



■ Made
■ in
■ Germany



ポコシス ポジションコントロールシステム
PoCoSys Position Control System



ねじ開始位置の検査および管理システム
Setting and Inspection System for Threads with Specified Starting Position

昨今、加工するめねじのねじ開始位置を管理したいという要望は、ますます高まっています。例えばスイッチ類、センサー類や電子プラグの自動組み付けなど、回転位相の管理がその機能に直接的に影響するプロセスが代表的なものとして挙げられます。

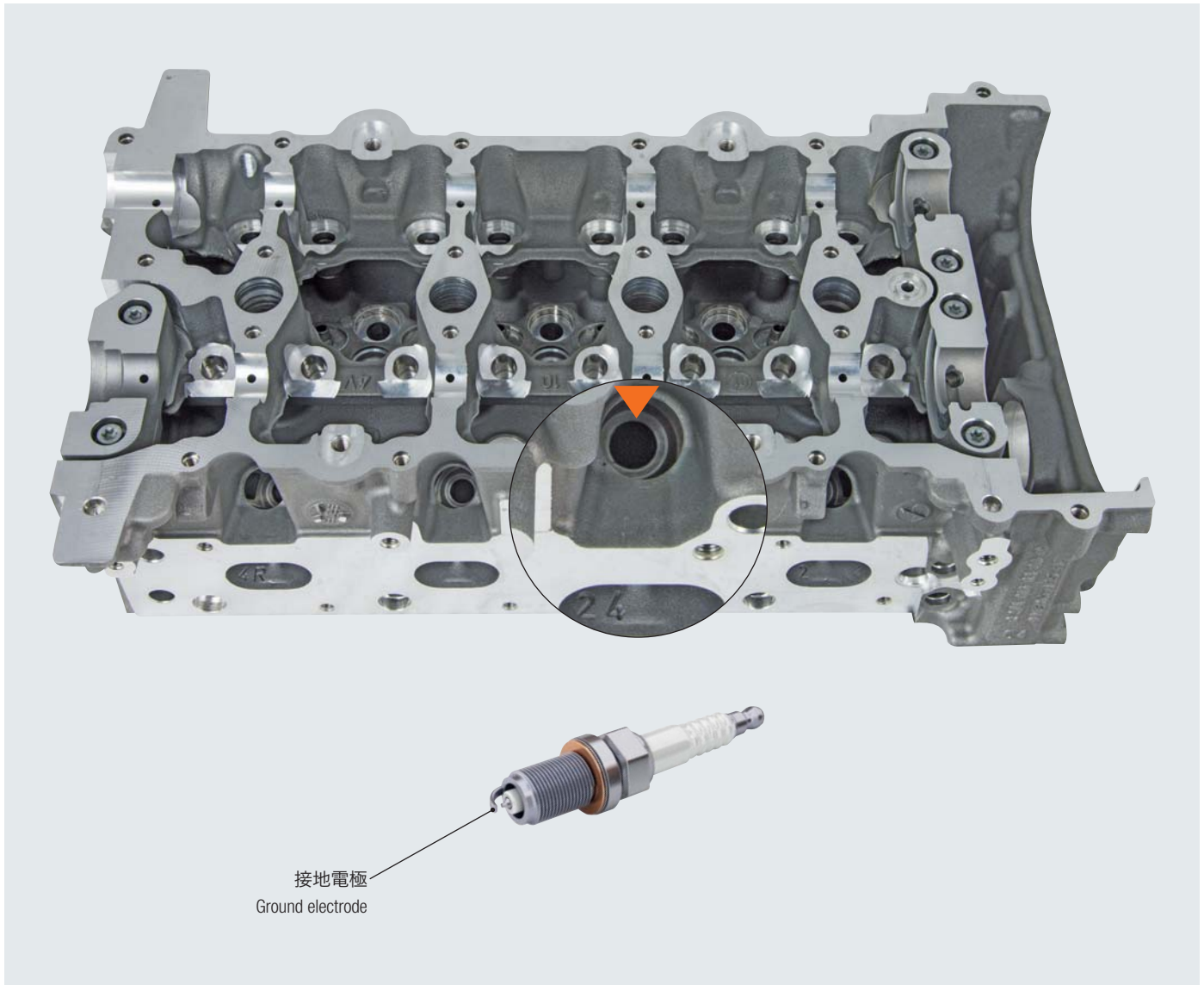
この傾向は自動車部品の世界でも同様で、エンジン部品のねじ開始位置を管理したいという要求が高まっています。例えばスパークプラグの組付け時に電極位置とねじ開始位置の関係性を管理できれば燃焼効率を向上することが可能となり、結果として燃費の向上につながります。ポコシスは、特にこのスパークプラグ取付けねじのねじ開始位置の検査・管理を目的に開発されました。ポコシスは加工機上でのマニュアルでの検査もしくは三次元測定機を用いた検査でねじ開始位置の検出を可能とする有効なソリューションとなります。

