



KBM 80 U / KBM 80 Auto





Inhalt

1. Technische Daten

2. Wartung

3. Allgemeine Überprüfung

4. Demontage

- 4.1. Demontage Tank / Elektronik
- 4.2. Demontage Vorschubeinheit
- 4.3. Demontage Bohrmotor
- 4.4. Demontage Getriebe
- 4.5. Demontage Bohrstände

5. Montage

- 5.1. Montage Bohrstände
- 5.2. Montage Bohrmotor
- 5.3. Montage Getriebe
- 5.4. Montage Vorschubeinheit
- 5.5. Montage Elektronik / Tank

6. Werkzeug

Ersatzteilzeichnung und Ersatzteilliste finden Sie im Internet

www.fein.de / FEIN Service / Start ETK



1. Technische Daten

Technische Daten			
Bauart		KBM80 auto	
HM Kernbohrer max. Ø	mm	80	
HSS Kernbohrer max. Ø	mm	65	
Kernbohrer max. Bohrtiefe	mm	50	
Spiralbohrer max. Ø	mm	32	
Gewindeschneiden max.	M	27	
Senken max. Ø	mm	50	
Reiben max. Ø	mm	31	
Nennaufnahme	W	2000	
Leistungsabgabe	W	900	
Lastdrehzahl			
1. Gang	1/min	110–180	
2. Gang	1/min	160–260	
3. Gang	1/min	350–580	
Kernbohreraufnahme	QuickIN/QuickIN MAX		
Werkzeugaufnahme	MK	3	
Hub	mm	145	
Gesamter Hubbereich	mm	285	
Justierbereich Bohrstände	mm	± 4,25	
Schwenkbereich Bohrstände		± 11°	
Magnet-Haltekraft	N	18 000	
Magnetfuß-Abmessungen	mm	270 × 90	
Kabel mit Stecker	m	4	
Gewicht nach EPTA	kg	26,4	
Bestellnummer	7 270 32		

Technische Daten			
Bauart		KBM80 U	
HM Kernbohrer max. Ø	mm	80	
HSS Kernbohrer max. Ø	mm	65	
Kernbohrer max. Bohrtiefe	mm	50	
Spiralbohrer max. Ø	mm	32	
Gewindeschneiden max.	M	27	
Senken max. Ø	mm	50	
Reiben max. Ø	mm	31	
Nennaufnahme	W	2000	
Leistungsabgabe	W	900	
Lastdrehzahl			
1. Gang	1/min	110–180	
2. Gang	1/min	160–260	
3. Gang	1/min	350–580	
Kernbohreraufnahme	QuickIN/QuickIN MAX		
Werkzeugaufnahme	MK	3	
Hub	mm	145	
Gesamter Hubbereich	mm	285	
Justierbereich Bohrstände	mm	± 4,25	
Schwenkbereich Bohrstände		± 11°	
Magnet-Haltekraft	N	18 000	
Magnetfuß-Abmessungen	mm	270 × 90	
Kabel mit Stecker	m	4	
Gewicht nach EPTA	kg	25,4	
Bestellnummer	7 270 34		



2. Wartung

Achtung:

- Die Magnet-Kernbohrmaschine muß grundsätzlich gemäß den Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften durch den mitgelieferten Zurrigurt gegen Herabfallen abgesichert werden.
Dies gilt insbesondere bei waagerechten oder nach oben zu verrichtenden Bohrarbeiten. **Bedenken Sie immer, daß die Magnethaltekraft bei einer Netzunterbrechung (Stromausfall, Ziehen des Netzsteckers) nicht erhalten bleibt.**

Bitte beachten Sie, daß Elektrowerkzeuge grundsätzlich nur durch Elektrofachkräfte repariert, gewartet und geprüft werden dürfen entsprechend den nationalen Vorschriften (z.B. nach VBG 4), da durch unsachgemäße Reparaturen erhebliche Gefährdungen für den Benutzer entstehen können.

Die Magnet-Kernbohrmaschine sollte nach ca. 300 Betriebsstunden gewartet werden.

Wir verweisen hier auf unsere Zentralreparatur wo Reparaturen fachkundig durchgeführt werden.

- Zuerst Stecker aus der Steckdose ziehen!
- Anschlußleitungen regelmäßig auf Beschädigungen kontrollieren.
- Kühlluftöffnungen frei und sauber halten.

Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, Überlastung oder normale Abnutzung entstanden sind, bleiben von der Garantie ausgeschlossen.

Für Schäden, die durch Material- oder Herstellfehler entstanden sind, übernehmen wir die Gewährleistung.



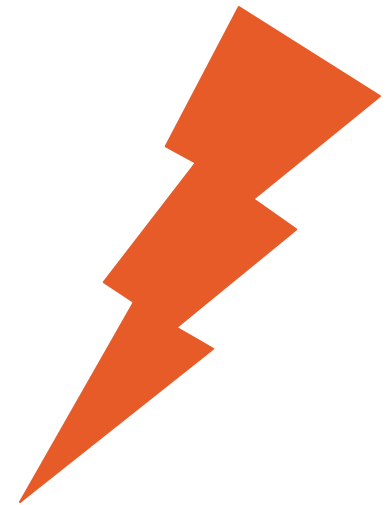
3. Allgemeine Überprüfung

Nennspannung		220 - 240 V
Prüfspannung /	10 %	230 V
Leerlaufstrom /	10 %	3,7 A
	(3,40 – 4,00 A)	
Leerlaufdrehzahl 1.Gang /	5%	180 U/min
	(162 - 198 U/min)	
Hauptschalter ein		
Spannung an X5	10% (90-110V/DC)	100 V/DC
Abdrückkraft Magnet		>= 3500 N
Stromaufnahme Magnetfuß		ca. 0,15 A / AC
Hauptschalter ein, Motor ein		
Spannung an X5	10% (180-220V/DC)	200 V/DC
Widerstand Magnetfuß pro Spule		22 Ohm
Prüfspannung - Motor ohne Elektronik		145 V/AC



