EMUGE FRANKEN

Made in Germany

Effiziente Herstellung von Kugel- und Rollengewindetrieben
Efficient production of ball screw and roller screw drives

EMUGE

Gewindeformer für Kugelgewinde
Cold-forming Taps for Ball Screw Threads

Lineare Bewegungen mit höchster Präzision und Belastbarkeit

Kugel- und Rollengewindetriebe sind die bevorzugte Wahl für präzise und belastbare Anwendungen, bei denen die Kraftübertragung zwischen Spindel und Mutter durch Kugeln oder Rollkörper erfolgt. Die Laufbahnen des Gewindeprofils sind als sogenannter „gotischer Bogen“ ausgeführt, was eine Punktanlage der Wälzkörper ermöglicht. Dies führt zu herausragenden Vorteilen:

- **Präzision und Genauigkeit**
  Höchste Positioniergenauigkeit für exakte Bewegungen.
- **Belastbarkeit und Zuverlässigkeit**
  Geeignet für hohe Lasten und anspruchsvolle Anwendungen.
- **Ruhiger Betrieb**
  Niedrige Laufgeräusche dank optimierter Kugellaufbahnen.
- **Energieeffizienz**
  Geringer Energiebedarf durch minimalen Reibungsverlust.
- **Langlebigkeit**
  Hochwertige Materialien und robuste Bauweise für eine lange Lebensdauer.
- **Hoher Wirkungsgrad**
  Maximale Energieeinsparung durch effiziente Kraftübertragung.

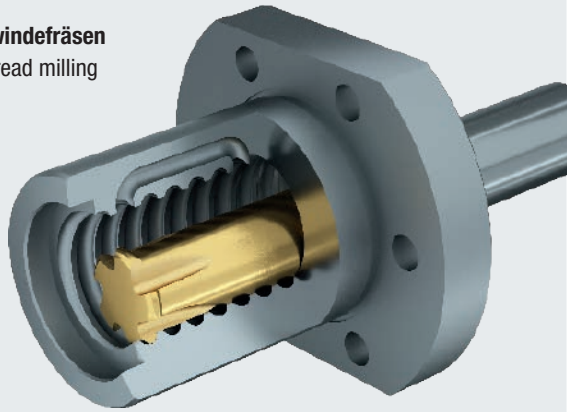
Linear movements with maximum precision and load capacity

Ball screw drives and roller screw drives are the preferred choice for precise and heavy-duty applications in which the force is transmitted between the spindle and nut by balls or rolling elements. The raceways of the thread profile are designed as a so-called “Gothic arch”, which enables the rolling elements to be in point contact. This leads to significant advantages:

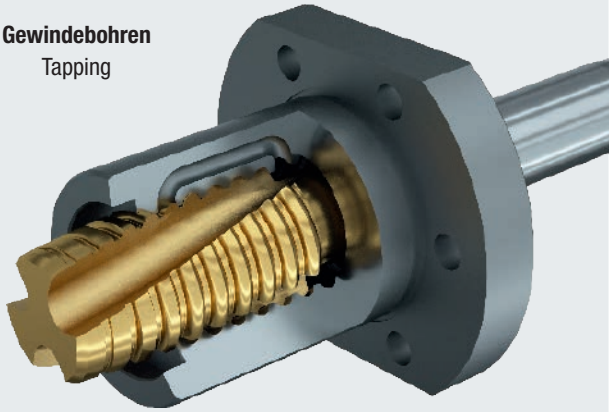
- **Precision and accuracy**
  Maximum positioning accuracy for exact movements.
- **Load bearing capacity and reliability**
  Suitable for high loads and demanding applications.
- **Smooth operation**
  Low running noise thanks to optimised ball raceways.
- **Energy efficiency**
  Low energy consumption thanks to minimised friction.
- **Durability**
  High-quality materials and robust design for a long tool life.
- **High efficiency**
  Maximum energy savings thanks to efficient power transmission.

