カバー一式
- (16) ベッドすべり面カバー一式
- (17) 補助すべり面カバー一式
- (18) コラム前面カバー
- (19) コイルコンベア(ベット内蔵式)
- (20) 照明装置(スポットライト)
- (21) 主軸頭内油圧・潤滑用油圧ユニット 含オイルクーラ(冷却能力 4,000 Kcal/h)
- (22) 外部機器用コンセント(AC100V, 1.5A)
- (23) 特殊分解結合用工具
- (24) 据付用部品
- (25) オペレータコールランプ(一色:黄)
- (26) 自動電源遮断装置

1. 3 特 別 付 属 品 (機 械)

(1) 外部形クーラントセット

- ・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 3 L/min

- ・外部クーラント装置

ポンプ能力 50 L/min 揚程 5 m

タンク容量 270 L

(2) クーラント/エアブローセット (空気圧縮機 7.5 KWが必要です)

- ・外部形クーラントセット
- ・スルーツール形クーラントセット
- ・クーラント/エアブロー装置

(3) チップバケット (C)

(4) テーブル0.0001° 連続割出し (ロータリーミリング)

(5) ベッド外部補助ウェイ

(6) チップカバー A (簡易形、取外し可能)

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下さい。

- 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下さい。)
- ⑦ 漏水、浸水の無いこと。
- ⑧ 有害な電氣的ノイズの無いこと。

2.5 電氣的設置条件

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下さい。

接地工事について

NC装置(TOSNUC 888)としてはノイズ安全対策上、「第3種接地工事」をお願い致します。

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

JIS B 6311

ISO 6983/1

EIA RS-358-B

EIA RS-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

G04 (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目盛あたり)

手動連続送り

早送りオーバーライド 0~100% (10%ごと)

切削送りオーバーライド 0~200% (10%ごと)

送りオーバーライドキャンセル 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
バックグランド編集 バックグラ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

S F 手 動 設 定

手動モードでS, Fコードをセット

S F 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

S T M 機 能

主 軸 機 能 (S機能)

S 5桁指定

主軸速度オーバーライド

50~200% (10%ごと)

工 具 機 能 (T機能)

T 4桁指定

補 助 機 能 (M機能)

M 4桁指定

工 具 補 正

工 具 長 補 正

G 43, G 44 / (G 49)

工具位置オフセット

G 45 / G 46 / G 47 / G 48

工 具 径 補 正 C

G 40 / G 41 / G 42 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

G 92

機械座標系位置指令

G 73

平 面 選 択

G 17 / G 18 / G 19

フィクスチャオフセット

G 53 / G 57

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

G 53 / G 54 / G 55 / G 56

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

自動コーナオーバーライド パターンサイクル	内側コーナ自動オーバーライド, 内側コーナ切削速度変更 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
オーバーライド抑制	G994/G995
ハンドル割込み抑制	G996/G997

機械系の精度補正

バックラッシュ補正	
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 (2枚パレットAPC付属機の場合)

- ・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

内臓形 P C	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

ドアインターロック

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

アブソリュートエンコーダ（全軸：絶対位置検出）

リニアスケール（X, Y, Z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
同期タック	M843, M844, M845
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	