4. Demontage

**Bevor mit der Reparatur bzw. der Demontage der Maschine begonnen wird,
ist grundsätzlich der Netzstecker aus der Steckdose zu ziehen
und das Einsatzwerkzeug (Bohrkrone) aus der Maschine zu entfernen.**





4.1. Demontage Tank / Elektronik



**Kühlmittelbehälter mit einem Schraubendreher anheben
und mit der Hand nach oben ziehen, bis der Behälter
aus der Arretierung am oberen Ende heraus ist. (gelber Kreis)
Dann kann der Behälter von der Maschine entfernt werden.**

Werkzeug:
- Schlitzschraubendreher



4.1. Demontage Tank / Elektronik

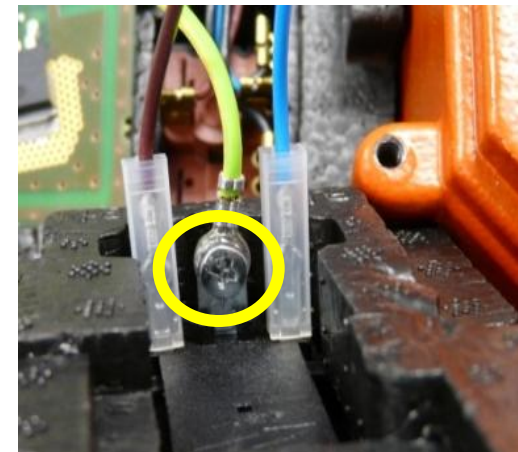
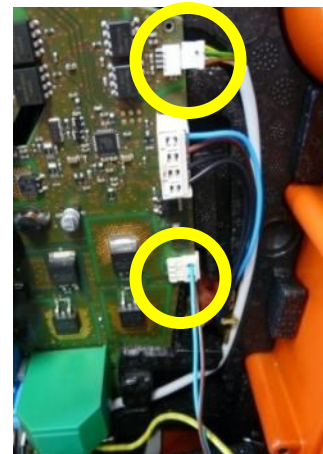


**Schrauben am Deckel des Bohrständers lösen.
Schlauch für das Kühlmittel abziehen.
Metaldeckel und Schaumstoffdeckel nach vorn herunterklappen.**

Werkzeug:
- Schraubendreher Torx 20



4.1. Demontage Tank / Elektronik



Kabel aus Klemme herausziehen

Kühlmittelschlauch abziehen

Stecker für Kühlmittelpumpe und Drehzahlkabel von der Platine abziehen

Schutzleiter von der Kühlmittelpumpe abklemmen

Werkzeug:

- Schlitzschraubendreher klein
- Kreuzschlitzschraubendreher PH 1



4.1. Demontage Tank / Elektronik

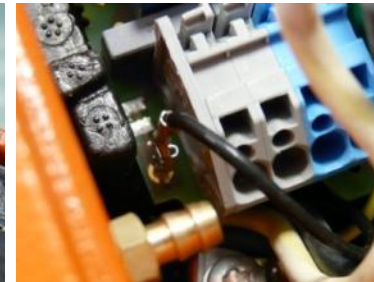
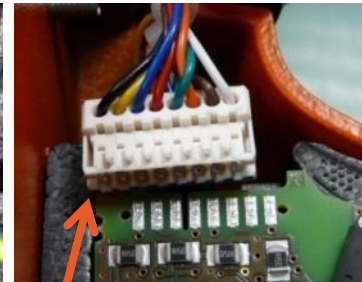
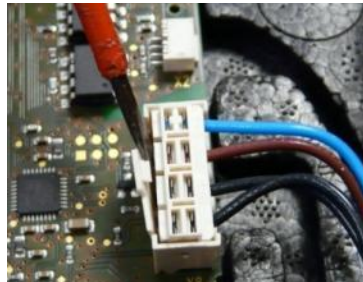


Elektronikabdeckung mit Kühlmittelpumpe und Schläuchen abnehmen
Schrauben für die Absturzsicherung an der Schwalbenschwanzführung lösen und abnehmen
Deckel des Bohrständers und den Bohrmotor vom Bohrständler abnehmen

