

NIKKEN

E236N

LARTH

ツールプリセッタ

E236N-50

E236N-40 他

取扱説明書

Ver.1



株式会社日研工作所

4. 概要

まずこの機会を借りて日研工作所E236N プリセッタをご購入頂いたことに謝意を表したいと思います。E236N ツールプリセッタを使用して頂ければ大いに満足されると思いますし、貴社のNC機械の収益性も高まることと思います。

E236N プリセッタは人間工学および単純性の理論に基づき開発されており、優れた技術的解決策を提供します。機械システム、エレクトロニクス、ソフトウェアがツール測定および事前調整を迅速に処理します。

またビジョンシステムは測定データを自動的に収集します。

このようなE236N プリセッタは代金以上の価値があり、加えてその測定の精密さがE236N プリセッタを比類のないものにしています。

バージョン

- 回転スピンドル 「交換式」 BT / HSK / CAPTO

技術特性：機械

- 測定範囲：X軸 0~φ260 mm Z軸 30~360 mm (HSK/CAPTOは異なります)
- マスターゲージによるゼロ点設定
- 分解能：X軸 = 1 μm、Z = 1 μm
- 手動軸移動

技術特性：エレクトロニクス

- オプトエレクトロニクス均等目盛
- 5.7"カラーLCD(80 x 60 mm)、タッチスクリーン式カラーLCD
- C-MOSカメラビジョンセンサー；解像度640 x 480ピクセル
- カメラエリア 約5 x 5 mm
- 倍率 約20倍
- 機能：ミリ/インチ：絶対値/相対値：半径/直径
- X軸・Z軸用焦点バー
- スクリーン全体で自動ターゲットの測定が可能
- No. 1シリアルポート：RS 232 C (専用ラベルプリンタ用)
- パソコン接続用 (Windows OS) No.1 USBポート
- No.9 数値機械原点の管理
- No.9 数値ツールセットの管理
- USBポートを使用してBIOSを更新

