

Betriebsanleitung
Gewinde-Rollköpfe FU 4-1, FU 45-1
Operating Instruction
Thread Rolling Heads FU 4-1, FU 45-1



Gewinde-Rollköpfe FU 4-1, FU 45-1 (feststehend oder umlaufend verwendbar)

Einbau der Gewinderollen:

Frontplatte (8) abnehmen, Rollenlagerung möglichst mit MOLYKOTE oder ähnlichem einfetten. Beim FU 45-1 Einbau der Axial-Nadelkäfige (47) mit den Axialscheiben (17) an beiden Rollenseiten. Rollen in der beschrifteten Reihenfolge 1-2-3 oder A-B-C im Uhrzeigersinn aufsetzen (bei Linksgewinde entgegen Uhrzeigersinn). Lagernadeln einsetzen, Frontplatte aufsetzen und verschrauben.

Einstellen des Rollkopfes auf Gewindedurchmesser:

Der Rollkopf muss im geschlossenen Zustand auf den Gewindedurchmesser eingestellt werden, d. h. durch Verdrehen des Zahnkranzes (5) mittels Kugelknopf (38) rastet die Kupplung (2) ein und es entsteht eine breitere Lücke zwischen Mitnehmer (1) und der Kupplung (2). Die 6 Sechskantmutter (29) müssen gelöst sein. Bei Verwendung eines Einstellkalibers, eines Gewindemusters, oder eines glatten Dornes mit dem Kerndurchmesser des zu rollenden Gewindes, wird der Zahnkranz (5) mittels Kugelknopf (38) so verdreht, bis die Rollen mit ihrem Durchmesser das Einstellkaliber berühren. Dann werden die Sechskantmutter (29) angezogen. Wahrscheinlich ist bei der Einstellung eine geringfügige Korrektur auf der Richtwertskala in Minus erforderlich. Die genaue Einstellung sollte durch einen Rollversuch ermittelt werden. Bei zu großen oder zu kleinen erreichten Flankendurchmessern muss die Rollkopfeinstellung in Minus oder Plus korrigiert werden. Ein gerolltes Gewinde darf nicht nochmals gerollt werden.

Einstellen des Rollkopfes auf Gewindelänge:

Die Gewindelänge ist grundsätzlich bei geöffnetem Rollkopf einzustellen, dazu wird der Schaltring (3) zum Mitnehmer (1) gedrückt. Zwischen Mitnehmer (1) und der Kupplung (2) ist jetzt nur noch ein ganz kleiner Spalt sichtbar:

a) Öffnen mit Innenanschlag:

Anschlagschraube (36) ist auf gewünschte Gewindelänge einzustellen und durch Sechskantmutter (37) zu sichern. Hierbei ist die Ausspannlänge des Werkstückes nicht von entscheidender Bedeutung.

b) Öffnen mit Außenanschlag über Schaltring:

Die Gewindelänge wird bei konstanter Ausspannlänge durch einen Anschlag für eine zusätzliche Schaltgabel eingestellt. Berührt die Schaltgabel diesen Anschlag, wird der Rollkopf automatisch zum Öffnen gebracht.

Achtung: Im Gegensatz zum Öffnen mit Innenanschlag ist hierbei eine gleichbleibende Ausspannlänge unbedingt erforderlich, falls gegen einen Bund oder ähnliches gerollt wird.

Schließen des Rollkopfes:

Bei feststehendem Einsatz wird der Rollkopf durch den Kugelknopf (38) und Verdrehen des Zahnkranzes (5) geschlossen. Bei umlaufendem Einsatz wird das Schließen des Rollkopfes durch kurzzeitiges schnelles Abbremsen erreicht, indem der Schaltring (3) durch die zusätzliche Schaltgabel gegen den Bremsbelag (12) gedrückt wird.