Werkzeug:
- Innensechskantschlüssel 3 mm



4.1. Demontage Tank / Elektronik

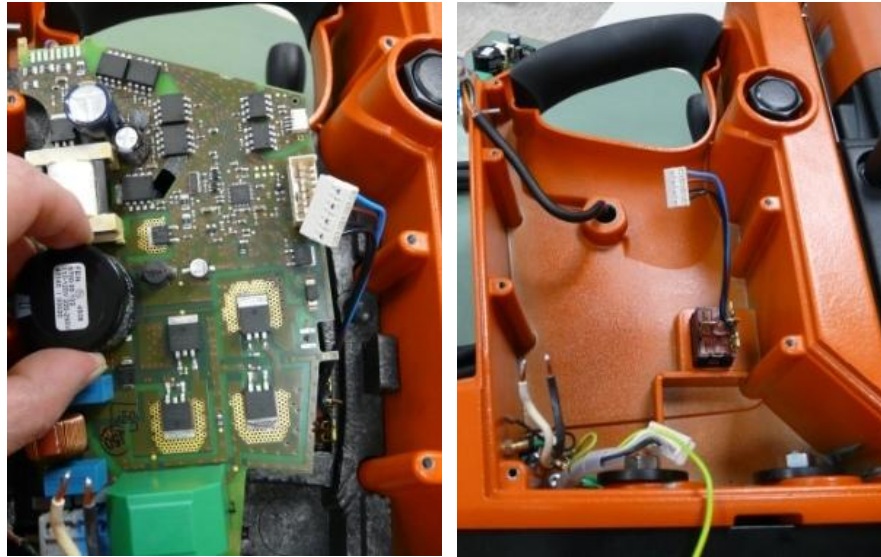


Netzkabel abklemmen
Stecker der Magnetfeldüberwachung abziehen
Stecker vom Magnetfuß abziehen
Stecker des Getriebemotors (nur KBM 80 auto) abziehen
Massekontakt der Platine abziehen

Werkzeug:
- Schlitzschraubendreher klein



4.1. Demontage Tank / Elektronik



Nachdem alle Verbindungen von der Platine zu den Schaltern und anderen Bauelementen getrennt wurden, kann jetzt die Platine aus dem Schaumstoff bzw. aus dem Bohrstander herausgenommen werden.



4.2. Demontage Vorschubeinheit



Kunststoffabdeckung entfernen

Mutter mit Ringschlüssel lösen (Anzugsdrehmoment bei Montage: 1 Nm – muß eingehalten werden, sonst funktioniert der automatische Vorschub nicht richtig. Die Reste von Loctite an der Gewindestange und der Mutter entfernen und die Teile reinigen. Bei der Montage die Gewindestange mit Loctite 242 benetzen und anschließend die Mutter mit 1 Nm anziehen).

Drehkreuz mit Vorschubmotor herausziehen

Achtung beim Herausziehen des Drehkreuzes muß das Anschlußkabel des Vorschubmotors vorsichtig durch das Ständergehäuse hindurch geschoben werden – Stecker ist relativ groß, knicken des Kabels vermeiden

Werkzeug:

- Schlitzschraubendreher
- Ringschlüssel 13 mm



4.2. Demontage Vorschubeinheit

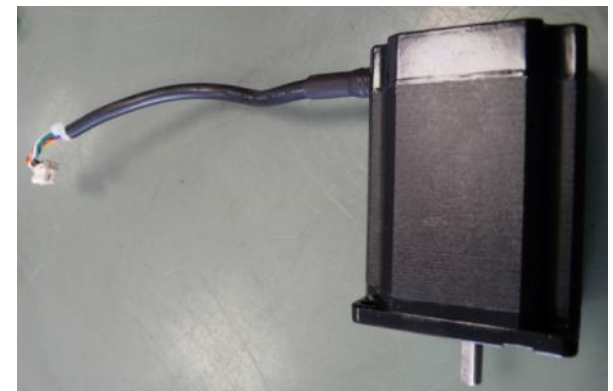


Schrauben der Motorbefestigung lösen
Motor mit Schraubendreher aus dem Gehäuse heraushebeln

Werkzeug:
- Innensechskantschlüssel 3 mm
- Schlitzschraubendreher



4.2. Demontage Vorschubeinheit



Gewindestift lösen
Schnecke mit Kugellager und Distanzscheibe von der
Motorwelle abnehmen
Vorschubmotor als Ersatzteil nur komplett (Bild rechts) erhältlich

Werkzeug:
- Innensechskantschlüssel 2 mm



4.2. Demontage Vorschubeinheit



**Gehäuse durch leichte Schläge mit dem Kunststoffhammer
vom Lager entfernen
Sicherungsring abnehmen**

Werkzeug:
- Kunststoffhammer
- Seegeringzange außen



4.2. Demontage Vorschubeinheit



- Schneckenrad von der Antriebswelle abnehmen**
- Kugeln entfernen**
- Sicherungsring abnehmen**
- Kugellager mit Schraubendreher vom Lagersitz herunterhebeln**



4.2. Demontage Vorschubeinheit



**Gewindestift entfernen
Feder und Kugel entfernen**

Werkzeug:
- Innensechskantschlüssel 4 mm



4.2. Demontage Vorschubeinheit



Handgriffe herausschrauben
Paßstifte mit Durchschlag heraustreiben
Schaltriegel abnehmen
Schaltstange aus der Antriebswelle herausnehmen

Werkzeug:
- Stahlhammer
- Durchschlag



4.3. Demontage Bohrmotor



2 Schrauben der Abdeckkappe lösen

Abdeckung abnehmen

Schraube für die Befestigung des Gehäuses lösen und herausnehmen

Schaltmatte abnehmen

Werkzeug:
- Kreuzschlitzschraubendreher PH 2



4.3. Demontage Bohrmotor



- Tastaturelektronik anheben und drehen**
- Steckkontakt des Drehzahlkabels und der Motorelektronik abziehen**
- Schutzschlauch hochschieben und Arretierung entfernen**
- Schutzschlauch nach unten herausziehen und Gehäuse abnehmen**



