

#### 10. Maschinenvoraussetzung

Da für den Rollvorgang lediglich Voraussetzung ist, dass sich Werkstück und Rollkopf gegeneinander drehen, können Rollköpfe auf allen Drehmaschinen eingesetzt werden, auf einfachen Drehmaschinen bis hin zur Bohrmaschine, auf automatischen Drehmaschinen bis hin zu CNC-Drehautomaten. Gewisse Erfordernisse wie Maschinenleistung, Drehmoment, Drehzahl hängen von der Bearbeitungsaufgabe und der gewählten Rollkopfausführung ab. Hierzu finden Sie Näheres auf den Seiten 10 und 11 sowie bei den Erläuterungen zu den einzelnen Rollsystemen.

Der LMT Fette Rollkopf spart teure Maschinenzeit ein, da das Gewinde sekundenschnell in einem einzigen Arbeitsgang fertiggestellt wird, während das Schneiden bzw. Strehlen eines Gewindes dagegen mehrere Durchgänge erfordert. Die extrem hohe Standzeit der Gewinderollen kommt besonders den Forderungen nach geringstmöglichem Personalaufwand zur Überwachung und Bedienung der Maschine entgegen. Die beim Rollvorgang auftretende Kaltverfestigung gegenüber geschnittenen Gewinden wird schon häufig genutzt, um Werkstücke kleiner zu dimensionieren und damit leichter zu machen. Das Gewinderollen wird dann zwingend vorgeschrieben. Diese Werkstücke können durch Einsatz eines LMT Fette Rollkopfes direkt auf der CNC-Maschine fertiggestellt werden. Ein Umspannen und getrenntes Aufnehmen auf eine separate Maschine zum Gewinderollen ist dadurch nicht nötig. Alle LMT Fette Rollköpfe können mit Aufnahmeschäften nach DIN-Normen (z. B. DIN 69880) oder mit anderen Sonderschäften geliefert werden.

#### 11. Kraftbedarf

Im Allgemeinen ist der erforderliche Kraftbedarf beim Gewinderollen geringer als die vorhandene Antriebsleistung einer modernen Werkzeugmaschine. Je nach Rollverfahren ist jedoch bei speziellen Fällen die Abschätzung der benötigten Kräfte erforderlich. Beim **Axial-Verfahren** wird das Gewinde axial fortschreitend erzeugt. Deshalb ist die Gewindelänge bei diesem Verfahren praktisch ohne Einfluss auf die benötigte Antriebsleistung. Beim Rollen von Gewinden mit Steigungen über 2 mm bzw. 12 Gang/Zoll und bei Trapez- und Acme-Profilen ist die Antriebsleistung zu überprüfen.

Beim **Radial-Verfahren** wird das Gewinde in seiner gesamten Länge gleichzeitig mit nur einer Gewinderollenumdrehung erzeugt. Dazu wird kurzzeitig ein hohes Drehmoment benötigt. Bei diesem Verfahren ist das Errechnen des Drehmoments und der Antriebsleistung immer zu empfehlen. Es muss auch die Einspannung des Werkstückes dem Drehmoment angepasst sein.

Beim **Tangential-Verfahren** wird das Gewinde in seiner gesamten Länge mit mehreren Umdrehungen erzeugt. Deshalb ist die Antriebsleistung an der Spindel meistens nicht das entscheidende Kriterium. Die Kraft zum Einrollen des Profils muss vom Seitenschlitten (bzw. Revolverschlitten) aufgebracht werden. Bei kurvgesteuerten Drehautomaten ist das meistens kein Problem. Bei hydraulisch oder elektrisch angetriebenem Schlitten ist es nötig, die Tangentialkraft zu errechnen und eine ausreichende Schlittenkraft zu gewährleisten.

Die Berechnungsformeln für den Kraftbedarf bei den drei Rollverfahren finden Sie auf Seite 475, 476.

#### 10. Machine required

As far as the rolling operation is concerned, the only requirement is that either the component or the rolling head or both are rotating towards one another. Rolling heads can be used on any type of lathe, drilling machines, and automated lathes including CNC automatic lathes.

Certain requirements, such as machine power, torque, and speed depend on the type of rolling to be done and the selected rolling head design. Please refer to pages 10 and 11 to the explanatory notes for the individual rolling systems.

LMT Fette rolling heads help to reduce expensive machining time, as the threads are produced in seconds and in only one pass, whereas the cutting requires numerous cycles.

The extremely high lifetime of thread rolls compared to a single point tool meets today's requirements for lowest personal efforts in setting up and operating the CNC machine.

The advantage of a chipless cold formed thread compared to a cut thread with a single point tool is very often used to produce a smaller component or to reduce work piece weight. In this case, thread rolling is a necessity. Such components can be completely machined with the use of LMT Fette rolling heads on CNC equipment. A second clamping or the rolling of the component on a separate thread rolling machine is therefore not necessary. LMT Fette thread rolling heads can be equipped with shanks (DIN 69880 draft) with shanks similar to VDI or as per customer requirements.

#### 11. Power requirements

In general, the power requirements for thread rolling are less than the capacity for modern machine tools. In special cases, the rolling procedure requires an estimate of necessary power.

With the **axial-method**, threads are progressively formed along the axis of the workpiece. In this way the thread length is formed practically without influence of the necessary drive power. With rolls for threads coarser than 20 TPI or 2 mm/0.079" and for trapezoidal and acme profiles, the formula should be used.

The **radial-method** forms a complete thread in a single revolution of the rolls. This also produces a moment of high torque requirements on the machine, so it is recommended that the torque and drive power be calculated. It is also very important that the component to be rolled is securely clamped.

With the **Tangential-method**, a thread is formed within 15–30 revolutions of the rolls. In this case, the drive power of the spindle is not usually a critical factor. The power to roll the profile comes from the drive of the cross slide (or turret). With cam-controlled automatic lathes, this is usually no problem. With hydraulic or electrically driven cross-slides it is necessary that the tangential force be calculated so that a sufficient cross-slide force can be provided.

The formulas for calculating necessary power for the three types of rolling methods can be found on page 475, 476.