Vorbereitung des Werkstückes:

Der Ausgangsdurchmesser d_2 muss ca. dem theoretischen Flankendurchmesser des zu rollenden Gewindes entsprechen. Je nach Werkstoff sind Abweichungen möglich. Der ermittelte Ausgangsdurchmesser ist das Größtmaß. Die Werkstücke sind unter $\gamma = 10^\circ$ bis 25° zur Werkstückachse anzufasen. Ein Freistich im Gewindeauslauf ist nicht erforderlich. Ist jedoch ein Freistich vorgesehen, ist entsprechend nachstehender Skizze anzufasen. Die Freistichbreite richtet sich nach der Größe des Rollenlaufes (1 K = ca. 2,3 x Steigung, 2 K = ca. 3,3 x Steigung). Der Durchmesser d_1 muss unter dem Kerndurchmesser des Gewindes liegen. Ebenso wichtig ist die genaue Ausrichtung des Werkstückes zum Rollkopf.

Toleranz des Ausgangsdurchmessers:

Der einmal durch einen Rollversuch festgelegte, genaue Ausgangsdurchmesser sollte als Größtmaß angesehen werden, wenn das Gewinde gerade in den Spitzen ausgerollt ist und der Flankendurchmesser ca. beim Größtmaß der zulässigen Gewinde-Toleranz liegt. Die Toleranz des Ausgangsdurchmessers ist u. a. abhängig vom Ausrollgrad des Gewindes. Als Richtwert kann bei einem Regelgewinde in der Toleranzklasse 6 g eingesetzt werden: Toleranz des Ausgangsdurchmessers \approx halbe Toleranz des Flankendurchmessers.

Rolling Heads FU 4-1, FU 45-1 (for fixed and rotating application)

Assembly of Thread Rolls:

Remove Front Plate (8), apply Molykote or similar lubricating agents to the Roll Bearing surfaces if possible. For type FU 45-1: Assemble Thrust Bearings (47) together with the axial Washers (17) and fix them on both sides of the Rolls. Assemble Rolls in the sequence as marked 1-2-3 or A-B-C in clockwise direction (for left hand threads in counter-clockwise direction). Insert Needle Roller Bearings (21), put on Front Plate (8) and tighten screws.

Setting of the Rolling Head to thread diameter:

The Rolling Head has to be set to thread diameter when it is in closed position, that means this is done by turning the Gear Ring by means of Ball Handle (38) and the Dog Coupling (2) gets into locking position and there will be a wide gap between Flange (1) and Dog Coupling (2). The 6 Hexagon Nuts (29) have to be loosened. By using a Setting Gauge, a Thread Sample or a Plain Plug having the root diameter of the thread to be rolled, the Gear Ring (5) is turned by means of Ball Handle (38) in such a way until the outside diameter of the Rolls touch in Setting Gauge. After that the Hexagon Nuts (29) are tightened up in some cases it may be necessary when setting that a slight correction has to be made on the guide scale towards minus. The accurate setting should be determined by test rolling! If the effective diameter reached is too big or too small then the head setting has to be corrected towards minus or plus. A rolled thread should never be overrolled a second time.

Setting of the Rolling Head to thread length:

The thread length is set basically when the Rolling Head is in opened position, to do this it is necessary that the Operating Ring (3) is pushed towards Flange (1). Between Flange (1) and Dog Coupling (2) there is now only a very small gap to be noted.

a) Opening by means of Internal End Stop:

Stop Screw (36) is to be set to the required thread length and is locked by Hexagon Nut (37). In doing this the length of the component extending beyond the clamped portion is of no importance in this case.

b) Opening by means of External End Stop over Operating Ring:

The thread length is set by an End Stop for use with an additional yoke, keeping the length of component extending beyond the clamped portion uniform. When the yoke touches the End Stop, the Rolling Head opens automatically.

Important: As opposed to opening by means of Internal End Stop it is in this case absolutely necessary to maintain uniform component length extending beyond the clamped portion, in case rolling is done against a shoulder or similar.

Closing of the Rolling Head:

In case of fixed application the Rolling Head is closed by means of Ball Handle (38) and turning of the Gear Ring (5). In case of revolving application closing of the Rolling Head is accomplished by quick brake action in split second time, this is done by pushing the operating ring by means of the additional yoke against the Brake Ring (12).