ポコシスはタップホルダーからツール、ゲージ、検査治具までをトータルで提案する新しいシステム・プログラムです。

There is an increasing number of demands in the production of internal threads with specified starting position. For example, this applies to automatic screwing processes of switches, sensors or electronic plugs where the radial orientation has a direct impact on function.

There are also requirements for threads with specified starting position in engine constructions. For example, in the assembly of spark plugs, the position of the ground electrode relative to the thread is specified, which results in better combustion thus reducing the emission limit values. The PoCoSys programme was developed especially for the production and inspection of spark plug threads with specified thread start. It enables the manual inspection of threads directly on the production machine or a machine conducted test of threads on 3D measuring machines.

All components are perfectly matched to each other – from the tool holder via the threading tools to the setting gauges and test equipment.



写真ではシリンダーヘッドのスパークプラグねじの基準面を表しています。このケースではねじ開始位置は矢印で示された上側になります。スパークプラグのねじ基準面とおねじ開始位置との寸法公差をより厳しくできれば、さらに高精度な管理が可能となります。

A magnified image of the cylinder head shows the plane surface, which serves as reference point for the spark plug thread. The start of the thread in this case is at the top (orange marking). This is also coordinated with the spark plug manufacturer, who in turn offers the spark plug with a tighter tolerance.

ポコシス PoCoSys

ポコ ゲージ ボックス PoCo-Gauge Box



マニュアルゲージセット	Box with thread gauge set	4 - 6
マニュアルでのゲージングに使用	for manual thread inspection	

ポコ ゲージ 3D PoCo-Gauge 3D



特殊 通りねじプラグゲージ	Special thread plug gauge G0	7
三次元測定機でのゲージングに使用	for machine thread inspection	

ポコ ブッシュ PoCo-Bush



ポジション セッティング ブッシュ	Position-setting bush	8 - 9
タップの角度位置の検出に使用	for determining the angular position of the tool	

ポコ シンクロ PoCo-Synchro



専用タップホルダー	Collet holder for threading tools	10
角度の精度維持のために厳しいドライブ溝公差を持つ特別なタップホルダー	with tighter tolerance of drive slot for increased angular accuracy	

ポコ ゲージ ボックス PoCo-Gauge Box

マニュアルでの位置検査用ゲージングツールが
セットになったボックス

Box with set of thread gauges
for manual position inspection



ポコ ゲージ ボックス は加工機上でワークのねじ開始位置をマニュアルで検査するために必要なツールをセットにしています。これ以外に特別なツールや測定器は不要です。使い方は極めて簡単で、加工機上での検査ができるため、製造の早い段階での不良検出が可能となります。結果として、三次元測定機での最終検査に比べ時間やコストの削減に繋がります。

The components of the **PoCo-Gauge Box** enable the manual position inspection of threads with specified start position directly on the workpiece at the production machine. No additional devices or measuring machines are required.

The easy handling facilitates the continuous inspection at the machine and thereby helps to recognise deviations at an early stage.

This results in time and resource savings compared to inspections with 3D measuring machines.

お客様の利点

- 測定機を使用する場合と比べ 90% もの時間削減
- 通りねじゲージ検査も併せて行う
- ワークの再組み付けが不要
- 取扱いが簡単で時間節約
- スパークプラグの位置を即座に判定
- 認証サイクルへの統合も可能

Customer benefits

- Savings up to 90° compared to measuring with a measuring machine
- Thread inspection with a thread plug gauge GO
- No reclamping of workpiece necessary
- Easy handling, no time-consuming instruction required
- Immediate reading of spark plug position
- Integration into certification cycle possible

システム構成ツール

System components

スケール付きリミットプレート

Limit plate with scale



ポコ プレート PoCo-Plate

ポジションスリーブ一体ねじ通りゲージ

Thread plug gauge GO (working gauge) with position sleeve



ポコ ゲージ PoCo-Gauge

ポコゲージ校正用マスターゲージ

Master gauge (check and adjustment gauge) for PoCo-Gauge



ポコ ゲージ マスター PoCo-Gauge Master



保護キャップ付き **ポコ ゲージ マスター** スタンドはオプションになります。

A stand with protective cap for the **PoCo-Gauge Master** is optionally available as accessory.