Kugelgewindeprofil vorarbeiten
Premachining ball screw profile

Gewindefräsen
Thread milling



Gewindebohren
Tapping



(nur bei Durchgangslochgewinden)
(only with through-hole threads)

Kugelgewindeprofil fertigbearbeiten
Finishing the ball-screw thread profile

Gewindeformen
Thread cold-forming

Die innovative Lösung von EMUGE-FRANKEN

Die Bearbeitung von Innengewinden stellt besondere Anforderungen, insbesondere bei der Herstellung von Kugel- und Rollengewindemuttern. Um die geforderten Toleranzen und Oberflächengüten zu erreichen, wird in der klassischen Strategie das Gewinde im weichen Zustand vorbearbeitet und nach dem Härteprozess geschliffen. Diese Schleifoperation ist vor allem bei kleineren Abmessungen sowohl schwierig als auch zeitintensiv.

EMUGE-FRANKEN bietet ein revolutionäres System zur Kugelgewindeherstellung, das den gesamten Prozess optimiert:

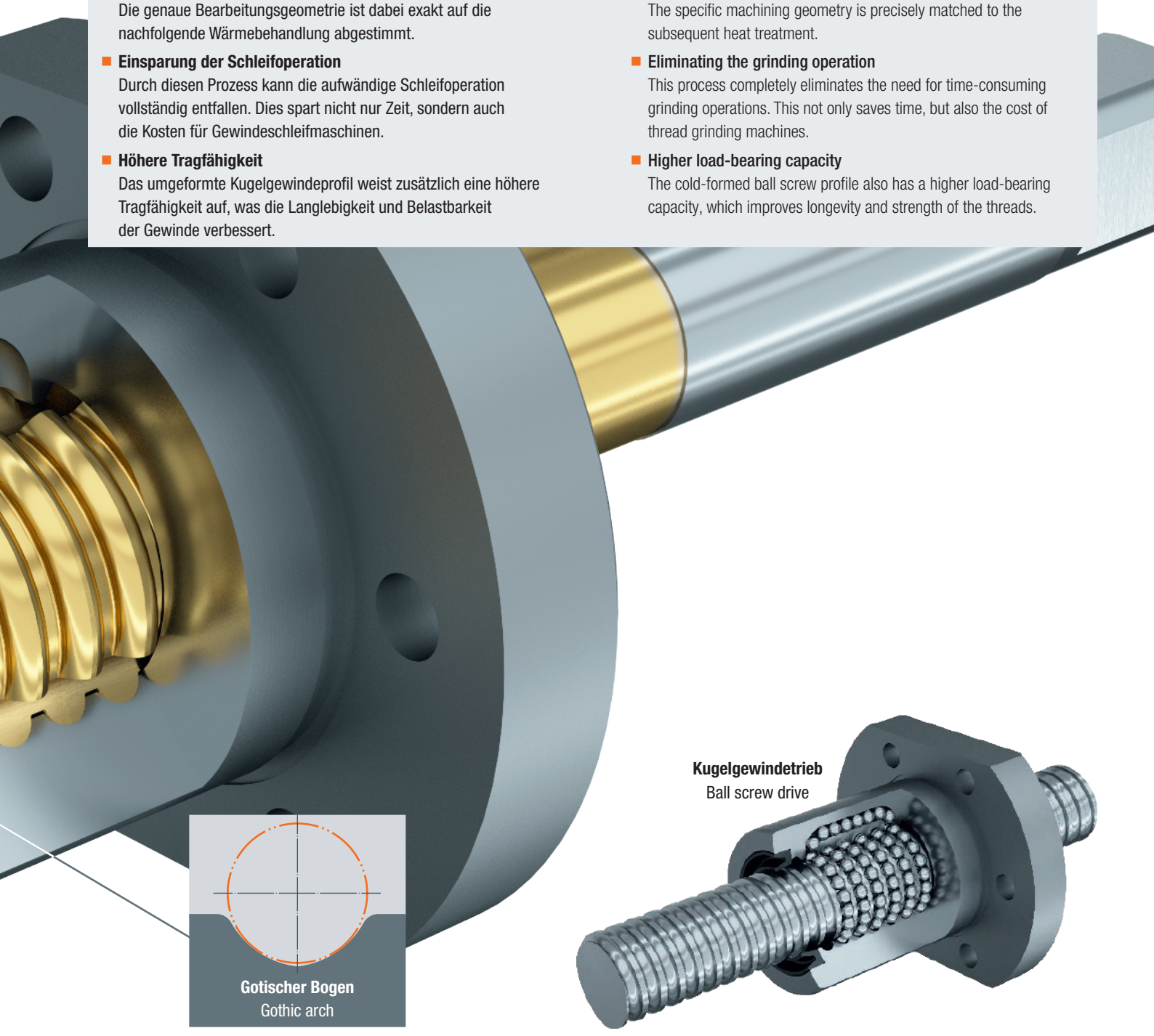
- **Innengewinde in einer Arbeitsfolge**
  Das Kugelgewindeprofil wird vor der Wärmebehandlung der Bauteile vorgearbeitet. Dies erfolgt mittels Gewindefräsen, bei Durchgangslochgewinden alternativ durch Gewindebohren. Anschließend wird das Kugelgewindeprofil mit unseren hochpräzisen Gewindeformern fertiggeformt.
  Die genaue Bearbeitungsgeometrie ist dabei exakt auf die nachfolgende Wärmebehandlung abgestimmt.
- **Einsparung der Schleifoperation**
  Durch diesen Prozess kann die aufwändige Schleifoperation vollständig entfallen. Dies spart nicht nur Zeit, sondern auch die Kosten für Gewindeschleifmaschinen.
- **Höhere Tragfähigkeit**
  Das umgeformte Kugelgewindeprofil weist zusätzlich eine höhere Tragfähigkeit auf, was die Langlebigkeit und Belastbarkeit der Gewinde verbessert.