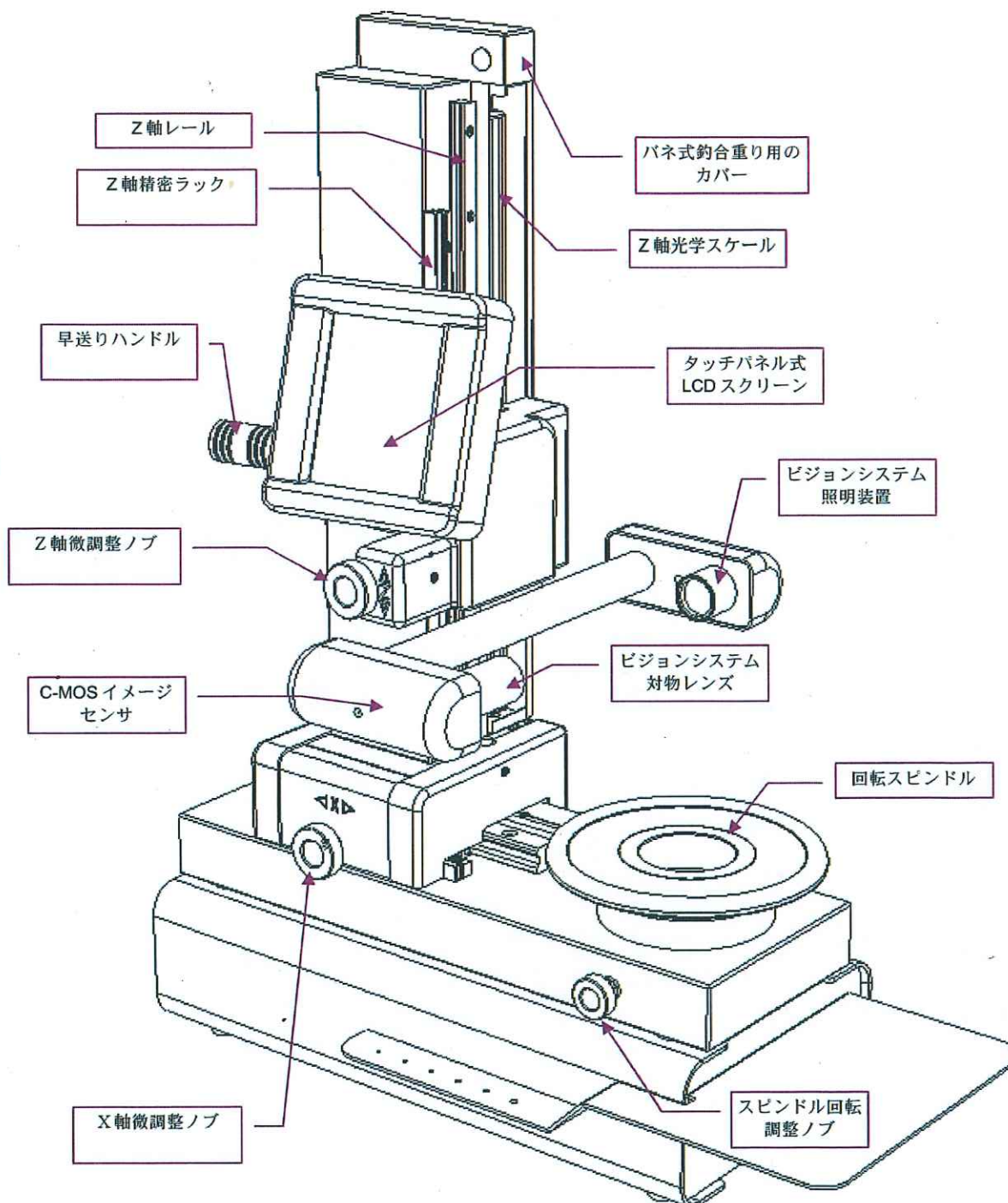
オプション

- 交換可能回転スピンドル BT / HSK / CAPTO
- BTから HSK/CAPTOへのアダプタ
- マスターゲージ
- 感熱式ラベルプリンタ
- ソフトウェア データポストプロセッサ (DPP) (オプション)