4.3. Demontage Bohrmotor

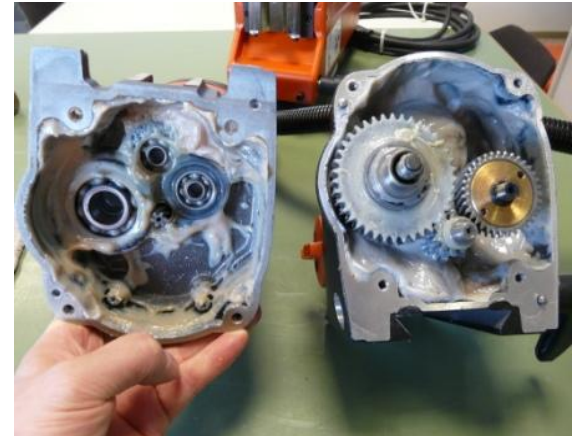


**Motorelektronik aus dem Motorgehäuse herausziehen
Beide Steckkontakte an der Motorelektronik abziehen
Schraube vom Kohlehalterdeckel lösen und Kohlehalterdeckel abnehmen
Steckkontakt von der Kohlebürste abziehen und Kohlebürste entfernen**

Werkzeug:
- Kreuzschlitzschraubendreher PH 2
- Flachzange



4.3. Demontage Bohrmotor



4 Schrauben am Getriebegehäuse lösen

Getriebegehäuse abnehmen (Vorsicht, ist mit Flächendichtung Loctite 5188 verklebt)

Fett entfernen und erneuern

Werkzeug:
- Innensechskantschlüssel 4mm



4.3. Demontage Bohrmotor

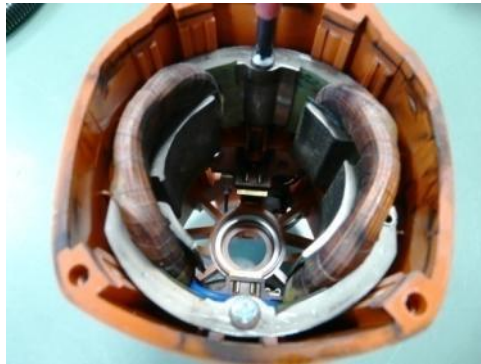


- 4 Schrauben am Zwischenlager lösen**
- Zwischenlager mit Anker aus dem Motorgehäuse herausziehen**
- Anker in Schraubstock mit Alubacken einspannen**
- Zwischenlager mit leichten Hammerschlägen vom Anker trennen**

Werkzeug:
- Kunststoffhammer



4.3. Demontage Bohrmotor

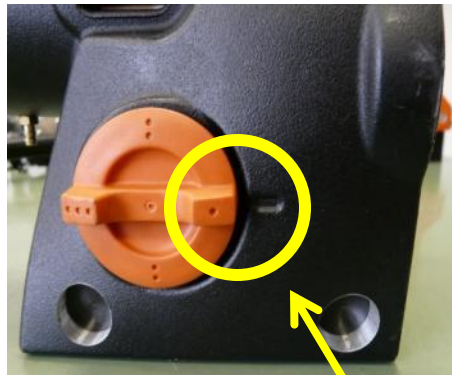


Distanzring (wenn nötig) mit Seegeringzange vom Kugellager abnehmen
Magnetring vorsichtig abpressen (Bruchgefahr)
Lager abziehen und tauschen wenn nötig
2 Schrauben vom Polpaket lösen
Steckverbindung (braunes Kabel) zum Kohlehalter abziehen
Kontaktstecker (weiß) aus der Halterung lösen und mit dem Polpaket langsam aus dem Motorgehäuse herausziehen (dazu müssen alle Kabel zwischen den Rippen des Gehäuses durchgesteckt werden)

Werkzeug:
- Seegeringzange außen



4.4. Demontage - Getriebe



Fett aus Getriebe entfernen

Vorgelege aus dem Getriebegehäuse herausnehmen

Achtung – das Große Vorgelege lässt sich am besten herausnehmen, wenn der Gangumschalter im 1. Gang steht

Achtung – Vorgelege mit Rutschkupplung gibt es nur als komplettes Ersatzteil, da die Rutschkupplung voreingestellt wird



4.4. Demontage - Getriebe



Kleines Vorgelege zerlegen – die beiden großen Zahnräder sind aufgeschoben und werden durch die Paßfeder geführt, das kleine Zahnrad ist aufgepreßt. Auch hier wird durch die Demontage des kleinen Zahnrades der Pressverband zerstört und somit können das Zahnrad bzw. die Welle nicht mehr verwendet werden. Das vorgegebene Drehmoment kann nicht mehr übertragen werden.



Großes Vorgelege zerlegen – die drei Zahnräder welche die Gänge schalten, sind aufgeschoben und werden durch die Kugeln fixiert oder freigegeben, je nach Gangwahl Zahnräder abnehmen und Kugeln entfernen Schaltstange entnehmen



4.4. Demontage - Getriebe



**Sicherungsring vom Zahnrad der Bohrwelle abnehmen
Bohrwelle mit Hilfe einer Auspresshülse aus dem
Getriebegehäuse auspressen, Zahnrad mit Paßfeder
herausnehmen**

Werkzeug:

- Seegeringzange außen
- Seegeringzange innen



4.4. Demontage - Getriebe



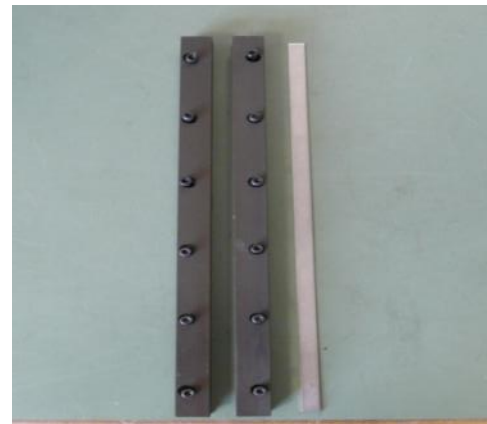
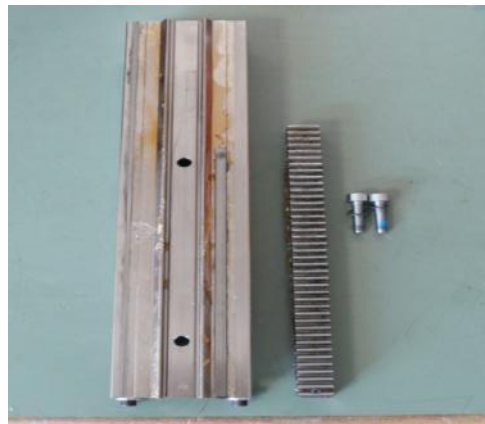
**Schraube für die Befestigung der Schaltklaue lösen und Schaltklaue herausnehmen – optimal in Schalterstellung 1. Gang
Sicherungsring zur Befestigung Schaltgriff abnehmen und Schaltgriff abnehmen und tauschen wenn nötig**

Werkzeug:
- Seegeringzange außen
- Schlitzschraubendreher



4.5. Demontage – Bohrstände / Schwalbenschwanzführung

Da bei der KBM 80 auto der Ausbau des Drehkreuzes mit größerem Aufwand verbunden ist, kann die Schwalbenschwanzführung auch ohne den Ausbau des Drehkreuzes gewechselt werden. Der Ablauf ist auf den folgenden Seiten beschrieben.

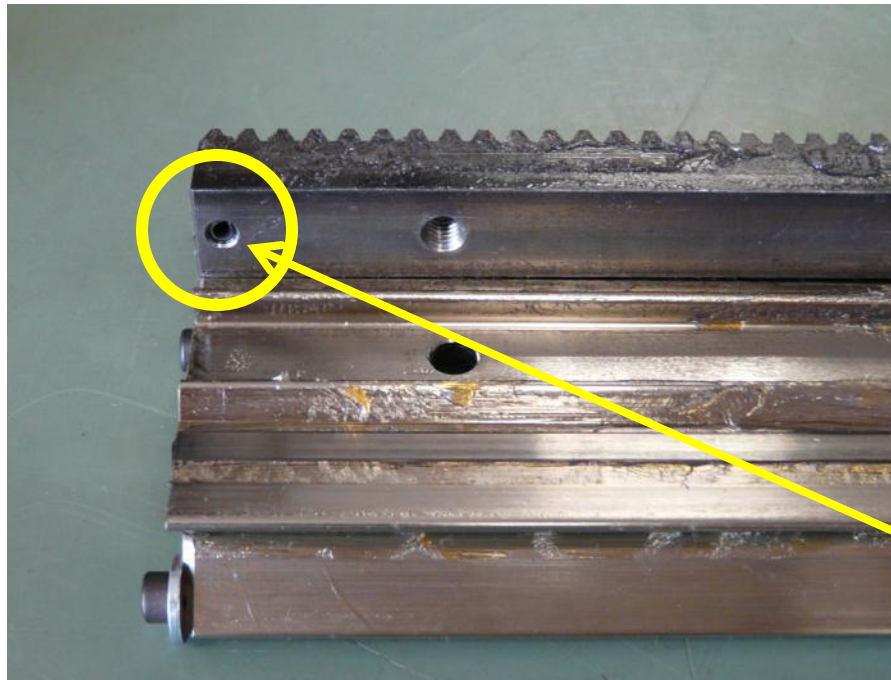


- Beide Schrauben an der Schwalbenschwanzführung lösen und herausnehmen.
- Schwalbenschwanzführung nach oben herausziehen.
- Zahnstange abnehmen
- Schrauben an den Gleitschienen lösen und die Gleitschienen zusammen mit der Druckschiene abnehmen

Werkzeug:
- Innensechskantschlüssel 5mm



5. Montage – Bohrstände / Schwalbenschwanzführung



Bei der Montage der Schwalbenschwanzführung an den Bohrstände muß darauf geachtet werden, dass der Spannstift (gelber Kreis) sich am unteren Ende der Schwalbenschwanzführung befindet. Der Spannstift dient als Sicherheitsanschlag für den Bohrmotor bei Überkopparbeiten.

Beim Austausch der Schwalbenschwanzführung sollte auch der Spannstift immer erneuert werden. Generell ist der Zustand des Spannstiftes bei jeder Reparatur zu überprüfen. (Sicherheitsrelevant)



5.1. Montage – Bohrständer / Schwalbenschwanzführung



**Gleitschienen in den Bohrständer einsetzen und die Schrauben anlegen (nicht festziehen)
Zahnstange in die Verzahnung des Drehkreuzes einlegen (Spannstift unten – gelber Kreis)
Schwalbenschwanzführung von oben herunterschieben**

Werkzeug:
- Innensechskantschlüssel 4 mm



5.1. Montage – Bohrstände / Schwalbenschwanzführung



Zahnstange mit Hilfe des Drehkreuzes nach oben bringen bis die Schraubenlöcher übereinstimmen
Schrauben an der Schwalbenschwanzführung festziehen
Druckschiene einsetzen und den Vorschub des Drehkreuzes einstellen

Werkzeug:

- Innensechskantschlüssel 5 mm
- Innensechskantschlüssel 3 mm



Einstellungen

Nach unserer Erfahrung müssen die Führungen frühestens nach >500 Löchern mit großem Durchmesser nachgestellt werden.

