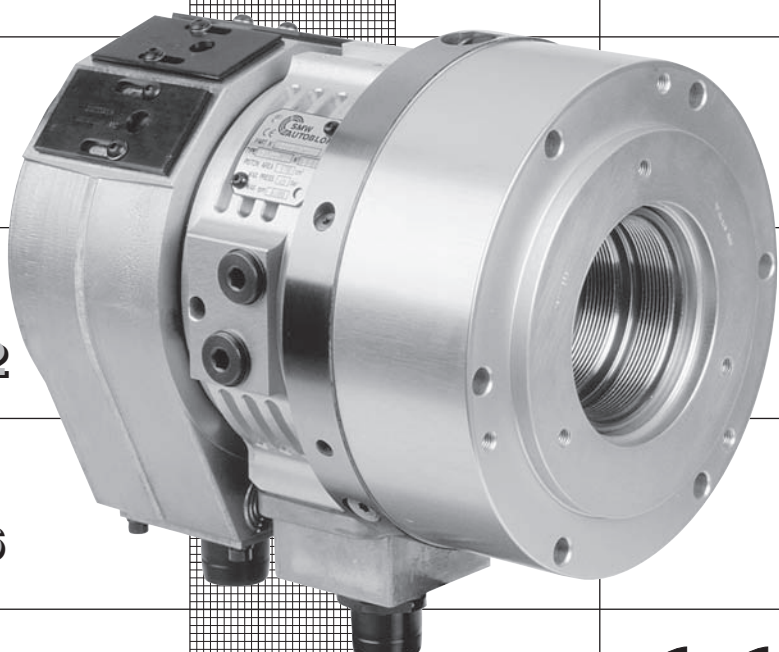



OPEN CENTER HYDRAULIC CYLINDER Type:
 CILINDRO IDRAUL. CON PASS. BARRA Tipo:
 HYDRAULISCHE HOHLSPANNZYLINDER Typ:
 CYLINDRE HYDR. A CENTRE OUVERT Type:
 中空液压油缸 型号:

VNK

USE AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS	Page 4	
MANUALE DI ISTRUZIONI	Pag. 8	
BETRIEBSANLEITUNG	Seite 12	
MANUEL D'UTILISATION	Page 16	
使用说明书	20 页	
		



**COMPANY
WITH QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV
=ISO 9001/2000=**

**AZIENDA
CON SISTEMA QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV
=UNI EN ISO 9001/2000=**

SMW AUTOBLOK

<http://www.smwautoblok.com>

GERMANY
SMW-AUTOBLOK Spannsysteme GmbH
 Postfach 1151 • D-88070 Meckenbeuren
 Wiesentalstraße 28 • D-88074 Meckenbeuren
 Telefon (0 75 42) 4 05-0
 Vertrieb Inland:
 Fax (0 75 42) 38 86
 E-mail ► vertrieb@smwautoblok.de
 Sales International:
 Fax (0 75 42) 4 05-1 81
 E-mail ► sales@smwautoblok.de

U.S.A.
AUTOBLOK Corporation
 285 Egidi Drive - Wheeling, IL 60090
 Tel. 1-888-224-8254
 Tel. (8 47) 2 15 - 05 91 - Fax (8 47) 2 15 - 05 94
 E-mail ► autoblok@smwautoblok.com

Japan
SMW-AUTOBLOK Japan Inc.
 1-5 Tamaike-Cho, Nishi-Ku
 461-Nagoya
 Tel. (0 52) 5 04 - 02 03
 Fax (0 52) 5 04 - 02 05
 E-mail ► japan@smwautoblok.co.jp

Great Britain
SMW-AUTOBLOK Workholding Ltd.
 8, The Metro Centre
 GB-Peterborough, PE2 7UH
 Tel. (0 17 33) 39 43 94 - Fax (0 17 33) 39 43 95
 E-mail ► sales@smwautoblok.co.uk

ITALY
AUTOBLOK S.p.A.
 10040 Caprie - Torino
 Tel 011.9 63 20 20 - Fax 011.9 63 84 56
 E-mail ► autoblok@smwautoblok.it

France
AUTOBLOK S.A.R.L.
 17, Avenue des Frères Montgolfier
 Z.I. Mi Plaine - F-69680 Chassieu
 Tel. 4-72 79 18 18 - Fax 4-72 79 18 19
 E-mail ► autoblok@smwautoblok.fr

Brasil
SYSTEC METALÚRGICA LTDA
 R. Luiz Brisque, 980
 13280-000 - Vinhedo - SP
 Tel. 55 (0) 19 3886-6900 - Fax 55 (0) 19 3886-6970
 E-mail ► systec@systecmetal.com.br

Austria
SMW-AUTOBLOK
 Salzburger Straße 257/T.33
 A-4030 Linz
 Tel. (07 32) 37 14 76 - Fax (07 32) 37 15 01
 Mob. (0664) 3081908
 E-mail ► smwautoblok@aon.at

China
SMW AUTOBLOK (Shanghai) Work Holding Co., Ltd.
 Unit 6 No. 72 Jinwen Road, Zhuqiao, Nanhui,
 Shanghai, 201323, P.R. China
 Tel. (86) 21 58 10 63 83 - Fax. (86) 21 58 10 63 95
 E-mail ► china@smwautoblok.cn

**READ CAREFULLY AND
SAVE THIS BOOKLET**

**LEGGERE ATTENTAMENTE E
CONSERVARE QUESTO MANUALE**

**HANDBUCH AUFMERKSAM
LESEN UND BEHALTEN**

**LIRE AVEC ATTENTION ET
GARDER CE BOUQUIN**

**仔
存
细
档
阅
保
读
存**



TYPE VNK: OPEN CENTER • VERY HIGH SPEED • SAFETY FLUID LOCKS • COOLANT DRAIN ASSEMBLY AND PISTON STROKE CONTROL.

TIPO VNK: PASSAGGIO BARRA • ALTISSIMA VELOCITÀ • CON VALVOLE DI SICUREZZA • CON CARTER DI RECUPERO REFRIGERANTE E GRUPPO CONTROLLO CORSA DEL PISTONE.

TYP VNK: MIT DURCHGANGSBOHRUNG • HÖCHSTE DREHZAHLEN • MIT SICHERHEITSVENTILEN • KÜHLMITTELAUFFANGSCHALE UND KOLBENHUBKONTROLLE.

TYPE VNK: CENTRE OUVERT • TRES HAUTE VITESSE • VALVES DE SECURITE • CARTER DE RECUPERATION DU LIQUIDE D'ARROSAGE • CONTROLE DE LA COURSE DU PISTON.

型号 VNK: 中空 • 高速 • 安全阀 • 集水盒和行程控制

TECHNICAL FEATURES:

(1) Total at 30 bar and 50° C

Type		70-37	102-46	130-52	150-67	170-77	200-86	225-95	250-110	320-127
Id. No.		33094811	33094813	33094815	33094816	33094818	33094819	33094820	33094822	33094325
Piston area	cm ²	70	103	131	152	170	197	225	247	325
Max pressure	bar	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Draw-pull	kN	31	46	58	68	76	88	100	110	144
Oil leakage (1)	dm ³ /min	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	8	10
Max speed	r.p.m.	8000	7000	6300	5500	5000	4500	4000	3600	3200
Mass	Kg	8	12	15	20	23	27	30	45	61
Inertia moment	Kg m ²	0.013	0.028	0.04	0.07	0.09	0.13	0.17	0.28	0.54

CARATTERISTICHE TECNICHE:

(1) Totale a 30 bar e 50° C

Tipo		70-37	102-46	130-52	150-67	170-77	200-86	225-95	250-110	320-127
Matricola		33094811	33094813	33094815	33094816	33094818	33094819	33094820	33094822	33094325
Area del pistone	cm ²	70	103	131	152	170	197	225	247	325
Pressione massima	bar	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Trazione	kN	31	46	58	68	76	88	100	110	144
Drenaggio olio (1)	dm ³ /min	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	8	10
Velocità max.	r.p.m.	8000	7000	6300	5500	5000	4500	4000	3600	3200
Massa	Kg	8	12	15	20	23	27	30	45	61
Momento di inerzia	Kg m ²	0.013	0.028	0.04	0.07	0.09	0.13	0.17	0.28	0.54

TECHNISCHE MERKMALE:

(1) Gesamt bei 30 bar und 50° C

Typ		70-37	102-46	130-52	150-67	170-77	200-86	225-95	250-110	320-127
Ident-Nr.		33094811	33094813	33094815	33094816	33094818	33094819	33094820	33094822	33094325
Kolbenfläche	cm ²	70	103	131	152	170	197	225	247	325
max. Druck	bar	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Zugkraft	kN	31	46	58	68	76	88	100	110	144
Leckölmenge (1)	dm ³ /min	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	8	10
max. Drehzahl	r.p.m.	8000	7000	6300	5500	5000	4500	4000	3600	3200
Gewicht	Kg	8	12	15	20	23	27	30	45	61
Massenträgheitsmoment	Kg m ²	0.013	0.028	0.04	0.07	0.09	0.13	0.17	0.28	0.54

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES:

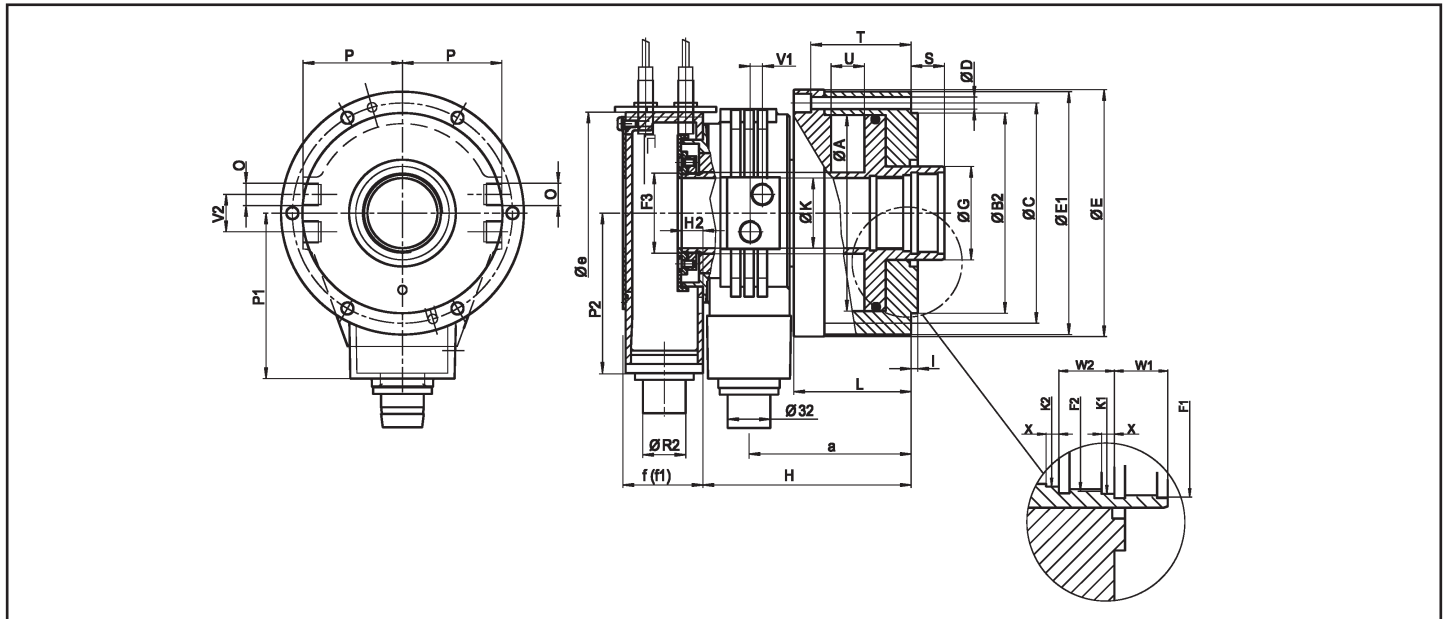
(1) Total à 30 bar et 50° C.

Diamètre		70-37	102-46	130-52	150-67	170-77	200-86	225-95	250-110	320-127
Repère		33094811	33094813	33094815	33094816	33094818	33094819	33094820	33094822	33094325
Surface du piston	cm ²	70	103	131	152	170	197	225	247	325
Pression maxi	bar	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Traction	kN	31	46	58	68	76	88	100	110	144
Drainage d'huile (1)	dm ³ /min	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	8	110
Vitesse maxi	r.p.m.	8000	7000	6300	5500	5000	4500	4000	3600	3200
Masse	Kg	8	12	15	20	23	27	30	45	61
Moment d'inertie	Kg m ²	0.013	0.028	0.04	0.07	0.09	0.13	0.17	0.28	0.54

技术参数:

(1) Total a 30 bar y 50° C

型号		70-37	102-46	130-52	150-67	170-77	200-86	225-95	250-110	320-127
产品编号		33094811	33094813	33094815	33094816	33094818	33094819	33094820	33094822	33094325
活塞面积	cm ²	70	103	131	152	170	197	225	247	325
最高压力	bar	45	45	45	45	45	45	45	45	45
推-拉力	kN	31	46	58	68	76	88	100	110	144
泄油量 (1)	dm ³ /min	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	8	10
最高转速	r.p.m.	8000	7000	6300	5500	5000	4500	4000	3600	3200
重量	Kg	8	12	15	20	23	27	30	45	61
转动惯量	Kg m ²	0.013	0.028	0.04	0.07	0.09	0.13	0.17	0.28	0.54



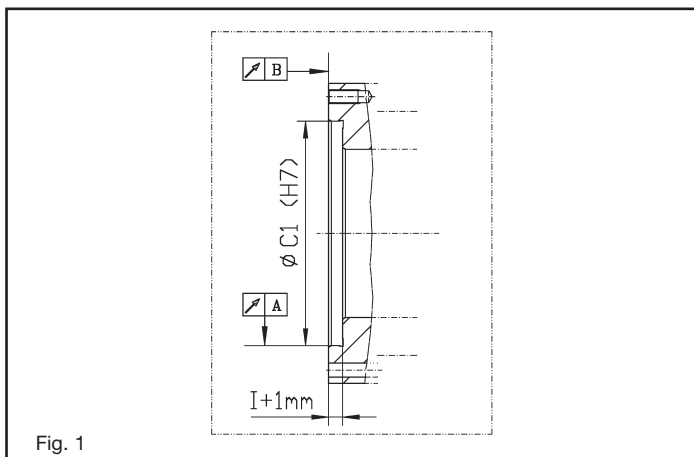
VNK Type		70-37	102-46	130-52	150-67	170-77	200-86	225-95	250-110	320-127
A	mm	107	130	147	163	175	190	205	220	250
B ₂	h6 mm	110	130	140	160	160	180	210	210	250
C	mm	125	147	165	180	195	210	227	240	270
D	mm	n.6 x Ø9	n.6 x Ø9	n.6 x Ø9	n.6 x Ø11	n.6 x Ø11	n.6 x Ø11	n.6 x Ø11	n.6 x Ø11	n.6 x Ø13
E	mm	145	165	185	202	217	234	249	266	295
E ₁	mm	140	162	182	197	214	228	245	266	290
F ₁	mm	M44 x 1.5	M55 x 2	M60 x 1.5	M75 x 2	M85 x 2	M95 x 2	M105 x 2	M120 x 2	M135 x 2
F ₂	mm	M42 x 1.5	M50 x 1.5	M55 x 2	M72 x 1.5	M80 x 2	M90 x 2	M100 x 2	M115 x 2	–
F ₃	mm	M42 x 1.5	M52 x 1.5	M60 x 1.5	M74 x 1.5	M84 x 1.5	M94 x 2	M104 x 2	M120 x 2	M138 x 2
G	mm	50	61	70	85	95	105	115	130	145
H	mm	151	152	152	177	177	202	207	230	257
H ₂	mm	16	16	16	21	21	21	21	26	35
I	mm	5	5	5	8	8	8	8	8	5
K	mm	37.5	46.5	52.5	67.5	77	86.5	95.5	110.5	127.5
K ₁	H9 mm	42.5	52.5	57	72.5	82	92	102.5	117.5	132
K ₂	H9 mm	40	47	52.5	69	77	87	97	112	–
L	mm	83	83	83	94	94	106	106	120	132
O	inch	3/8 BSP	3/8 BSP	3/8 BSP	3/8 BSP	3/8 BSP	3/8 BSP	3/8 BSP	3/8 BSP	3/8 BSP
P	mm	67	76	78	89	94	104	112	123	133
P ₁	mm	114	122	128	138	143	153	171	150	170
P ₂	mm	100	100	107	127	127	127	127	162	150
R ₂	mm	32	32	32	32	32	32	32	32	32
S	max. mm	24	22	22	25	25	31	31	31	44
T	mm	67	73	73	82	82	94	94	104	113
U	mm	26	25	25	30	30	35	35	35	40
V ₁	mm	9	9	9	10	10	11	11	12	14
V ₂	mm	28	28	28	36	36	36	36	28	28
W ₁	mm	20	25	25	25	25	32	32	32	30
W ₂	mm	22	25	28	28	28	30	30	30	–
X	mm	5	6	6	6	6	6	6	6	6
a	mm	113.5	116	116	132	132	144	149	177	196
e	mm	128	128	144	184	184	184	184	230	230
f standard	mm	65	65	80	90	90	90	90	100	100

1. GENERAL

- 1.1 VNK hydraulic cylinders are the most advanced on the market as regards speed, safety, and reliability; they have all the safety conditions required by the Berufsgenossenschaft and by international regulations.
- 1.2 **SAFETY VALVES.** VNK cylinders have two inbuilt non-return valves which can be inspected from the outside. They maintain the pressure in the chambers even in the case of reduction or interruption in oil pressure. (The minimum required pressure is **5 bar**.)
- 1.3 **PRESSURE RELIEF VALVES.** In each VNK cylinder chamber there is a maximum pressure valve rated to open automatically in case of overpressure.
- 1.4 **PISTON STROKE CONTROL.** The rear of the cylinder is equipped with a piston stroke control system, using proximity switches (not supplied) or using of a linear positioning system (LPS). To use this system please refer to the specific instruction manual.
- 1.5 **MOUNTING WITH REAR SCREWS.** The VNK cylinders can be mounted using rear screws (see solution 1 of fig. 2), that allow in many applications mounting of the cylinder directly onto the pulley, therefore, much closer to the rear bearing of the spindle.
- 1.6 The hydraulic rotating cylinder is packed with great care prior to despatch and is therefore safe from any damage caused by ordinary loading, transport and unloading. The external metal parts are coated with suitable anticorrosion protection which must be removed before operating the cylinder. This is best done by a light brushing with kerosene/paraffin, followed by the cylinder being thoroughly dried.

2. FIXING OF THE ROTATING HYDRAULIC CYLINDER TO THE LATHE SPINDLE.

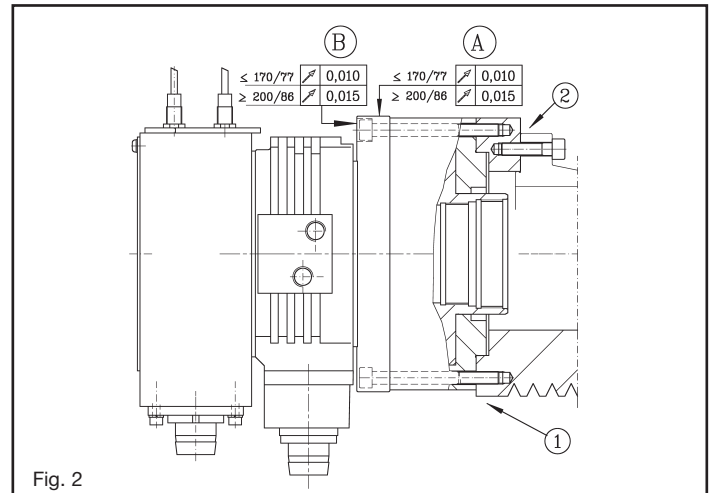
- 2.1 There are many different ways of mounting a rotating hydraulic cylinder to a lathe spindle. The fixing system chosen, with or without adapter, depends on how the rear of the spindle itself is built.
- 2.2 In order to turn at high speed with minimum vibration, the cylinder must be as close as possible to the rear bearing of the spindle and turn perfectly centered in comparison to the machine's rotational axis. It is therefore necessary before mounting the cylinder, to check that the mating surface onto which the cylinder will bear, is running true to the following precision criteria:



Cylinder	Size	
	$\leq 170/77$	$\geq 200/86$
Concentricity A	0,01	0,015
Flatness B	0,005	0,010

- 2.3 Once the precision of the adapter has been checked, assemble the cylinder on the adaptor itself, preferably using the rear fixing screws.

First tighten the screws slightly, then center the cylinder so that the rotation takes place according to the following precision criteria:



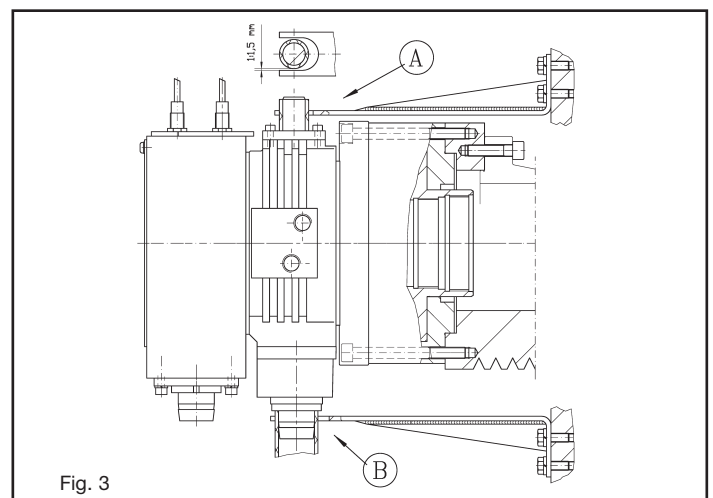
Then tighten the screws fully with the torque values in the following table:

Screw nominal Size	Class 12.9	
	F (KN)	M (Nm)
M8	16	23
M10	26	45
M12	38	77
M16	72	190
M20	110	370

- 2.4 VNK cylinders are provided with 2 threads for connection to the draw tube, to guarantee the best adaptation to the spindle bore. The 2 threads are the ones marked with F1 and F2 on the drawing of page 3, and both have a centering diameter (respectively K1 and K2). When building the draw tube, after choosing which thread to use, provide a centering diameter of 5 m in K1 or K2.

3. CYLINDER CONNECTION WITH THE DRAINING AND FEEDING HOSES.

- 3.1 all feeding and draining hoses must be flexible. Avoid using any rigid or semirigid tube which could exercise an axial pressure on the collector and damage the bearings.
- 3.2 Only use connectors with parallel threads and a suitable seal washer. **NEVER USE CONNECTORS WITH TAPERED THREADS.**








- 3.3 The feeding and draining manifold (the non rotating part of the hydraulic cylinder) must be kept in position by using a bracket anchored on the machine (see fig. 3 , A or B). The bracket must not exert axial pressure and must have a 2-3 mm radial clearance. Keep the oil draining and the coolant draining piping vertical, in order to encourage discharge (by gravity).

VNK CYLINDERS USE AND MAINTENANCE INSTRUCTION

3.4 IMPORTANT:

All hydraulic rotating cylinders with a thru hole, have labyrinth seals between the fixed manifold and the rotating part. As the oil draining takes place by gravity, it is necessary to have a height differential between the draining collector and the oil level in the hydraulic unit.


In order to obtain a correct discharge of the oil and to avoid any outflow from the labyrinths note the following instructions:

- A)  **The drain tube must always be kept vertical.**
- B)  **The drain tube must not collapse thus reducing the cross sectional area for the oil flow** (there are plastic or rubber tubes which have an inside wire frame which keeps the diameter constant).
- C)  The drain tubes must have a continuous slope down to the power unit, **AVOID USING SLAG SKIMMERS** which could create back pressure and block the tube.
- D)  The discharge in the power unit must take place above the oil level, and not underneath it, to avoid backpressure
- E)  The power unit must have a breather which must be kept clean and free from constriction.

4. HYDRAULIC POWER UNIT AND RECOMMENDED OILS

- 4.1 The unit's tank capacity must be at least 4 times the nominal output of the pump measured in litres/min. (eg; with a 12 l/min pump the power unit tank must have a capacity of at least 45-50 litres). Should this be impossible, we recommend using oilcooling systems. The best operating temperature for hydraulic rotating cylinders is between **35°** and **60°C** (even 70° C will not cause any problem).
- 4.2 The hydraulic system must have an aspiration filter with links of 50-60 µ and a 10 µ feeding filter (we suggest to use filter efficiency control systems). The delivery filter must be replaced every **6-8 months**.
- 4.3 VNK cylinders have large oil feeding holes; in order to have a good piston speed, the feeding circuit must have the shortest pipes possible, without constrictions and the electrovalves must have large section for the oil flow.