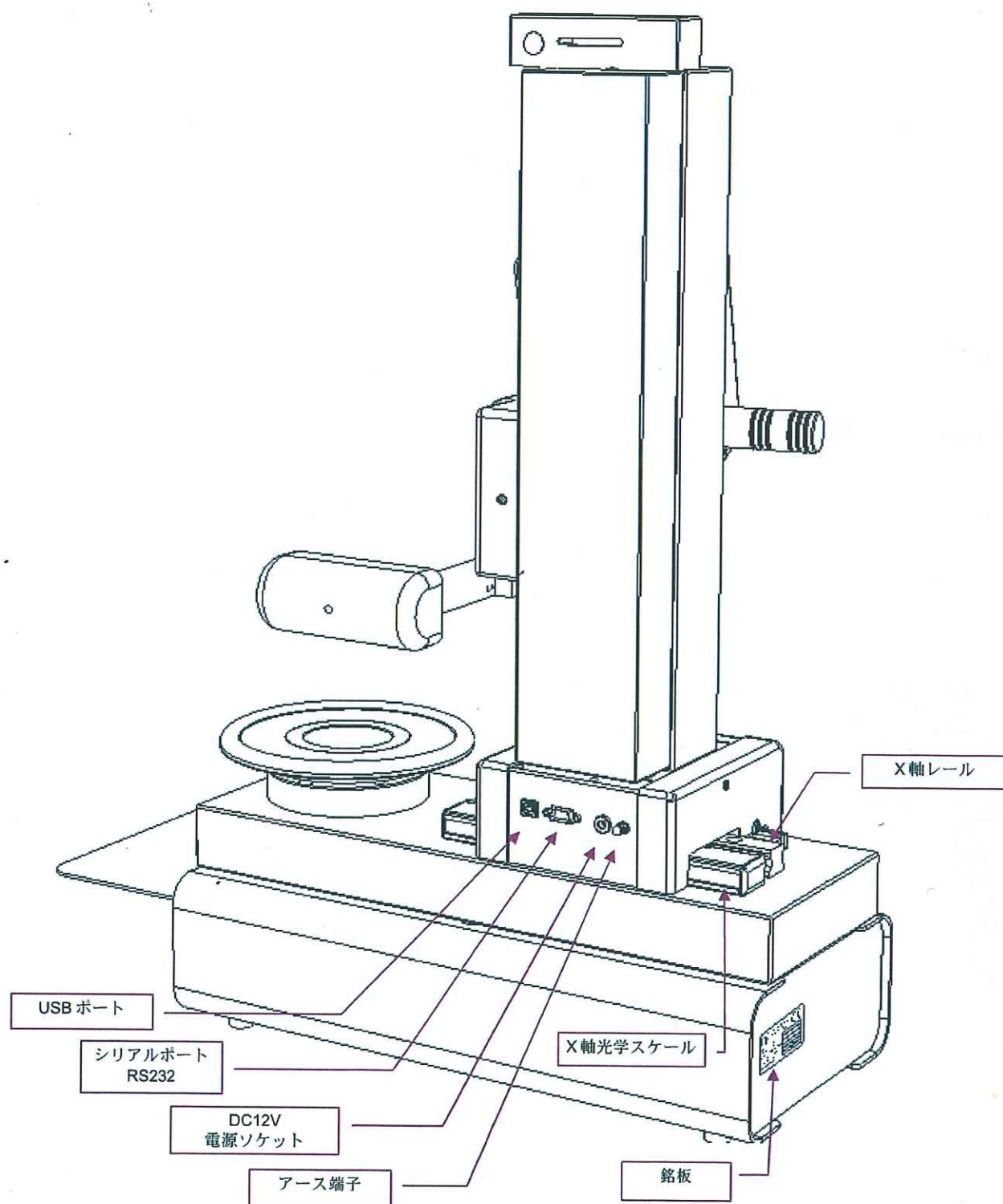
寸法

- 長さ : 512 mm
- 高さ : 827 mm
- 奥行 : 406 mm
- 重量 : 45 kg

5.5.1 正面図



5.5.2 背面図



5.6 動作条件

プリセッタは精密機器ですから、直射日光を避け、窓や天窓から距離を取って、問題(ダストや空気中の腐食性物質、過度の振動、強烈な温度)のない場所に配置する必要があります。できれば、拡散人工照明と測定に十分な作業スペースのある部屋に配置してください。プリセッタからは音は発生しません。推奨環境条件は次の通りです。



大気中の作用物質から保護された環境

10℃から 40℃の間の温度

結露がない 20%と 95%の間の相対湿度

☒ 温度が一定した環境で最適性能を発揮します。(使用しない時は専用カバーを掛け、ダストやゴミから保護して下さい。)

5.7 電源装置

電気回路：標準装置に付属した外部電源はプリセッタに直流12 Vを供給します。この給電線は100/240 V AC、50/60 Hz、15 Wの主電源に接続する必要があります。

電源コネクタはプリセッタコラムのリアパネルにあり、アース端子もそこにあります。



5.8 シリアルポート RS-232

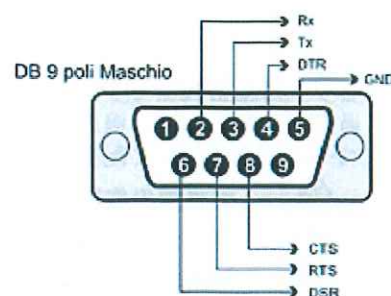
装置のリアパネルにあるシリアルポートを使用して、感熱式ラベルプリンタ(オプション)に接続することができます。