Auch eine Maschine mit Spiel in den Führungen funktioniert noch über längere Zeit einwandfrei.

Es handelt sich hier also um kein kurzfristig auftauchendes Problem.

Stellt der Kunde die Führungen neu ein, besteht das Risiko, dass er die Gewindestifte zu fest anzieht.

Die Folge ist, dass die Durchbruchserkennung nicht anspricht und deshalb der automatische Rücklauf nicht funktioniert.

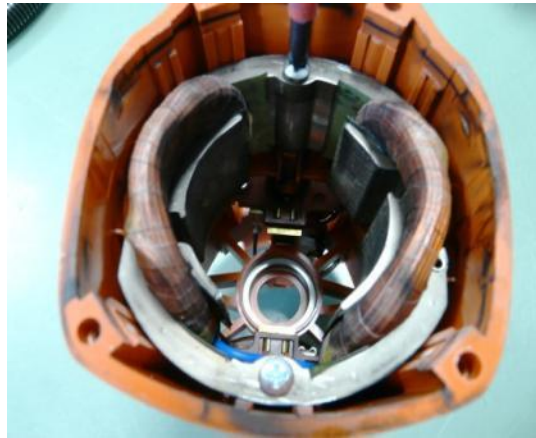
Reklamiert ein Kunde den nicht funktionierenden Rücklauf :

- Gewindestifte leicht lösen
- Schwalbenschwanzführung nach außen klopfen (es kann auch auf das äußere Lager geklopft werden)
- Gewindestifte von der Mitte nach Außen in kleinen Drehwinkelschritten von 30° – 45° wieder anziehen
(gegebenenfalls Vorgang wiederholen bis der Bohrmotor spielfrei ist und das Drehkreuz leichtgängig gedreht werden kann
Rücklauf durch Probebohrung (möglichst großer Durchmesser) testen

Nach der Reparatur der Führung ist eine Probebohrung mit einem möglichst großem Bohrdurchmesser zwingend vorgeschrieben. Durch die Bohrung soll sichergestellt werden, dass alle Funktionen wie automatischer Vorschub, Durchbrucherkennung und automatischer Rücklauf einwandfrei funktionieren.



5.2. Montage - Bohrmotor



**Polpaket in das Motorgehäuse einsetzen, dazu müssen die Kabel
durch das Motorgehäuse durch gesteckt werden
Polpaket mit zwei Schrauben befestigen
Kohlehalter einsetzen und festschrauben**

Werkzeug:
- Kreuzschlitzschraubendreher PH 2



5.2. Montage - Bohrmotor



- Kugellager und Magnetring aufpressen**
- Distanzring am Lager anbringen**
- Anker in das Zwischenlager einsetzen und einpressen**
- Zusammengesetztes Zwischenlager in das Motorgehäuse einsetzen und mit vier Schrauben befestigen**
- Das Getriebe mit Fett füllen (350 g - 3 21 320 07 18 9)**
- Das Getriebegehäuse mit Loctite 5188 verkleben**
- Das Getriebegehäuse mit den vier Schrauben verschließen**

- Werkzeug:
- Fett (3 21 320 07 18 9)
 - Kreuzschlitzschraubendreher PH 2
 - Seegeringzange außen



5.2. Montage - Bohrmotor



**Kohlebürsten einsetzen und anschließen
Beide Kohlebürstenabdeckungen montieren
Motorelektronik anschließen und in das Motorgehäuse einsetzen**

Werkzeug:
- Kreuzschlitzschraubendreher PH 2
- Flachzange



5.2. Montage Bohrmotor



Kunststoffgehäuse aufsetzen

Schutzschlauch mit den Verbindungskabeln durchstecken und arretieren

Weißes Drehzahlkabel und Flachbandkabel an der Tastaturelektronik anschließen



5.2. Montage Bohrmotor



**Tastaturelektronik in die Halterung einsetzen und Gummischaltmatte auflegen
Kunststoffgehäuse mit 2 Schrauben befestigen
Abdeckung aufsetzen und festschrauben – Achtung Schalldrücker auf
korrekten Sitz prüfen, dürfen nicht klemmen !!!**

Werkzeug:
- Kreuzschlitzschraubendreher PH 2



5.3. Montage - Getriebe



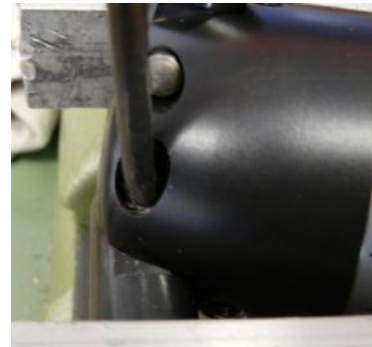
**Schaltgriff einsetzen und mit dem Sicherungsring befestigen
Schaltklaue ins Gehäuse legen und den Stift des Schaltgriffs in
die Führung bringen
Gewindebolzen einsetzen und festziehen (läßt sich am besten in
der Schalterstellung 1.Gang montieren)**