Machining of the component:

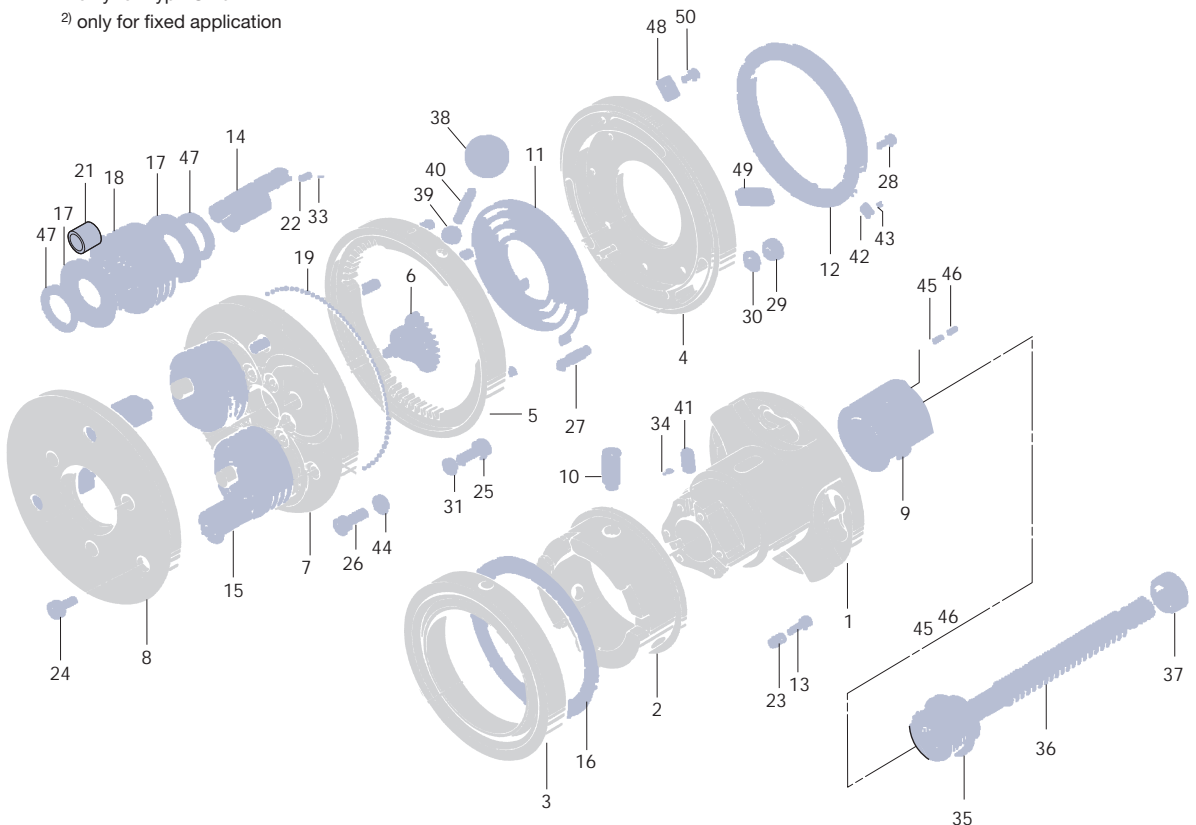
Starting diameter d_2 to be thread rolled must be equivalent to the effective diameter. Deviations are possible, depending upon type of component material being used. The starting diameter arrived at now should never be increased. The components have to be chamfered under $\gamma = 10^\circ - 25^\circ$ against the axis and must be concentric. An undercut at the thread run-out is not required. If an undercut is called for, the same should be chamfered according to sketch below. The width of the undercut depends upon the lead of the rolls (1 K = approx. 2.3 x pitch, 2 K = approx. 3.3 x pitch). The diameter d_1 , must be below the root diameter of the thread. Also important is the accurate alignment of the head to the component.