シリアルポートの通信パラメータは下記の通りです。

- 19200 ボード
- 8 データビット
- 1 または 2 ストップビット
- パリティなし
- ハンドシェイクなし

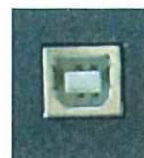
接続は下記の配列をもつD形9ピン標準コネクタ（オス）で行います。

- ピン 2 : Rx
- ピン 3 : Tx
- ピン 5 : 共通 0 V



5.9 USB ポート

装置のリアパネルにあるUSBポートを使用して、パソコンに接続し、オプションのDPP（データポストプロセッサ）ソフトと連動させることができます。



5.10 BIOS アップデート

E236Nツールプリセッタは日研工作所にて最新の操作ソフトを導入していますが、機器の操作の向上のためにBIOSを更新することがあります。

BIOSの更新の必要がある場合は日研工作所より改めて連絡致します。

6. コマンドの説明

6.1 表示画面

タッチパネル式LCDスクリーンで、装置の全機能を直接起動することができます。

利用できる機能は5つのメインメニューで選択するモードによって違います。



システム設定



プリンタ



表示設定



ツールセット



NC 機械原点

対応するアイコンを押して起動することができるコマンドのほかに、下図のように、表示パネルには測定するツールの外形、XおよびZポイントの位置に関する寸法、2つのフォーカスロッドが表示されます。



X軸に関する表示要素はすべて赤で、Z軸に関する表示要素はすべて青です。

6.2 軸移動

軸移動は手動で行い、早送りモードと微調整モードの2つのモードがあります。

早送りモードはツールを視野に近づけ、測定終了時にツールを視野から外すときに使用します。微調整モードはツール外形を視準し、測定値を得るときに使用します。

6.2.1 早送り

軸を早送りするには、ハンドル(図参照)を握って、希望する方向(XまたはZ)に軸を移動させます。

両軸を同時に移動させて、素早くツール測定を行うこともできます。

☒ プリセッタの損傷防止のため、X, Z 軸の行程端のリミットストップにぶつけないようにしてください。

6.2.2 微調整

高速移動でツール外形に近づき、またはツール外形をフレームに入れたら、2つの微調整ノブ(X軸とZ軸)を使用して自動測定ポイントをより適切なスクリーン区域に移動することができます。

「微調整」ノブは常に操作可能で、軸を移動する単一系として使用することもできます。



6.3 スピンドル機能

6.3.1 スピンドル回転調整

スピンドル回転調整ノブによりプリセッタのスピンドルの回転プリロードを変えることができます。

ツールの精密測定点(7.2項参照)でスピンドル回転プリロードを強めることにより、測定違いを起こしにくくなります。

回転プリロードを強くするには、ハンドルを時計回りに廻します。反対時計回りにハンドルを回すと、ブレーキが解除され、スピンドルがスムーズに回転するようになります。

(注意) 締め過ぎ厳禁。(ベアリングを傷める恐れがあります。)

☒ プリセッタのスピンドルの損傷を避けるため、トルク力は 5 N/mを超えないようにしてください。



7. 視準

7.1 はじめに

視準とは測定を行う必要のある点を見つけ出す操作です。

E236Nは非接触のツール測定/事前記録用に設計された工業用ビジョンシステムを装備しています。

その動作原理は光学投影検査器に似ており、特殊な撮影レンズを使用して、視準された光源が2つの要素間のツール外形をC-MOSイメージセンサ上に投影します。イメージセンサで収集されたツール外形が対角線5.7"のカラーLCDスクリーンにリアルタイムで表示されます。フレームに入った視野はほぼ5mm x 5mmに等しく、それによってスクリーンのイメージが約20倍に拡大されます。

さらに、イメージの焦点合さを補助するロッドが2つあります。一方のロッドはX軸測定点の焦点を検出し、他方のロッドはZ軸測定点の焦点を検出します。このようにして、オペレータはツールの最大接触点を容易に検出することができます。