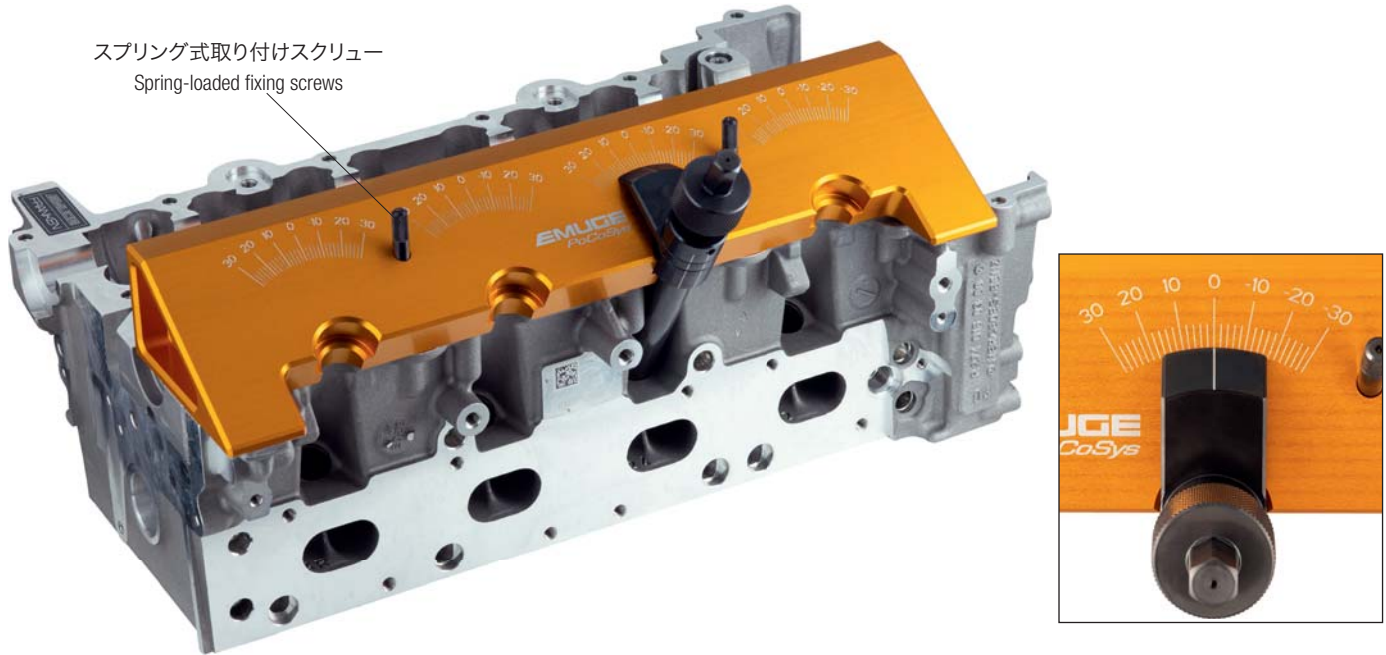
ポコ ゲージ ボックス PoCo-Gauge Box

検査手順

1. ポジションピンを取り付け穴に挿入し、**ポコ プレート** をシリンダーヘッドに取り付けます。
2. 取り付けスクリューを締め付けて**ポコ プレート** を固定します。
3. **ポコ ゲージ** をスパークプラグねじにねじ込み、規定トルク (例 5 Nm) で締め付けます。
4. スケールの角度 (=スパークプラグ取付け角度) を読み取ります。

Test procedure

1. Place the **PoCo-Plate** on the cylinder head by inserting positioning pins into the fitting bores.
2. Tighten fixing screw to fasten the **PoCo-Plate**
3. Screw in the **PoCo-Gauge** into the thread for the spark plug and tighten with a torque wrench (e.g. 5 Nm).
4. Read the position of the spark plug on the scale.



ポコ ゲージの精度検査 (校正)

ポコ ゲージと**ポコ ゲージ マスター**はあらかじめエムゲ社でプリセットされています。**ポコ ゲージ**のセルフチェックには**ポコ ゲージ マスター**が必要となります。

ポコ ゲージを**ポコ ゲージ マスター**にねじ込み、規定トルクで締め付けます。このとき、それぞれに刻まれたケガキ線が一致すれば**ポコ ゲージ**が正しくセットされていると判断できます。

一致しない場合、**ポコ ゲージ**と**ポコ ゲージ マスター**の両方をエムゲ社に送り、再調整・再認証を行う必要があります。

Inspection of positional accuracy of the PoCo-Gauge

The **PoCo-Gauge** and the **PoCo-Gauge Master** are preset by EMUGE. For a self-check of the **PoCo-Gauge** the **PoCo-Gauge Master** is required.