Spare Parts

No.	Pieces	Description	No.	Pieces	Description
1	1	Flange	26	6	Allen screws
2	1	Dog coupling	27	6	Studs
3	1	Operating ring	28	8	Allen screws
4	1	Spring housing	29	6	Hexagon nuts
5	1	Gear ring	30	6	Washer
6	3	Gear sectors	31	3	Spring washer
7	1	Centre plate	33	3	Pins
8	1	Front plate	34	3	Locking pins
9	1	Sleeve	35	1	Stop screw body
10	3	Pins	36	1	Stop screw
11	1	Coil spring	37	1	Hexagon nut
12	1	Brake ring	38 ²⁾	1	Ball for handle
13	4	Spring pads	39 ²⁾	1	Hexagon nut
14	3	Eccentric spindles	40 ²⁾	1	Handle
15	3	Spacing studs	41	3	Fitting keys
16	1	Ball bearing cage	42	2	Fitting keys
17 ¹⁾	6	Axial washer	43	2	Locking Pin
18	3	Thread rolls	44	6	Schnorr-circlip
19	116	Ball bearings	45	3	Grub screw
21	1 set	Needle roller bearings or carbide bushing	46	3	Grub screw
22	3	Keys	47 ¹⁾	6	Thrust bearings
23	4	Coil spring	48	3	Cover plate
24	3	Allen screws	49	3	Coupling wedge
25	3	Allen screws	50	3	Allen screws

¹⁾ only for Typ FU 45-1

²⁾ only for fixed application



Example of Assembly for Rolling Heads in “FU”-design

- Separate Parts to be assembled into groups (fig. 1). Apply ample grease to Ball Bearings to avoid drop out when putting into the Gear Ring (fig. 2). The gears on the Gear Sector then point to the centre.
- The gears are to be brought into engagement (fig. 3), attention is to be paid to uniformness and perhaps marking “0” is to be noted. Gearings to be brought into approx. centre position.
- Assembly group (fig. 3) to be put on Lower Assembly Group (fig. 4). The “0” marking has to be in the area of the Guide Scale. Care should be taken to ensure that there is no gap within the ball track, because otherwise the Ball Bearings could drop out.

Fig. 1

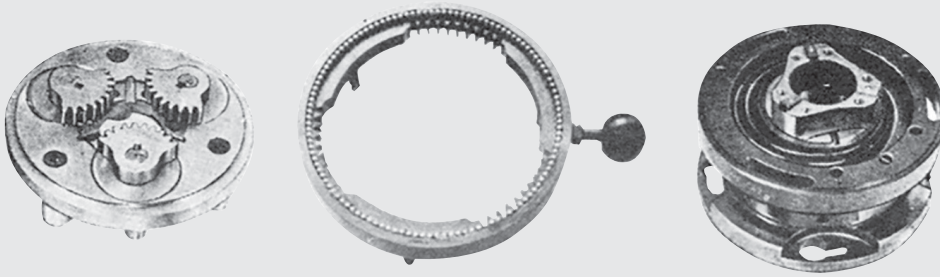


Fig. 2

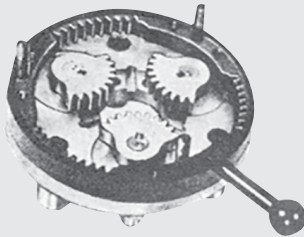


Fig. 3

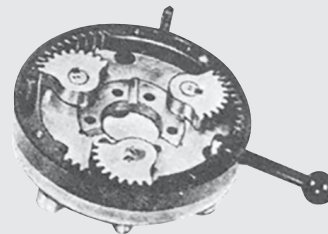
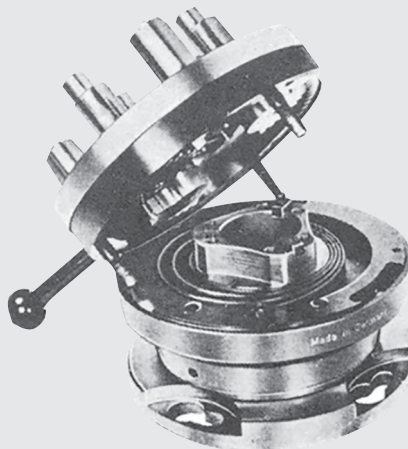


Fig. 4





LMT Fette Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG

Grabauer Strasse 24
21493 Schwarzenbek
Germany
Phone +49 4151 12-0
Fax +49 4151 3797

Rolling-Hotline +49 41 51 12-391
E-Mail-Hotline teamrollen@lmt-tools.com

LMT Tools

**BELIN
FETTE
KIENINGER
ONSRUD**