光学投影検査器と比較した場合の本当の利点は測定の個人差の排除にあり、これにより測定が客観性と反復性を持ちます。事実、E236Nはツールの刃先を分析して、1 μm の分解能で外形の測定点を見つけ出し、十字線を中心とイメージ位置の座標間の加法からリアルタイムで測定値を割り出します。

同一域で得られる必要な情報がすべて得られるように、測定値は絶えずスクリーンに表示されています。

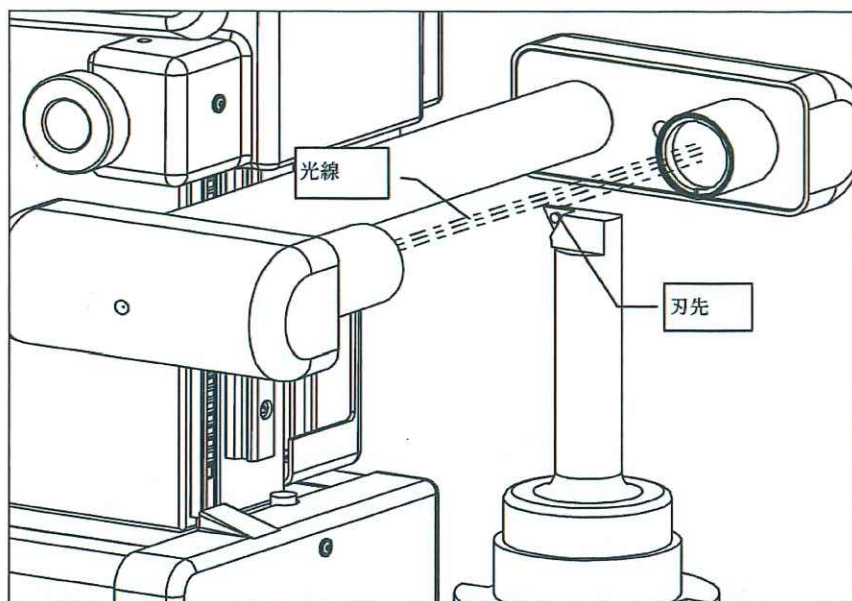
7.2 イメージ焦点調節

E236Nの場合、測定は光学投影検査器の場合と同様に行われます。手動早送りでツールを光線の中に置き、スクリーンでツール外形をフレームに入れる必要があります。

測定を行う前に、スピンドルを回して、イメージ焦点調節の最良ポイントを探す必要があります。

スクリーンには常にイメージ焦点調節のためのX軸、Z軸フォーカスロッドが表示されています。焦点調節の方法は、刃先を廻し特定軸のロッドを可能な限りの最大値にするだけです。