The **PoCo-Gauge** is screwed into the **PoCo-Gauge Master** and tightened with a torque specified by the customer. Once both lateral marking lines match, the **PoCo-Gauge** is set correctly.

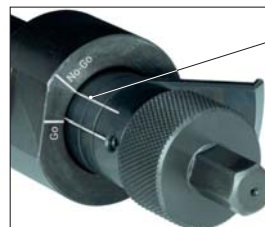
In case of deviations, the **PoCo-Gauge** and **PoCo-Gauge Master** must be returned to EMUGE for readjustment and certification.



新品時のケガキ線
(Go)
Marking line in new condition (Go)



摩耗限界のケガキ線
(No-Go)
Marking line for wear limit (No-Go)



ポコ ゲージ 3D PoCo-Gauge 3D

測定機でのねじ開始位置検査用
特殊通りねじゲージ

Special thread plug gauge GO
for inspection of thread position on measuring machine



マニュアルでの検査に加え、検査記録の文書化と最終品質検査を目的に、三次元測定機でのねじ開始位置検査が行われるケースがあります。

For documentation and quality inspection purposes of threads with specified starting point, the tests are conducted on 3D measuring machines in addition to manual inspection.

お客様の利点

- ポコ ゲージ 3Dによってねじ開始位置の検査が可能
- 三次元測定機でフラットをスキャンすることで、ねじピッチ径に影響されずねじ開始位置の検査が可能
- フラットに対する実際のねじ開始位置の検査を行う
- 校正証書付きでお客様の認証サイクルへの統合も可能
- お客様ごとのご要求を反映した特殊対応も可能

Customer benefits

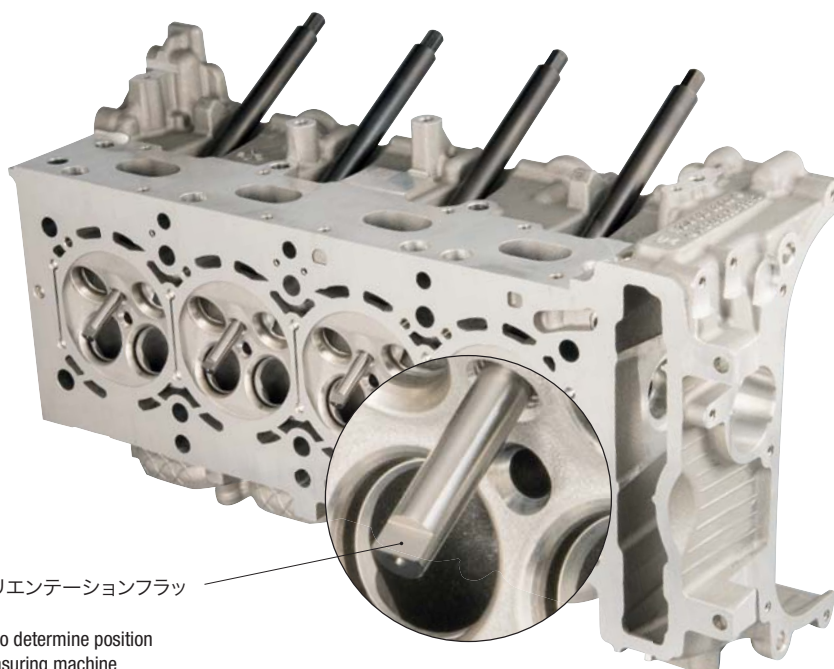
- Thread position inspection with special thread plug gauge GO PoCo-Gauge 3D
- Inspection in measuring machine independent of pitch diameter thanks to scanning the surface with specified position
- Practical inspection of thread position relative to flat surface
- Delivered with inspection certificate, therefore integration into customer's certification cycle is possible
- Production according to customer-specific requirement

検査手順

ポコ ゲージ 3Dを各スパークプラグねじにねじ込み、規定トルク (例 5 Nm)で締め付けた状態で、三次元測定機を用いて検査を行います。フラットの角度は燃焼エリア側で測定します。オリエンテーションフラットをスキャンすることで、位置角度を読み取ります。

Inspection procedure

During testing in a 3D measuring machine a PoCo-Gauge 3D is screwed into each spark plug thread and tightened with a specified torque (recommended 5 Nm). The angular position is measured in the combustion area. The positional angle is determined by scanning the orientation surface.