The innovative solution from EMUGE-FRANKEN

The machining of internal threads poses particular challenges, especially in the production of ball screw and roller screw nuts. In order to achieve the required tolerances and surface finishes, the classic strategy involves pre-machining the thread in a soft state and grinding it after the hardening process. This grinding operation is both difficult and time-consuming, especially for smaller dimensions.

EMUGE-FRANKEN offers a revolutionary system for the production of ball screw threads that optimises the entire process:

- **Internal threads in a single work step**
  The ball screw thread profile is pre-machined prior to heat treatment of the components. This is done by thread milling or in the case of through-hole threads alternatively by tapping. Afterwards, the ball screw thread profile is completed by cold-forming with our highly precise cold-forming taps.
  The specific machining geometry is precisely matched to the subsequent heat treatment.
- **Eliminating the grinding operation**
  This process completely eliminates the need for time-consuming grinding operations. This not only saves time, but also the cost of thread grinding machines.
- **Higher load-bearing capacity**
  The cold-formed ball screw profile also has a higher load-bearing capacity, which improves longevity and strength of the threads.



Gotischer Bogen
Gothic arch

Kugelgewindetrieb
Ball screw drive

Verfahrensablauf Gewindeherstellung

Klassischer Prozess – Innengewinde fertigschleifen

1. Profil vorfräsen / vorschneiden / vordrehen
2. Rückführtaschen einbringen
3. Wärmebehandlung oder Härten
4. Profil fertigschleifen

Optimierter Prozess – Innengewinde fertigformen

1. Profil vorfräsen / vorschneiden / vordrehen
2. Profil fertigformen
3. Rückführtaschen einbringen
4. Wärmebehandlung oder Härten

Thread production process

Classic process – finish internal threads by grinding

1. Pre-milling profile / pre-cutting / rough-turning
2. Machining recirculation pockets
3. Heat treatment or hardening
4. Finishing profile by grinding

Optimised process – finishing internal threads by cold-forming

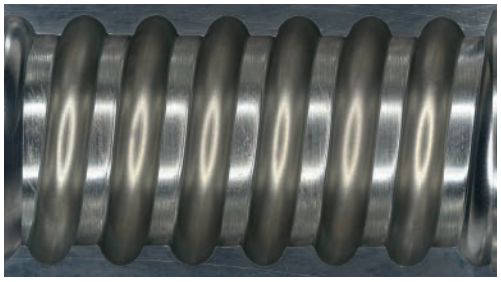
1. Pre-milling profile / pre-cutting / rough-turning
2. Finish cold-forming of profiles
3. Machining recirculation pockets
4. Heat treatment or hardening.