☒ 焦点調節の基準とした寸法は2つのポイントで検出された2つのXおよびZ測定点に関するものです。

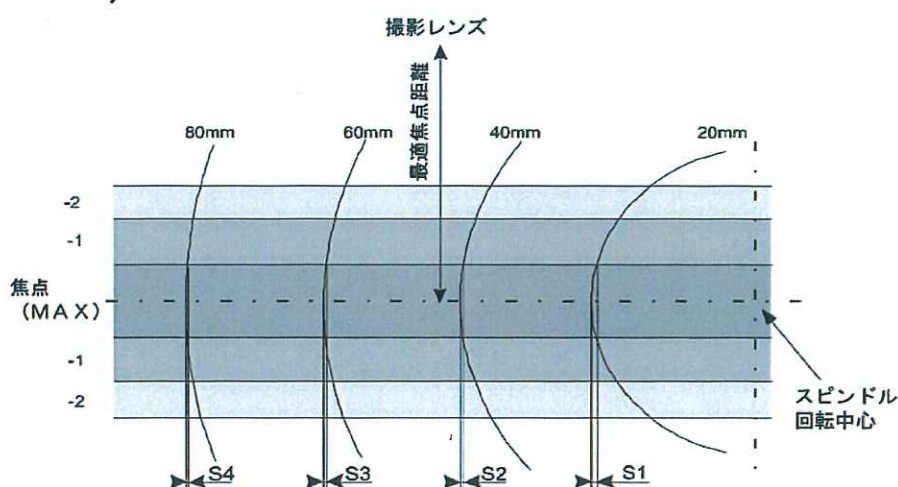


焦点調節ロッドは図示された測定点におけるイメージの鮮明度に関する情報を提供します。従って、異なるツールまたは同一ツールの異なる刃先に関する様々な情報(最大値)を得ることができます。たとえば、摩耗レベルや刃先逃げ角を測定できます。

しかし、正しく測定するためには、可能な限り最大値にする必要があります。最大値は各ロッドに見られるピークインジケータで示されます。

しかし、測定点がツールの最大接触点に関するものであり、焦点調節はサーチを容易にするために使用されるにすぎないことを念頭に置いておく必要があります。実際、最大接触点は常に最大焦点調節値で見つかります。しかし、このことは最大焦点調節値が測定誤差を含むことを意味し、それは測定したツールの半径で決まります。

下図は焦点調節値(撮影レンズからのツールの距離を示す)とツールの最大接触点(スピンドル回転軸と比較したツールの角位置を示す)の関係を示しています。



お分かりのように、測定誤差(S1、S2、S3、S4)は測定するツールの半径に依存し、半径20 mmのツールの場合には0.01 mmにほぼ相当し、80 mmを越える半径の場合には0.001 mmよりも小さくなります。

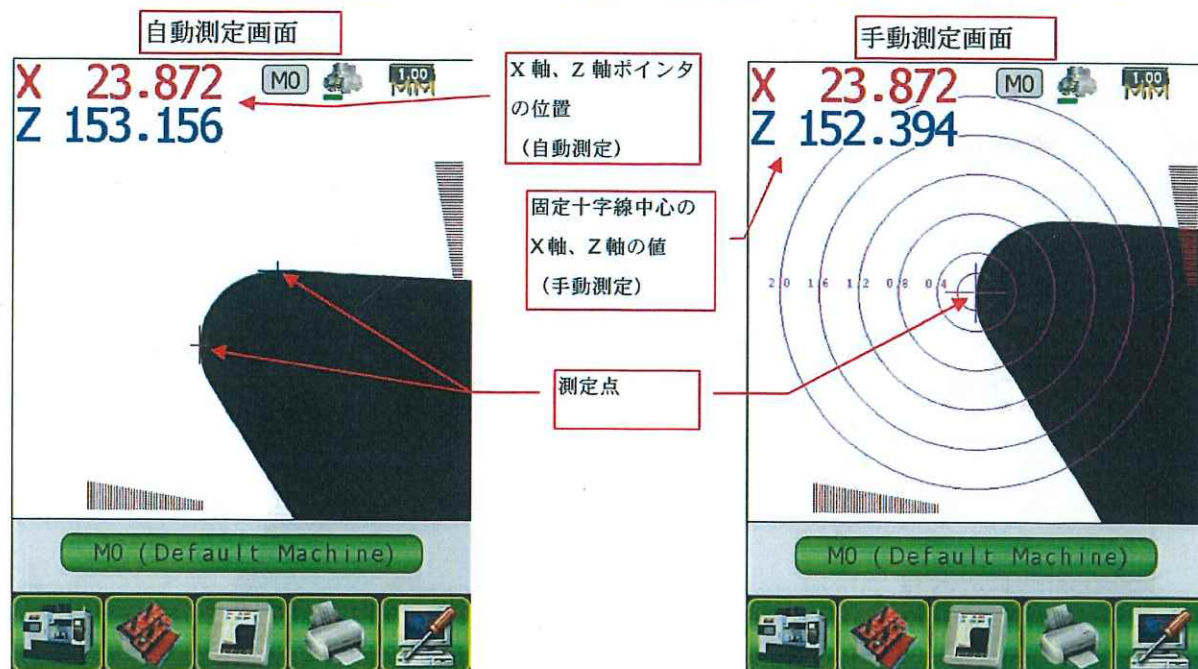
前述のように、最大接触点をサーチした後、つまり最大計測値を表示した後に、最適の焦点に達する必要があります。