4.4 RECOMMENDED OILS:


 The oil to be used with hydraulic rotating cylinders is specified in the ISO 3448 type HM 32 regulation. For example:

AGIP – OSO 32

ESSO – NUTO H 32 (o TERESSO 32)






MOBIL DTE 24 (o DTE LIGHT)

SHELL – TELLUS 32




 **NOTE:** We do not recommend using higher density oils because they could create serious problems in the cylinder's rotation at high speeds and with cold oil.

Replace the oil at least every 12 – 18 months

5. PRECAUTIONS

- 5.1  Before connecting the cylinder to the machine hydraulics, ensure there is no foreign matter and metal parts circulating in the system. Link the two feeding tubes directly and allow the oil to circulate for about 30 minutes a maximum pressure so that it is completely filtered. Then clean the filters.
- 5.2 Before operating the chucking system, operated by a cylinder, carry out the following tests:
 - A)  Open and close the chuck at low pressure checking that the cylinder moves properly without hindrance and that there are no leaks.
 - B)  Rotate the chuck at low speed, checking that the delivery pipes, drain tubes or the anti rotation bracket do not hamper this movement.
 - C)  Bring the pressure to operating level and make another 8-10 movements.
 - D)  Gradually increase the rotation speed and check that the feeding oil has a minimum temperature of 35° C before attaining the max speed.


5.3 IMPORTANT

- A)  **Never allow the cylinder to rotate without oil pressure.** This will damage the bearings, cause seizure of the distribution ring and the body.
- B)  **Never rotate the cylinder at high speed with cold oil;** this could damage the bearings and the manifold ring. We recommend making a few movements (opening/closing) at a low speed before starting.
- C)  VNK cylinders have a safety hole in the coolant collector which, should the drain pipe be blocked, prevents the coolant from mixing with the oil (C and D , pag. 24).


The operator must therefore periodically inspect the collector and the quantity of the coolant and chips in the area.

6. ANALYSIS OF THE RISKS AND SAFETY STANDARDS.

6.1 DIRECT RISKS.

 The VNK cylinder consists of two parts: one is fixed and one rotates at high speed. As a consequence, there is the possibility of a seizure between the two parts in case of non-compliance with the correct installation and maintenance instructions.

A) Installation





- a1) Carefully read and follow the instructions of pos. 3 - 4 and 5 of this manual. Special care must be given to pos. 5.1 - 5.2 and 5.3.
- a2) Carefully read the trouble shooting guide, pos. 1-8.
- a3)  **Caution. When the cylinder is rotated for the first time, be careful that ALL PERSONNEL STAND WELL CLEAR OF THE CYLINDER.**

B) Use e Maintenance

To avoid a seizure during the operation, carefully follow the instructions of pos. 3-4 and 5 of this manual.

6.2 INDIRECT RISKS

Indirect risks are those that can derive from improper working or driving of the VNK cylinder, when clamping components with power chucks or collets.


- A)  **The machine must be allowed to rotate only under the following conditions:**
 - a1) After having checked with a pressure gauge that the feeding circuit has reached the requested pressure.
 - a2) After the proximity switches (2 pcs. or more), or other systems (e.g LPS) have confirmed the position of "component clamped".
- B)  **The electric and hydraulic circuits of the machine MUST GUARANTEE THAT THE COMPONENT CANNOT MOVE DURING THE SPINDLE-ROTATION (safety against an accidental opening 1 closing of the workholding system).**
- C)  **It is necessary to use double-solenoid valves with detented positions, TO ENSURE THAT THE POSITION IS KEPT IN THE CASE OF LACK OF POWER (to prevent the opening of the jaws of the chuck).**
- D)  **Inspection of the safety valves of the cylinder**

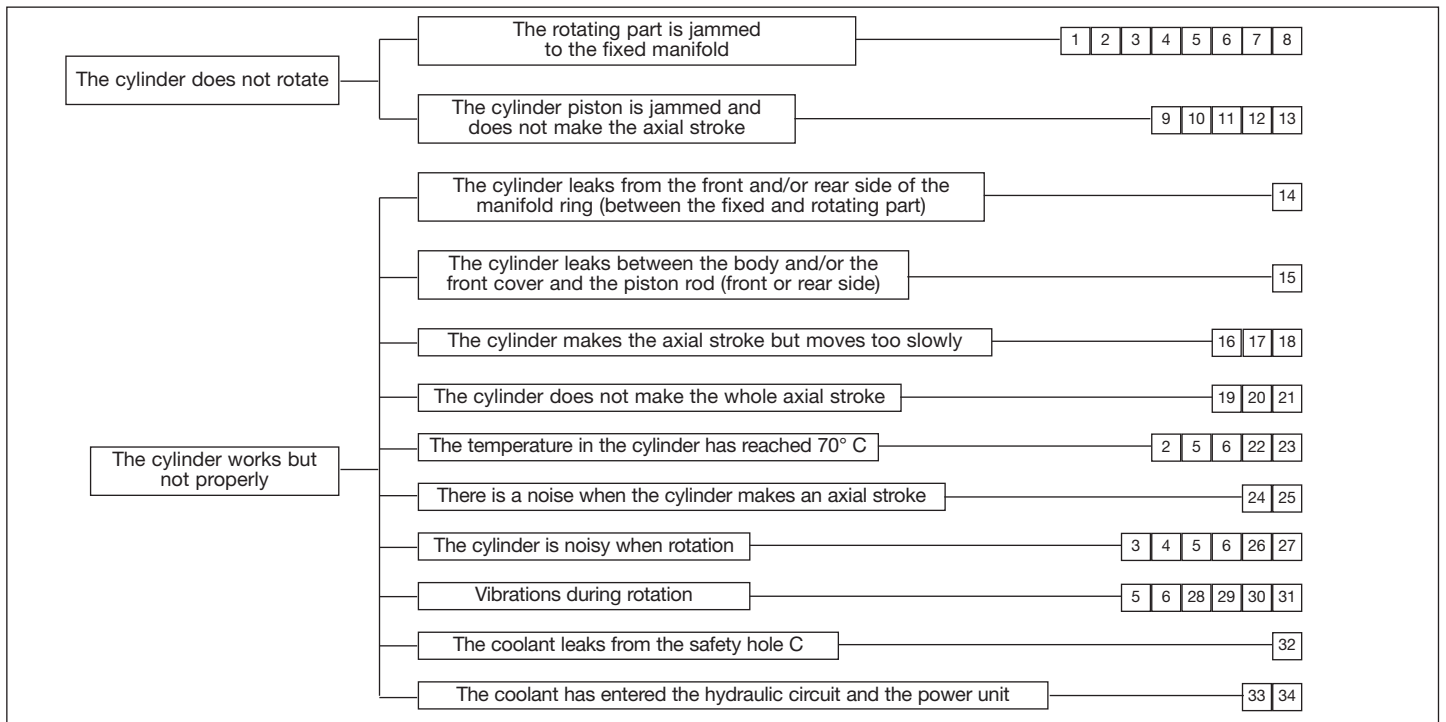
After commencing to use the cylinder, it is recommended to check the efficiency of the safety valves at intervals of **1 year**.

To make this inspection it is necessary to mount 2 gauges (not supplied) on the holes A and B (see page 24) by means of suitable fittings. Bring the pressure to about 30 bar, alternating in the two chambers of the cylinder, to check that, when cutting off the feed, the pressure in the chambers. does not drop below 10 bar., for at least 4 - 5 minutes.

KEY

 = Damage risk to the cylinder and/or chuck and/or machine.

 = Besides damage to the cylinder and the machine, RISK OF PHYSICAL DAMAGE TO THE OPERATORS.



SOLUTION OF THE ABOVE PROBLEMS

Note: See also drawing at page 24.

- 1** This is the most serious damage that can occur to the cylinder; it means that the rotating part of the hydraulic manifold (body) is jammed in the fixed part (manifold ring). This situation occurs when the oil in the cylinder is not perfectly clean or has some metallic particles or foreign parts inside and can be caused when:
 - The oil filters are insufficient or damaged
 - The circuit and the hydraulic tubes are not perfectly clean.
 For other possible reasons, please see pos. 2 to 6; for possible solutions, please see pos. 7 and 8.
- 2** Use of improper oil. An oil with too high a viscosity causes a located high heating, when working at high speed with cold oil. It can also cause overheating in normal conditions.
- 3** The cylinder has been rotated without oil pressure.
- 4** The fittings used have conical or too long threads, that cause deformation of the manifold ring.
- 5** The oil feeding or the oil drain tubes or the stop fork have been mounted in such a way to apply an axial stress on the manifold ring, damaging the bearings.
- 6** The application requires an auxiliary device, that has been wrongly assembled (bar holder, bar guide, component bearing), causing an axial stress on the manifold ring, or, anomalous strains and shocks have affected the geometry of the cylinder.
- 7** If there is only a slight seizure, it is recommended to disassemble the manifold ring, remove the seizure by an abrasive stone and replace the bearings. Carefully clean before reassembling.
- 8** If the seizure is more serious, it becomes very difficult to dismantle and repair the cylinder. In this case, it is recommended to send the cylinder to one of the "Autoblok" Service Centers, for the repair or the replacement of the cylinder.
- 9** Check that there is no alarm signal in the operation system of the machine that could hinder the operation of the controls. Carefully check the electric circuit and the buttons.
- 10** Check the hydraulic circuit controlling the cylinder stroke is in good working condition and gives the requested pressure; check the following:
 - A) the oil level in the tank
 - B) the proper working of the pump
 - C) the filters must not be clogged
 - D) the solenoid valves must not be jammed
 - E) the tubes must be properly connected.
- 11** Be careful not to reduce the pressure to 1/3 (or less) in one move, as regards to the starting pressure: this would prevent the working of the safety valves, hence, the piston stroke. It is recommended to reduce the pressure gradually, making every time a movement of opening / closing.
- 12** One of the two safety valves jammed into its seat, due to different reasons (dirty oil, overpressure, water hammering, changes in temperature, wear of the internal components of the valves). Keeping the power unit without pressure, carefully unscrew the 2 drain

screws A and B (see page 24). Be careful that one of the cylinder chambers is still under pressure. By loosening these screws, a certain quantity of oil will come out from one of them, resetting the valve control. Reassemble and tighten the screws, then operate the cylinder. If the piston still does not move, it is necessary to change 1 or 2 safety valves (see instructions).

- 13** Check that the draw tube for the connection to the chuck is not too long or too short, causing a mechanical axial stop, hindering the piston stroke.
- 14** The oil seal between the fixed manifold and the rotating part of the cylinder is made by means of labyrinth seals, that cannot be damaged. Hence any leak in those areas can be due **ONLY TO A FAULT IN THE OIL DRAIN**
Carefully read pos. 3.4 and check:
 - A) that the drain pipe is kept in **VERTICAL** position
 - B) that the drain pipe **HAS THE SAME SECTION ON ALL ITS LENGTH**.
 - C) that the drain pipe as a continuous slope from the cylinder to the power unit, **WITHOUT MAKING AN ELBOW**.
 - D) that the drain pipe into the power unit **IS ALWAYS OVER** the oil level and **NEVER** below.
- 15** Carefully check the area where the oil comes out: if it is from the front part, between the body (1) and the piston rod and / or from the rear, between washer (8) and the piston rod (all the rotating parts), it is necessary to replace the rubber seals No. (30) and (36) , see pag. 24
- 16** Let's suppose that the machine tool manufacturer dimensioned the power unit considering the real needs of oil capacity. If the power unit is well dimensioned, there can be two kinds of problem.s:
 - in the hydraulic circuit
 - in the cylinder
- 17** Problems in the hydraulic circuit:
 - A) The filters are clogged and do not allow the regular flow of the pump capacity; in this case replace them. **NOTE: Be careful that the delivery filter must be microfibre filter with 10µ aperture size and must be replaced every 6 - 8 months.**
 - B) The pump is worn and does not guarantee the regular delivery. Measure the delivery in l/min. and, if it is not enough, replace the pump.
 - C)The solenoid valves do not make the whole stroke and reduce the room for the oil flow. It can be caused by wear of the valves or by the entry of dirty oil between the pistons.
- 18** Problem in the hydraulic cylinder:
To be sure that the problem is in the hydraulic circuit or in the cylinder, mount (using 2 suitable fittings) 2 gauges in the drain holes A and B, (see pag. 24). Check that:
 - a) There is pressure alternatively in one chamber of the cylinder (e.g. A = 30 bar B = 0 bar and vice versa) .
 - b) That the pressure in A or B is slightly lower than the working pressure set on the unit for the cylinder itself.
- A) Wear or breakage of the main seal No. (33) of the piston (see page 24); in This case, replace the seal.

- B) One of the pressure relief valves (20) is open, due to dirt or to the unsetting of the springs. Try to pressurize and to relieve the pressure a few times, by switching the power unit on and off. If the valve still remains clogged, it is necessary to dismantle the cylinder and replace the internal components of the valves.
- 19) Usually, only a part of the cylinder stroke is used to drive a standard chuck. To determine the length of the connection draw tube, remember that the front limit switch is on the cylinder and the rear one on the chuck. If the draw tube has been wrongly designed or manufactured the cylinder will not make all the stroke requested by the chuck.
- 20) An unexplained reduction in the cylinder stroke (and in the stroke of the top jaws) can be due to an accidental unscrewing of the draw tube. Screw the draw tube properly and lock it.
- 21) There could be some problems in the chuck: check carefully.
- 22) The increase in the oil temperature is only slightly influenced by the cylinder; it is mainly caused by the hydraulic circuit. A good power unit should be able to keep the oil temperature between **35°** and **65° C**, even in the worst working conditions. If the temperature is higher than **70° C**, it is recommended to increase the oil volume, by adding an auxiliary tank or by using a system of temperature conditioning.
- 23) Check the oil level in the power unit: a reduction in the oil volume causes an increase in the temperature.
- 24) Insufficient lubrication of the chuck can cause noises during the clamping and unclamping of the component.
Dismantle the chuck and grease it with AUTOBLOK KO5 grease.
- 25) Also the partial or total breakage of the draw tube or of the threads can cause an irregular noise: in this case, replace the damaged parts.
- 26) If there are vibrations when the cylinder is in thrust conditions (both when

- driving a chuck or a collet), this is due to the combined bending and compressive stress on the draw tube. In this case, it is recommended to insert 1 or 2 bronze bushings, to guide the draw tube onto the I.D. of the spindle.
- 27) When there is too much noise between the fixed manifold ring and the rotating part, it is possible that the bearings are going to have a problem, due to dirty oil or wear. Replace the bearings, check the filters and change the oil.
- 28) Check that the cylinder and the flange turn perfectly (see mounting Instructions - pos. 2).
- 29) Check that possible shocks of bars against the cylinder hole or other vibrations have not loosen the fixing screws of the cylinder in the front cover of the cylinder. This could knock these parts off center. Check carefully and center again.
- 30) Check that the draw tube is not unbalanced, off center, out of straightness or too bent in thrust conditions.
- 31) Check carefully, removing the component, then the top jaws, the chuck, the draw tube, the cylinder, the flanges, until there are no more vibrations. Then, balance the part removed last.
- 32) The coolant drain pipe is clogged by chips, preventing the coolant flowing properly and the coolant escapes from the safety hole C.
Clean the drain pipe. To avoid a similar problem in the future, it is recommended to screw the safety drain pipe on the 3/4" GAS thread of the plug D, to be connected to the coolant tank.
- 33) When the coolant pipe is clogged, the volume of the coolant coming from the thru-hole of the cylinder is higher than the drain capacity of the safety hole C: the coolant level increases and enters the labyrinth seals of the cylinder. Follow the instructions of pos. 32.
- 34) Same problem as pos. 32, but in this case the safety hole C is obstructed: clean the hole and follow the instructions of pos. 32.

DISMANTLING AND REASSEMBLY OF VNK CYLINDER - Note: see drawing of page 24.

Dismantling

- A. Operations to follow before removing the cylinder from the machine.**
- Reduce the pressure to about 10 bar (while the piston is moving).
 - Push the piston to about the half of its stroke.
 - Cut off the pressure from the circuit and remove the feeding and drain pipes.
 - By means of compressed air, alternatively blow into the feeding fittings and collect the oil coming out from the other fitting.
 - Push the piston fully back.
 - Remove the rear cover (21/1) of the coolant recovery housing.
 - Remove the stroke control disc (24) with its ring-nut (23).
 - Remove the coolant recovery housing, unscrewing the screws (46).
It is now possible to remove the complete unit, without influencing in any way the adjustments of the stroke control. Be careful not to damage the wires and the proximity switches fastened to the housing.
 - Remove the cylinder from the machine and put it on the bench.
- B. Dismantling of the piston**
- Unscrew the two drain screws "A" and "B" and the seal below (see drawing of page 24).
 - Unscrew the fixing screws (47) of the front cover (2).
 - Remove the front body (1) through the threaded holes.
 - Remove the piston (3), beating with a plastic hammer on the rear side of the piston rod. At this stage, it is possible to carry out the routine maintenance.
- C. If it is necessary to replace the pressure relief valves, follow the instructions listed below:**
- It is possible to place only the internal component of the valve 1 3/4"; the housing is integral with the piston.
 - Measure with a gauge the position of the plug of the pre-loaded spring with regard to the edge of the housing.
 - Unscrew the plug. (**Caution:** the plug is fastened with loctite)..
 - Take out the valve and replace with new components, inserting them in the same position as the previous ones.
 - Screw the plug in, as deep as before, and put some loctite to fix it properly.
The positioning of the plug is very important, because it gives the pre-load of the spring, controlling the opening of the valve.
- D. If it is necessary to replace the safety valves, with the cylinder on the machine follow the instructions listed below.**
- Look for the 4 holes with plugs located on the outer surface of the cylinder: a small one and a larger one (see sect. E-E).
 - Remove the 4 plugs (16) e (17) (see drawing).
 - Insert a rod into the smaller hole.
 - Gently push the rod until the valve comes out from the larger hole.
 - Check the direction of the valve in the hole.
 - Place the new valve in the same position as the previous one.
 - Insert and screw the plugs.
- E. Dismantling of the hydraulic feeding manifold: to be made only in the case of proved damage to the bearings.**
This is a very difficult operation, which should be carried out by qualified personnel and with special equipment. If possible, send the cylinder to a

SMW-Autoblok service centre, if not, proceed as follows:

- Remove the cover (6).
- Remove support washer (8), by removing screws (43). Using an extractor remove the oil manifold unit (5+10+11/B+12/B).
- Remove washer (19).
- Remove the front bearing (29) using a special "L" shaped tool, which has to be put between front cover (7) and the bearing itself. There are 2 grooves which should make it easier for the tool to get inside the cover.
- It should not be necessary to dismantle the unit 5+10+11/B+12/B. Should it be necessary, remove screw (9) (there are 1 or 2, according to the size) and remove ring (5) from the external housing (10) .

Reassembly

- A. Reassembly of the piston (3)**
- Insert the seals (31) - (32) - (33) and (36) in their seat, greasing them with a suitable product.
 - Mount the piston rod in its seat (2), beating on the draw tube end by means of a plastic hammer.
Caution: correctly position the pressure relief valves (Their housing acts as antirotation pins), in order to locate them in their seats in the body.
- B. Reassembly of the front body (1)**
- After greasing and mounting the seal (30) in its seat, insert the body (1) onto flange (2) and allow the assembly of the valve housings into their seats. Slightly screw the screws (47).
 - Carefully center the front cover (2) as regards the body (1).
 - Fully tighten the screws (47) and mount the plugs **A** and **B**.
- C. Reassembly of the manifold ring (5 + 10)**
- Mount the front bearing (29) and washer (19) on the adaptor (2).
 - Put the seals (40) in their seats, mount housing (10) on ring (5) and fix it in position with screws (9).
 - Mount unit (5+10) on adaptor (2). This operation requires the greatest care.
 - Mount the seal (35) and the support washer (8) without fully tightening the screws (43)
 - Remount cover (6).
- D. Assembly of the cylinder onto the machine**
- Following the assembly instructions, center the cylinder body as regards the rotation of the spindle, then, fully tighten the fixing screws.
 - If the manifold ring (5) - (8) has been removed, center the stop washer "8" and tighten the screws (43).
- E. Assembly of the coolant recovery housing and the piston stroke control**
- Mount the housing (21), fixing it by means of the screws (46), being careful not to damage the wires or the proximity switches.
 - Mount the stroke control ring (24) with its ring-nut (23).
 - Mount the cover (21/1).

1. GENERALITÀ

- 1.1 I cilindri idraulici VNK sono quanto di più avanzato attualmente disponibile sul mercato per quanto riguarda le caratteristiche di velocità, sicurezza e affidabilità e dispongono di tutti i requisiti di sicurezza richiesti dalle norme internazionali.
- 1.2 **VALVOLE DI SICUREZZA.** I cilindri VNK hanno 2 valvole di non ritorno incorporate e ispezionabili dall'esterno, che provvedono a mantenere la pressione nelle camere anche in caso di riduzione o interruzione della pressione di alimentazione dell'olio.
La pressione minima di funzionamento del cilindro prevista è **5 bar**.
- 1.3 **VALVOLE DI MASSIMA PRESSIONE.** In ogni camera dei cilindri VNK è inserita una valvola di massima pressione tarata per aprirsi automaticamente in caso di sovrappressione.
- 1.4 **CONTROLLO CORSA DEL PISTONE.** Posteriormente al cilindro, è predisposto il sistema di controllo corsa del pistone a mezzo interruttori di prossimità (non forniti), oppure a mezzo sistema LPS (Lettore lineare continuo senza contatto). Per l'utilizzo di tale dispositivo vedere le istruzioni sul manuale specifico.
- 1.5 **MONTAGGIO CON VITI POSTERIORI.** I cilindri VNK vengono fissati alla flangia tramite una serie di viti posteriori (vedi fig. 2). Questo permette in molti casi di fissare il cilindro direttamente sulla puleggia, avvicinandolo molto al cuscinetto posteriore dell'albero.
- 1.6 Il cilindro idraulico rotante viene fornito imballato e quindi protetto da eventuali urti dovuti ad una normale manipolazione per carico, trasporto e scarico; inoltre le parti metalliche esterne, soggette a rischio di ossidazione, sono coperte da un idoneo antiossidante protettivo. Questo prodotto, all'atto della messa in servizio, va accuratamente asportato utilizzando un pennello imbevuto di kerosene; dopo questa pulitura asciugare il cilindro.

2. MONTAGGIO DEL CILINDRO SULL'ALBERO DELLA MACCHINA

- 2.1 Per montare il cilindro sull'albero della macchina, a seconda di come è costruita la parte terminale dell'albero stesso, sono possibili differenti soluzioni con o senza flangia di adattamento (vedi fig. 2).
- 2.2 Per poter girare ad alte velocità con squilibri e vibrazioni minimi è indispensabile che il cilindro sia il più possibile vicino al cuscinetto posteriore di sostegno dell'albero e giri perfettamente centrato rispetto all'asse di rotazione dell'albero stesso.
È pertanto indispensabile, prima di montare il cilindro, controllare che il piano di appoggio della flangia porta-cilindro ed il diametro di centraggio siano eseguiti correttamente e secondo i criteri di precisione descritti nella figura 1.

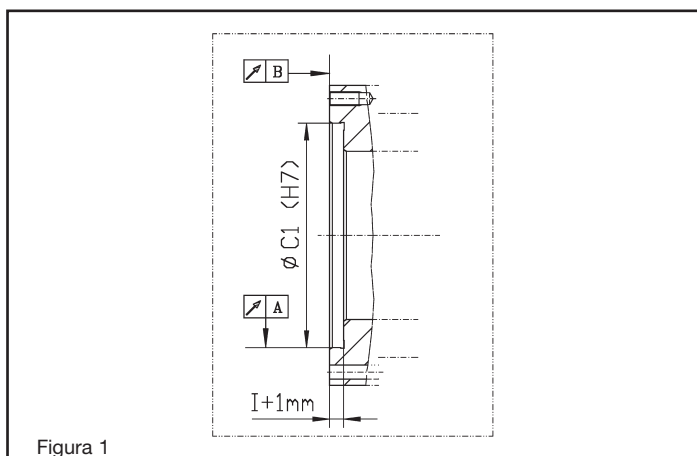


Figura 1

Cilindro	Diametro	
	$\leq 170/77$	$\geq 200/86$
Concentricità A	0,01	0,015
Planarità B	0,005	0,010

- 2.3 Verificata la precisione della flangia porta-cilindro, si procede al montaggio del cilindro sulla flangia stessa.
Le viti di fissaggio vengono avvitate leggermente e si procede alla centratura del cilindro in modo che la rotazione avvenga secondo i criteri di precisione descritti nella figura 2.