Werkzeug:
- Schlitzschraubendreher
- Seegeringzange außen



5.4. Montage - Vorschubeinheit



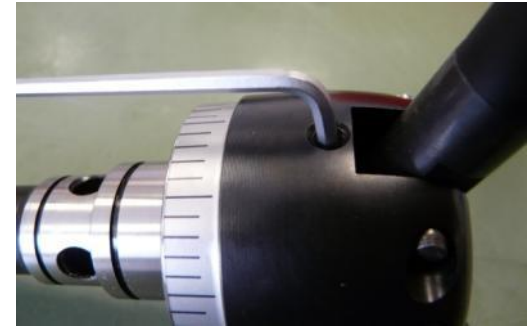
**Schaltwelle in die Welle einsetzen
Schaltriegel einsetzen und mit dem Spannstift fixieren
Handgriffe in die Schaltbolzen einschrauben**

!!! Achtung – Zylinderstifte und Schaltriegel nach jeder Demontage erneuern, da der Pressverband bei der Demontage beschädigt wird !!!

Werkzeug:
- Durchschlag
- Stahlhammer



5.4. Montage - Vorschubeinheit



Kugel, Feder und Gewindestift einsetzen

Gewindestift manuell fixieren – darf nicht auf Block gehen, sonst funktioniert die Automatik nicht

Werkzeug:
- Innensechskantschlüssel Gr.3



5.4. Montage - Vorschubeinheit



**Kugellager auf die Welle schieben und aufpressen, mit Sicherungsring fixieren
Kugeln einsetzen, Zahnrad , Distanzscheibe aufschieben und mit
Sicherungsring befestigen**

Werkzeug:
- Seegeringzange außen



5.4. Montage - Vorschubeinheit

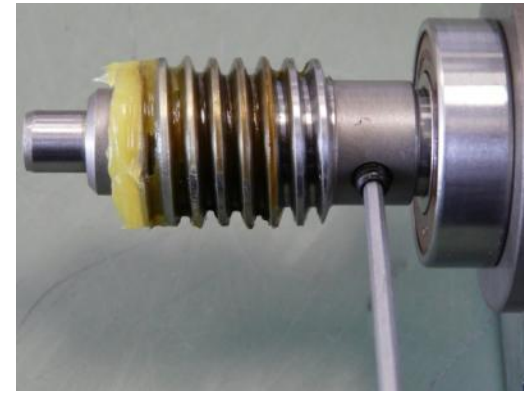


**Gehäuse über das Lager mit leichten Hammerschlägen
bis Anschlag aufschieben**

Werkzeug:
- Kunststoffhammer



5.4. Montage - Vorschubeinheit



Vorschubmotor komplettieren mit Distanzscheibe, Kugellager und Schneckenrad
Das Schneckenrad wird mittels eines Gewindestiftes auf der Welle des
Vorschubmotors befestigt. Die Welle hat eine einseitige Abfräsung auf die der
Gewindestift treffen muß.

Werkzeug:
- Innensechskantschlüssel Gr.3



5.4. Montage - Vorschubeinheit

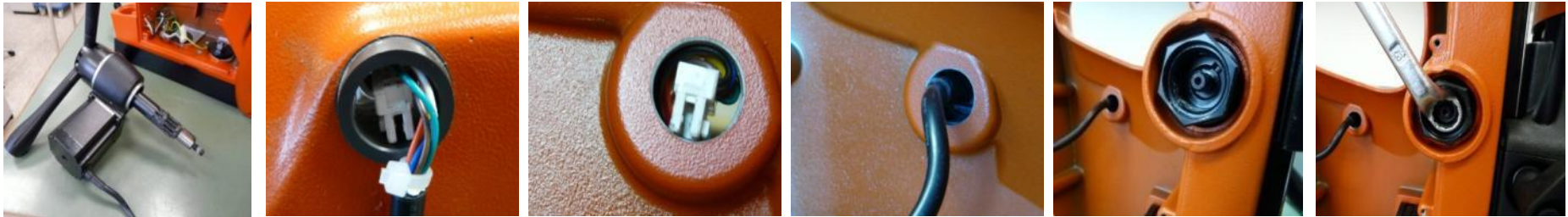


**Vorschubmotor und Vorschubgetriebe zusammenfügen –
Achtung, die Distanzscheibe ist nicht fixiert, diese muß in die Aussparung und
verrutscht gerne beim Zusammenfügen. (siehe Pfeil)
Motor mit vier Schrauben am Getriebe festschrauben**

Werkzeug:
- Innensechskantschlüssel Gr.3



5.4. Montage - Vorschubeinheit



Vormontiertes Drehkreuz mit Vorschubmotor an den Bohrständler montieren

Kabel des Vorschubmotors durch die Bohrung im Bohrständler stecken – Kabel nicht zu stark knicken, sonst Kabelbruch möglich

Führungsbuchse einsetzen

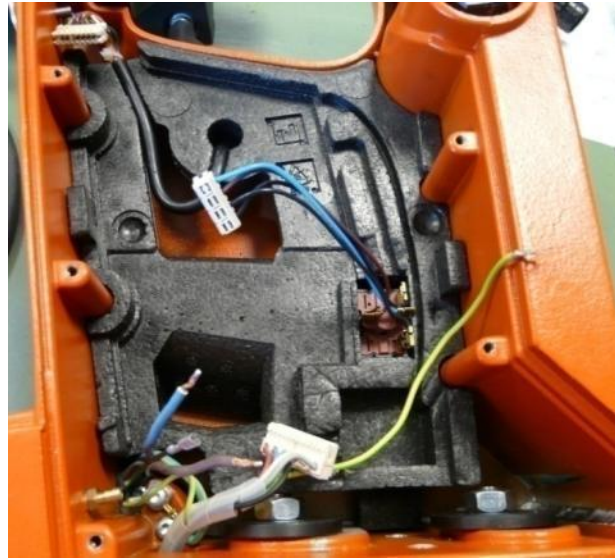
Die Reste von Loctite an der Gewindestange und der Mutter entfernen und die Teile reinigen.