三次元測定機の測定端子でオリエンテーションフラット (位置確認用フラット)を測定
Orientation surface (touch surface) to determine position for measuring probes of the 3D measuring machine

ポコ ブッシュ PoCo-Bush

工具の角度位置を検出するための
ポジションセッティング ブッシュ

Position-setting bush
to determine the angular position of the tool



ねじ開始位置を管理した上でタップ加工ができれば、たいへん大きな時間とコストの削減につながることは言うまでもありません。

ポコ ブッシュは簡単・高精度にポジションセッティングを行うための特別なツールです。ポコ ブッシュをセットした工具をプリセッターで読み取ることで、工具のねじ開始位置と HSK シャンクの切欠きとの角度を検出します。プリセッターで検出された数値は機械のNCに自動入力されるため、そのまま加工工程に移ることが可能です。

特別な精度を持つリジッドタップホルダー、ポコ シンクロ (10ページ) と組み合わせて使用すれば、常に 5°以内の角度誤差でねじ開始位置を管理したねじの加工が可能となります。

お客様の利点

- 実際のねじ開始位置の管理が可能
- 簡単な取扱い
- 工具のねじ開始位置測定時間を大幅に削減
- 工具やホルダーに識別のマーキングが不要
- 角度位置 (C軸) は工具長に置き換えて補正を行うため、面倒なプログラムによる角度補正が不要
- 工具の刃先のダメージを防ぐ樹脂スリーブ
- ラチェット機能付き
- 1穴目から正しいねじ開始位置で加工が可能 (試加工が不要)

The correct positioning of tools is very time-consuming when cutting or cold-forming threads with specified start position.

The position-setting bush **PoCo-Bush** makes this an easy and accurate procedure. Thanks to the **PoCo-Bush** the angular position of tools relative to the index notch of HSK shanks can be determined in few steps with a presetting device. Afterwards the values of the presetting device can be entered directly into the machine control unit.

Together with the special collet holder for threading tools **PoCo-Synchro** (page 10) the angle can be determined with an accuracy of smaller 5° and as a result the production of threads with specified start position is possible.

Customer benefits

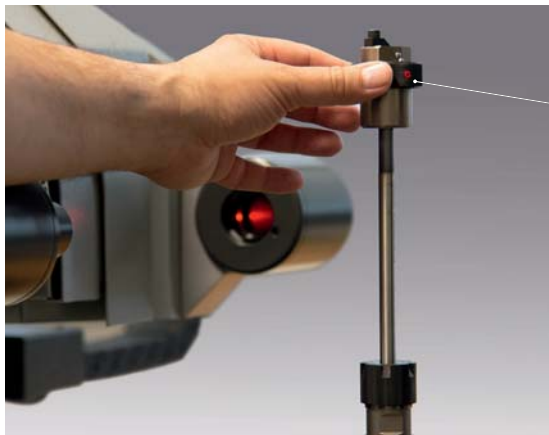
- Practical determination of start position of thread
- Easy handling
- Eliminates time-consuming measuring of taps/cold-forming taps
- No additional marking of tools and holders necessary
- Angular position (C-axis) can be determined without modifying the CNC programme, only with length adjustment of tool
- Design with internal plastic sleeve avoids damage to the tool
- With integrated ratchet, therefore no additional torque wrench required
- Correct start position from the first thread

機能性

Functionality

タップの先端がストッパーに当たりラチェットが効くまで**ポコ ブッシュ**を確実にタップにねじ込みます。

The **PoCo-Bush** is screwed onto a clamped tap or cold-forming tap using the attached ratchet until it reaches the end stop. This procedure ensures a screwing operation which reduces stress on the tools.



ラチェット機能付きスクリーマウント
Screw mounting with ratchet

この状態でプリセッターの測定サイクルをスタートします。工具刃先の角度位置 (C軸) と工具長 (Z軸) が径ポジションボールと軸ポジションボールによって検出されます。測定された数値に角度補正值と工具長の補正值をそれぞれ加え (いずれの数値もサイクルに入力)、正しいセッティング数値を得ることができます。