3. 2. 2 その他の特別付属品

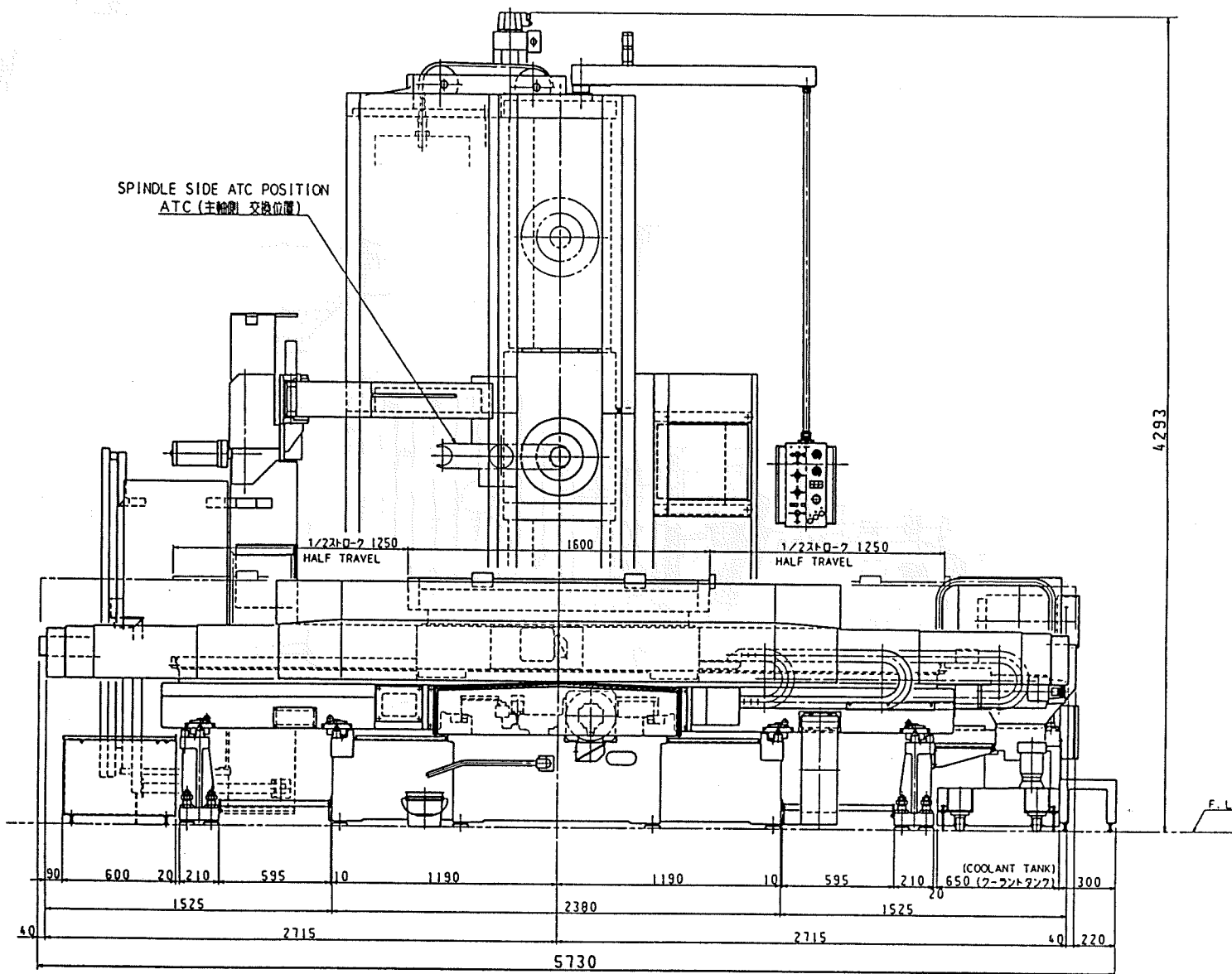
入力指令

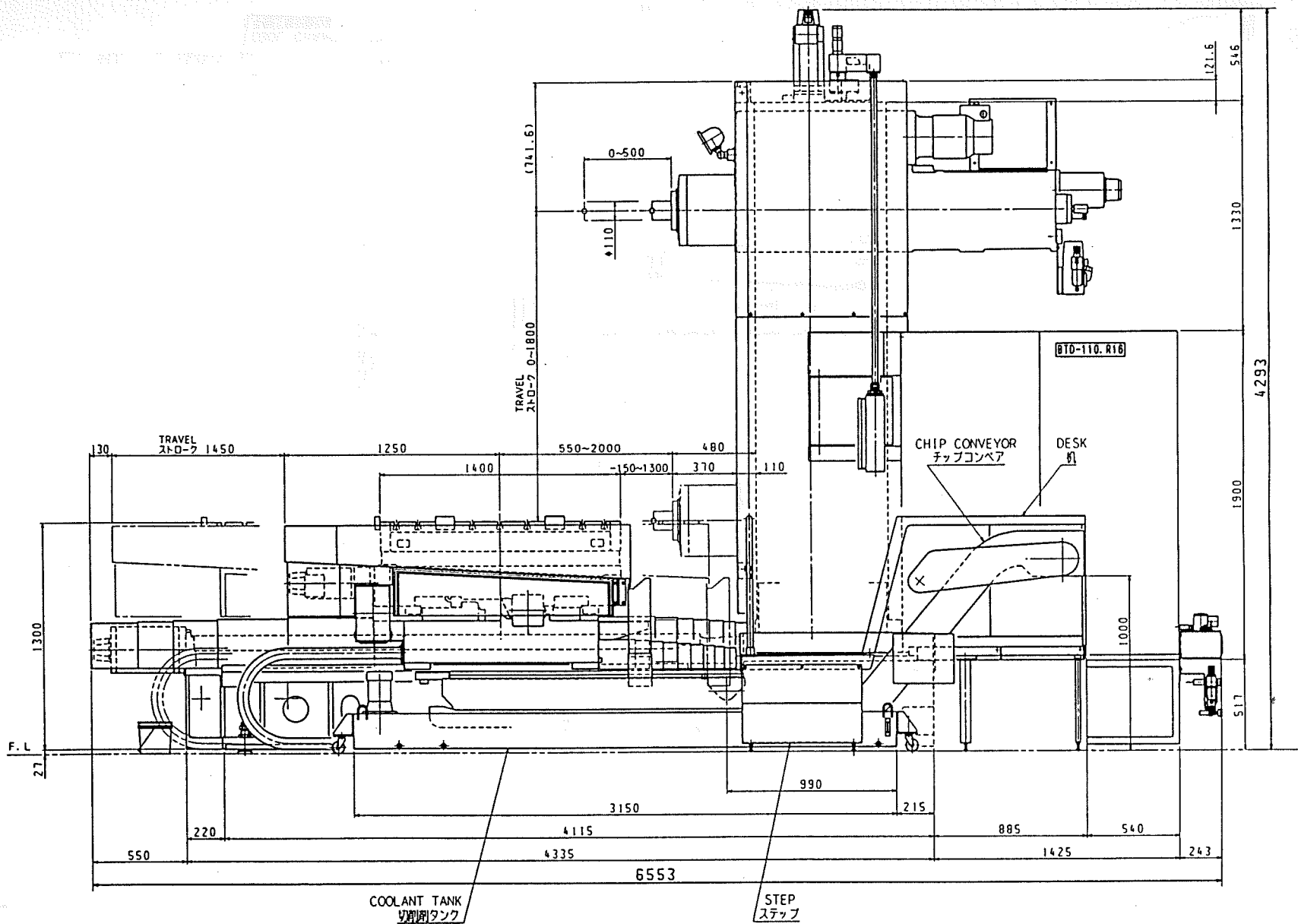
(1) インチ/メトリック切替 プログラム記憶・編集	G70/G71
(2) プログラム記憶容量 プログラム支援機能	600mテープ長相当(登録プログラム数: 512)
(3) プログラマブルミラーイメージ	G62/G66
(4) プログラマブルデータ入力	G58/G59による補正值の更新
(5) 平面変換	G35~G39
(6) 座標変換	G10/G11 平行移動と回転
(7) 真円補正切削	
(8) 加工時間見積り&NC描画機能	バックグラウンドで非実行中プログラムの 見積り&描画