Bei der Montage die Gewindestange mit Loctite 242 benetzen und anschließend die Mutter mit 1 Nm anziehen). Drehmoment von 1Nm muß eingehalten werden, sonst funktioniert der automatische Vorschub nicht richtig.

Werkzeug:
- Ringschlüssel 13 mm



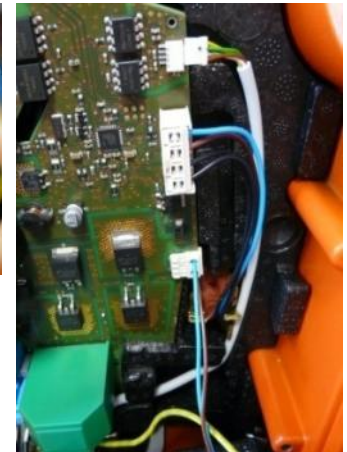
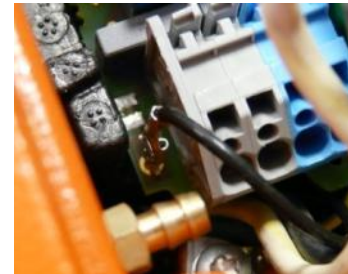
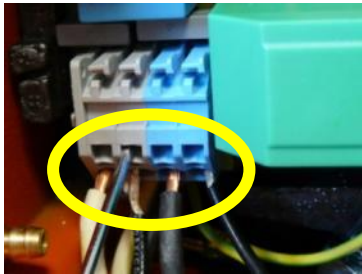
5.5. Montage – Elektronik / Tank



**Schaumstoffunterteil in den Bohrständer einlegen
Elektronik in den Schaumstoff einsetzen**



5.5. Montage – Elektronik / Tank



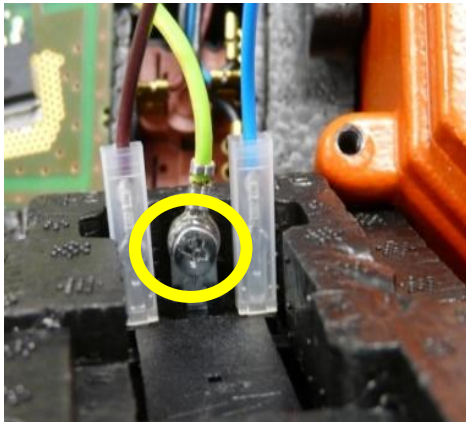
- Netzkabel und Motorkabel anklemmen
- Stecker vom Magnetfuß aufstecken
- Stecker des Getriebemotors (nur KBM 80 auto) aufstecken
- Stecker der Magnetfeldüberwachung aufstecken
- Massekontakt der Platine abziehen

Achtung - zum Anschließen der Netzkabel und der Motorkabel müssen die Federn in der Kabelklemme mit einem kleinen Schraubendreher vorher geöffnet werden, um dann die Kabel hineinschieben zu können.

Werkzeug:
- Schlitzschraubendreher klein



5.5. Montage – Elektronik / Tank



Kühlmittelpumpe, Schläuche und Verteiler in den Schaumstoffdeckel einsetzen
Schutzleiterkontakt an die Kühlmittelpumpe anschließen
Motorkabel durch die Öffnung stecken
Schaumstoffdeckel und dann den Metaldeckel auflegen und festschrauben

Achtung - beim Auflegen der beiden Deckel keine Kabel einklemmen !!!!!!!!!!!

Werkzeug:

- Schraubendreher Torx 20
- Kreuzschlitzschraubendreher PH2



5.5. Montage – Elektronik / Tank



Kühlmittelbehälter an der oberen Führung (gelber Kreis) ansetzen und dann nach unten drücken





Werkzeuge

Kunststoffhammer
Stahlhammer
Durchschlag
Schlitzschraubendreher groß, klein
Innensechskantschlüssel 2, 3, 4, 5 mm
Kreuzschlitzschraubendreher PH 1, PH 2
Schraubendreher Torx 20
Seegeringzange innen, außen
Flachzange
Ringschlüssel 13 mm
Gabelschlüssel 17 mm

**Alle Werkzeuge im normalen Fachhandel
erhältlich.**

FEIN – Spezialwerkzeuge : diverse Kugellagerabziehvorrichtungen



Fehlersuche

Blinkcode Magnetschalter

Blinkcode	Frequenz	Fehlermöglichkeit
gleichmäßig langsam	100ms EIN 100ms Aus	Magnetkraft zu gering
gleichmäßig schnell	48ms EIN 48ms AUS	Strom Magnet zu groß Temp. Bohrstände zu hoch
lang-kurz	400ms EIN 100ms AUS	Magnethaltekraft auf 50% reduziert Elektronik Bohrstände defekt Strom Magnet zu klein, evtl. Magnet defekt Kommunikationsfehler zw. Bohrstände u. Bohrmotor