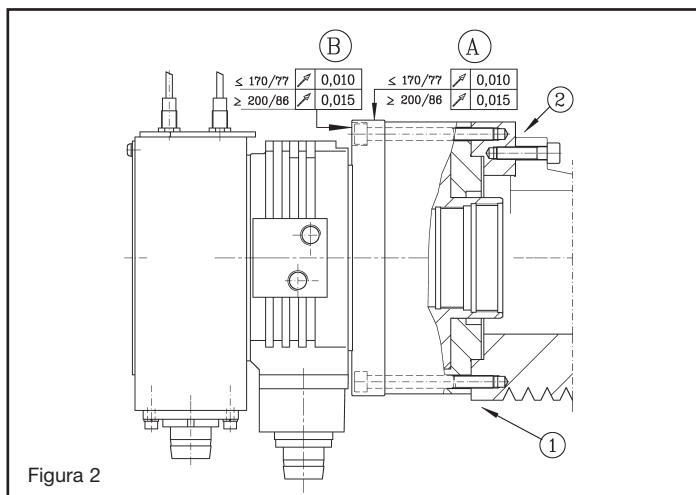


Figura 2

Si procede poi ad avvitare a fondo le viti con le coppie di bloccaggio riportate nella seguente tabella:

Diametro nominale della vite	Classe 12.9	
	F (KN)	M (Nm)
M8	16	23
M10	26	45
M12	38	77
M16	72	190
M20	110	370

- 2.4 I cilindri VNK sono stati previsti con 2 filettature per il collegamento al tirante di azionamento, in modo da adattarsi al meglio ai diversi diametri del foro dell'albero macchina. Le due filettature sono quelle contrassegnate da F1 ed F2 nel disegno di pag. 3, ed hanno entrambe un diametro di centraggio (rispettivamente K1 e K2). Nella costruzione del tirante, dopo aver scelto quale filettatura utilizzare, prevedere un centraggio sul diametro K1 o K2 della lunghezza di 5 mm.

3. RACCORDO DEL CILINDRO CON I TUBI DI ALIMENTAZIONE E DI DRENAGGIO

- 3.1 Tutti i tubi di alimentazione e scarico devono essere del tipo flessibile; evitare qualunque tubo rigido o semirigido che potrebbe esercitare una spinta assiale sul collettore e danneggiare i cuscinetti.
- 3.2 Utilizzare unicamente raccordi e tubi con filettatura cilindrica con la relativa rosetta di tenuta. **MAI UTILIZZARE RACCORDI O TUBI CON FILETTATURA CONICA.**

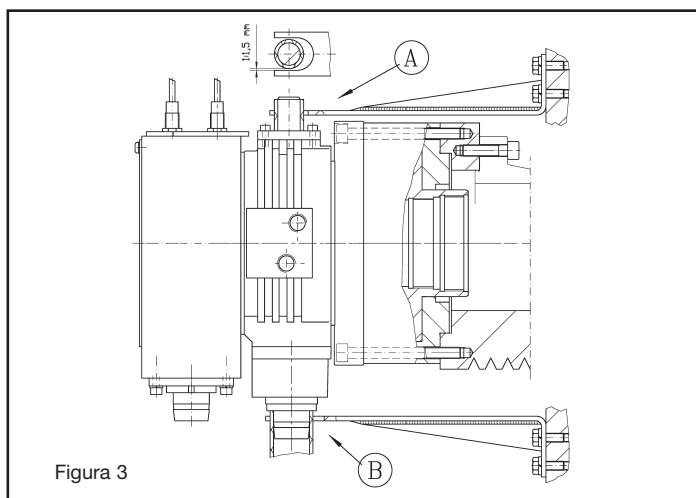


Figura 3






- 3.3 Il collettore di alimentazione e di drenaggio (parte non rotante del cilindro) va mantenuto in posizione a mezzo di una forcella ancorata alla macchina come presentato in figura 3 (soluzione A oppure B). Tale forcella deve avere un'asola di guida che si impegna preferibilmente sul raccordo di drenaggio dell'olio oppure su un perno rivestito in gomma e fissato nella parte superiore del collettore. La forcella non deve esercitare spinte assiali e deve avere 2-3 mm. di gioco radiale; essa mantiene i raccordi di drenaggio dell'olio e del refrigerante verticali in modo da facilitarne il deflusso per gravità.

3.4 IMPORTANTE:

Su tutti i cilindri idraulici rotanti con passaggio barra, tra la parte fissa (anello di distribuzione dell'olio) e la parte rotante, le tenute radiali sono fatte a mezzo di guarnizioni meccaniche a labirinto.

Poiché il drenaggio dell'olio avviene normalmente per gravità, è necessario un certo dislivello di altezza tra il raccordo di scarico ed il livello dell'olio nella centrale idraulica.

Per ottenere una corretta evacuazione dell'olio ed evitare fuoriuscite dai labirinti è necessario seguire le seguenti indicazioni:

- A)  **Il raccordo di drenaggio dell'olio deve essere mantenuto sempre in posizione verticale.**
- B)  **Il tubo di drenaggio non deve avere restringimenti di sezione, deve essere flessibile ma non si deve afflosciare con il calore, riducendo la sezione di passaggio dell'olio (si consigliano tubi in gomma plastica con l'anima interna a spirale che ne mantiene costante la sezione).**
- C)  **Il tubo di drenaggio deve avere una pendenza continua fino alla centralina; EVITARE ASSOLUTAMENTE DEI SIFONI** che creerebbero possibili contropressioni e ingorgamento del tubo.
- D)  **Lo scarico nella centrale idraulica deve avvenire sempre SOPRA il livello dell'olio e MAI sotto** per evitare possibili contropressioni.
- E)  **Il tappo della centrale idraulica non deve essere ermetico ma deve essere provvisto di uno sfianto** che deve essere mantenuto libero e pulito.

4. CENTRALE IDRAULICA DI COMANDO E OLII CONSIGLIATI

4.1 Il serbatoio della centrale idraulica dovrebbe essere almeno 4 volte la portata della pompa in l/min. (ad esempio con una portata della pompa di 12 l/min. è necessario un serbatoio di 45-50 litri) onde evitare un eccessivo riscaldamento dell'olio; qualora ciò non fosse possibile si consiglia di utilizzare sistemi di refrigerazione dell'olio.


La temperatura ottimale per il buon funzionamento del cilindro idraulico è compresa tra i **35° e i 60°C** (i 70°C possono comunque essere raggiunti senza problemi); è quindi consigliabile strutturare la centrale idraulica per ottenere questi risultati anche nelle condizioni di utilizzo della macchina più gravose.

4.2 Il sistema idraulico deve essere provvisto di un filtro in aspirazione con maglie di 50-60 micron e di un filtro di mandata di 10 micron (si consigliano sistemi di controllo dell'efficienza dei filtri).

Prevedere la sostituzione del filtro di mandata ogni **6-8 mesi**.

4.3 I cilindri VNK hanno dei grandi fori di alimentazione dell'olio; per ottenere una buona velocità di spostamento del pistone è comunque necessario che il circuito di alimentazione abbia i tubi più corti possibile, evitando strozzature e prevedendo elettrovalvole con grande sezione di passaggio dell'olio.

4.4 OLII CONSIGLIATI:


 **L'olio più idoneo** ad essere usato per l'azionamento di cilindri idraulici rotanti è identificato alla **norma ISO 3448 con il tipo HM 32**. Ad esempio, citiamo alcuni tra quelli commercialmente più comuni.

AGIP - OSO 32

ESSO - NUTO H 32 (o TERESSO 32)


MOBIL DTE 24 (o DTE LIGHT)

SHELL - TELLUS 32

 **Nota: Si sconsiglia l'utilizzo di olii con viscosità superiori** poiché potrebbero creare seri problemi nella rotazione del cilindro agli alti regimi con olio freddo.

Prevedere la sostituzione dell'olio ogni **12-18 mesi** massimo.



5. PRECAUZIONI


5.1  Prima di collegare il cilindro all'impianto idraulico occorre assicurarsi che non ci siano particelle metalliche o corpi estranei nel circuito di alimentazione; pulire accuratamente i raccordi e l'interno dei tubi soffiando con aria compressa.


È INDISPENSABILE, per assicurarsi che il circuito sia pulito collegare i 2 tubi di alimentazione direttamente tra loro e fare circolare l'olio per circa 30 minuti al massimo della pressione così che il fluido venga accuratamente filtrato.

Pulire i filtri dopo questa operazione.


5.2 Prima della messa in funzione definitiva del gruppo mandrino - cilindro si consigliano alcune semplici operazioni:

- A)  Con cilindro non in rotazione, fare alcuni movimenti di apertura e chiusura a bassa pressione verificando che non vi siano nè impedimenti al movimento del cilindro nè eventuali perdite.
- B)  Far ruotare il mandrino a bassa velocità per circa 15 minuti verificando che i tubi di mandata e drenaggio o la forcina antirotazione non costituiscano alcun impedimento alla rotazione.

C)  Portare la pressione a regime ed eseguire ancora 8-10 movimenti di apertura e chiusura.


D)  Aumentare gradatamente la velocità di rotazione verificando che l'olio di alimentazione abbia una temperatura minima di 35°C prima di raggiungere la velocità massima.

5.3 IMPORTANTE

A)  **Mai far ruotare il cilindro senza pressione di olio.** Questo causerebbe il danneggiamento dei cuscinetti ed il grippaggio dell'anello di distribuzione e del corpo.

B)  **Non azionare il cilindro ad elevate velocità di rotazione con olio freddo;** questo potrebbe danneggiare i cuscinetti e l'anello di distribuzione.


Si consiglia, all'inizio del lavoro, di effettuare alcuni movimenti di apertura e chiusura con basse velocità di rotazione.

C)  I cilindri VNK hanno sulla cuffia di recupero del refrigerante un foro di sicurezza per evitare che, in caso di intasamento del tubo di scarico, il refrigerante si mescoli all'olio (C e D vedi pag. 24).

L'operatore dovrà controllare periodicamente che non si verifichino intasamenti di trucioli nel tubo di scarico del refrigerante.

6. ANALISI DEI RISCHI E NORME DI SICUREZZA

6.1 RISCHI DIRETTI

 Essendo i cilindri idraulici VNK costituiti da 2 parti di cui una fissa ed una rotante ad alta velocità, esiste la possibilità di un grippaggio tra le 2 parti se non vengono osservate le corrette istruzioni di installazione uso e manutenzione.

A) Installazione

a1) Leggere attentamente e seguire le indicazioni dei punti 3-4 e 5 di questo manuale (in modo particolare i punti 5.1 - 5.2 e 5.3).

a2) Leggere attentamente le possibili cause di grippaggio riportate nella "guida alla soluzione dei problemi" ai punti 1 - 8.

a3)  **In particolare, durante la prima messa in rotazione del cilindro NESSUN OPERATORE DEVE TROVARSI IN PROSSIMITA' DEL CILINDRO STESSO.**

B) Uso e Manutenzione

Per evitare grippaggi durante la lavorazione, attenersi alle indicazioni dei punti 3-4 e 5 del presente manuale.

6.2 RISCHI INDIRETTI


Si considerano rischi indiretti quelli che possono derivare nel bloccaggio dei pezzi su autocentranti o porta-pinze in conseguenza di un cattivo funzionamento o errato azionamento dei cilindri VNK.

A)  **La Macchina deve essere abilitata alla rotazione solo dopo:**

a1) Il controllo a mezzo di un pressostato del raggiungimento nel circuito di alimentazione della pressione pre-fissata.

a2) Il controllo a mezzo di 2 o più interruttori di prossimità o di altri dispositivi della posizione di pezzo bloccato.

B)  I circuiti elettrici ed idraulici della macchina devono essere configurati in modo da **ESCLUDERE LA POSSIBILITA' DI APERTURA E CHIUSURA DEL PEZZO DURANTE LA ROTAZIONE DELL'ALBERO.**

C)  È necessario utilizzare elettrovalvole con doppio solenoide a posizioni fisse in modo che, in **MANCANZA DI CORRENTE LA POSIZIONE VENGA MANTENUTA E NON SI VERIFICHINO L'APERTURA DELLE GRIFFE DELL'AUTOCENTRANTE**

D)  **Controllo delle valvole di sicurezza del cilindro**

Ad intervalli di **1 anno** della messa in funzione del cilindro si consiglia la verifica dell'efficienza delle valvole di sicurezza.

Per questa operazione è necessario montare sui fori A e B (vedi pag. 24) a mezzo di appositi raccordi, 2 manometri (non forniti). Mandare la pressione a circa 30 bar, alternativamente nelle 2 camere del cilindro e verificare che, togliendo l'alimentazione, la pressione nelle camere rimanga sopra i 10 bar per almeno 4-5 minuti

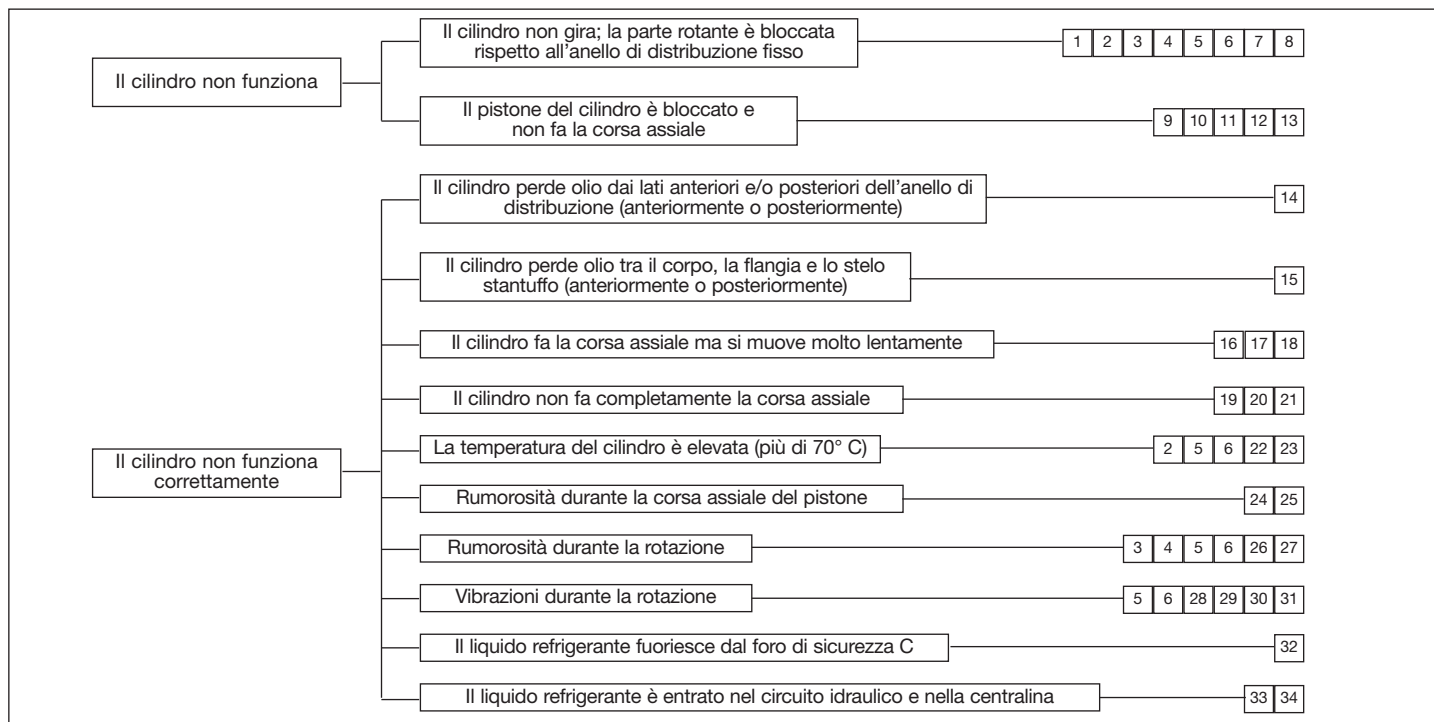
LEGENDA



= Rischio di danneggiamento al cilindro e/o al mandrino e/o alla macchina.



= Oltre al danneggiamento del cilindro e del macchinario, **RISCHIO FISICO PER GLI OPERATORI.**



SOLUZIONE DEI PROBLEMI SOPRA RIPORTATI

Nota: Fare riferimento anche al disegno di pagina 24.

- 1** Probabilmente la parte rotante (corpo) della distribuzione idraulica è grippata sulla parte fissa (anello di distribuzione): questo è il danno peggiore che possa avvenire sul cilindro. Uno dei motivi può essere l'utilizzo di olio sporco con particelle metalliche e corpi estranei in sospensione dovuto a:
- Insufficienza o danneggiamento dei filtri dell'olio
- Circuito e tubi idraulici non accuratamente puliti
Altri motivi possono essere ricercati nei punti seguenti dal n° 2 al n° 6.
I rimedi a questo problema sono suggeriti nei punti 7 e 8.
- 2** Olio non adatto; una viscosità troppo elevata provoca un riscaldamento locale elevatissimo con olio freddo e provoca un maggiore riscaldamento anche a regime.
- 3** Il cilindro è stato messo in rotazione senza la pressione dell'olio.
- 4** Sono stati utilizzati raccordi con filettature coniche o troppo lunghe che hanno provocato la deformazione dell'anello di distribuzione.
- 5** I tubi di alimentazione o di scarico dell'olio o la forcella di arresto rotazione sono stati montati in modo da applicare uno sforzo assiale sull'anello di distribuzione provocando il danneggiamento dei cuscinetti.
- 6** Sono stati applicati dispositivi ausiliari in modo errato (fermo barra, guida barra, appoggio pezzo) che hanno applicato un sforzo assiale sull'anello di distribuzione o sollecitazioni e urti anomali che hanno alterato la geometria del cilindro.
- 7** Se la grippatura è di lieve entità si consiglia di smontare l'anello di distribuzione, togliere con una pietra abrasiva le eventuali piccole grippature e sostituire i cuscinetti. Lavare accuratamente prima del rimontaggio.
- 8** Se la grippatura è di grande entità lo smontaggio e la riparazione diventano molto difficoltose, si consiglia di inviare il cilindro a uno dei centri di servizio "AUTOBLOK" per la riparazione o di sostituire il cilindro.
- 9** Verificare che non vi siano allarmi nel sistema operativo della macchina che possano inibire il funzionamento dei comandi; in particolare verificare il circuito elettrico ed i pulsanti.
- 10** Verificare che il circuito idraulico che comanda il movimento del cilindro sia efficiente e fornisca la pressione necessaria; controllare:
A) il livello dell'olio nel serbatoio
B) che la pompa funzioni regolarmente
C) che i filtri non siano intasati
D) che le elettrovalvole non siano bloccate
E) che i tubi siano collegati correttamente
- 11** Assicurarsi di non aver ridotto la pressione in una sola manovra a 1/3 (o meno) della pressione precedentemente impostata; questo provoca l'impossibilità di pilotare le valvole di sicurezza e quindi di comandare il movimento del pistone. Si consiglia di ridurre la pressione gradualmente con più manovre operando una apertura/chiusura ogni volta.
- 12** Per vari motivi (olio sporco, sovrappressioni, colpi d'ariete, variazioni di temperatura, usura dei componenti interni delle valvole) una delle 2 valvole di sicurezza si è bloccata nella sua sede. Per sbloccarla, operare come segue: con centralina non in pressione, svitare con molta attenzione (una delle camere del cilindro è ancora pressurizzata) le 2 viti di spurgo A e B (vedi pag. 24)
Allentando queste viti, una di esse "sfiaterà" un certo volume d'olio e si potrà così tornare a pilotare la valvola. Rimontare quindi le viti e mettere in funzione il cilindro. Se anche così il pistone non si muove è necessario cambiare 1 o 2 valvole di sicurezza (vedi istruzioni).
- 13** Verificare che il tirante di raccordo con l'autocentrante non sia troppo lungo (o corto) e provochi degli arresti assiali meccanici che impediscono la corsa del pistone.
- 14** Tra l'anello di distribuzione fisso e la parte rotante del cilindro, la tenuta dell'olio è fatta tramite guarnizioni meccaniche a labirinto che non possono essere danneggiate; dunque **OGNI EVENTUALE PERDITA IN QUESTE ZONE È DOVUTA UNICAMENTE AD UN DIFETTO DI DRENAGGIO DELL'OLIO.**
Leggere con attenzione il punto 3.4 ed in particolare verificare:
A) Che il raccordo di drenaggio sia mantenuto in posizione **VERTICALE**.
B) Che il tubo di drenaggio **NON ABBA RESTRINGIMENTI DI SEZIONE**.
C) Che il tubo di drenaggio abbia una pendenza continua dal cilindro alla centralina **SENZA SIFONI**
D) Che lo scarico del tubo nella centralina sia **SEMPRE SOPRA** il livello dell'olio e MAI sotto.
- 15** Controllare con attenzione il punto di fuoriuscita dell'olio; se questo fuoriesce anteriormente tra il corpo (1) e lo stelo stantuffo e/o posteriormente tra la rondella (8) lo stelo stantuffo (tutte parti rotanti) è necessario sostituire le guarnizioni in gomma (30 e 36) (vedi elenco dei ricambi a pag. 24).
- 16** Si presuppone che il costruttore della macchina abbia dimensionato la centrale idraulica tenendo conto delle necessità di portata effettiva dell'olio. Se la centrale è ben dimensionata ci possono essere 2 tipi di inconvenienti:
- Problemi nell'impianto idraulico
- Problemi sul cilindro
- 17** Problemi nell'impianto idraulico:
A) I filtri sono intasati per cui non permettono il passaggio regolare della portata della pompa. È necessario sostituire i filtri. **N.B. Si ricorda che il filtro in mandata da 10 micron è generalmente in microfibra e deve essere sostituito ogni 6-8 mesi.**
B) La pompa è usurata per cui non fornisce più la portata iniziale. Occorre misurare la portata in l/min. e se insufficiente sostituire la pompa.
C) Le elettrovalvole, a causa di usura o di sporcizia tra i pistoncini non fanno tutta la corsa e riducono la sezione di passaggio dell'olio.
- 18** Problemi sul cilindro idraulico.
Per determinare con certezza se si tratta di un problema dell'impianto idraulico o del cilindro si consiglia di montare (tramite 2 appositi raccordi) 2 manometri sui fori A e B (vedi pag. 24) e controllare che:
Ci sia pressione alternativamente in una sola camera del cilindro (es. A = 30 bar B = 0 bar e viceversa).
La pressione in A o B sia solo di poco inferiore alla pressione di esercizio impostata sulla centralina per il cilindro stesso.
I problemi sul cilindro possono essere:
A) Usura o rottura della guarnizione principale del pistone (33) in questo caso la guarnizione va sostituita.
B) Una valvola di massima pressione (20) è aperta per introduzione di sporco o statura delle molle. Si consiglia di mettere e togliere pressione parecchie volte accendendo e spegnendo la centralina e provando così a disinceppare la valvola; se non è sufficiente bisogna smontare il cilindro e sostituire le parti interne della valvola.
- 19** Normalmente per l'azionamento di autocentranti standard si utilizza solo una parte della corsa totale del cilindro. Nella determinazione della lunghezza del tirante di unione tra cilindro e mandrino si prevede il fine corsa anteriore sul cilindro e quello posteriore sull'autocentrante.
Evidentemente se il tirante è stato disegnato o realizzato in modo errato il cilindro non farà tutta la corsa necessaria al mandrino.

- 20** Una riduzione anomala della corsa del cilindro (e della corsa dei morsetti) può essere dovuta allo svitamento accidentale del tirante. Riavvitarlo correttamente e bloccarne lo svitamento.
- 21** Ci possono essere rotture o anomalie sull'autocentrante: verificare.
- 22** L'innalzamento della temperatura dell'olio è dovuta solo in minima parte al cilindro mentre, in maggior parte, è dovuta all'impianto idraulico. Una centrale idraulica adeguatamente strutturata dovrebbe poter mantenere la temperatura dell'olio in condizioni di utilizzo gravose tra i **35° e 60° C** che è la temperatura ottimale di utilizzo dei cilindri.
Se la temperatura è superiore ai **70°C**, e consigliabile aumentare il volume dell'olio collegando un serbatoio supplementare o utilizzare un sistema di condizionamento della temperatura.
- 23** Verificare il livello dell'olio nella centrale; una diminuzione del volume di olio provoca un'innalzamento della temperatura.
- 24** Un'insufficiente lubrificazione dell'autocentrante può provocare dei rumori specialmente nel bloccaggio e sbloccaggio del pezzo.
Smontare, pulire e ingrassare l'autocentrante con grasso **AUTOBLOK KO5**.
- 25** La parziale o totale rottura del tirante o delle filettature di unione può provocare rumori anomali. Verificare immediatamente e, se necessario, sostituire le parti danneggiate.
- 26** Quando, usando il cilindro in trazione, non vi sono vibrazioni ma ve ne sono quando il cilindro è in spinta, sia nell'azionamento di autocentranti che di pinze, questo è dovuto alla flessione che si verifica sul tirante in conseguenza del carico di punta. In questo caso è necessario riportare sul tirante 1 o 2 anelli di bronzo che guidino il tirante stesso sul diametro interno dell'albero.
- 27** Quando aumenta molto la rumorosità tra l'anello di distribuzione fisso e la parte rotante è possibile che stiano sorgendo problemi sui cuscinetti a causa di impurità nell'olio o per usura. Si consiglia di sostituire i cuscinetti, verificare i filtri e

cambiare l'olio.