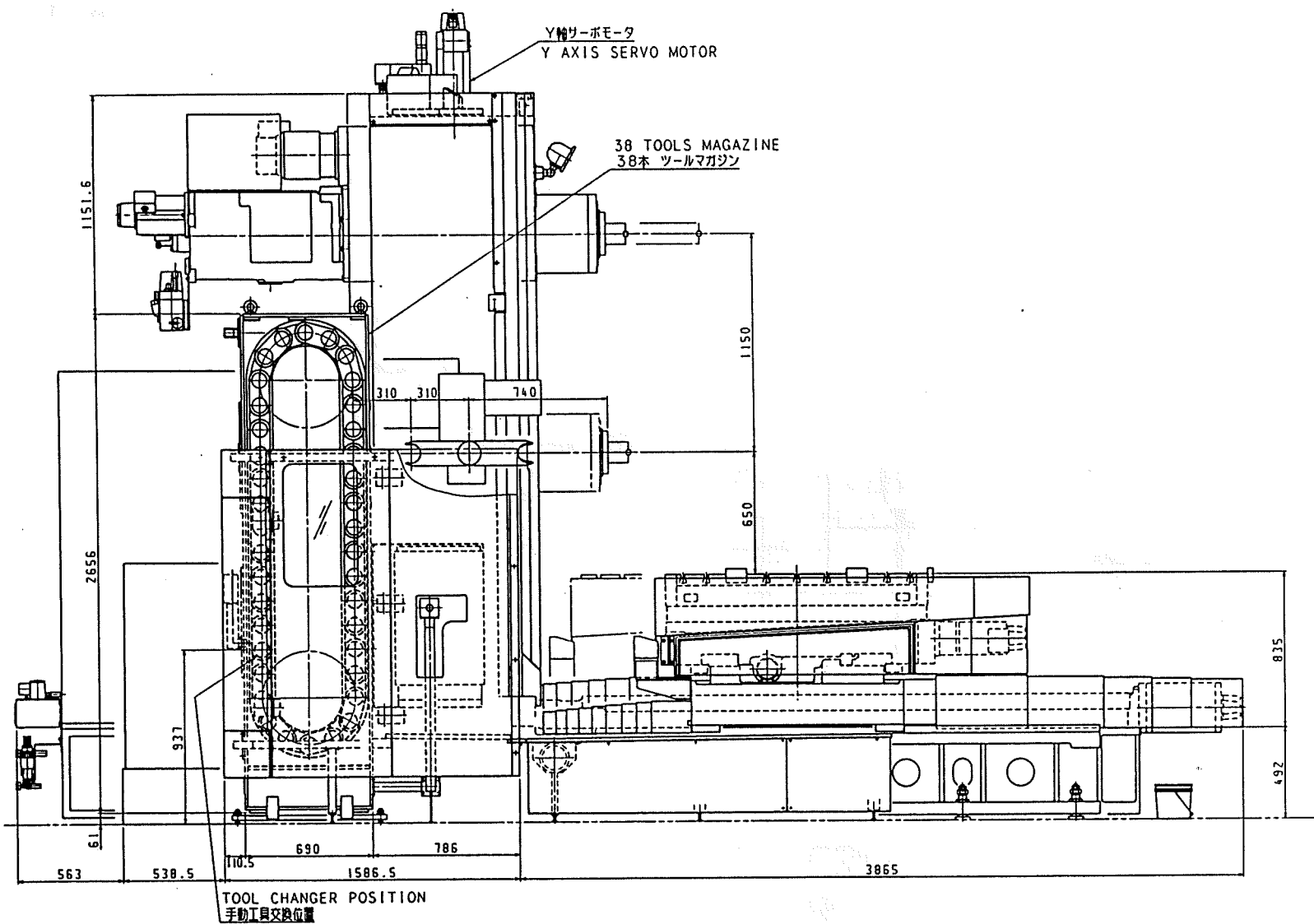
4. 検収条件

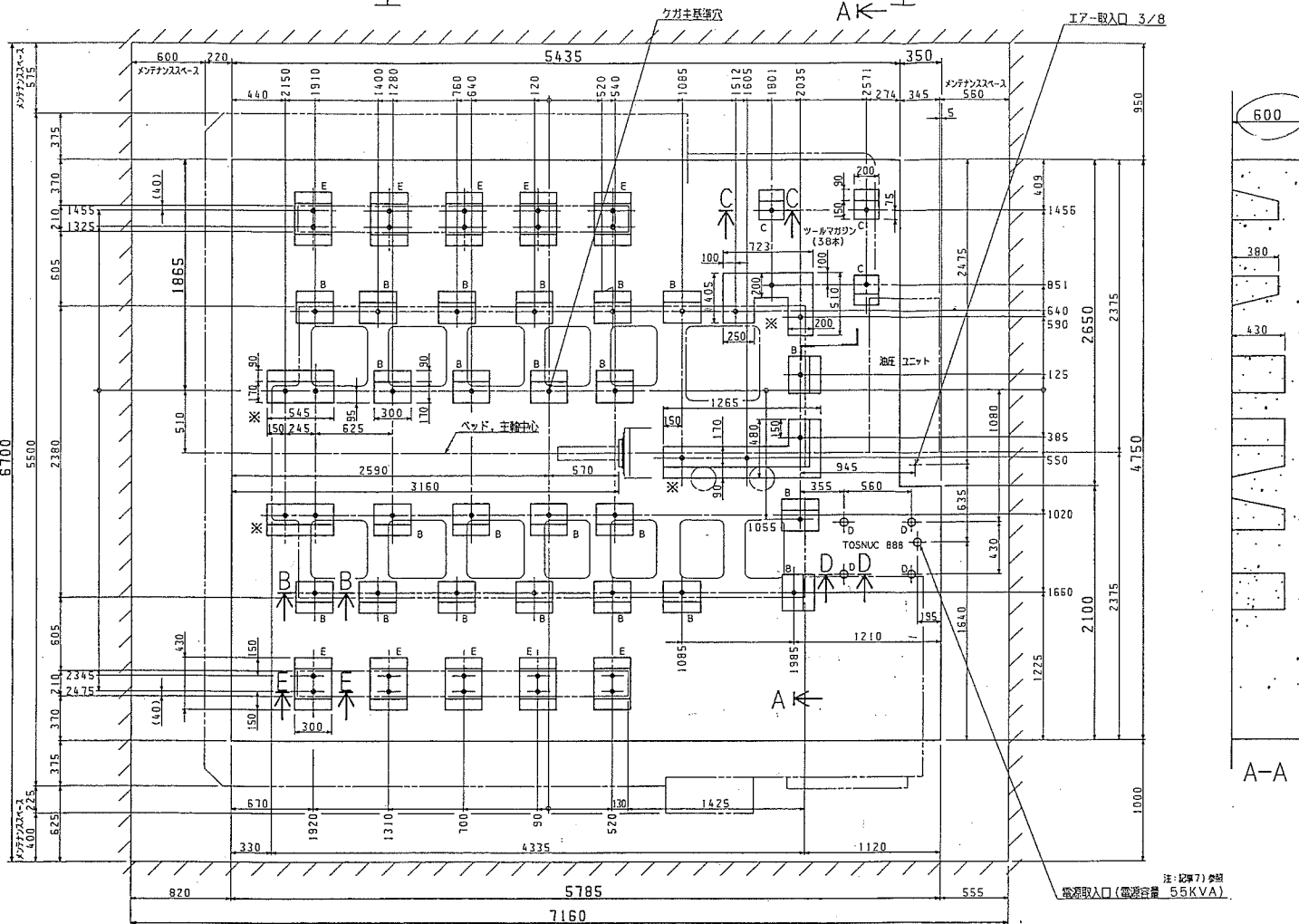
一般条件書 SZ13210 の内容御確認をもって検収とさせていただきます。











主 要 数 値	
機体質量 (Wm)	28.0t
ワーク最大重量 (Ww)	6.3t
基礎面/自重状況	キリボルト部: 集中
基礎/重量 (Wf) (比重 2.3) (所置置れるマス)	36.6t
重量比 $\frac{Wf}{Wm}$	1.31
所置置れる力 $(Wm+Ww+Wf \times 2)$	5.3t/m ² (安全率2)