7.3 自動測定

自動測定によりツール測定に要する時間が著しく短縮し、スクリーンで特定部分をフレームに入れさえすれば、E236N がその寸法を検出します。

全視野を測定できるにしても、正しい測定値を得るためには、どうしてもイメージの焦点を調節し、最大接触点を探す必要があります。

自動測定はスクリーンのイメージ位置をXおよびZ軸変位の絶対位置に代数加法して表示しています。



(注意) 他にグリッド画面も手動測定画面です。

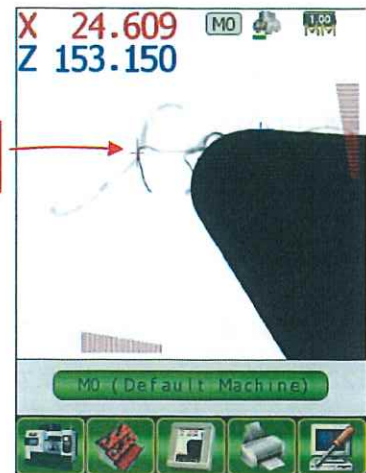
イメージでは、スクリーンの様々な点で自動検出される寸法に小さな違いがあることが分かります。これは照明装置と対物レンズの機械加工許容差ならびに光学的、電子的、機械的なタイプの他の要因によるものです。そのため、このスクリーン全体を使って測定する場合には、測定不確実性の限界が10 μ m増大すると予想するのが妥当です。

これがスクリーン全体での測定値の限界で、これにより一方において高速かつ単純な測定が可能になり、他方においてスクリーンの小さな部分(たとえばズーム域)で行われる同一の測定よりも許容差が大きくなります。測定するツールのタイプおよび処理に必要な精度クラスに応じてこの状況を考慮してください。

- ☑ 測定に関する軸でイメージの焦点を調節し、再度スピンドルを回し、数値を使用して、行われる測定がツールの最大接触点を表わすようにしてください。

糸くずに X 軸ポイントが
反応している

- ☑ ツールの刃先に測定結果を左右するおそれのある糸くずや切粉、または他の不純物が付着していないようにしてください。(図参照)



7.4 特殊なケースの視準

E236N はツールの向きを自動的に認識して、X軸の場合には左または右からツールを測定し、Z軸の場合には上または下から測定します。オペレータは何もする必要がありません。ツールがフレームに入ると、システムがイメージを分析して、適切な視準方向を設定します。

X軸の場合には左からの測定、Z軸の場合には上からの測定が優先されます。つまり、X軸について2つの有効な測定値がある場合には、左測定値のみが考慮されます。



このフォーカス
ロッドの位置は
測定方向も表
しています



フォーカスロッドの位置を見ると、アクティブな視準方向が分かります。事実、ロッドは採用される測定方向に応じて移動します。(ロッド幅(大)の方から視準される)

7.5 手動測定

E236N はどの向きでもツール外形を検出および測定することができるにもかかわらず、測定を自動的に実施できない特別な場合があります。測定すべき点(図参照)がツール形状に対して内側にあるときがそれです。



そうした場合、通常の外形プロジェクタといったデバイスを使用して、手動で測定を実施する必要があります。
「固定十字線」(8.7項)を起動することをお勧めします。その上で、スピンドルを回して、測定点の焦点調節と最大接触点の発見を実施します(注意: ロッドの情報は正しくありません。この情報は認識された測定点に関するものだからです)。最後に、イメージのエッジをより鮮明にするために、「微細」軸移動用ハンドホイールおよび最終的にデジタルイメージ表示のハンドホイールを使用して十字線で光学的に測定点を視準します。