- 28** Verificare che il cilindro e la flangia di attacco girino ben centrati (vedi le istruzioni di montaggio al punto 2).
- 29** Verificare che eventuali sbalzi delle barre nel foro del cilindro o altre vibrazioni non abbiano allentato le viti di fissaggio del cilindro alla flangia di attacco e/o le viti di fissaggio del corpo alla flangia anteriore del cilindro stesso, determinando la scenteratura dei vari elementi. Ricentrare il tutto.
- 30** Verificare che il tirante non sia sbilanciato, scenterato, fuori rettilinearità o si incurvi eccessivamente in spinta.
- 31** Ricercare l'elemento di squilibrio iniziando a togliere il pezzo, i morsetti, l'autocentrante, il tirante, il cilindro, le flange fino all'eliminazione della vibrazione, quindi bilanciare l'ultimo elemento smontato.
- 32** Il tubo di scarico del liquido refrigerante è ostruito dall'accumularsi dei trucioli per cui il refrigerante stesso non riesce a defluire normalmente e fuoriesce dal foro di sicurezza C.
È necessario pulire il tubo di scarico. Si consiglia, per evitare questo problema in futuro, di collegare al filetto 3/8 GAS del tappo D un tubo di drenaggio di sicurezza da raccordare al serbatoio del refrigerante.
- 33** Il tubo di scarico del liquido refrigerante è ostruito dall'accumularsi dei trucioli per cui il refrigerante stesso non riesce a defluire normalmente.
Essendo la quantità di refrigerante in arrivo dal passaggio barra del cilindro maggiore della capacità di scarico del foro di sicurezza C, il livello del liquido aumenta fino a penetrare attraverso le guarnizioni meccaniche a labirinto nell'olio del cilindro. Procedere come al punto 32.
- 34** Il problema è lo stesso del punto 32 con la differenza che il foro di sicurezza C è stato chiuso. Togliere l'ostruzione al foro di sicurezza C o procedere come al punto 32.

SMONTAGGIO E RIMONTAGGIO DEL CILINDRO VNK - Nota: fare riferimento al disegno di pag. 24 .

Smontaggio

- A. Operazioni da eseguire prima di togliere il cilindro dalla macchina.**
- Abbassare la pressione (con lo stantuffo in movimento) a circa 10 bar
 - Portare lo stantuffo ad un punto intermedio della corsa.
 - Togliere la pressione dal circuito e smontare i tubi di alimentazione e drenaggio.
 - Con una pistola ad aria compressa soffiare alternativamente nei raccordi di alimentazione, avendo cura di raccogliere in un recipiente l'olio che fuoriesce dall'altro raccordo.
 - Portare lo stantuffo nella posizione tutto indietro
 - Smontare il coperchio posteriore (21/1) della cuffia recupero refrigerante.
 - Smontare il disco di controllo corsa (24) con la rispettiva ghiera di bloccaggio (23).
 - Smontare la cuffia recupero refrigerante togliendo le viti (46).
Questa operazione permette di smontare il gruppo senza alterare le regolazioni del controllo corsa; pertanto prestare attenzione a non danneggiare i fili ed i proximity fissati alla cuffia stessa.
 - Smontare il cilindro della macchina e metterlo sul banco.
- B. Smontaggio dello stantuffo**
- Svitare le due viti di spurgo, indicate sul corpo cilindro e sul disegno a pag. 24 con "A" e "B" e togliere la guarnizione sottostante.
 - Svitare le viti (47) di bloccaggio della flangia (2).
 - Smontare il corpo anteriore (1) utilizzando i fori filettati per estrazione.
 - Estrarre lo stantuffo (3) battendo con un martello di plastica sulla parte posteriore dello stelo.
Lo smontaggio, per eseguire una manutenzione ordinaria, è a questo punto completato.
- C. In caso sia necessario sostituire le valvole di massima pressione procedere nel modo seguente:**
- Delle valvole di massima pressione (20) è possibile sostituire la sola parte interna, l'involucro è praticamente solidale allo stantuffo.
 - Misurare con un calibro la posizione del tappo di precarico molla rispetto al bordo dell'involucro.
 - Svitare il tappo (**Attenzione:** il tappo è tenuto in posizione con loctite frenante).
 - Sfilare la valvola e sostituirla con i nuovi elementi inserendoli in modo analogo a quelli appena tolti.
 - Riavvitare il tappo ponendolo alla stessa profondità di quando lo si era sfilato avendo cura di mettere sul filetto della loctite frenante per impedire lo svitamento accidentale.
Il posizionamento del tappo è importante poiché da esso dipende il precarico della molla che regola l'apertura della valvola stessa.
- D. Nel caso sia necessario sostituire le valvole di sicurezza (è possibile anche con il cilindro montato a bordo macchina) procedere come segue:**
- Individuare sulla superficie esterna del cilindro quattro fori con relativi quattro tappi, detti fori si presentano contrapposti tra loro, uno piccolo ed uno più grande. (vedi sez. E-E)
 - Togliere i quattro tappi (16) e (17) (vedi disegno).
 - Inserire un'asta dal lato del foro più piccolo.
 - Con dei colpetti premere sull'asta fino a far fuoriuscire la valvola dal foro più grande.
 - Controllare il verso della valvola nel foro.
 - Inserire la nuova valvola rispettando il verso di quella appena estratta.
 - Reinserire ed avvitare i tappi.

E. Smontaggio collettore alimentazione idraulica: da eseguire solo nel caso che vi sia un accertato danno ai cuscinetti.

Questa operazione è particolarmente difficoltosa e dovrebbe essere eseguita sempre da personale specializzato con attrezzature particolari.
Se è possibile, inviare il cilindro ad un centro di assistenza SMW-Autoblok. Nel caso questo fosse impossibile, procedere nel seguente modo:

- Togliere il coperchio (6).
- Togliere la rondella di appoggio (8), svitando le viti (43), quindi sfilare il gruppo presa olio (5+10+11/B+12/B) utilizzando, se possibile, un estrattore.
- Togliere la rondella (19).
- Estrarre il cuscinetto anteriore (29) utilizzando un apposito attrezzo ad "L" da incuneare fra il coperchio anteriore (7) ed il cuscinetto stesso. Per favorire il passaggio dell'attrezzo all'interno del coperchio sono previste 2 scanalature.
- Il gruppo (5+10+11/B+12/B) di norma non ha bisogno di essere smontato. Nel caso fosse necessario, togliere le viti (9), una o due secondo la grandezza, sfilare l'anello (5) dalla cuffia esterna (10).

Rimontaggio

A. Rimontaggio dello stantuffo (3)

- Reinserire nelle loro rispettive sedi le guarnizioni di tenuta part. (31) - (32) - (33) e (36), avendo cura di ingrassarle con un prodotto idoneo.
- Montare lo stelo stantuffo nella propria sede (2) battendo eventualmente con un martello di plastica sull'estremità attacco tirante.
Attenzione: orientare le valvole di massima pressione (il cui involucro funge anche da perno antirotazione) in modo che si inseriscano nelle rispettive sedi ricavate nel corpo.

B. Rimontaggio del corpo anteriore (1).

- Dopo aver ingrassato opportunamente ed inserito nella propria sede la guarnizione (30), inserire il corpo (1) sulla flangia (2) orientandolo in modo da infilare gli involucri delle valvole nelle rispettive sedi. Serrare leggermente le viti (47).
- Centrare con la massima cura la flangia (2) rispetto al corpo (1).
- Serrare a fondo le viti (47) rimontare i tappi "A" e "B".

C. Rimontaggio anello collettore di alimentazione idraulica, (5 + 10).

- Montare il cuscinetto anteriore (29) e la rondella (19) sulla flangia (2).
- Montare le guarnizioni (40) nelle apposite sedi, montare la cuffia (10) sull'anello (5) e fermarla in posizione mediante le viti (9).
- Inserire il gruppo (5+10) sulla flangia (2). (Porre particolare cura a questa operazione)
- Inserire la guarnizione (35) e la rondella di appoggio (8) senza serrare a fondo le viti (43).
- Rimontare il coperchio (6).

D. Montaggio cilindro a bordo macchina.

- Seguendo le istruzioni di montaggio, centrare il corpo del cilindro rispetto all'asse di rotazione del mandrino macchina, quindi serrare a fondo le viti di fissaggio.
- Se si era smontato l'anello collettore idraulico (5) centrare la rondella di fermo (8) e serrare le viti (43).

E. Montaggio cuffia recupero refrigerante e controllo corsa.

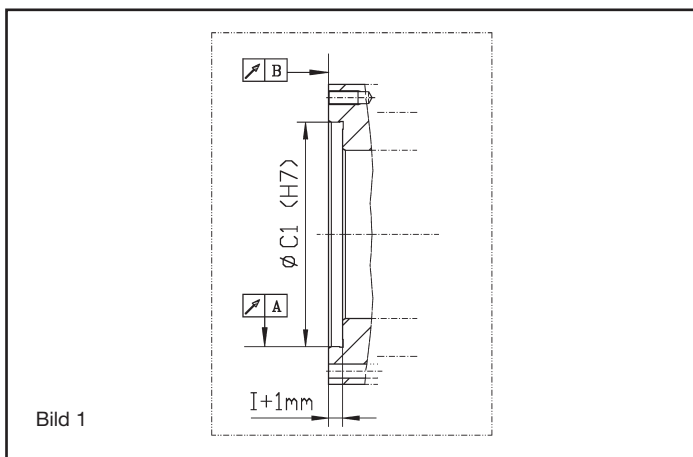
- Montare la cuffia (21) fissandola con le viti (46) avendo cura di non danneggiare fili o proximity.
- Montare l'anello controllo corsa (24) e relativa ghiera (23).
- Rimontare il coperchio (21/1).

1. ALLGEMEINES

- 1.1 **VNK hydraulische** Hohlspannzylinder sind marktführend hinsichtlich Drehzahl, Sicherheit und Zuverlässigkeit. Sie besitzen alle Sicherheitseinrichtungen die durch die Berufsgenossenschaft und internationale Einrichtungen gefordert werden.
- 1.2 **SICHERHEITSVENTILE.** VNK-Zylinder haben zwei eingebaute Sicherheitsventile, die von außen überprüft werden können. Sie halten den Druck in der Zylinderkammer, bei einer evtl. Reduzierung oder Unterbrechung der Ölzufuhr. Der minimale Druck beträgt **5 bar**.
- 1.3 **MAXIMALDRUCKVENTIL.** In jeder Zylinderkammer der VNK-Zylinder ist ein Maximal-Druckventil eingebaut. Es öffnet automatisch bei Überdruck.
- 1.4 **KOLBENHUBKONTROLLE.** Die Kolbenhubkontrolle ist am hinteren Teil des Spannzylinders angebracht und wird durch berührungslose Endschalter kontrolliert (nicht im Lieferumfang) oder **durch ein LPS-System (Linearer Positionssensor).** Siehe Bedienungsanleitung!
- 1.5 **ANBAU DES HOHLSPANNZYLINDERS.** VNK-Zylinder können durch Befestigungsschrauben von hinten am Flansch befestigt werden (Bild 2). Dies erlaubt in vielen Fällen den Anbau des Spannzylinders direkt an die Maschinenspindel und somit näher an das hintere Spindellager.
- 1.6 Die Hydraulikzylinder werden sehr sorgfältig für den Transport verpackt, um Beschädigungen durch Transport, Lagerung oder Umladung zu vermeiden. Die Metallteile sind mit Konservierungsmittel behandelt, und müssen vor Gebrauch von diesem gereinigt werden. Dies erfolgt am Besten mittels einem öllösenden Reinigungsmittel. Anschließend muss der Zylinder sorgfältig getrocknet werden.

2. INSTALLATION DES UMLAUFENDEN HYDRAULIK-HOHLSPANNZYLINDERS AN DIE MASCHINENSPINDEL

- 2.1 Es gibt mehrere Möglichkeiten, wie der Hydraulikzylinder an die Maschinenspindel angebaut werden kann. Er kann direkt oder mittels eines Zwischenflansches an die Spindel befestigt werden. Dies ist abhängig von der Befestigungsart am Maschinenspindelende.
- 2.2 Um höhere Drehzahlen ohne den störenden Einfluß von Vibrationen erreichen zu können, sollte der Zylinder so nahe wie möglich am hinteren Spindellager angebaut werden. Er muss exakt zentrisch zur Maschinen-Rotationsachse installiert werden. Es ist daher notwendig, vor der Installation des Zylinders zu prüfen, ob der Maschinen-Zylinderflansch folgende Rund- und Planlaufgenauigkeiten erfüllt:



Zylinder		Zylindergröße	
		$\leq 170/77$	$\geq 200/86$
Rundlauf des Zylinderflansches	A	0,01	0,015
Planlauf des Zylinderflansches	B	0,005	0,010

- 2.3 Nach Überprüfung des Maschinen-Zylinderflansches wird der Zylinder montiert. Die Befestigungsschrauben werden zuerst leicht angezogen und anschließend muss der Zylinder auf die exakte Zentrumslinie der Maschine ausgerichtet werden (Bild 2). Es sollten folgende Werte erreicht werden.

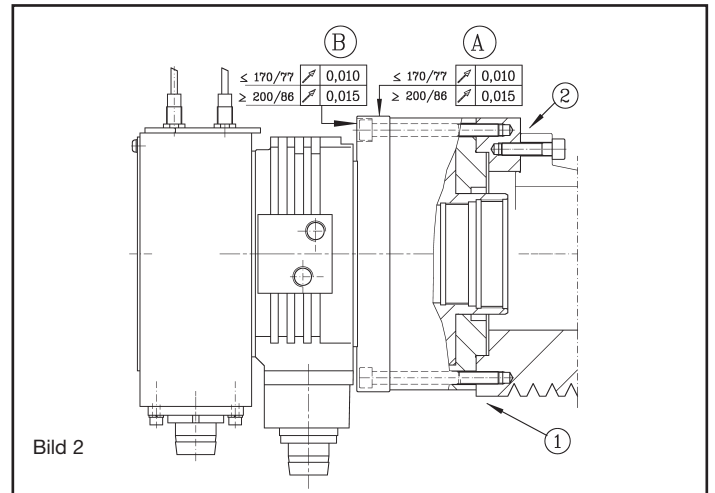


Bild 2

Anschließend werden die Befestigungsschrauben mit dem korrekten Drehmoment gem. folgender Tabelle angezogen:

Schraubengröße (Nenngröße d. Schraube)	Güte 12.9	
	F (KN)	M (Nm)
M8	16	23
M10	26	45
M12	38	77
M16	72	190
M20	110	370

- 2.4 VNK-Zylinder haben zwei unterschiedliche Zugrohrgewinde im Kolben. Dies ermöglicht eine optimale Adaption des Zugrohres, abhängig von der Spindelbohrung. Die beiden Gewinde sind mit F1 bzw. mit F2 im Datenblatt Seite 3 gekennzeichnet. Zugehörig zu den Gewinden sind zwei Zentrierdurchmesser (K1 bzw. K2) angegeben. Bei der Auslegung des Zugrohres muß, abhängig vom jeweiligen Gewinde, ein Zentrierbund von 5 mm Länge, entsprechend den Abmessungen K1 bzw K2, vorgesehen werden.

3. ANSCHLIESSEN DES HYDRAULIKZYLINDERS

- 3.1 Alle Druck- und Leckölschläuche müssen flexibel sein. Vermeiden Sie die Verwendung von starren bzw. unflexiblen Schläuchen oder Rohren, die eine radiale oder axiale Komponente auf den Drehverteiler ausüben können. Dies würde die Lager des Zylinders beschädigen.
- 3.2 Nur Fittings und Schläuche mit zylindrischem Anschlussgewinde verwenden. **Fittings und Schläuche mit konischem Gewinde dürfen auf keinen Fall verwendet werden.**

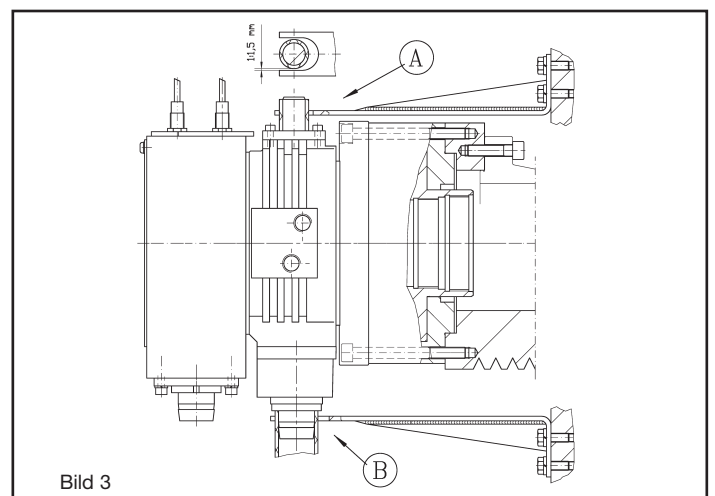







Bild 3

- 3.3 Es dürfen nur Verschraubungen mit zylindrischen Gewinden und entsprechenden Dichtscheiben verwendet werden, niemals Verschraubungen mit konischen Gewinden verwenden. Die Drehzuführung, der nicht rotierende Teil des Hydraulikzylinders, muss gegen Verdrehen mittels einer geeigneten Konsole, die an der Maschine angebracht wird, gesichert werden (Bild 3, z.B. A oder B). Die Konsole muss eine Bohrung zur Aufnahme des Verdrehsicherungsstiftes besitzen (A). Die Konsole kann auch an Leckölstutzen (vorzugsweise) angebracht werden (B). Der Halter darf keine radiale oder axiale Komponente auf den Drehverteiler

ausüben, und muss ca. 2-3 mm Radialluft besitzen. Er hält den Drehverteiler in der korrekten Position, um den korrekten Ablauf des Hydrauliköls und den Ablauf des Kühlmittels durch den Kühlmittel-Ablaufschlauch vertikal nach unten zu gewährleisten.

3.4 WICHTIG:

Alle umlaufenden Hydraulik-Hohlspannzylinder haben eine Labyrinthdichtung zwischen der stehenden Drehzuführung und dem rotierenden Zylinderteil. Da der Leckölfluss drucklos erfolgt, muss zwischen dem Ablaufstutzen des Drehverteilers und dem Hydraulik-Aggregat eine entsprechende Höhendifferenz sein. Um den korrekten Ablauf des Lecköls oder ein Überlaufen des Labyrinths zu vermeiden, sind folgende Anweisungen zu beachten:

- A)  **Der Leckölablauf muss senkrecht, kann aber auch seitlich, an der Kammer abgeführt werden.**
- B)  Der Leckölschlauch darf nicht abknicken und dadurch den Querschnitt für den Ölrücklauf verengen (wir empfehlen die Verwendung von Schläuchen mit Drahtverstärkung, um den Schlauch bei Erwärmung durch das Öl in seiner Form zu erhalten).
- C)  Der Leckölschlauch muss ein konstantes Gefälle bis zum Hydraulik-Aggregat haben und darf keine Taschen bilden, die einen Rückstau verursachen, und dadurch den Ablauf des Öls hindern.
- D)  Der Rücklauf in das Hydraulikaggregat muss oberhalb des Ölspiegels erfolgen, um einen Überdruck zu vermeiden.
- E)  Das Hydraulikaggregat muss am höchsten Punkt eine geeignete Entlüftung besitzen.


4. HYDRAULIKAGGREGAT UND EMPFOHLENE ÖLSORTEN

4.1 Der Tankinhalt des Hydraulikaggregates muss mind. 4x der Förderleistung in Liter entsprechen (bei einer Förderleistung von 12 l/min muss der Tankinhalt mindestens 48-50 l betragen). Bei einer zu starken Erwärmung des Öls, empfehlen wir die Verwendung eines Ölkühlers. Die ideale Betriebstemperatur für den umlaufenden hydraulischen Hohlspannzylinder ist zwischen **35° C** und **60° C** (bis max. 70° C). Es ist daher angebracht, die Hydraulikeinheit so auszulegen, dass die o.g. Betriebsbedingungen unter allen Umständen eingehalten werden.


4.2 Das Hydraulikaggregat muss einen Einlauffilter mit ca. 50-60 µm Feinheit und Druckfilter mit 10 µm besitzen (wir empfehlen ein Filter-Kontrollsystem zu verwenden) Den Druckfilter alle 6 – 8 Monaten auswechseln.

4.3 VNK-Zylinder haben sehr große Anschlussbohrung, um kurze Schaltzeiten zu erreichen. Die Zuleitungen sollten deshalb so kurz wie möglich gehalten werden. Die Magnetventile sollten auf max. Durchfluß ausgelegt werden.


4.4 EMPFOHLENE ÖLSORTEN:

 Die zu verwendenden Ölsorten für den umlaufenden Spannzylinder werden in der **ISO 3448**, Typ **HM 32**, beschrieben. Die gängigsten Handelsbezeichnungen sind:





AGIP – OSO 32
ESSO – NUTO H 32 (TERESSO 32)
MOBIL DTE 24 (DTE LIGHT)
SHELL – TELLUS 32

 **Hinweis:** Verwenden Sie keine Öle mit höherer Viskosität, da diese schwerwiegende Beschädigungen am Zylinder bei hohen Drehzahlen oder bei kaltem Öl hervorrufen können. Das Öl alle 12 - 18 Monate auswechseln.

5. VORKEHRUNGEN




5.1  Bevor Sie den Zylinder mit der Maschinenhydraulik verbinden, stellen Sie bitte sicher, daß sich keine Fremdkörper oder metallische Partikel innerhalb des Systems befinden. Um dies sicherzustellen, empfehlen wir die beiden Zuleitungen miteinander zu verbinden, und das Öl ca. 30 min. bei max. Druck zirkulieren zu lassen, somit können Sie sicherstellen, dass der komplette Ölinhalt gefiltert wurde. Danach sind die Filtereinsätze zu reinigen oder zu ersetzen.

5.2 Bevor Sie die Spanneinrichtung in Betrieb nehmen, empfehlen wir folgende Prüfungen:

- A)  Spannen und Entspannen Sie das Spannfutter bei niedrigstem Druck und überprüfen Sie den Zylinder auf Leichtgängigkeit und Leckage.
- B)  Lassen Sie die Spanneinrichtung bei niedriger Drehzahl rotieren und vergewissern Sie sich, daß die Zuleitungen, die Ablaufschläuche und der Verdrehsicherungsbügel, die Rotation nicht behindern.
- C)  Erhöhen Sie den Hydraulik-Systemdruck auf den notwendigen Arbeitsdruck und betätigen Sie die Spanneinrichtung noch ca. 8-10 mal.
- D)  Erhöhen Sie die Drehzahl stufenweise und stellen Sie sicher, dass


das Öl minimum eine Temperatur von 35° C hat, bevor mit maximaler Drehzahl gefahren wird.

5.3 WICHTIG:

- A)  **Lassen Sie den Hydraulikzylinder niemals ohne Hydraulikdruck rotieren.** Dies würde schwerwiegende Beschädigungen der Lager und der Drehzuführung zur Folge haben.
- B)  **Niemals den Spannzylinder mit hoher Drehzahl bei kaltem Öl rotieren lassen!** Dies führt zu Beschädigungen der Lager und der Ölzuführung. Wir empfehlen, einige Betätigungen (Spannen und Entspannen) bei niedriger Drehzahl durchzuführen, bevor mit dem Produktionszyklus gestartet wird.
- C)  **VNK-Zylinder haben eine Überlaufbohrung in der Kühlmittelauffangschale.** Wenn der Kühlmittelablaufschlauch verstopft ist, verhindert diese Bohrung, dass Kühlmittel in den Ölkreislauf gelangt (C und D, Seite 24). Es muss daher in regelmäßigen Abständen überprüft werden, ob der Ablauf in der Kühlmittelauffangschale durch Späne verstopft ist. Gegebenenfalls müssen diese sorgfältig entfernt werden.