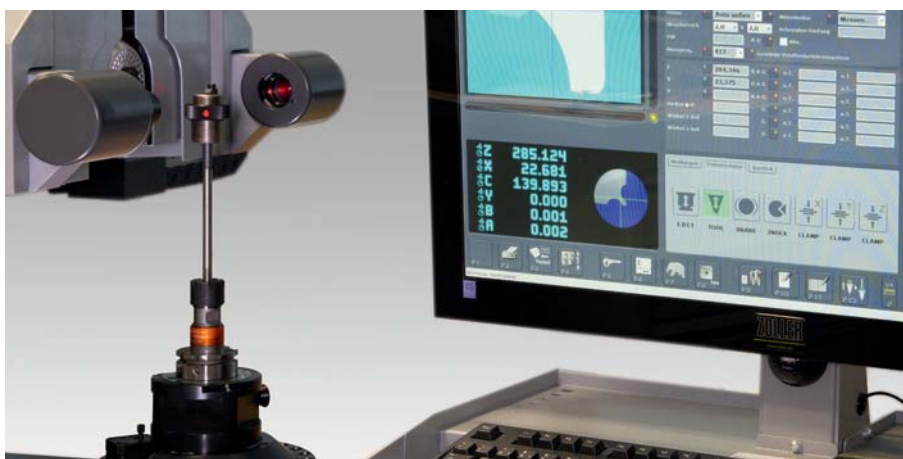
Afterwards the measuring cycle of the presetting device can be started. The angular position (C-axis) and length dimension (Z-axis) are determined by means of the axial and radial position balls. The marked corrected values are added to the angular position respectively to the length dimension (both included in the cycle) and result in the accurate setting values.

このデータ (C軸およびZ軸) は、加工機のタッピングサイクルに入力する必要がありますが、タッピングサイクルの開始位置角度が設定されていれば、角度位置データ(C軸)は工具長補正值(Z軸)に換算して入力することができます。

Then, both data (C-axis and Z-axis) must be entered in the tapping cycle of the machine control unit. Alternatively, it is possible to enter the angular position (C-axis) via the length correction value. A precondition for that is a synchronous tapping cycle which is started via the angular position.

最後にポコシス テスト システムによって加工機上または三次元測定機上で角度位置の再測定を行います。

And finally the angular position can be rechecked with the PoCoSys test systems on the production machine or on the 3D measuring machine.



回転テーブル付き自動測定プリセッター
Presetting device with automatic measuring, including rotation.

角度の精度に影響を及ぼす条件 :

- 加工機と制御装置の同期精度
- アタリ面の加工精度 (スパークプラグのアタリ面)
- タップホルダー **ポコ シンクロ** (10ページ)
- 使用されるタップおよび転造タップ
- ポジションセッティング **ブッシュ ポコ ブッシュ**
- プリセッターおよび自動回転テーブル

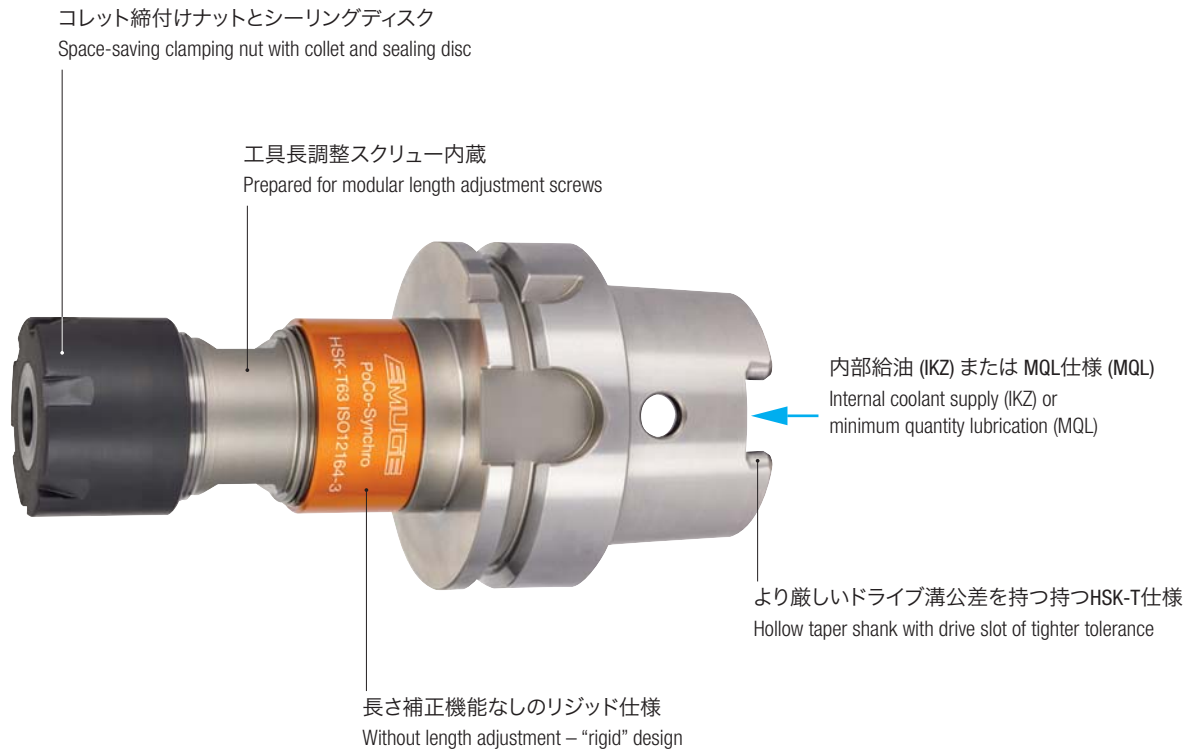
The accuracy depends on the following conditions:

- Correct synchronisation of machine and control unit
- Accurate machining of face side (e.g. contact face of spark plug)
- Collet holder for threading tools **PoCo-Synchro** (page 10)
- Tap respectively cold-forming tap
- Position-setting bush **PoCo-Bush**
- Presetting device with automatic rotation (recommended)

ポコ シンクロ PoCo-Synchro

より厳しいドライブ溝公差を持つ
高精度リジッドタップホルダー

Collet holder for threading tools
with a drive slot of tighter tolerance for improved angular accuracy



タップをクランプするタップホルダーにはDIN 69893-7およびISO 12164-3に準拠したHSK-T仕様の **ポコ シンクロ** の使用を推奨します。
より厳しいドライブ溝公差がタップ加工におけるねじ開始位置の高い角度精度を保証し、考え得るバラツキを最小限に抑えます。その結果、角度誤差 5° 以内での管理が可能となります。

In order to optimise tool guidance it is recommended to use the collet holder for threading tools **PoCo-Synchro** with hollow taper shank HSK-T according to DIN 69893-7 respectively ISO 12164-3.
A drive slot with tighter tolerance guarantees the highest possible accuracy in the production of threads with specified start position and at the same time reduces any positional deviation to a minimum.
As a result, an angular accuracy smaller 5° is possible.

お客様の利点

- より厳しいドライブ溝公差で位置精度の再現性が極めて高い
- 市場で広く使われる ER コレットシステム
- 内部給油 (IKZ) と MQL の両方に対応するモジュラーシステム
- 内部給油 (IKZ) は 50 (bar) まで対応

Customer benefits

- Consistent positioning and repeatability thanks to tighter tolerance of drive slot
- Space-saving collet Hi-Q/ERMC with ER collet and sealing disk
- Modular design, prepared for IKZ or MQL length adjustment screw
- For use with internal coolant supply (IKZ) up to 50 bar



エムゲ社のタップ、転造タップとねじ切りカッターの幅広いラインナップが、ねじ開始位置を管理したねじ加工にお使い頂けます。

EMUGE offers an extensive range of taps, cold-forming taps and thread milling cutters for the production of threads with specified starting position.

供給するのは信頼性です

エムゲ社が供給するねじゲージはお客様の生産プロセスに信頼性を生み出し、結果として経済的であり続けます。寸法、形状不良やあらゆる理由で不適合なねじを、生産の初期段階で漏らすことなく検出します。独自のゲージ鋼製の膨大な種類の標準ゲージラインナップは、あらゆるアプリケーションで使用されるねじ種、サイズ、公差をカバーします。さらに特別なご要求に応じた特殊ゲージも製作致します。