許 容 差	
底付ク面/平行度 (水平度)	20mm
基礎傾斜/真直度	$\leq 20mm$ 20mm
基礎傾斜/真直度 (傾斜/床面より下寸法)	20mm $\leq 550mm$ 30mm
傾斜/床面より下寸法	50mm $\leq 40mm$
基礎ボルト用ピット/開端	傾 斜 $\pm 10mm$
基礎ボルト用ピット/寸法	傾 斜 $\pm 20mm$

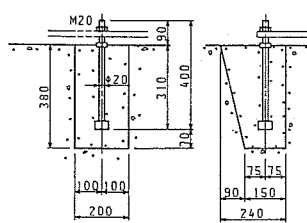
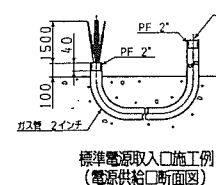
基 礎 材 料	
種類	セメント非収縮性 砂 砕 石 水
混合比	350 700 1450 175
コンクリート	重量 (kg) 1 2 41 0.5
練り上げ	一次 重量 (kg) 500 500 800 250
モルタル	重量 (kg) 1 1 1 1.6 0.5
(1m ³)	二次 重量 (kg) 500 500 1350 250
モルタル	重量 (kg) 1 1 1 2.7 0.5
生コン	相対最大寸法 指定強度 スランプ
規定値	25mm 210kg/cm ² 15cm
必要量	コンクリート 一次モルタル 二次モルタル
	15.9m ³ 1.4m ³

※印部 ビット深サ 4カ所

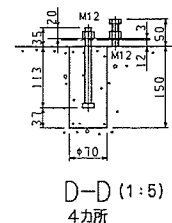
※印の数値は、非収縮性に“ノンシュリンク”または“エンベコ”を使用する場合である。

記事 ATC38本 ベッド外部補助ウェイ付属 (X2500)

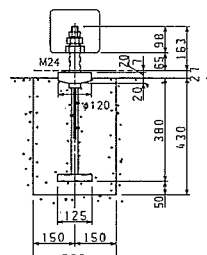
- 1) 据付場所の周囲の状況を確認の上、必要な場合には基礎の周囲に防振ミソを設けて下さい。
- 2) 電磁制御箱電源入口までの電線配管工事は、御客様側に施行していただきます。
- 3) 非収縮剤には“エンベコ”、“ノンシュリンク”等を使用して下さい。
- 4) 機械の接地工事は、電気設備技術基準 28条 (通産省令 61号) に基づいて施行して下さい。
- 5) 500V以下の電源では第三種接地 (100Ω以下) をすることになっていますが、数値制御装置については、より安全にするため特別第三種接地 (10Ω以下) にて御願います。
- 6) 基礎を掘り下げる場合は、図中のメンテナンススペース全体を掘り下げて下さい。
- 7) 図中の電源容量は、参考値です。詳細は、電源容量説明書 SZJE16253 をご参照下さい。



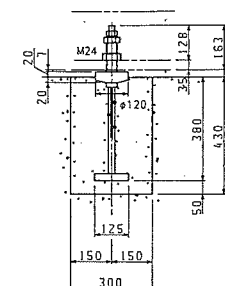
C-C (1:10) 3カ所
ツールマガジン部



D-D (1:5)
4カ所 NC部



B-B (1:10) 23カ所
本体部



E-E (1:10)
10カ所
外部補助ウェイ部

FD R16F62 ¥F068786	設計 調査
--------------------	-------

製図 1:200	チェック
図 96.1.8	870-1110 R16 (W)
東芝機械株式会社	F068786