6. RISIKEN UND SICHERHEITSMASSNAHMEN


6.1 DIREKTE RISIKEN

 Die VNK Zylinder bestehen aus 2 Hauptteilen. Einer davon ist stationär, der andere rotiert mit hoher Drehzahl. Bei Nichtbeachtung der Betriebs- und Wartungsanleitung besteht immer die Möglichkeit, dass die beiden Teile zueinander in Kontakt kommen und sich festsetzen.

A) Installation

a1) Lesen Sie die Positionen 3, 4 und 5 dieser Betriebsanleitung aufmerksam durch (bitte beachten Sie speziell die Pos. 5.1, 5.2 und 5.3).

a2) Lesen Sie die „Hinweise zur Lösung von Problemen Pos. 1-8“ sorgfältig durch.

a3)  **Achtung: Wenn der Zylinder zum ersten Mal in Betrieb genommen wird und rotiert, stellen Sie sicher, dass sich keine Personen in der Nähe des Zylinders aufhalten.**

B) Anwendung und Wartung

Um das Festsetzen des Zylinders während der Rotation zu verhindern, beachten Sie die Pos. 3, 4 und 5 dieser Betriebsanleitung sehr sorgfältig.


6.2 INDIREKTE RISIKEN


Unter indirekten Risiken versteht man Risiken für den VNK-Zylinder, die durch unsachgemäßes Arbeiten mit Kraftspannfuttern oder Spannzangenfuttern entstehen können.

A)  **Eine Rotation der Maschinenspindel darf nur unter Erfüllung folgender Voraussetzungen erfolgen:**

a1) Das Erreichen des korrekten Systemdrucks muss über einen Druckwächter kontrolliert werden.

a2) Die berührungslosen Endschalter der Wegekontrolle (2 Stück oder mehr), oder ein LPS-System, müssen die Bestätigung „Werkstück gespannt“ anzeigen und bestätigen.


B)  Die elektrischen und hydraulischen Schaltkreise der Maschine müssen gegen unbeabsichtigtes Entspannen bzw. Spannen während der rotierenden Spindel gesichert sein (Stillstandsüberwachung der Maschinenspindel).


C)  Es müssen 2-Wege-Hydraulikventile mit mechanischer Raste verwendet werden, die sicherstellen, dass ihre Position auch bei Energieausfall gehalten wird. Dies verhindert ein Entspannen des Werkstückes bei Energieausfall.

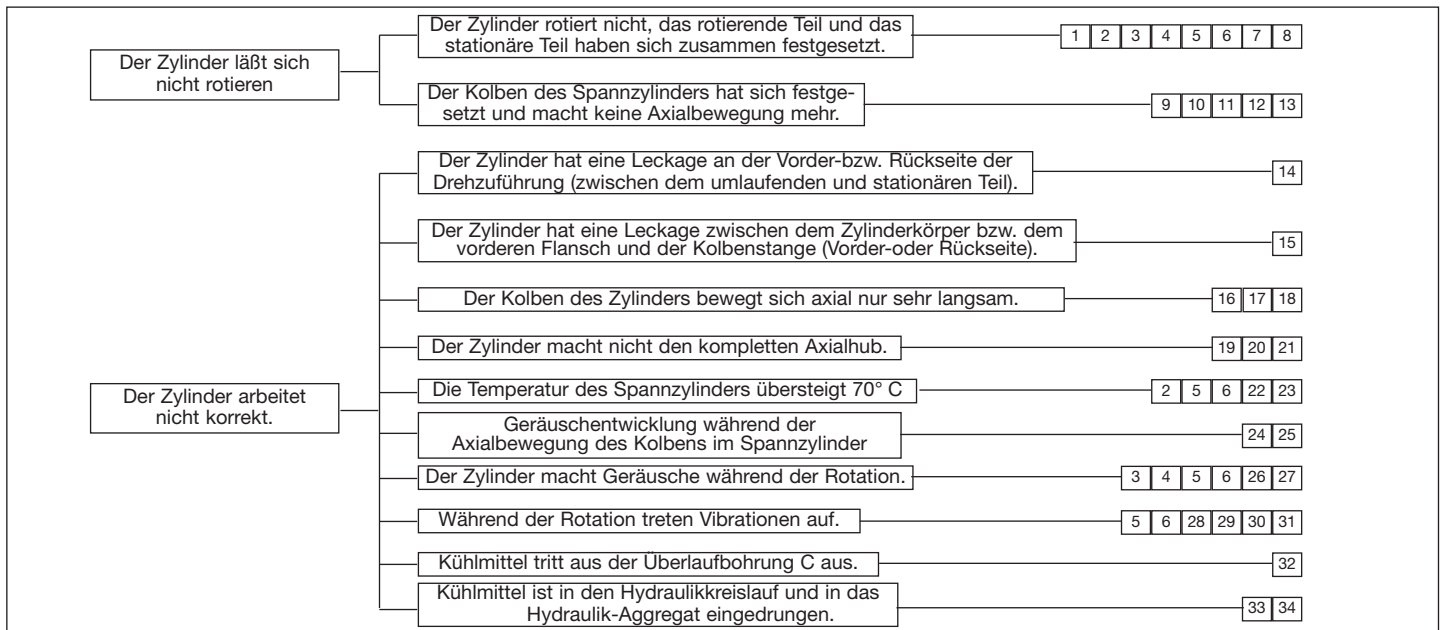
D)  **Überprüfung der Sicherheitsventile des Spannzylinders**

Nach Inbetriebnahme des Spannzylinders empfiehlt es sich, die eingebauten Sicherheits-Rückschlagventile jährlich zu überprüfen. Um diese Prüfung durchführen zu können ist es notwendig, 2 Manometer (nicht im Standard-Lieferumfang enthalten) in die Bohrungen A und B (siehe Seite 24) mittels geeigneter Verschraubungen einzusetzen. Stellen Sie den Betriebsdruck auf ca. 30 bar ein. Nach Abstellen der Hydraulikenergie darf der Systemdruck im Spannzylinder innerhalb von 4 Minuten nicht unter 10 bar abfallen. Führen Sie diese Prüfung für beide Zylinderkammern durch.

LEGENDE

 = Vorsicht : Es besteht die Gefahr den Zylinder bzw. das Futter bzw. die Maschine zu beschädigen.

 = Achtung! Unabhängig von Risiken für Maschine und Zylinder bestehen Gefahren für Personen.



LOESUNG DER OBEN GENANNTE PROBLEME

Beachten Sie bitte Zeichnung Seite 24.

- 1** Dies ist die schwerwiegendste Beschädigung, die beim Spannzylinder auftreten kann, d.h. der rotierende Drehzuführungskörper hat sich zusammen mit dem stationären Zuführung festgesetzt. Diese Situation tritt auf, wenn das Öl, das dem Spannzylinder zugeführt wird, nicht sauber und frei von metallischen Partikeln oder anderen Fremdkörpern ist. Die Ursachen hierfür sind, wenn:
 - die Ölfiter unterdimensioniert, beschädigt oder verstopft sind.
 - der Hydraulikkreislauf bzw. die Zuführrohre nicht komplett sauber sind.
 Weitere Ursachen entnehmen Sie bitte Pos. 2 bis 6. Die möglichen Lösungen für diese Probleme entnehmen Sie bitte den Pos. 7 und 8.
- 2** Verwendung von ungeeignetem Hydrauliköl. Kaltes Öl mit zu hoher Viskosität verursacht eine sehr hohe Erwärmung durch Viskosereibung bei hohen Drehzahlen. Bereits bei normaler Anwendung wird eine Überhitzung verursacht.
- 3** Eine Zylinderrotation hat ohne Hydraulikdruck stattgefunden.
- 4** Die Hydraulikanschlüsse, haben ein konisches oder ein zu langes Gewinde, das eine Deformation des Zuführinges verursacht.
- 5** Die Hydraulikzuführung über Schläuche oder Rohre bzw. der Leckölablauf oder die Verdrehsicherungsgabel wirken einen Zwang auf die Drehzuführung des Spannzylinders aus und beschädigen die Lager.
- 6** Für die Anwendung wurde eine Zusatzeinrichtung benötigt, die nicht korrekt angebaut wurde (Hohlspindelanschlag, Führungsrohre etc.). Diese führen einen Zwang auf den Ölzuführungsring aus oder bewirken abnormale Schwingungen oder Schläge, die sich auf die Geometrie des Spannzylinders auswirken.
- 7** Bei nur leichten Kontaktsuren empfehlen wir, die Drehzuführung zu demontieren und die Kontaktstellen mit einem feinen Abziehstein nachzuarbeiten. Die Lager sind hierbei zu ersetzen. Vor Montage alle Teile bitte sorgfältigst reinigen.
- 8** Wenn die Kontaktsuren sehr stark sind, ist es sehr schwierig den Spannzylinder zu zerlegen und zu reparieren. In diesem Fall empfehlen wir den Spannzylinder ins Herstellerwerk einzuschicken oder durch einen autorisierten Fachmann reparieren oder ersetzen zu lassen.
- 9** Stellen Sie sicher, dass maschinenseitig kein Alarmsignal ansteht, das die Bedienung verhindert. Überprüfen Sie die elektrischen Schaltkreise und die Betätigungseinrichtungen.
- 10** Überprüfen Sie, ob die Hydraulikeinrichtungen für den Spannzylinder in Ordnung sind und den korrekten Hydraulikdruck liefern. Überprüfen Sie folgendes:
 - A) Ölstand im Hydrauliktank
 - B) Korrekte Funktion der Hydraulikpumpe
 - C) Die Druckfilter müssen funktionsfähig sein
 - D) Die Magnetventile müssen funktionsfähig sein und dürfen keine Beschädigungen haben
 - E) Alle Anschlüsse müssen korrekt miteinander verbunden sein
- 11** Verringern Sie den eingestellten Hydraulikdruck auf nicht weniger als 1/3 im Verhältnis zum ursprünglich eingestellten Druck in einem Schritt. Ansonsten arbeiten die Rückschlagventile nicht mehr und verhindern den Kolbenhub. Wir empfehlen, den Systemdruck in kleinen Schritten zu reduzieren und den Spannzylinder zwischen den einzelnen Druckstufen jeweils zu betätigen.
- 12** Eines der beiden Sicherheitsventile hat sich in seinem Ventilsitz festgesetzt. Dies kann verschiedene Gründe haben (verschmutztes Öl, Überdruck, Korrosion, Veränderungen der Temperatur, Verschleiß der Innenteile, des Sicherheitsventils). Stellen Sie den Hydraulikdruck ab und öffnen Sie die beiden Entlüftungsschrauben A und B (siehe Seite 24). Beachten Sie, dass eine der beiden Zylinderkammern noch unter Druck steht. Nach dem Öffnen dieser Entlüftungsschrauben tritt eine geringe Menge Öl aus. Hierdurch werden die Rückschlagventile druckentlastet. Setzen Sie die Entlüftungsschrauben wieder ein. Sollte sich der Kolben des Spannzylinders immer noch nicht bewegen, wird es notwendig, eines oder beide Rückschlagventile, auszutauschen (siehe Anleitung).
- 13** Überprüfen Sie, dass das verwendete Zugrohr nicht zu lang (oder zu kurz) ist, und somit einen mechanischen axialen Stop des Kolbenhubes herbeiführt.
- 14** Die Abdichtung zwischen der stationären Ölzuführung und dem rotierenden Teil des Spannzylinders wird mittels einer Labyrinthabdichtung gewährleistet. Diese kann nicht beschädigt werden. Daher sind alle auftretenden Leckagen in diesem Bereich durch fehlerhaften Leckölablauf bedingt. Lesen Sie die Pos. 3.4 und überprüfen Sie folgendes:
 - A) Der Leckölablauf muß vertikal nach unten erfolgen.
 - B) Der Leckölablauf hat über seine gesamte Länge den gleichen Querschnitt.
 - C) Der Leckölablauf hat ein gleichmäßiges Gefälle vom Spannzylinder bis zur Hydraulikeinheit ohne Taschen zu bilden.
 - D) Der Einlaufstutzen für das Lecköl muss über dem Ölniveau der Hydraulikeinheit liegen, niemals darunter.
- 15** Überprüfen Sie sorgfältig den Bereich wo das Öl austritt. Wenn es an der Vorderseite zwischen dem vorderen Körper (1) und der Kolbenstange oder an der Rückseite zwischen Scheibe (8) und Kolbenstange ist (die rotierenden Teile), ist es notwendig, die Dichtungen Nr. (30) und (36) zu ersetzen (siehe Ersatzteilliste S. 24).
- 16** Vorausgesetzt die Hydraulikeinheit der Maschine ist von ihrer Größe her korrekt ausgelegt, bestehen noch folgende Fehlerquellen:
 - im Hydraulikkreislauf
 - im Spannzylinder
- 17** Probleme im Hydraulikkreislauf:
 - A) Die Druckfilter sind verstopft und erlauben nicht den vollen Durchfluss der Pumpenleistung. In diesem Fall bitte Filtereinheiten ersetzen. Beachten Sie bitte, dass der Druckfilter einen Filtereinsatz mit 10 µm Feinheit haben muss. Dieser muss alle 6-8 Monate ersetzt werden.
 - B) Die Pumpe ist verschlissen und bringt nicht mehr die volle Förderleistung. Überprüfen Sie die Förderleistung, sollte sie nicht ausreichend sein, ersetzen Sie die Pumpe.
 - C) Die Magnetventile öffnen nicht vollständig und reduzieren somit den Durchflußquerschnitt. Dies kann durch Verschleiß der Ventile oder durch Verschmutzung hervorgerufen werden.
- 18** Probleme im Hydraulikzylinder: Um festzustellen, ob das Problem im Hydraulikkreislauf oder im Zylinder liegt, setzen Sie 2 Verbindungsstücke mit 2 Manometer in die Entlüftungsbohrungen A und B ein (siehe Seite 24). Überprüfen Sie folgendes:
 - a) Druck darf nur in der druckbeaufschlagten Kammer sein, nur in der drucklosen z. B. Druck in A, kein Druck in B oder umgekehrt.
 - b) Dass der Druck in der druckbeaufschlagten Kammer nur wesentlich geringer als der Systemdruck ist.
Die Probleme im Zylinder können hervorgerufen werden durch:
 - A) Verschleiß oder Beschädigung der Kolbendichtung Nr. (33) (siehe Seite 24). In diesem Fall ist die Dichtung zu ersetzen.
 - B) Eines der Maximaldruckventile (20) ist geöffnet. Dies kann durch Verschmutzung oder durch einen unkorrekten Sitz der Druckfedern entstehen. Versuchen Sie, das Ventil einige Male zu be- und entlasten, indem Sie den Hydraulikdruck an- und abstellen. Sollte das Ventil immer noch verklemmt sein, ist es notwendig, den kompletten Zylinder zu demontieren und die Innenteile des Maximaldruckventiles zu ersetzen.

- 19** Normalerweise wird nur ein Teil des kompletten Zylinderhubs zur Betätigung von Standardfuttern benötigt. Bei der Bestimmung der Länge des Zugrohres achten Sie bitte darauf, dass die vordere und hintere Endlage im Zylinder erreicht wird. Wenn das Zugrohr falsch ausgelegt bzw. gefertigt wurde, macht der Spannzylinder nicht den korrekten Hub, der für das jeweilig verwendete Futter notwendig ist.
- 20** Eine Verkürzung des Zylinderhubes bedeutet auch eine Verkürzung des Backenhubes. Dies kann durch unbeabsichtigtes Lösen der Zugrohrverschraubung erfolgen. In diesem Fall schrauben Sie das Zugrohr wieder korrekt ein und sichern Sie es gegen verdrehen.
- 21** Überprüfen Sie das Spannfutter auf evtl. Probleme.
- 22** Das Ansteigen der Öltemperatur wird nur sehr selten vom Spannzylinder verursacht. Es wird hauptsächlich durch den Hydraulikkreislauf verursacht. Eine korrekt arbeitende Hydraulikeinheit sollte auch unter Vollast innerhalb eines Temperaturbereiches von 35° C - 65° C bleiben. Dies ist der beste Temperaturbereich um mit dem Spannzylinder zu arbeiten. Sollte die Öltemperatur im Betrieb über 70° C ansteigen, ist es notwendig, das Ölvolumen in der Hydraulikeinheit zu erhöhen oder einen Ölkühler zu verwenden.
- 23** Überprüfen Sie den Ölstand im Hydraulikaggregat. Ein zu niedriger Ölstand verursacht höhere Temperaturen.
- 24** Eine unzureichende Schmierung des Spannfutters kann Geräusche während des Spannvorgangs verursachen. Zerlegen Sie das Futter und schmieren Sie es mit der vorgeschriebenen **SMW-AUTOBLOK Gleitpaste KO5** ab.
- 25** Beschädigung oder Bruch des Zugrohres oder des Verbindungsgewindes kann ebenfalls abnormale Geräusche verursachen. In diesem Fall sind die beschädigten Teile unbedingt zu ersetzen.
- 26** Sollten Vibrationen auftreten während der Spannzylinder mit Druck beaufschlagt wird (bei Verwendung von Kraftspannfuttern mit Innenspannung oder Spannzangenfuttern), kann dies durch Durchbiegen des Zugrohres aufgrund der Druckbelastung entstehen. In diesem Fall empfehlen wir den Einsatz von Stützringen aus Bronze oder Kunststoff, die das Zugrohr am Innendurchmesser der Spindelbohrung abstützen.
- 27** Eine starke Geräusentwicklung zwischen dem stationären Ölzuführungsgehäuse und dem rotierenden Teil des Spannzylinders deutet auf einen Verschleiß oder Beschädigung der Lager hin. Dies kann durch verschmutztes Öl oder normalen Verschleiß hervorgerufen werden. Austausch der Lager notwendig - siehe Demontage/Montage, Punkt E, Seite 15.
- 28** Überprüfen Sie den korrekten Rund- und Planlauf des Zylinders und des Zylinderflansches (siehe Anbauanleitung Pos. 2).
- 29** Überprüfen Sie, ob sich durch Schläge des Stangenmaterials gegen die Zylinderbohrung oder durch andere Vibrationen die Befestigungsschrauben des vorderen Zylinderflansches gelöst haben. Dies kann eine Exzentrizität dieser Teile verursachen. Überprüfen Sie dieses Problem und beheben Sie es gegebenenfalls.
- 30** Überprüfen Sie das Zugrohr auf Unwucht, Rundlauffehler oder Durchbiegung bei Druckbeaufschlagung.
- 31** Überprüfen Sie folgendes: Entspannen Sie das Werkstück, demontieren Sie die Aufsatzbacken, das Futter, das Zugrohr, den Zylinder und die Flansche bis keine Vibrationen mehr entstehen. Das zuletzt demontierte Teil muss dann jeweils ausgewuchtet werden.
- 32** Der Kühlmittelablauf ist durch Späne verstopft und behindert den freien Ablauf des Kühlmittels. Somit tritt es an der Überlaufbohrung C aus. Reinigen Sie den Kühlmittelablauf. Um ähnliche Probleme in Zukunft zu verhindern empfehlen wir, einen Sicherheitsablaufstutzen in das 3/4"-Gewinde des Verschlussstopfens D einzuschrauben und mit dem Kühlmittelank zu verbinden.
- 33** Wenn der Kühlmittelablauf verstopft ist, kann es vorkommen, dass die eintretende Kühlmittelmenge durch die Zylinderbohrung größer ist als die Kühlmittelmenge, die durch das Überlaufloch C ausfließen kann. Damit erhöht sich der Kühlmittelstand und das Kühlmittel fließt durch die Labyrinthabdichtung in den Spannzylinder. Beachten Sie die Anweisungen von Pos. 31.
- 34** Dasselbe Problem wie bei Pos. 32, nur in diesem Fall ist das Überlaufloch C verstopft. Reinigen Sie die Überlaufbohrung und befolgen Sie die Anweisungen von Pos. 32.

DEMONTAGE UND ZUSAMMENBAU DER VNK-ZYLINDER - Beachten Sie bitte Zeichnung Seite 24

Demontage

- A. Arbeitsschritte bevor der Zylinder von der Maschine abgebaut wird.**
- Reduzieren Sie den Hydraulikdruck auf ca. 10 bar während der Zylinder betätigt wird.
 - Bringen Sie den Zylinderkolben in Mittelstellung.
 - Stellen Sie den Hydraulikdruck ab und lösen Sie die Zuleitungen sowie den Leckölablauf.
 - Blasen Sie mit Pressluft abwechselnd in die Anschlüsse und fangen Sie das am jeweils anderen Anschluß austretende Öl auf.
 - Fahren Sie den Kolben in die hintere Endstellung.
 - Demontieren Sie die hintere Abdeckung (21/1) der Kühlmittelauffangschale.
 - Demontieren Sie den Schaltring (24) und die Mutter (23).
 - Entfernen Sie die Schrauben 46 und demontieren Sie die Kühlmittelauffangschale. Die komplette Einheit kann nun abgenommen werden ohne die Wegekontrolle zu verstellen. Achten Sie darauf, die Kabel für die berührungslosen Endschalter, die am Gehäuse befestigt sind, nicht zu beschädigen.
 - Demontieren Sie den Spannzylinder von der Maschine und legen Sie ihn sicher auf eine Werkbank.
- B. Demontage des Kolbens**
- Demontieren Sie die beiden Entlüftungstopfen A und B und die zugehörigen Dichtungen (siehe Zeichnung Seite 24).
 - Öffnen Sie die Befestigungsschrauben Nr. 47 am Flansch (2).
 - Demontieren Sie den vorderen Körper (1) mit Hilfe der Abdrückgewinde.
 - Demontieren Sie den Kolben (3), durch leichtes Klopfen mit einem Kunststoffhammer auf die Rückseite der Kolbenstange. Jetzt können Routinewartungsarbeiten durchgeführt werden.
- C. Wenn die Maximaldruckventile ersetzt werden müssen, befolgen Sie bitte folgende Anweisungen:**
- Es ist möglich, nur die Innenteile der Maximaldruckventile (20) zu ersetzen, da das Gehäuse in den Kolben fest eingebaut ist.
 - Messen Sie die Stellung des Verschlussstopfens, der die Vorspannungsfeder in Position hält.
 - Demontieren Sie den Verschlussstopfen. (Bitte beachten Sie, dass der Verschlussstopfen mit Loctite gesichert ist).
 - Entnehmen Sie das Ventil und ersetzen Sie es durch neue Teile in der gleichen Reihenfolge wie Sie die alten Teile ausgebaut haben.
 - Setzen Sie den Verschlussstopfen in die gleiche Position wie unter Punkt c2 ein. Sichern Sie den Verschlussstopfen mit etwas Loctite. Die Position des Verschlussstopfens ist sehr wichtig, da diese die Vorspannung der Feder beeinflusst und somit das Öffnen des Ventiles reguliert.
- D. Sollte es notwendig sein die Sicherheitsventile zu ersetzen, auch wenn der Spannzylinder noch auf der Maschine ist, folgen Sie bitte folgenden Instruktionen:**
- Am Umfang des Zylinders befinden sich 4 Bohrungen mit Verschlussstopfen. Jeweils eine kleine und eine große (siehe Sektion E-E).
 - Entfernen Sie die 4 Verschlussstopfen Teil (16) und Teil (17) (siehe Zeichnung)..
 - Setzen Sie einen Bolzen in die kleinere Bohrung ein.
 - Schieben Sie das Ventil mit dem Bolzen nach hinten bis es aus der größeren Bohrung herauskommt.
 - Notieren Sie sich die Richtung, in der das Rückschlagventil eingebaut war.
 - Setzen Sie das neue Ventil in der gleichen Richtung wieder ein.
 - Setzen Sie die Verschlussstopfen wieder ein.
- E. Demontage der hydraulischen Drehzuführung bei Lagerschaden:**
Nur von geschultem Fachpersonal in Verbindung mit Sonderwerkzeug

durchzuführen.

- Wenn möglich, bitte den Zylinder zu einem SMW-Autoblok Kundendienststelle schicken. Wenn es nicht möglich ist, bitte wie folgt verfahren:
- Nehmen Sie die Abdeckung (6) ab.
 - Öffnen Sie die Schrauben (43) demontieren Sie die Scheibe (8), und ziehen Sie die komplette Öleinheit (5+10+11/B+12/B) mit einem Auszieher ab.
 - Demontieren Sie die Scheibe (19).
 - Demontieren Sie die Vorderbuchse (29) mit einem Montierhebel. Dieser soll zwischen dem Vorderdeckel (7) und dem Lager selbst eingekleift werden. Um die Einführung zu unterstützen, gibt es im Deckel 2 Auskehlungen.
 - Die Einheit 5+10+11/B+12/B braucht normalerweise keine Demontage. Sollte es notwendig sein, nehmen Sie die Schraube (9) ab (1 oder 2, nach der Größe) und ziehen Sie den Ring (5) aus dem Kasten (10) heraus.