Bearbeitungszeit eines Kugelgewindes KG 13 x 4,5

Machining time of a ball screw KG 13 x 4.5

Klassischer Prozess – Gewindeschleifen 6 Minuten
Classic process – Thread grinding 6 minutes

Optimierter Prozess – Gewindeformen 3 Sekunden
Optimised process – Thread cold-forming 3 seconds



Fertig geformtes Kugelgewinde
Finished cold-formed ball screw

Kugelgewinde effizient herstellen
Efficient production of ball screw threads

Vorteile des optimierten Prozesses

- **Zeiteinsparung**
  Lange Bearbeitungszeiten beim Fertigschleifen entfallen.
- **Einsparung von Investitionsgütern**
  Teure Schleifmaschinen können eingespart werden.
- **Herstellung kleiner Durchmesser**
  Problemlos möglich, auch bei kritischen Dimensionen.
- **Qualität der Oberfläche**
  Das Gewindeformen erzeugt sehr glatte, belastbare Oberflächen ($R_z \leq 1\mu m$).
- **Energieeffizienz**
  Deutliche Energieeinsparung und CO_2-Reduktion in der Produktion.
- **Komplettbearbeitung**
  Das Bauteil kann auf einer Maschine vollständig bearbeitet werden.
- **Einfache Anwendung und Programmierung**
  Leicht in bestehende Prozesse integrierbar.
- **Konstante Qualität**
  Unsere Kugelgewindeformer erzeugen konstant gleichbleibende Gewindeparameter.

Advantages of the optimised process

- **Time saving**
  Eliminate long processing times for finish grinding.
- **Savings on investments**
  Expensive grinding machines can be saved.
- **Production of small diameters**
  Possible without problems, even with critical dimensions.
- **Surface quality**
  Cold-forming of threads produces very smooth and hard-wearing surfaces ($R_z \leq 1\mu m$).
- **Energy efficiency**
  Significant energy savings and CO_2 reduction in production.
- **Complete machining**
  The component can be completely machined on one machine.
- **Simple application and programming**
  Easy to integrate into existing processes.
- **Consistent quality**
  Our ball screw cold-forming taps produce consistently uniform thread parameters.

Optimieren Sie Ihre Prozesse mit maßgeschneiderten Lösungen

Investieren Sie in die Qualität und Zuverlässigkeit der Werkzeuge von EMUGE-FRANKEN für Kugel- und Rollengewindetriebe. Unsere Produkte machen Ihre Produktionsprozesse effizienter und präziser. Steigern Sie die Leistung und Effizienz Ihrer Maschinen und Anlagen mit unseren maßgeschneiderten Lösungen.

Unser Service-Angebot ist auf Ihre individuellen Bedürfnisse zugeschnitten. Unsere erfahrenen Mitarbeiter besuchen Sie gern. Bei einem Termin bei Ihnen vor Ort können Sie die Qualität und Einsatzmöglichkeiten unserer Produkte direkt an Hand von Musterbauteilen und Musterwerkzeugen erleben.

Unsere Experten beraten Sie kompetent und helfen Ihnen, das passende Produkt für Ihre Anwendungen auszuwählen. Profitieren Sie von unserem umfassenden Know-how und verbessern Sie Ihre Produktionsprozesse langfristig. Vereinbaren Sie jetzt einen Beratungstermin und nutzen Sie unsere maßgeschneiderten Lösungen für Ihren Erfolg.

Optimise your processes with customised solutions

Invest in the quality and reliability of tools from EMUGE-FRANKEN for ball screw drives. Our products increase the efficiency and precision of your production processes. Maximise the performance and efficiency of your machines and systems with our customised solutions.