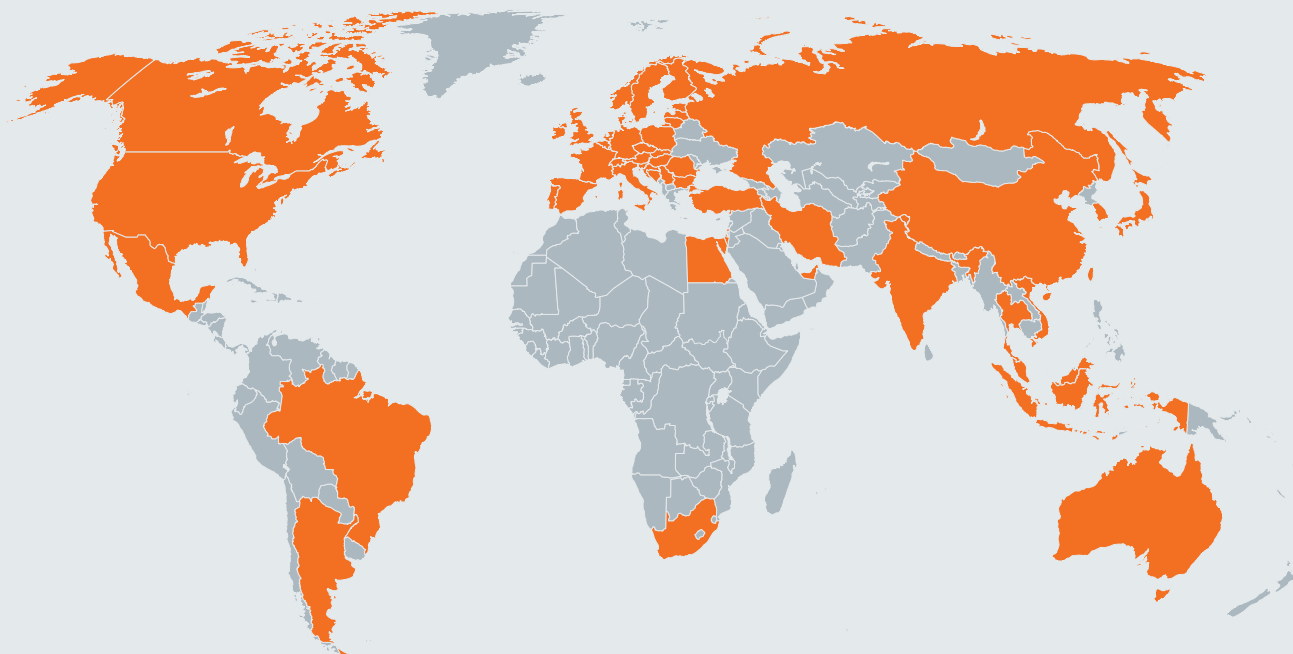
We provide reliability

Our thread gauges enable you to organise your production processes in a reliable and therefore economically efficient way. Any dimensional and form deviations as well as worn or unusable threads can be recognised at an early stage. Gauges made from special gauge steel are available ex stock for a large number of thread systems and tolerance ranges for all practical applications. In addition, we also manufacture thread gauges to individual specifications.



我々のパートナー企業である DECOM UGK 社はエムゲ社内で独立した校正ラボとして校正サービスを行っています。DECOM UGK 社は長さや幾何学量の校正ラボとしてDAkkSの正式認可を受けた機関です。専用ポータルサイト KalimeroNet www.decom-ugk.de を利用すればお客様の測定器具を無償で迅速かつ簡単に、高い信頼性を持って管理することが可能となります。

Our cooperation partner DECOM UGK located on the EMUGE premises is available for the calibration of your gauging and measuring equipment. DECOM UGK is a DAkkS-accredited test laboratory for length and other geometrical measuring parameters. The web portal KalimeroNet www.decom-ugk.de is available to customers free of charge to manage their testing equipment in a fast, simple and reliable way.



EMUGE-FRANKEN Vertriebspartner finden Sie auf www.emuge-franken.com/vertrieb
EMUGE-FRANKEN sales partners, please see www.emuge-franken.com/sales

EMUGE-Werk Richard Glimpel GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

🏠 Nürnberger Straße 96-100
91207 Lauf
GERMANY

☎ +49 9123 186-0

📠 +49 9123 14313

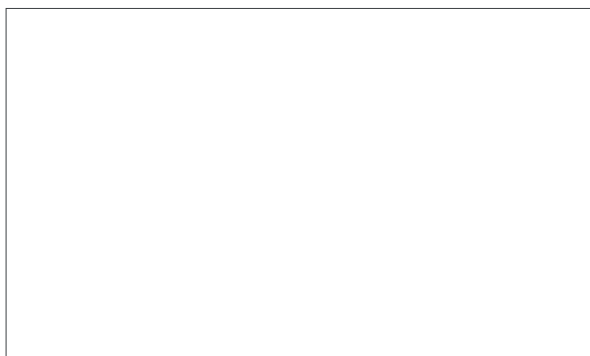
FRANKEN GmbH & Co. KG
Fabrik für Präzisionswerkzeuge

🏠 Frankenstraße 7/9a
90607 Rückersdorf
GERMANY

☎ +49 911 9575-5

📠 +49 911 9575-327

✉ info@emuge-franken.com 🌐 www.emuge-franken.com



エムーゲ・フランケン株式会社

〒224-0041 横浜市都筑区仲町台1-32-10-403

Tel. 045-945-7831 Fax. 045-945-7832

www.emuge.jp