Zusammenbau

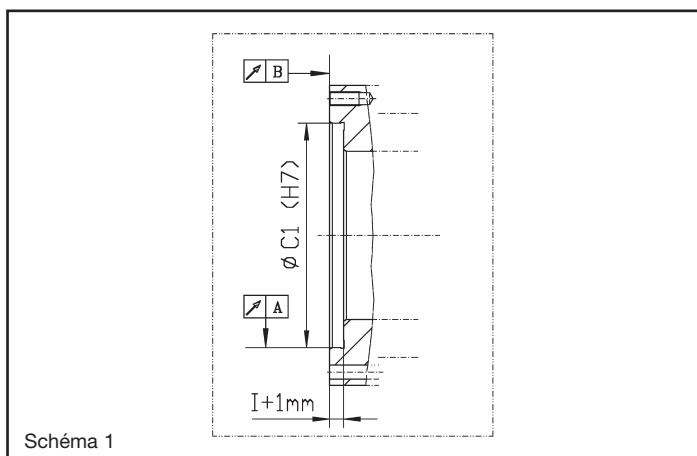
- A. Montage des Kolbens (3)**
- Setzen Sie die Dichtungen (31) - (32) - (33) - (36) ein. Beachten Sie, dass die Dichtungen leicht mit einem geeigneten Fett eingefettet werden, um den Zusammenbau zu erleichtern und eine Beschädigung der Dichtungen zu verhindern.
 - Setzen Sie den Kolben wieder in seine Position ein. Gegebenenfalls kann die Montage durch leichte Schläge mit einem Kunststoffhammer auf die Vorderseite durchgeführt werden. **Achtung:** Achten Sie auf die korrekte Lage der Maximaldruckventile, deren Gehäuse auch als Verdrehsicherung dient. Sie müssen in die jeweils zugehörige Bohrung im Zylinderkörper eintauchen können.
- B. Montage des vorderen Körpers (1)**
- Nach dem korrekten Einsetzen der Dichtung (30), setzen Sie den Körper (1) wieder auf den Flansch (2) auf. Achten Sie auf die korrekte Winkellage zu den Maximaldruckventilen. Ziehen Sie die Schrauben (47) leicht an.
 - Zentrieren Sie den vorderen Flansch (2) zum Zylinderkörper Nr. 1.
 - Ziehen Sie die Befestigungsschrauben (47) mit dem korrekten Drehmoment über Kreuz an und setzen Sie die Verschlussstopfen A und B wieder ein.
- C. Montage des Ölzuführungsgehäuses (5 + 10)**
- Montieren Sie das Vorderlager (29) und die Scheibe (19) auf den Flansch (2).
 - Montieren Sie die Dichtungen (40), Einbaulage beachten. Montieren Sie das Drehverteilergehäuse (10) auf den Innenring (5). Befestigen Sie das Drehverteilergehäuse mit den Schrauben (9).
 - Fügen Sie die Einheit (5+10) auf den Flansch (2) ein. (Bitte diesen Vorgang sorgfältig durchführen)
 - Fügen Sie die Dichtung (35) und die Scheibe (8) ein. Ziehen Sie die Schrauben (43) nur leicht an.
 - Montieren Sie die Abdeckung (6).
- D. Anbau des Spannzylinders auf die Maschine.**
- Beachten Sie die Anbauanleitung. Richten Sie den Zylinder zur Spindel aus Rundlauf. Danach ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit dem korrekten Drehmoment über Kreuz an.
 - Wenn der Zuführung (5) demontiert wurde, zentrieren Sie die Scheibe (8) und ziehen Sie die Schrauben (37) korrekt an.
- E. Anbau der Kühlmittelauffangschale und der Kolbenhubkontrolle**
- Montieren Sie die Kühlmittelauffangschale (21) mittels der Schrauben (46). Achten Sie darauf, dass die Zuleitungen den berührungslosen Endschalter nicht beschädigen.
 - Montieren Sie den Schaltring (24) und die Mutter (23).
 - Montieren Sie die Abdeckung (21/1).

1. GÉNÉRALITÉS

- 1.1 Les cylindres hydrauliques VNK sont ce qu'il y a de plus avancé actuellement sur le marché, en ce qui concerne vitesse, sécurité et fiabilité; ces cylindres disposent de toutes les caractéristiques de sécurité demandées par les normes internationales.
- 1.2 **VALVES DE SÉCURITÉ.** Les cylindres VNK ont deux clapets antiretour incorporés qui maintiennent la pression d'alimentation dans les chambres, même en cas de réduction ou d'interruption de la pression. La pression minimum prévue est de 5 bar.
- 1.3 **VALVES DE PRESSIION MAXI.** Dans chaque chambre des cylindres VNK il y a une valve de pression maxi qui s'ouvre automatiquement en cas de surpression.
- 1.4 **CONTRÔLE DE LA COURSE DU PISTON.** A l'arrière du cylindre, est prédisposé un système de contrôle de la course du piston par des détecteurs de proximité (qui ne sont pas fournis), ou bien par un système voir les instruction sur les manuels spécifiques.
- 1.5 **FIXATION AVEC VIS POSTÉRIEURES.** Les cylindres VNK peuvent être fixés au flasque par une serie de vis postérieures (schéma 2) qui permettent de fixer le cylindre directement sur la poulie en l'approchant au roulement arrière de la broche.
- 1.6 Les cylindres hydrauliques sont livrés soigneusement emballés et donc protégés d'éventuels coups, dus à une manipulation normale pendant le transport. Les parties métalliques externes, soumises aux risques d'oxydation, sont protégées par un liquide antirouille. Ce produit, au moment de la mise en service, doit être soigneusement enlevé en utilisant un pinceau trempé de kérosène; après ce nettoyage essuyer le cylindre.

2. MONTAGE DU CYLINDRE SUR LA BROCHE DE LA MACHINE

- 2.1 Il y a différentes possibilités de fixation du cylindre sur la broche de la machine, avec un flasque d'adaptation, suivant les différentes configurations de l'arrière de la broche.
- 2.2 Pour pouvoir tourner à hautes vitesses, avec déséquilibres et vibrations minimum, il est indispensable que le cylindre soit le plus près possible au roulement postérieur de soutien de la broche et qu'il tourne parfaitement centré par rapport à l'axe de rotation de la broche même. Il est, donc, indispensable, avant de monter le cylindre, de contrôler que le plan d'appui du flasque et le diamètre de centrage soient exécutés correctement et suivant les critères de précision, ci-dessous:



Cylindre	Diamètre	
	≤ 170/77	≥ 200/86
Concentricité A	0,01	0,015
Planéité B	0,005	0,010

- 2.3 Une fois vérifiée la précision du flasque de fixation, on procède au montage du cylindre sur le flasque même. Visser légèrement les vis de fixation et procéder au centrage du cylindre de façon à ce que la rotation soit réalisée avec les critères de précision suivants:

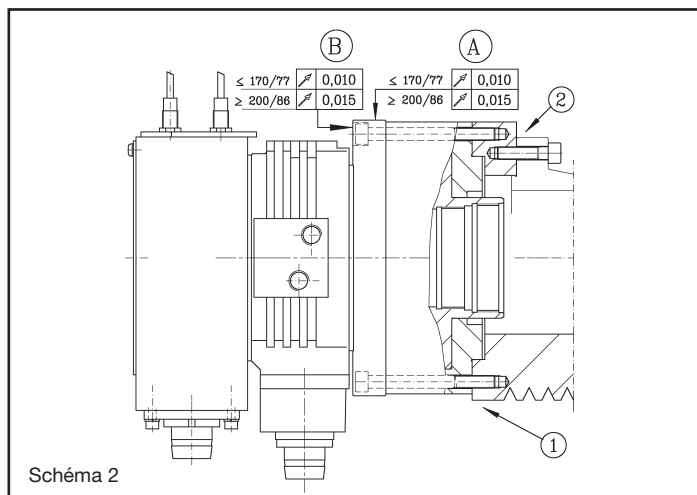


Schéma 2

Visser à fond les vis avec les couples de serrage reportés dans le tableau ci-dessous:

Dimension nominale de la vis	Classe 12.9	
	F (KN)	M (Nm)
M8	16	23
M10	26	45
M12	38	77
M16	72	190
M20	110	370

- 2.4 Les cylindres VNK sont prévus avec 2 filetages pour le raccord au tirant d'actionnement, de façon à s'adapter au mieux aux différents diamètres du passage de la broche de la machine. Les deux filetages sont ceux indiqués par F1 et F2 du plan de la page 3, et ont tous les deux un diamètre de centrage (respectivement K1 et K2). En construisant le tirant, après avoir choisi quel filetage utiliser, prévoir un centrage sur le diamètre K1 ou K2 de 5 mm. de long.

3. RACCORDEMENT DU CYLINDRE AVEC LES TUYAUX D'ALIMENTATION ET DE DRAINAGE.

- 3.1 Tous les raccords d'alimentation et de drainage doivent être réalisés avec des tuyaux flexibles; **il faut éviter tous tuyaux rigides ou semirigides qui pourraient exercer une poussée axiale sur le collecteur et endommager les roulements.**
- 3.2 Utiliser uniquement des raccords et des tuyaux hydrauliques avec filetages cylindriques et avec rondelles d'étanchéité. **NE JAMAIS UTILISER DES RACCORDS OU DES TUYAUX AVEC FILETAGE CONIQUE.**

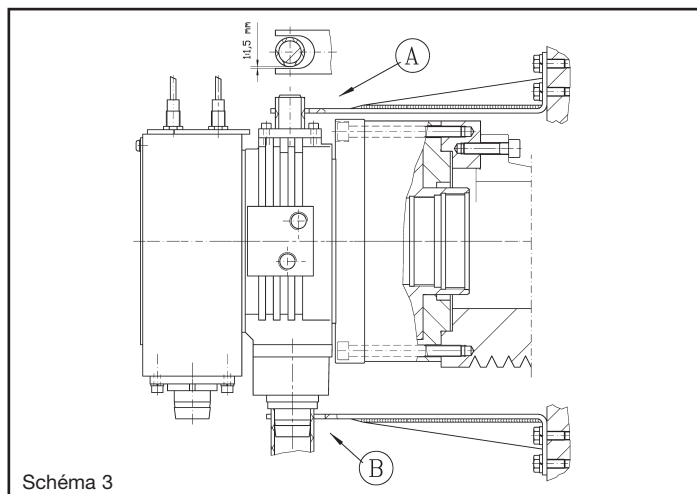







Schéma 3

- 3.3 Le collecteur d'alimentation et de drainage (partie fixe du cylindre) doit être maintenu en position par un support ancré à la machine (Schéma 3). Ce support doit avoir une fente de guidage qui s'engage, préférablement, sur le raccord de drainage, ou sur le pion revêtu de caoutchouc fixé sur la partie supérieure du collecteur, **le support ne doit pas exercer de poussées axiales** et doit avoir 2 ou 3 mm de jeu radial. Ce support maintient les raccords de drainage de l'huile et du liquide réfrigérant verticaux de façon à faciliter le reflux par gravité.

3.4 IMPORTANT:


Sur tous les cylindres hydrauliques rotatifs à centre ouvert l'étanchéité, entre la partie fixe (collecteur d'alimentation) et la partie tournante est assurée par des joints mécaniques type labyrinthes. Puisque le drainage de l'huile est fait normalement par gravité, il faut une certaine différence de niveau entre le raccord de drainage et le niveau de l'huile dans la centrale hydraulique. Pour obtenir un bon drainage de l'huile et éviter des débordements des labyrinthes, il faut suivre les indications suivantes:

- A)  **Le raccord de drainage de l'huile doit toujours être maintenu en position verticale.**
- B)  **Le tuyau de drainage doit être flexible mais ne doit pas s'amollir à la chaleur, en réduisant la section de passage de l'huile;** nous conseillons des tuyaux en plastique avec l'intérieur en spirale métallique qui en maintient la section constante.
- C)  **Le tuyau de drainage doit avoir une pente continue jusqu'à la centrale; EVITER ABSOLUMENT DES SIPHONS** qui pourraient créer des contrepressions et des engorgements du tuyau.
- D)  **Le drain dans la centrale hydraulique doit être TOUJOURS AU-DESSUS du niveau de l'huile et JAMAIS AU-DESSOUS** pour éviter de possibles contrepressions.
- E)  **Le bouchon de la centrale hydraulique ne doit pas être hermétique mais doit avoir une aération** qui doit toujours être maintenue libre et propre.

4. CENTRALES HYDRAULIQUES DE COMMANDE ET HUILES CONSEILLEES

- 4.1 La capacité du réservoir de la centrale hydraulique devrait être au moins 4 fois le débit de la pompe en l/min. (par exemple avec un débit de la pompe de 12 l/min. il faut un réservoir de 45-50 litres) afin d'éviter une surchauffe excessive de l'huile; en cas où ce ne serait pas possible nous conseillons d'utiliser des systèmes de réfrigération de l'huile. La température optimale pour le bon fonctionnement du cylindre hydraulique est comprise entre **35° et 60°C** (70° C peuvent être de toute manière rejoints sans problème); il est donc conseillé de prévoir la centrale hydraulique afin d'obtenir ces résultats, même dans des conditions extrêmes d'utilisation de la machine.
- 4.2 Le système hydraulique doit avoir un filtre en aspiration avec des mailles de 50-60 micron et un filtre en pression de 10 micron; nous conseillons de contrôler périodiquement l'intégrité des filtres. Prévoir la substitution du filtre en pression tous les **6-8 mois**.
- 4.3 Les cylindres VNK ont des grands conduits d'alimentation de l'huile; néanmoins, pour obtenir une bonne vitesse de déplacement du piston, il est nécessaire que le circuit d'alimentation ait des grands conduits, des tuyaux les plus courts possible, en évitant des rétrécissements et en prévoyant des électro-vannes avec grandes sections de passage de l'huile.

4.4 HUILES CONSEILLEES:

 **L'huile la plus appropriée** pour l'actionnement des cylindres hydrauliques rotatifs est identifiée à la norme **ISO 3448 avec le type HM32**.


A titre d'exemple, nous citons, ci-dessous, quelques huiles parmi celles les plus commercialisées:

AGIP - OSO 32




ESSO - NUTO - H32 (ou TERESSO 32)



MOBIL DTE 24 (ou DTE LIGHT)

SHELL - TELLUS 32




 **Nota: Nous déconseillons l'utilisation d'huiles avec une viscosité supérieure** car elles pourraient créer de sérieux problèmes lors de la rotation du cylindre à hautes vitesses avec l'huile froide. Prévoir de vidanger l'huile tous les **12-18 mois** maximum.

5. PRECAUTIONS

- 5.1  Avant de raccorder le cylindre au circuit hydraulique il faut s'assurer qu'il n'y ait pas des impuretés métalliques ou des corps étrangers en circulation; nettoyer avec soin les conduits et l'intérieur des tubes en soufflant de l'air comprimé.
IL EST INDISPENSABLE, afin de s'assurer que le circuit soit propre, de relier les 2 tuyaux d'alimentation directement entre-eux et faire circuler l'huile pour au moins 30 minutes à la pression maximale afin que le fluide soit soigneusement filtré. Nettoyer les filtres après cette opération.
- 5.2 Avant la mise en fonctionnement définitive du groupe mandrin-cylindre nous conseillons ces simples opérations:
 - A)  Avec le cylindre à l'arrêt, faire quelques mouvements d'ouverture et fermeture à pression mini en vérifiant qu'il n'y ait aucun empêchement au mouvement du cylindre, ni aucune perte éventuelle de liquide.
 - B)  Faire tourner le mandrin à petite vitesse pour à peu près 15 minutes en vérifiant que les tuyaux d'arrivée, de drainage et la fourche antirotation ne procurent aucun empêchement à la rotation.


- C)  Augmenter la pression au régime normal et exécuter encore 8 à 10 mouvements d'ouverture et fermeture.
- D)  Augmenter progressivement la vitesse de rotation, en vérifiant que l'huile d'alimentation ait une température minimum de 35° avant de rejoindre la vitesse maxi.

5.3 IMPORTANT


- A)  **Ne jamais tourner sans pression d'huile.** Ceci causerait l'endommagement des roulements et le grippage de l'anneau de distribution et du corps.
- B)  **Ne jamais actionner le cylindre à hautes vitesses avec l'huile froide;** ceci pourrait endommager les roulements et l'anneau de distribution. Nous conseillons d'effectuer quelques mouvements d'ouverture et fermeture à basse vitesse de rotation, avant de commencer le travail.
- C)  Les cylindres hydrauliques VNK ont sur le carter de récupération du liquide réfrigérant un trou de sécurité pour éviter, qu'en cas d'engorgement du tuyau de drainage, le liquide même se mêle à l'huile (C et D, voir page 24).
L'opérateur devra vérifier périodiquement qu'il n'y ait aucun entassement de copeaux dans le carter et dans le tube de drainage du liquide réfrigérant.

6. ANALYSES DES RISQUES ET NORMES DE SECURITE.

6.1 RISQUES DIRECTS

 Les cylindres hydrauliques VNK sont construits en deux parties, dont une fixe et une tournante à vitesse élevée. Il existe la possibilité que les deux parties puissent gripper si les instructions de montage, utilisation et entretien ne sont pas observées correctement.

A) Montage

- a1) Lire avec attention et suivre les indications des paragraphes 3-4 et 5 de ce manuel (en particulier les § 5.1 - 5.2 et 5.3).
- a2) Lire attentivement les causes possibles d'un éventuel grippage décrites dans le "guide à la solution des problèmes" aux paragraphes de 1 à 8.
- a3)  **En particulier, au moment de la première mise en rotation du cylindre AUCUN OPÉRATEUR NE DOIT SE TROUVER EN PROXIMITÉ DU CYLINDRE.**




B) Utilisation et entretien

Pour éviter de gripper pendant l'usinage, suivre les indications des paragraphes 3 - 4 et 5 de ce manuel.

6.2 RISQUES INDIRECTS



On considère risques indirects ceux qui peuvent dériver du serrage des pièces sur les mandrins ou porte-pinces en conséquence d'un mauvais fonctionnement ou d'une mise en service erronée des cylindres VNK.

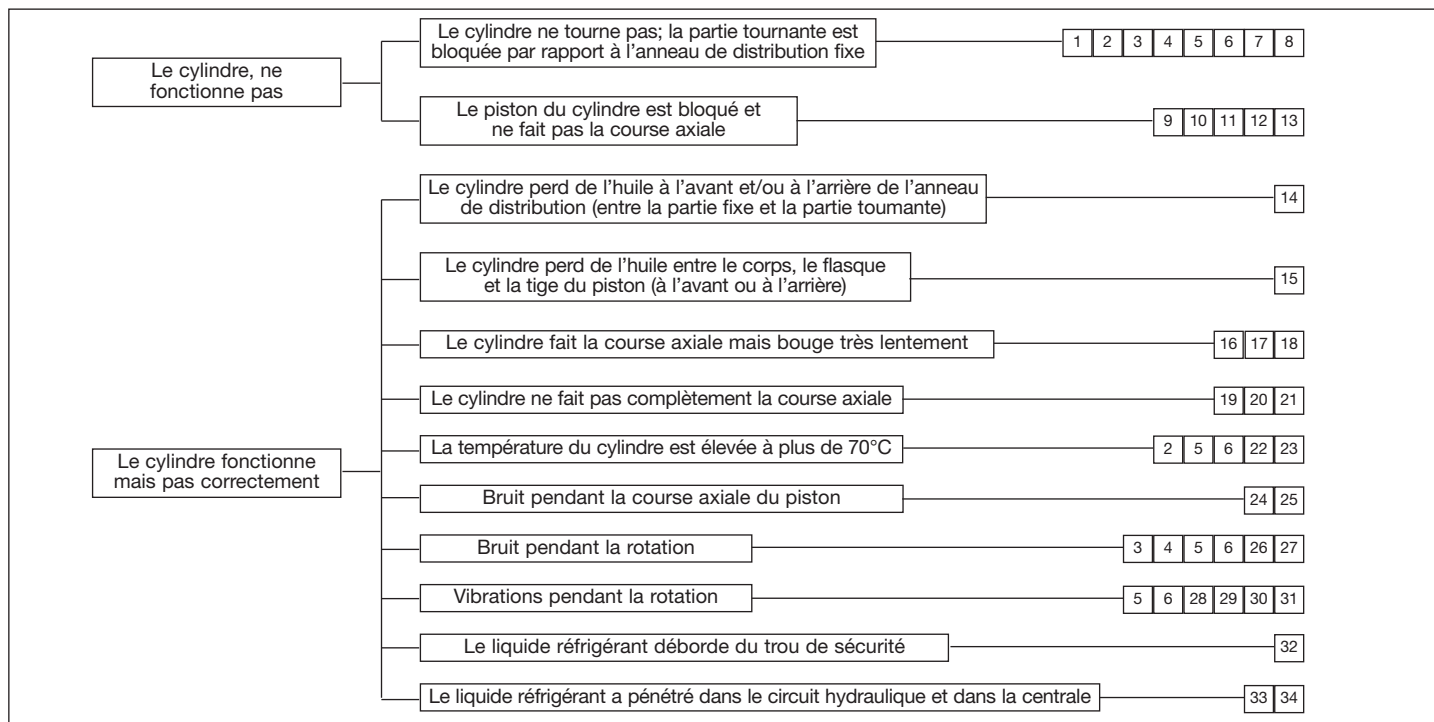
A) **La machine doit être autorisée à tourner seulement après:**

- a1) Avoir contrôlé avec un pressostat que le circuit d'alimentation soit pressurisé à la pression fixée.
- a2) Avoir contrôlé avec 2 ou plus détecteurs de proximité, ou avec méthode différente, la position de "pièce bloquée".
- B)  Les circuits électriques et hydrauliques de la machine doivent être prévus de façon à **EXCLURE LA POSSIBILITE D'OUVERTURE ET FERMETURE DE LA PIECE PENDANT LA ROTATION DE LA BROCHE.**
- C)  Il faut utiliser des électro-vannes à double solénoïdes à position fixe, afin qu'en cas de manque de courant électrique la position soit maintenue et que les mors du mandrin ne s'ouvrent pas.
- D)  **Contrôle des valves de sécurité du cylindre**

À intervalle d'un an de la mise en service du cylindre, nous conseillons de vérifier, l'efficacité des valves de sécurité. Pour cette opération il faut monter deux manomètres (non fournis) en utilisant deux raccords appropriés sur les trous A et B (voir page 24). Envoyer la pression à 30 bar alternativement dans les deux chambres du cylindre et vérifier qu'en supprimant l'alimentation, la pression reste au-dessus de 10 bar pour au moins 4-5 minutes.

LEGENDE

-  = Risque d'endommagement du cylindre et/ou du mandrin et/ou de la machine.
-  = En plus de l'endommagement du cylindre, mandrin, machine; risques physiques pour les opérateurs.



SOLUTION

Nota: Prendre comme point de repère le plan de la page 24.