Our range of services is tailored to your individual needs. Our experienced staff will be happy to visit you. You can experience the quality and application possibilities of our products directly with sample components and sample tools during an on-site meeting.

Our experts will advise you competently and help you select the right product for your applications. Benefit from our comprehensive expertise and improve your production processes in the long term. Arrange a consulting appointment now and use our customised solutions for your success.

Vielseitige Einsatzgebiete und individuelle Lösungen

Unsere hochwertigen Werkzeuge sind für die Bearbeitung aller umformbaren Werkstoffe geeignet. Sie sind ideal für die Bearbeitung von Grund- und Durchgangslöchern. Um den Bearbeitungsprozess zu optimieren, wird das benötigte Schmiermittel über eine axiale oder radiale Kühlmittelbohrung zugeführt. Die Werkzeuge von EMUGE-FRANKEN werden individuell auf Ihre spezifischen Anforderungen abgestimmt:

- **Vielfältige Durchmesser- und Steigungskombinationen**
  Wir bieten eine breite Palette an Größen und Steigungen.
- **Gewindeprofil**
  Wir sind flexibel in der Gestaltung ihres Gewindeprofils in höchster Formgenauigkeit. Auch Trapez- oder Sonderprofile können mit gleichen Genauigkeiten hergestellt werden.
- **Grund- und Durchgangslochgewinde**
  Unsere Werkzeuge sind vielseitig einsetzbar.
- **Ein- und mehrgängige Gewinde**
  Flexibilität bei der Gewindeherstellung.

Versatile areas of application and customised solutions

Our high-quality tools are suitable for machining all formable materials. They are ideal for machining blind and through-holes. The necessary lubricant is supplied via an axial or radial coolant hole to optimise the machining process. EMUGE-FRANKEN tools are customised to your specific requirements:

- **A wide variety of diameter and pitch combinations**
  We offer a wide range of sizes and pitches.
- **Thread profile**
  We are flexible in the design of your thread profile with maximum dimensional accuracy
- **Blind and through-hole threads**
  Our tools are suitable for a wide range of applications.
- **Single-start and multi-start threads**
  Flexibility in thread production.

Anwendungsmöglichkeiten unserer Kugelgewindewerkzeuge

EMUGE-FRANKEN Kugelgewindewerkzeuge erzeugen präzise, langlebige, kostengünstige und effiziente Lösungen für anspruchsvolle Anwendungen in vielen Industrien.

- **Automobil-Industrie**
  - Brems-, Lenk-, Fahrwerks- und Kupplungssysteme
  - Fahrerassistenzsysteme
- **Medizintechnik**
  - Herzunterstützungssysteme
  - Präzise Hebesysteme
- **Maschinenbau**
  - Maschinenantriebe
  - Linearantriebe
- **Robotik**
  - Industrie-Robotik
  - Humanoide Roboter
- **Agrartechnik**
  - Ersatz für Hydraulik-Komponenten
- **Allgemeine Anwendungen**
  - Kaffeevollautomaten
  - Druckluftnagler
  - 3D-Plotter
  - Tor- und Türantriebe
  - Mikroskope
  - Messsysteme
  - Getränkeautomaten
  - Produktionsroboter

Possible applications for our ball screw tools

EMUGE-FRANKEN ball screw tools offer precise, durable, cost-effective and efficient solutions for demanding applications in many industries.

- **Automotive industry**
  - Chassis, braking, steering and clutch systems
  - Driver assistance systems
- **Medical technology**
  - Cardiac support systems
  - Precise lifting systems
- **Mechanical engineering**
  - Machine drives
  - Linear drives
- **Robotics**
  - Industrial Robotics
  - Humanoid robots
- **Agricultural technology**
  - Replacement for hydraulic components
- **General applications**
  - Fully automatic coffee machines
  - Air nail guns
  - 3D-plotters
  - Gate and door drives
  - Microscopes
  - Measuring systems
  - Beverage vending machines
  - Production robots

Abgestimmtes Werkzeugsystem

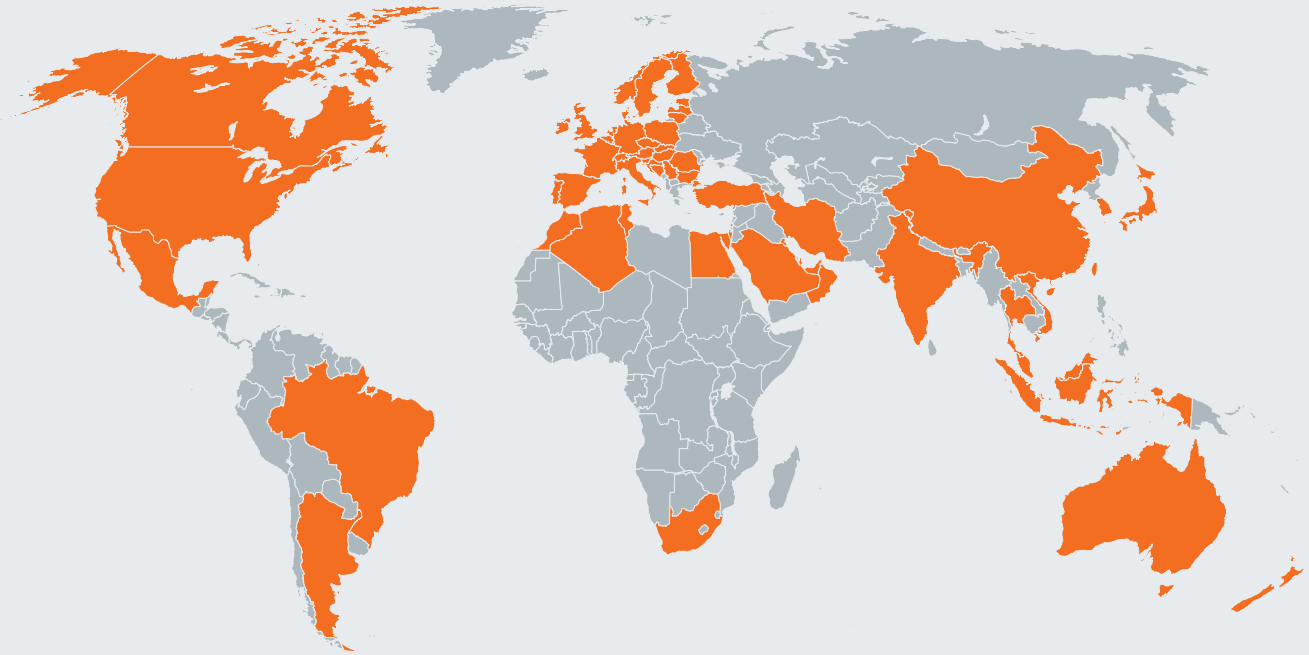
Neben Werkzeugen für die Profil-Vorbearbeitung und das Gewindeformen mit hochgenauer Profiltreue bietet EMUGE-FRANKEN als Systemanbieter sämtliche Werkzeuge zur Herstellung von Kugel- und Rollengewindetrieben aus einer Hand an.

- **Mutterbearbeitung**
  - Werkzeuge für die Kernlochbearbeitung
  - Gewindefräser und Gewindebohrer für die Profil-Vorbearbeitung
  - Gewindeformer mit hochgenauer Profiltreue
  - Fräswerkzeuge für die Einbringung der Rückführtaschen
  - Werkzeug-Aufnahmen
- **Spindelbearbeitung**
  - Werkstückspannung
  - Walzrollen

Optimised tool system

In addition to tools for pre-machining the profile and thread cold-forming with high-precision profile accuracy, EMUGE-FRANKEN as a system provider offers all tools for the production of ball screw and roller screw drives from a single source.

- **Nut machining**
  - Tools for production of tap holes
  - Thread milling cutters and taps for pre-machining profiles
  - Cold-forming taps with highly precise profile
  - Milling cutters for recirculation pockets
  - Tool holders
- **Spindle machining**
  - Workpiece clamping
  - Thread rolls



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

ZP10159 . DEGB 10808443
2T 082025 Gu · Rev. A · Printed in Germany

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