- 1** C'est le dommage le plus grave que peut subir le cylindre; ceci indique que la partie tournante (corps) de la distribution hydraulique est grippée sur la partie fixe (anneau de distribution). Une des causes peut être l'utilisation d'huile sale avec des impuretés métalliques ou des corps étrangers en suspension, ce qui serait dû à:
 - Les filtres pour l'huile sont insuffisants ou endommagés
 - Le circuit et les tuyaux hydrauliques n'ont pas été nettoyés soigneusement
 D'autres causes peuvent être recherchées aux paragraphes suivants, du **n. 2 au n. 6**. Les solutions à ce problème sont suggérées aux paragraphes **7 et 8**.
- 2** Huile non indiquée; avec une viscosité trop élevée qui provoque un réchauffement local trop élevé avec l'huile froide à hautes vitesses et provoque une surchauffe même à régime normal.
- 3** Le cylindre a été mis en service sans pression d'huile.
- 4** On a utilisé des raccords avec un filetage conique ou trop long qui ont provoqué la déformation de l'anneau de distribution.
- 5** Les tuyaux d'alimentation, le drain de l'huile ou la fourche antirotation ont été montés de manière à appliquer un effort axial sur l'anneau de distribution en causant l'endommagement des roulements.
- 6** Des dispositifs auxiliaires ont été montés erronément (arrêt-tirant, guide-tirant, appui de la pièce) et ont appliqué un effort axial sur l'anneau de distribution ou sollicitations et coups anormaux qui ont altéré la géométrie du cylindre.
- 7** Si le grippage n'est pas très important, nous conseillons de démonter l'anneau de distribution, d'enlever avec une pierre abrasive les éventuelles traces de grippage et de changer les roulements. Laver soigneusement avant le remontage.
- 8** Si le grippage est très important, le démontage et la réparation deviennent très difficiles, nous conseillons d'envoyer le cylindre à un centre de service "AUTOBLOK" pour la réparation, ou bien de changer le cylindre.
- 9** Vérifier qu'il n'y ait pas de signaux d'alarme dans le système opérationnel de la machine qui puissent interdire le fonctionnement des commandes; en particulier vérifier le circuit électrique et les pousoirs.
- 10** Vérifier que le circuit hydraulique qui commande le mouvement du cylindre soit efficace et donne la pression nécessaire; contrôler:
 - A) Le niveau de l'huile dans le réservoir
 - B) que la pompe fonctionne régulièrement
 - C) que les filtres ne soient pas engorgés
 - D) que les électro-vannes ne soient pas bloquées
 - E) que les tuyaux soient raccordés correctement
- 11** S'assurer de ne pas avoir réduit la pression en une seule manoeuvre à 1/3 (ou moins) de la pression précédemment imposée: ceci provoque l'impossibilité de piloter les valves de sécurité et donc de commander le mouvement du piston. Nous conseillons de réduire la pression progressivement en plusieurs manoeuvres en faisant une ouverture et une fermeture à chaque fois.
- 12** Pour différentes causes (huile sale, surpression, coups de bélier, variations de température, usure des éléments internes des valves) une des 2 valves de sécurité s'est bloquée dans son siège.
Pour la débloquer, nous conseillons d'effectuer les opérations suivantes:
Avec la centrale hydraulique sans pression, dévisser en faisant très attention (une des chambres du cylindre est encore pressurisée) les deux vis de purge

A et B (voir page 24). En desserrant ces vis l'une d'elles perdra un certain volume d'huile, et ainsi on pourra de nouveau commander la valve. Remonter ces vis et mettre en service le cylindre.

Si après ces opérations le piston ne bouge toujours pas, il faudra changer 1 ou 2 valves de sécurité (voir instructions).

- 13** Vérifier que le tirant de liaison avec le mandrin ne soit pas trop long (ou trop court) ce qui provoquerait des arrêts axiaux mécaniques qui empêcheraient la course du piston.
- 14** Entre l'anneau de distribution fixe et la partie tournante, du cylindre, l'étanchéité de l'huile est obtenue par des joints mécaniques à labyrinthe qui ne peuvent pas être endommagés; **une éventuelle fuite à cet endroit peut être due UNIQUEMENT À UN DEFAUT DU DRAINAGE DE L'HUILE.**
Lire avec attention le paragraphe 3.4 et en particulier vérifier:
 - A) Que le raccord de drainage de l'huile soit maintenu en position **VERTICALE**.
 - B) Que le tuyau de drainage **N'AIT PAS DES RETRECISSEMENTS DE SECTION**.
 - C) Que le tuyau de drainage ait une pente continue du cylindre à la centrale **SANS FORMER DES SIPHONS**.
 - D) Que le drain de la centrale hydraulique soit **TOUJOURS AU-DESSUS DU NIVEAU DE L'HUILE ET JAMAIS AU-DESSOUS**.
- 15** Contrôler attentivement le drainage de l'huile; si il y a une fuite d'huile à l'avant entre le corps (1) et la tige du piston et/ou à l'arrière entre la rondelle (8) et la tige du piston (qui sont des parties rotatives) il faut changer les joints en caoutchouc (30) et (36) (voir liste des pièces de rechange page 24).
- 16** On suppose que le constructeur de la machine ait dimensionné la centrale en tenant compte des nécessités du débit effectif de l'huile. Si la centrale hydraulique est bien dimensionnée, deux genres d'inconvénients peuvent se produire:
 - Problèmes sur l'installation hydraulique
 - Problèmes sur le cylindre
- 17** Problèmes sur l'installation hydraulique:
 - A) Les filtres sont engorgés et ne permettent pas le passage régulier du débit de la pompe. Il faut changer les filtres.
N.B. Se rappeler que le filtre d'arrivée de 10 micron est généralement en papier = en microfibre et doit être changé tous les 6-8 mois.
 - B) La pompe est usée et ne fournit plus le débit initial. Il faut mesurer le débit en l/min. et si insuffisant il faut changer la pompe.
 - C) Les électro-vannes, à cause de l'usure ou d'impuretés intérieures, ne font plus toute leur course et réduisent la section de passage de l'huile.
- 18** Problèmes sur le cylindre hydraulique:
Pour déterminer avec certitude qu'il s'agit d'un problème sur l'installation hydraulique ou sur le cylindre, on conseille de monter (per l'intermédiaire de 2 raccords) 2 manomètres sur les trous A et B (voir page 24) et contrôler:
 - a) qu'il y ait de la pression alternativement dans une seule chambre du cylindre (par exemple A = 30 bar B = 0 bar et vice versa).
 - b) que la pression en A ou B soit seulement de peu inférieure à la pression d'exercice imposée sur la centrale pour le cylindre.
 - A) Usure ou rupture du joint principal du piston (33) (voir page 24), dans ce cas le joint doit être remplacé.
 - B) Une valve de pression maxi (20) est ouverte à cause de l'introduction d'impuretés ou dérèglement des ressorts. On conseille de mettre et enlever la pression plusieurs fois en essayant ainsi de débloquer la valve; si ce n'est pas suffisant il faut démonter le cylindre et remplacer les parties internes de la valve.

- 19** Normalement pour le fonctionnement des mandrins standard on n'utilise qu'une partie de la course totale du cylindre. En déterminant la longueur du tirant de liaison entre le cylindre et le mandrin, on prévoit la fin de course antérieure sur le mandrin et la fin de course postérieure sur le cylindre. Evidemment si le tirant a été dessiné ou réalisé de manière erronée (trop long ou trop court) le cylindre ne fera pas toute la course nécessaire au mandrin.
- 20** Une réduction anormale de la course du cylindre (et de la course des mors) peut être due au dévissage accidentel du tirant. Le revisser correctement et en bloquer le dévissage.
- 21** Il peut y avoir des ruptures ou anomalies sur le mandrin: vérifier.
- 22** L'élévation de la température de l'huile est due seulement pour une part minime au cylindre; le plus souvent elle est due à l'installation hydraulique. Une centrale hydraulique, bien structurée, devrait pouvoir maintenir la température de l'huile, même en conditions extrêmes d'utilisation, entre les **35°** et les **60°C**, ce qui est la température idéale pour le bon fonctionnement des cylindres. Si la température est supérieure aux **70°C**, il est conseillé d'augmenter le volume de l'huile en reliant un réservoir supplémentaire ou bien d'utiliser des systèmes de réfrigération de l'huile.
- 23** Vérifier le niveau de l'huile dans la centrale hydraulique; une diminution du volume de l'huile provoque une élévation de la température.
- 24** Un graissage insuffisant du mandrin peut provoquer des bruits, en particulier pendant le blocage et le déblocage de la pièce. Démontez, nettoyez et graissez le mandrin avec la graisse AUTOBLOK KO5.
- 25** La rupture partielle ou totale du tirant ou des filetages d'union peut provoquer des bruits anormaux. Vérifier immédiatement et au besoin remplacer les pièces endommagées.
- 26** Quand, avec le cylindre en traction, il n'y a pas de problème tandis qu'on relève de fortes vibrations avec le cylindre en poussée, ceci est dû à la flexion qui se vérifie sur le tirant en conséquence de la sollicitation de "charge de pointe". Dans ce cas il est nécessaire de fixer sur le tirant 1 ou 2 bagues en bronze qui guident le tirant dans le diamètre interne de la broche en évitant la flexion.
- 27** Quand le bruit augmente considérablement entre l'anneau de distribution fixe et la partie tournante il est possible que des problèmes surgissent sur les roulements à cause d'impuretés métalliques dans l'huile ou à cause de l'usure. Nous conseillons de changer les roulements, de vérifier les filtres et de vidanger l'huile.
- 28** Vérifier que le cylindre et le flasque de fixation sont bien centrés (voir instructions de montage au paragraphe 2).
- 29** Vérifier que d'éventuels battements de barre dans le centre ouvert du cylindre ou d'autres vibrations n'aient pas desserré les vis de fixation du cylindre sur son flasque et/ou les vis de fixation du corps du cylindre à son flasque antérieur, ce qui déterminerait le décentrage des divers éléments. Recentrer l'ensemble.
- 30** Vérifier que le tirant ne soit pas déséquilibré, excentré, courbé ou qu'il se courbe excessivement en poussée.
- 31** Rechercher l'élément qui provoque le déséquilibre en commençant par enlever la pièce à usiner, les mors, le mandrin, le tirant, le cylindre et les flasques jusqu'à l'élimination de la vibration, puis équilibrer le dernier élément démonté.
- 32** Le drain du liquide réfrigérant est bouché par l'accumulation de copeaux, donc le liquide réfrigérant ne s'écoule pas normalement et déborde par le trou de sécurité C. Il faut donc nettoyer le drain. Nous conseillons, afin d'éviter que ce problème se répète, de raccorder au filet 3/8 GAS du bouchon D un tube de drainage de sécurité à relier au réservoir du réfrigérant.
- 33** Le drain du liquide réfrigérant est bouché par l'accumulation de copeaux et ne s'écoule pas normalement. La quantité du liquide réfrigérant qui arrive du centre ouvert du cylindre étant supérieure à la capacité de drainage du trou de sécurité C, le niveau du liquide augmente jusqu'à pénétrer par les joints métalliques à labyrinthes dans l'huile du cylindre. Procéder comme au paragraphe 32.
- 34** Le problème est le même qu'au paragraphe 33, avec la différence que le trou de sécurité a été bouché. Enlever l'engorgement du trou de sécurité C et procéder comme au paragraphe 32.

DEMONTAGE ET REMONTAGE DU CYLINDRE VNK - Nota: Prendre comme point de repère le plan de la page 24

Démontage du cylindre VNK

- A. Opérations à exécuter avant d'enlever le cylindre de la machine.**
- a1. Baisser la pression (avec le piston en mouvement) à peu près à 10 bar.
- a2. Mettre le piston en position intermédiaire de la course.
- a3. Enlever la pression du circuit et démonter les tuyaux d'alimentation et de drainage.
- a4. Avec un pistolet à air comprimé souffler alternativement dans les raccords d'alimentation, en ayant soin de recueillir dans un récipient l'huile qui sort de l'autre raccord.
- a5. Mettre le piston du cylindre en position tout à l'arrière.
- a6. Démontez le couvercle postérieur (21/1) du carter de récupération du liquide réfrigérant.
- a7. Démontez le disque de contrôle de la course (24) avec sa bague de serrage (23).
- a8. Démontez le carter de récupération du liquide réfrigérant en enlevant les vis (46). Cette opération permet de démonter le groupe sans altérer les réglages du contrôle de la course; par conséquent faire attention à ne pas endommager les fils et les détecteurs de proximité fixés sur le carter.
- a9. Démontez le cylindre de la machine.
- B. Démontage du piston.**
- b1. Démontez les 2 vis de purge, indiquées sur le corps du cylindre et sur le plan de la page 24 avec les lettres "A" et "B".
- b2. Dévissez les vis de blocage (47) du flasque (2).
- b3. Démontez le corps antérieur rep. (1) en utilisant les trous filetés pour l'extraction.
- b4. Extraire le piston (3) en utilisant un marteau en cuir sur l'arrière de la tige. À présent le démontage pour un entretien ordinaire est achevé.
- C. Au cas où ce soit nécessaire de remplacer les valves de pression maxi, procéder de la façon suivante:**
- c1. On peut changer seulement la partie intérieure des valves de pression maxi (20), l'enveloppe est pratiquement solidaire avec le piston.
- c2. Mesurer avec un pied à coulisse la position du bouchon du ressort de pré charge par rapport au bord de l'enveloppe.
- c3. Dévissez le bouchon (**Attention:** le bouchon est bloqué en position par du locktite freinant).
- c4. Déboîter la valve et la changer avec des éléments neufs en les insérant de la même manière que ceux à peine enlevés.
- c5. Revisser le bouchon en le mettant à la même profondeur que quand on l'a enlevé, en ayant soin de mettre sur le filet du locktite freinant pour empêcher le dévissage accidentel. La position du bouchon est importante puisque de cette dernière dépend la pré-charge du ressort, qui règle l'ouverture de la valve.
- D. Au cas où ce soit nécessaire de remplacer les valves de sécurité, possible avec le cylindre sur la Machine-Outil, procéder de la façon suivante:**
- d1. Localiser sur la surface extérieure du cylindre les quatre trous avec leurs quatre bouchons, ces trous sont opposés entre-eux, un petit et un plus grand. (voir section E-E).
- d2. Enlever les quatre bouchons (16) et (17) (voir plan).
- d3. Insérer une tige métallique du côté du trou le plus petit.
- d4. Battre légèrement sur la tige jusqu'à faire sortir la valve du trou plus grand.
- d5. Contrôler le sens de la position de la valve dans le trou.
- d6. Insérer la nouvelle valve en respectant le sens de celle que l'on vient d'enlever.
- d7. Réinsérer et revisser les bouchons.

E. Démontage du collecteur d'alimentation hydraulique; à effectuer seulement dans le cas qu'il y ait un dommage certain sur les roulements.

- Cette opération est particulièrement difficile et devrait toujours être exécutée par du personnel spécialisé avec un outillage particulier.
- Si c'est possible, il est préférable d'envoyer le cylindre à un centre d'assistance SMW-AUTOBLOK. Si ce n'est pas possible, suivre les instructions ci-dessous:
- e1. Enlever le couvercle (6).
- e2. Enlever la rondelle d'appui (8) en dévissant les vis (43) et déboîter le groupe prise huile (5+10+11/B+12/B) en utilisant, si possible, un extracteur.
- e3. Enlever la rondelle (19).
- e4. Extraire le roulement antérieur (29) en utilisant un outil spécial à "L" à enfonceur entre le couvercle antérieur (7) et le roulement. Afin de favoriser le passage de l'outil à l'intérieur du couvercle deux rainures sont prévues.
- e5. Le groupe (5+10+11/B+12/B), en principe, n'a pas besoin d'être démonté. Dans le cas que ce soit nécessaire, enlever la vis (9) (1 ou 2 suivant la grandeur du cylindre) et extraire l'anneau (5) du carter extérieur (10).

Remontage du cylindre VNK

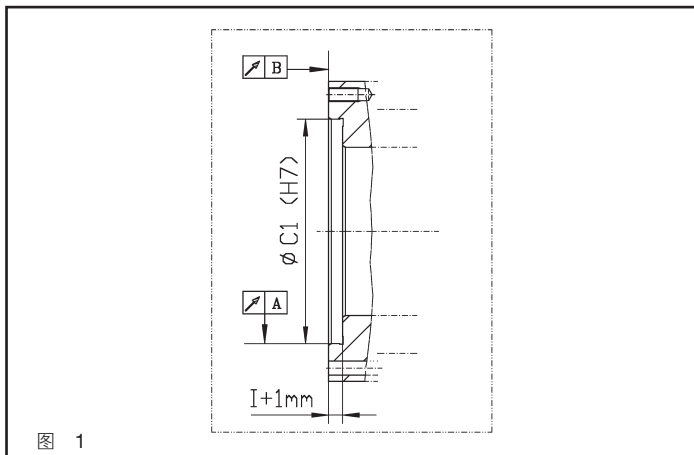
- A. Remontage du piston (3).**
- a1. Insérer dans leurs sièges respectifs les nouveaux joints de tenue rep. (31) - (32) - (33) et (36) en ayant soin de les graisser avec un produit approprié.
- a2. Mettre la tige du piston dans son propre siège (2) en battant éventuellement quelques coups avec un marteau en cuir sur l'extrémité de la fixation du tirant.
- B. Remontage du corps antérieur (1).**
- b1. Après avoir bien graissé et inséré dans son siège le nouveau joint (30), insérer le corps (1) sur le flasque (2), en le positionnant de façon à emboîter les enveloppes des valves dans leurs sièges. Visser légèrement les vis (47).
- b2. Centrer avec soin le flasque (2) par rapport au corps (1).
- b3. Visser à fond les vis (47) remonter les bouchons de purge "A" et "B".
- C. Remontage de l'anneau collecteur d'alimentation hydraulique (5).**
- c1. Monter le roulement antérieur (29) et la rondelle (19) sur le flasque (2).
- c2. Monter les joints (40) dans leurs sièges, monter le carter (10) sur l'anneau (5) et le fixer en position par les vis (9).
- c3. Insérer le groupe (5+10) sur le flasque (2). (effectuer soigneusement cette opération).
- c4. Insérer le joint (35) et la rondelle d'appui (8) sans serrer à fond les vis (43).
- c5. Remonter le couvercle (6).
- D. Montage du cylindre sur la machine-outil.**
- d1. En suivant les instructions de montage (§ 2), centrer le corps du cylindre par rapport à l'axe de rotation du mandrin monté sur la machine, et visser à fond les vis de fixation.
- d2. Si l'anneau collecteur d'alimentation hydraulique (5) a été démonté, centrer la rondelle d'arrêt (8) et visser à fond les vis (43).
- E. Montage du carter de récupération du liquide réfrigérant et du contrôle de la course.**
- e1. Monter le carter (21) en le fixant avec les vis (46), en ayant soin de ne pas endommager les fils ou les détecteurs de proximité.
- e2. Monter l'anneau de contrôle de la course (24) et sa bague (23).
- e3. Remonter le couvercle (21/1).

1. 概述

- 1.1 **VNK液压油缸**是市场上最高级的产品，有着无可比拟的转速，安全性和可靠性；它们符合所有的行业协会和国际标准的安全条件。
- 1.2 **安全阀**：VNK油缸有两个内置的单向阀，万一压力降低或中断，他们能保持油缸内的压力。(需要的最小压力是**5 bar**)。这两个单向阀从油缸外部就可以检查维修。
- 1.3 **泄压阀**：在每个VNK油缸腔体内有一个最大压力阀，万一超过最大压力，此阀可自动打开，释放压力。
- 1.4 **活塞行程控制**：油缸的后部配有活塞行程控制系统，它使用接近开关(不提供)或直线位置检测系统(LPS)。使用这个系统时，请参考相关的使用说明书。
- 1.5 **螺钉从后面固定**：安装VNK油缸时可以使用从后面固定的螺钉(见图2的方案1)，因此，在许多应用中可以把油缸直接安装到皮带轮上，使油缸可以更接近主轴的后轴承。
- 1.6 在运输之前，液压回转油缸经过仔细的包装，因此，正常的装卸、运输不会造成任何损坏。外部的金属部件涂有防锈剂，在使用之前必须清除掉。最好的方法是用煤油轻轻的刷洗，然后把油缸完全擦干。

2. 回转油缸往车床主轴上的安装

- 2.1 把回转油缸安装到车床主轴上有几种方式，这要根据主轴后端的具体结构来选择固定方法和带不带联接盘。
- 2.2 为了使高速旋转时振动最小，油缸必须尽可能靠近主轴后轴承安装，并且与机床主轴的回转中心尽可能同心。因此在安装油缸之前，必须检查将要安装油缸的配合面，其必须达到下面的精度标准：



		规格	
油缸		$\leq 170/77$	$\geq 200/86$
同心度	A	0,01	0,015
平面度	B	0,005	0,010

- 2.3 检查完联接盘精度后，把油缸安装到联接盘上；如果可能，最好使用从后面固定的螺钉。

首先轻轻地拧紧螺钉，然后根据下面的精度标准调整油缸的回转中心：

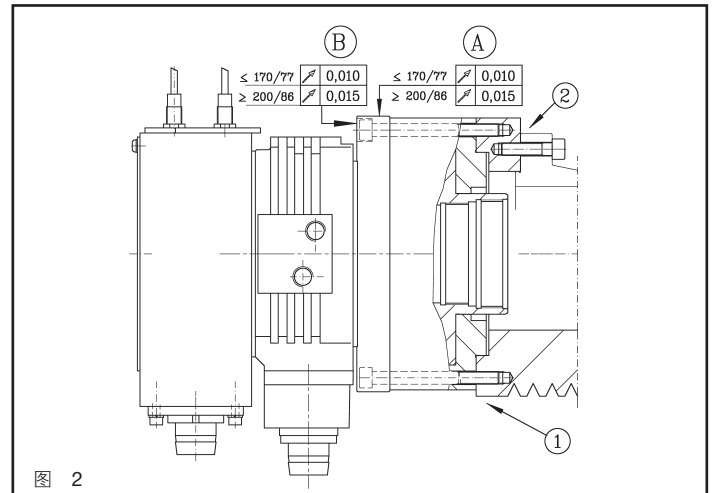


图 2

最后用下表所示的扭矩值完全扭紧螺钉：

螺钉规格	12.9级	
	F (KN)	M (Nm)
M8	16	23
M10	26	45
M12	38	77
M16	72	190
M20	110	370

- 2.4 VNK油缸提供了2个连接拉杆的螺纹，因此可以使拉杆与主轴孔更好的匹配。这2个螺纹在第3页的图纸上标记为F1和F2，并且都有一个定心直径(分别为K1和K2)。制作拉杆时，选定要使用的螺纹之后，还要设计一段5 mm长的K1或K2尺寸的定心直径。

3. 油缸与泄油管 and 进油管的连接

- 3.1 所有的进油管和泄油管必须是柔性的。不要使用刚性的或半刚性的管子，它会对配油器产生一个轴向压力，从而损坏轴承。
- 3.2 只能使用直螺纹的管接头和合适的密封垫圈。绝对不能使用锥螺纹的管接头。

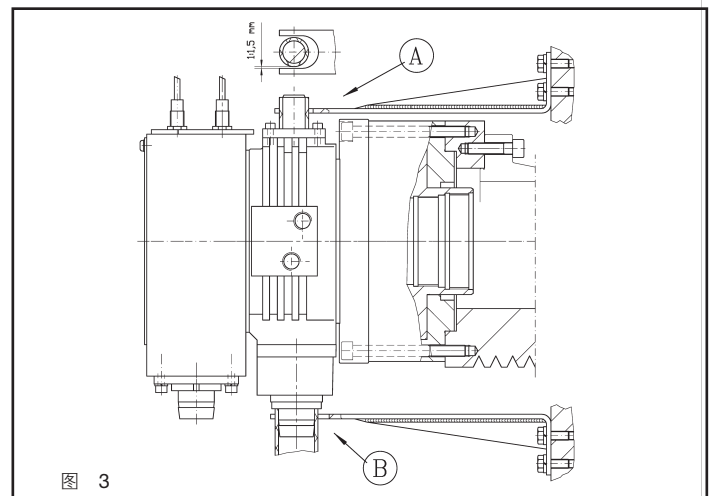







图 3

- 3.3 配油器(液压油缸的不旋转零件)必须使用支架固定(见图3, A或B)。支架千万不能施加轴向压力，并且要有2 - 3 mm的径向间隙。为了能够更快的回流(通过重力)，要使泄油管和冷却液回流管一直保持竖直状态。

VNK油缸使用和维修说明

3.4 重要:


所有中空回转油缸的固定配油器与旋转部件之间采用的是迷宫式密封。由于回油靠的是重力，因此配油器与液压站的液面之间要有高度差。为了能够快速顺畅地回油，避免从迷宫密封溢出，请注意下面的说明：

- A)  泄油管必须一直保持竖直。
- B)  泄油管千万不能扁掉，而使流通面积减小(有些塑料管或橡胶管内部有金属网，可以保持直径不变)。
- C)  泄油管从油缸到液压站要保持同样的斜度；**不能使用过滤器**，因为它会产生反向压力，堵塞管子。
- D)  液压站上的泄油口必须在油面之上，不能低于它，以免产生反向压力。
- E)  液压站必须配有一个通气孔，它要保持干净，不能堵塞。


4. 液压站和推荐的液压油

- 4.1 油箱的容积至少要达到油泵额定流量(以“升/分钟”计量的)4倍。(例如：12升/分钟的油泵，液压站至少要达到45 - 50升的容积)。如果没有办法达到，我们建议使用油冷却系统。液压回转油缸的最佳工作温度为**35°C到60°C**之间(即使70°C不会产生任何问题)。
- 4.2 液压系统必须带有一个过滤精度50 - 60 μm的吸油过滤器和一个过滤精度10 μm的压力管路过滤器(我们建议使用过滤器效率监控系统)。过滤器必须每**6-8**个月更换一次。
- 4.3 VNK油缸带有很大的进油孔；为了使活塞能够以较快的速度运动，供油管路必须尽可能的短，且不能有收缩的地方，电磁阀必须具有较大的通径。

4.4 推荐的液压油:






 液压回转油缸使用的液压油要符合ISO 3448标准中HM 32号的规定。例如：

- AGIP(阿吉普) - OSO 32
- ESSO(埃索) - NUTO H 32 (或 TERESSO 32)
- MOBIL(美孚) DTE 24 (或 DTE LIGHT)
- SHELL(壳牌) - TELLUS 32




 注意：我们不建议使用高粘度的液压油，因为油缸在高速和油冷的情况下旋转时，它们会产生严重的问题。

至少每12 - 18个月更换一次液压油。

5. 预防措施

- 5.1  把油缸连到机床液压系统之前，确保没有杂质和金属碎片在液压系统内循环。直接连接两个进油管，让油以最高压力循环大约30分钟，使它被彻底过滤。然后清理过滤器。
- 5.2 在使用由油缸驱动的卡盘之前，要进行下列测试：
 - A)  以较低的压力松开和夹紧卡盘，检查油缸的运动是否正常，是否存在干涉，是否存在漏油。
 - B)  以较低的速度旋转油缸，检查进油管、泄油管或防转支架是否妨碍到这个运动。
 - C)  把压力提高到正常工作的水平，再做8 - 10次运动。
 - D)  逐步的提高转速，检查达到最高转速前，进油油温是否达到了最低工作温度35°C。


5.3 重要

- A)  **绝对不允许油缸在没有接入压力油的情况下旋转。**这会损坏轴承，导致配油器与缸体卡住。
- B)  **绝对不要在油冷的情况下高速旋转油缸；**这可能会损坏轴承和配油环。我们建议在启动之前，以较低的速度运动(松开/夹紧)几次。
- C)  在VNK油缸的集水盒上有一个安全孔，万一排水管堵塞，冷却液可以从此孔流出，而不会进入油里面(C和D, 24页)。


因此，操作者必须定期检查集水盒内冷却液和切屑的量。

6. 危险分析和安全标准

6.1 直接危险

 VNK油缸由两部分组成：一部分是固定的，另一部分是高速旋转的。如果不按照说明正确的安装和维护保养，两部分有可能卡住。

A) 安装

- a1) 仔细阅读，并严格按照本说明书3 - 4和5节的说明操作。请特别注意5.1 - 5.2和5.3节。
- a2) 仔细阅读故障排除索引的1 - 8点。
- a3)  **警告：油缸第一次旋转时，所有人要远离油缸。**



B) 使用和保养

为了避免运转过程中卡住，请严格按照本说明书3 - 4和5节的说明操作。

6.2 间接危险

用动力卡盘或弹簧夹头夹紧工件时，间接的危险主要是来自VNK油缸的不正常工作。

A) 机床只能在满足下列条件的情况下旋转:

- a1) 用压力表检查进油管路的压力，确定达到需要的压力之后。
- a2) 接近开关(2个或更多)或其它的系统(如LPS)已经确认“工件夹紧”的位置之后。
- B)  机床的电气和液压系统**必须保证在主轴旋转的时候工件不能移动**(防止夹具系统意外地松开/夹紧)。
- C)  **必须使用带位置检测的双线圈电磁阀，以确保在断电的情况下位置保持不变(防止卡盘的卡爪松开)。**

D) 油缸安全阀的检查

油缸开始使用后，建议1年检查一次安全阀的性能。

要做这个检查，必须用合适的管接头在A和B孔(见24页)上装2只压力表(不提供)。在油缸的两个腔内交替地通入大约30 bar的压力，当切断进油时，检查腔内的压力。至少4 - 5分钟之内，压力不能跌落到10 bar以下。

图例

 = 可能损坏油缸和/或卡盘和/或机床。

 = 除了可能损坏油缸和机床，还可能伤害到操作者的身体。



以上问题的解决方法
注: 请参考24页的图纸。

- 1** 这可能是油缸发生的最严重的损坏; 它意味着配油器的旋转部件(体)与固定部件(配油环)之间卡住。这种情形常发生在油缸内油很脏或有金属微粒或有杂物时, 它可能是由下列原因导致的:
 - 过滤器的过滤精度不够或损坏。
 - 液压系统和油管不是很干净。
 其它可能的原因, 请见2 - 6点; 具体的解决方法, 请见7 - 8点。
- 2** 使用了不适合的液压油。当冷的液压油工作在高速时, 粘度高的液压油会导致局部过热。而且, 它也可能导致正常工作情况下过热。
- 3** 油缸在没有供给压力油的情况下旋转过。
- 4** 管接头使用的是锥螺纹或螺纹太长, 这可能导致配油环变形。
- 5** 进油管、泄油管或止动叉由于安装的不合理, 而对配油环施加了一个轴向力, 损坏了轴承。
- 6** 专用工装需要一个辅助装置(棒料夹头, 棒料导向装置, 工件支承装置), 由于安装的不正确, 在配油环上产生了一个轴向压力, 或, 异常的拉力和振动, 从而影响了油缸的几何形状。
- 7** 如果只是轻微的卡住, 建议拆下配油环, 用油石清除掉卡住的痕迹, 并更换轴承。装配前要仔细清洁。
- 8** 如果是严重的卡住, 那么拆卸和维修这个油缸就会很困难。这种情况下, 建议把油缸送到“SMW-AUTOBLOK”服务中心去维修或更换一个新的油缸。
- 9** 检查机床的控制系统有没有阻止控制操作的报警信号。仔细检查电气线路和按钮。
- 10** 检查控制油缸行程的液压回路的工作状态是否良好, 是否达到需要的压力; 并检查下列项目:
 - A) 油箱的油位
 - B) 油泵工作正常
 - C) 过滤器不能堵塞
 - D) 换向阀不能卡住
 - E) 管子必须正确连接
- 11** 注意, 不要一次把压力降低到起始压力的1/3(或更低): 这可能导致安全阀无法动作, 因此, 活塞也无法运动。
建议逐渐地降低压力, 每次降低后做一次松开/夹紧运动。
- 12** 两个安全阀中的一个卡住, 这可能是由多种原因导致的(油脏, 过高的压力, 水击现象, 温度变化, 阀的内部零件磨损等)。
关掉液压站的压力, 小心地拆掉2个排油塞子A和B(见24页)。注意, 油缸的一个腔内仍然有压力。通过松开这些塞子, 一定量的油会从它们中的一个流出, 从而恢复对安阀的控制。重新装上并拧紧塞子, 然后开动油缸。如果活塞仍旧不动, 那么就需要更换1个或2个安全阀(见说明)。
- 13** 检查与卡盘连接的拉杆是不是太长或太短, 从而导致某个部件的机械结构达到了极限位置, 妨碍了活塞的行程。
- 14** 油缸的固定配油器与旋转部件之间采用的是迷宫式密封, 它不可能损坏。因此, 这个区域的漏油**只能是由于回油不畅所致**。
仔细阅读3.4节, 然后检查:
 - A) 泄油管要保持**竖直**。
 - B) 泄油管的**截面积要保持一致**。
 - C) 泄油管从油缸到液压站要保持同样的斜度, **不能有大的弯度**。
 - D) 泄油管在进入液压站之前**必须一直高于液面, 绝对不能低于它**。
- 15** 仔细检查油流出的位置: 如果它是从前部 — 油缸体(1)与活塞杆之间, 和/或从后部 — 压环(8)与活塞杆(所有的旋转部件)之间流出, 那么必须更换橡胶密封圈(30)和(36), 见24页。
- 16** 让我们假定机床制造者在制定液压站的尺寸时, 考虑了实际的油量需求。如果液压站的尺寸制定地很合理, 那么问题可能出在以下两个方面:
 - 液压回路
 - 油缸
- 17** 问题出在液压回路:
 - A) 过滤器堵塞, 不能使油缸打出的油正常通过; 如果是这样的话, 更换过滤器。**注意: 过滤器必须是过滤精度为10 μm的超细纤维过滤器, 并且每6 - 8个月必须更换一次。**
 - B) 油泵磨损, 不能保证正常的流量。测量每分钟的流量, 如果不足, 更换油泵。
 - C) 换向阀达不到全部行程, 因此减小了油流动的通路。它可能是由于阀磨损了或脏油进入到活塞之间导致的。
- 18** 问题出在液压油缸:
 - 确定问题是出在液压回路或油缸的话, 在排油孔A和B安装(用2个合适的接头)2只压力表, (见24页)。检查一下:
 - a) 在油缸的腔内交替的出现压力(例如A = 30 bar B = 0, 然后相反)。
 - b) A或B的压力比液压站上设定的油缸工作压力稍低一点。
 - A) 活塞的主要密封圈(33)磨损或破损(见24页): 如果是这样的话, 更换密封圈。

VNK油缸故障排除索引

- B) 其中一个泄压阀(20)是开启的,这可能是由于脏物或弹簧松动导致的。通过开关液压站,试着加压并泄压几次。如果阀仍旧卡住不动,就必须拆开油缸,更换阀的内部零件。
- 19) 通常,驱动标准卡盘只用到了油缸行程的一部分。确定拉杆长度时,记住前面的极限位置在油缸上,后面的在卡盘上。如果拉杆设计或制造错误,油缸将达不到卡盘需要的行程。
- 20) 莫名其妙的油缸行程(及卡爪行程)减小可能是由于拉杆意外松动造成的。正确的拧紧拉杆并锁住它。
- 21) 可能卡盘存在问题:仔细检查。
- 22) 油温的升高只受到油缸轻微地影响;它主要还是由液压系统导致的。即使在最恶劣的环境下,好的液压站也应该能使油温保持在35°C到65°C之间。如果油温高于70°C,建议通过增加一个辅助油箱来增加油量,或使用空调系统。
- 23) 检查液压站的油位:油量减少导致油温升高。
- 24) 卡盘的润滑不足可能会导致在工件的松开和夹紧过程中产生噪音。拆开卡盘,用SMW-AUTOBLOK KO5润滑脂润滑。
- 25) 拉杆的螺纹部分或全部损坏也能导致不正常的噪音:如果这样的话,更换损坏的零件。
- 26) 如果是在油缸推紧的情况(当驱动卡盘或弹簧夹头)下出现振动,这是由于

拉杆的弯曲和压力的复合作用导致的。如果是这样的话,建议在拉杆与主轴内孔之间装上1或2个铜导向套。

- 27) 当固定配油环和旋转部件之间存在很大噪音时,这可能是由于油脏或磨损导致轴承将出现问题。
- 28) 检查油缸和法兰盘的回转精度是否合格(见安装说明-第2节)。
- 29) 检查是不是棒料撞击油缸内孔或其它的振动导致油缸前端盖的固定螺钉松动。这可能会把一些零件撞偏心。仔细检查,重新调整中心。
- 30) 检查拉杆是不是不平衡,偏心的,不直的或者在推紧的情况下太弯。
- 31) 仔细检查,依次拆下工件、卡爪、卡盘、拉杆、油缸、法兰盘,直到没有振动为止。然后平衡最后拆下的零件。
- 32) 冷却液回流管被铁屑堵塞了,妨碍了冷却液的正常流出,从而导致冷却液从安全孔C流出。清理冷却液回流管。为了避免将来发生类似的问题,建议在塞子D的3/4"管螺纹上安装一根安全回流管,连接到冷却液箱。
- 33) 当冷却液回流管堵塞了时,从油缸通孔流出的冷却液的量超过了安全孔C的排放能力:冷却液面升高,进入了油缸的迷宫密封。按照32点的说明处理。
- 34) 与32点相同的问题,但在这种情况下,安全孔C被堵住了:清理安全孔,并按照32点的说明处理。

VNK油缸的拆卸和重新装配 - 注:请参考24页的图纸。

拆卸

A. 油缸从机床上拆下前所要进行的操作

- a1. 把压力降到10 bar(在活塞移动时)。
- a2. 把活塞推到行程的中间位置。
- a3. 关闭系统压力,拆掉进油和泄油管。
- a4. 用压缩空气交替地吹进油管接头,并接住从另一个管接头流出的油。
- a5. 把活塞推到最后。
- a6. 拆掉集水盒的后盖(21/1)。
- a7. 拆掉行程控制盘(24)及圆螺母(23)。
- a8. 松开螺钉,拆掉集水盒(46)。
现在可以拆掉整个集水盒,而不会影响已调整好的行程控制系统。不要损坏电缆和固定在集水盒上的接近开关。
- a9. 从机床上拆下油缸,把它放在工作台上。

B. 活塞的拆卸

- b1. 松开两个排油螺钉“A”和“B”及下面的密封(请参考24页的图纸)。
- b2. 松开前端盖(2)的固定螺钉(47)。
- b3. 借助螺纹孔拆掉前面的油缸体(1)。
- b4. 用塑料锤子敲击活塞杆的后部,拆掉活塞(3)。在这个阶段,可以进行常规的维修。

C. 如果需要更换泄压阀,请按照下面的说明操作:

- c1. 可以只更换阀(20)的内部零件;阀体与活塞是组装在一起的。
- c2. 用量具测量预载弹簧的塞子与阀体边缘的相对位置。
- c3. 松开塞子。(注意:塞子是用乐泰(loctite)胶固定的)。
- c4. 取出阀,更换新的零件,然后再按照原先的位置把它们装上去。
- c5. 按照以前的深度装上塞子;装的时候要用乐泰(loctite)胶固定。塞子的位置非常重要,因为它决定了弹簧的预载荷,从而控制了阀的开启。

D. 如果需要更换安全阀,请按照下面的说明操作,而且油缸装在机床上:

- d1. 找到油缸外表面上4个用塞子堵住的孔:两个较小的和两个较大的(见剖视图E-E)。
- d2. 拆掉4个塞子(16)和(17)(见图纸)。
- d3. 往较小的孔内插入一根细棒。
- d4. 轻轻地推细棒,直到阀从大孔出来。
- d5. 检查阀在孔内的方向。
- d6. 把新阀按照原先的位置装上。
- d7. 拧紧塞子。

E. 液压分油器的拆卸:只有确定为轴承损坏时才能进行

这个工作难度很高,要由有资质的人员进行,并且要有专用的工具。如果可能,把这个油缸送到SMW-Autoblok服务中心;如果不,请按照下面

的说明操作:

- e1. 拆下后密封环(6)。
- e2. 松开螺钉(43),拆下压环(8)。用起拔器拆掉配油器单元(5+10+11/B+12/B)。
- e3. 拆下垫圈(19)。
- e4. 使用专用的“L”型工具,把它放到前密封环(7)和轴承之间,拆下前轴承(29)。
- e5. 不需要拆开配油器单元5+10+11/B+12/B。如果需要,拆掉螺钉(9)(有1个或2个,要根据规格而定),然后从外壳体(10)上拆下圆环(5)。

重新装配

A. 活塞(3)的重新装配

- a1. 把密封圈(31)-(32)和(36)装入槽内,并且要用适合的润滑脂润滑。
- a2. 把活塞杆装入后法兰(2)内;装配时,可以用塑料锤子敲击拉杆杆端。
注意:要把泄压阀(阀体起到防转销的作用)与油缸体上的孔对正。

B. 前油缸体(1)的重新装配

- b1. 润滑密封圈(30),然后把它装入槽内;把油缸体(1)插入法兰(2)内,并使阀体进入到对应的孔内。轻轻地拧紧螺钉(47)。
- b2. 仔细调整前法兰(2)相对于油缸体(1)的中心。
- b3. 完全拧紧螺钉(47),然后装上塞子A和B。

C. 配油环(5+10)的重新装配

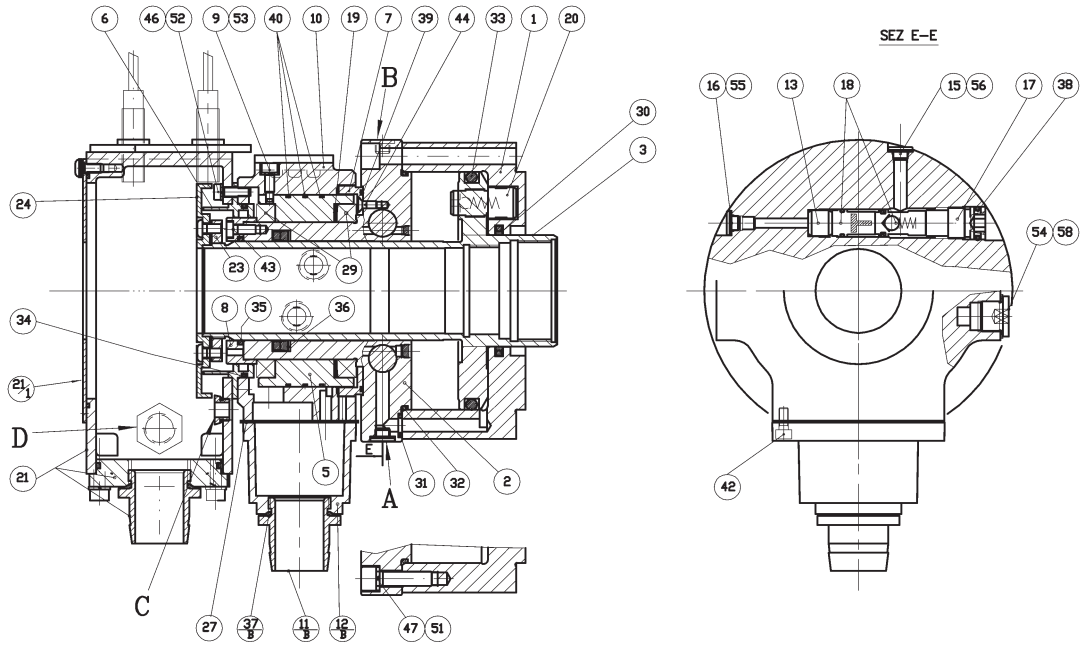
- c1. 把前轴承(29)和垫圈(19)安装到前法兰(联接盘)(2)上。
- c2. 把密封圈(40)装入槽内,把配油器的外壳体(10)安装到圆环(5)上,然后用螺钉(9)固定。
- c3. 把配油器单元(5+10)安装到前法兰(联接盘)(2)上。这个操作要非常小心。
- c4. 安装密封圈(35)和压环(8),不要完全拧紧螺钉(43)。
- c5. 重新装上密封环(6)。

D. 油缸安装到机床上

- d1. 按照安装说明,调整油缸体相对于主轴回转中心的同心度,然后完全拧紧固定螺钉。
- d2. 如果配油环(5)-(8)被拆下来过,那么首先要调整压环(8)的中心,然后拧紧螺钉(43)。

E. 集水盒和活塞行程控制部件的安装

- e1. 安装外壳体(21),用螺钉(46)固定;小心,不要损坏电缆和接近开关。
- e2. 安装行程控制环(24)及圆螺母(23)。
- e3. 安装盖子(21/1)。



POS.	DESCRIPTION	70-37	102-46	130-52	150-67	170-77	200-86	225-95
1	Body	98011104	09011326	09011526	09011626	09011826	09011926	09012026
2	Rear flange	98111127	09111327	09111527	09111626	09111826	09111926	09112026
3	Piston	98901104	09901326	09901526	09901626	09901826	09901926	09902026
5	Oil manifold	98051104	09051326	09051526	09051626	09051826	09051926	09052026
6	Rear cover	09171126	09171326	09171526	09171626	09171826	09171926	09172026
7	Front cover	98181104	09181326	09181526	09181626	09181826	09181926	09182026
8	Washer	98061104	09061326	09061526	09061626	09061826	09061926	09062026
9	Positioning screw	09241826	09241826	09241826	09241826	09241826	09241826	09241826
10	Oil collector housing	98121104	09121326	09121526	09121626	09121826	09121926	09122026
11/B	Drain nipple	62291030	62291211	62291211	62291211	62291211	62291211	62291211
12/B	Drain collector	09361126	09361526	09361526	09361826	09361826	09361926	09362026
13	Spacer	09331127	09331527	09331527	09331826	09331826	09331926	09331926
15	Plug	09111723	09111723	09111723	09112123	09112123	09112123	09112123
16	Plug	09111723	09111723	09111723	09111323	09111323	09111723	09111723
17	Safety valve plug	09351127	09351327	09351527	09351523	09351826	09352125	09352026
18	Safety valve	60465215	60465215	60465215	60465218	60465218	60465223	60465223
19	Spring	98401104	71285281	09401526	09401626	09401826	09401926	09402026
20	Max pressure valve	60347030	60347031	60347031	60347032	60347032	60347034	60347034
21	Coolant collector unit	60369041	60369043	60369045	60369046	60369046	60369049	60369050
23	Ring-nut	98271104	60401214	60361245	60361246	60361248	60361249	60361250
24	Stroke control disc	09141126	09141326	09141526	09141626	09141826	09141926	09142026
29	Bearing	98381104	09381526	09381526	09381724	09381724	09381724	09381214
30	Polypac seal	IGRL 0500-B	IGRL 0610-B	IGRL 0700-B	IGR 0850-B	IGR 0950-B	IGR 1050-B	IGR 1150-B
31	O-ring	OR 3037	OR 3030	OR 3037	OR 3037	OR 3043	OR 3043	OR 3043
32	O-ring	OR 3400	OR 3475	OR 3550	OR 3625	OR 3650	OR 3725	OR 3775
33	O-ring	OR 6375	OR 8462	OR 8525	OR 8587	OR 226	OR 8700	OR 8750
34	O-ring	OR 3300	OR 3350	OR 3400	OR 3475	OR 3525	OR 3550	OR 3660
35	O-ring	OR 3168	OR 3218	OR 3325	OR 3375	OR 3425	OR 3450	OR 3475
36	Polypac seal	B 208169	B 259212	B 271240	B 334295/1	B 373334	B 412374	B 452413
37/B	O-ring	OR 3125	OR 3125	OR 3125	OR 3125	OR 3125	OR 3125	OR 3125
38	O-ring	OR 117	OR 117	OR 117	OR 3062	OR 3062	OR 3081	OR 3081
39	O-ring	OR 2325	OR 2400	OR 2425	OR 2475	OR 2525	OR 3625	OR 3675
40	O-ring	OR 2325	OR 2400	OR 2400	OR 3475	OR 3525	OR 3600	OR 3650
42	Screw UNI5931 8.8	M5X45	M5X12	M5X12	M5X12	M5X12	M5X12	M5X16
43	Screw UNI5931 12.9	M4X12	M5X12*	M5X12	M5X16	M5X16	M5X16	M6X16
44	Screw UNI5933 10.9	M4X8	M4X10	M4X10	M5X10	M5X10	M5X10	M5X12
46	Screw DIN7984 8.8	M5X16	M5X16	M5X16	M6X16	M6X16	M6X16	M5X16
47	Screw UNI5931 12.9	M6X30	M8X30	M8X30	M10X35	M10X35	M10X40	M10X40
51	Washer UNI1751	6,4(M6)	8,2(M8) **	8,4(M8)	10,5(M10)	10,5(M10)	10,5(M10)	10,5(M10)
52	Washer UNI1751	5,3(M5)	5,3(M5)	5,3(M5)	6,4(M6)	6,4(M6)	6,4(M6)	5,3(M5)
53	Washer USIT	U 6,2x9,2x1	U 6,2x9,2x1	U 6,2x9,2x1	U 6,2x9,2x1	U 6,2x9,2x1	U 6,2x9,2x1	U 6,2x9,2x1
54	Washer USIT	U 17,4x24x1,5	U 17,4x24x1,5	U 17,4x24x1,5	U 17,4x24x1,5	U 17,4x24x1,5	U 17,4x24x1,5	U 17,4x24x1,5
55	Washer USIT	U 9,3x13,3x1	U 9,3x13,3x1	U 9,3x13,3x1	U 7,3x10,2x1	U 7,3x10,2x1	U 9,3x13,3x1	U 9,3x13,3x1
56	Washer USIT	U 9,3x13,3x1	U 9,3x13,3x1	U 9,3x13,3x1	U 11,4x16,3x1,5	U 11,4x16,3x1,5	U 11,4x16,3x1,5	U 11,4x16,3x1,5
58	Plug DIN908	G3/8	G3/8	G3/8	G3/8	G3/8	G3/8	G3/8
	Oil drain unit .../B	09921126	09921526	09921526	09921826	09921826	09921926	09922026
	Complete seals kit	20521142	20521342	20521542	20521642	20521842	20521942	20522042

* Low head screw UNBRAKO 10.9 ** Washer DIN 7980

NOTA: in fase di ordinazione dei pezzi di ricambio citare sempre il numero seriale del prodotto.
 NOTE: When ordering, always give serial No. of the cylinder.
 NOTE: En cas de commande, indiquer toujours le N° de série du cylindre.
 NS: Bei einer Bestellung, Seriennr. des zylinders immer angeben.

for KIT CP1-LPS see drawing 50100058
 for KIT CP3-LPS see drawing 50100059
 for KIT CP1-PXP see drawing 50100112
 for KIT CP3-PXP see drawing 50100113