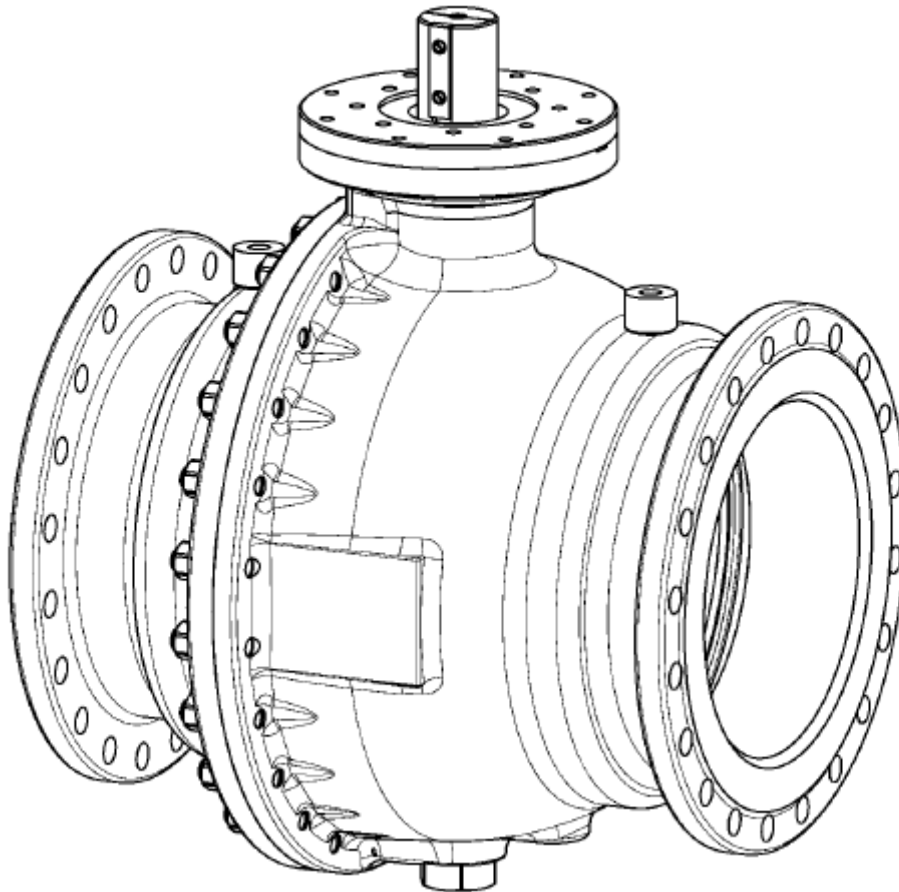
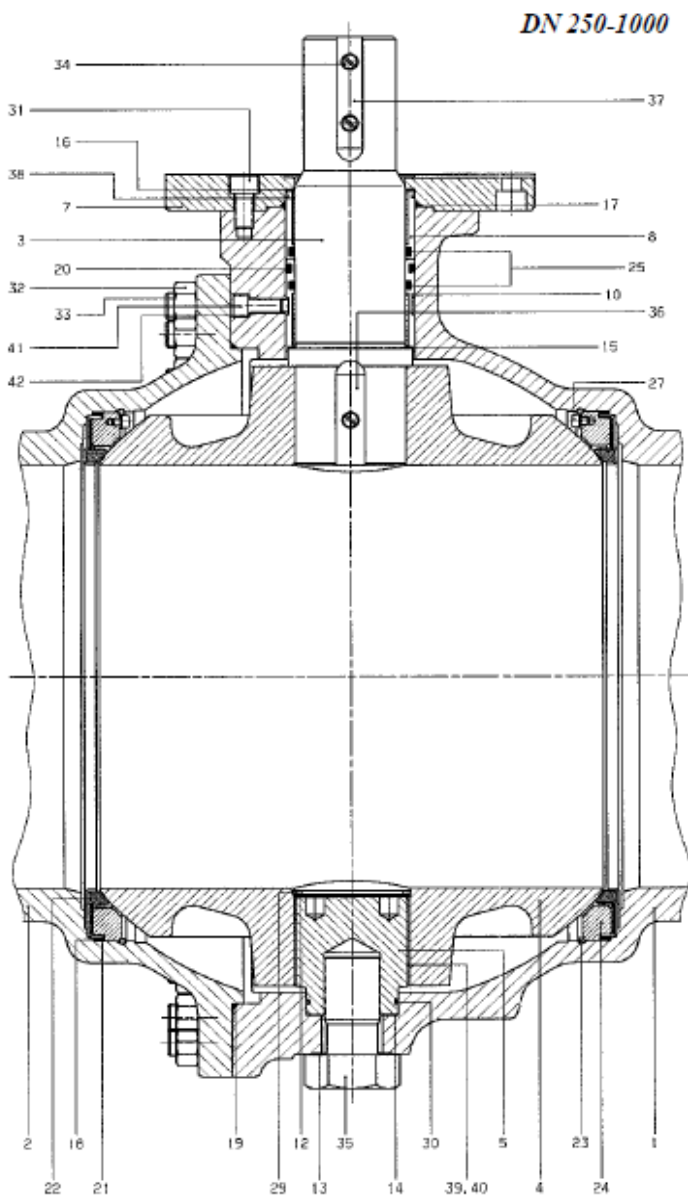
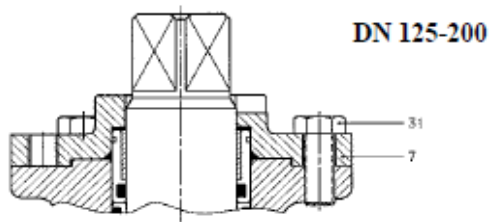


Installationsmanual
KLINGER Ballostar kuglehaner
for standard og højtemperatur
2-delte DN125-1000



KLINGER Ballostar KHI / KHSVI 2-delte Kuglehaner DN 125 – 1000FB



- 1 Ventilhus
- 2 Ventilhusende
- 3 Øverste spindel
- 4 Kugle
- 5 Nederste bærende spindel
- 7 Aktuatorflange
- 8 Øverste bøsning
- 10 Nederste bøsning
- 12 Skive
- 13 Pakning
- 14 Pakning
- 15 Glidering
- 16 Glidering
- 17 O-ring
- 18 O-ring
- 19 O-ring
- 20 O-ring
- 21 U-manchet
- 22 Tætningselement
- 23 Fastholdelsesring
- 24 Back up ring
- 26 Mærkeplade
- 27 Unbrakoskrue
- 29 Låsering
- 30 O-ring
- 31 Bolt
- 32 Møtrik
- 33 Pinbolt
- 34 Skruer
- 35 Møtrik
- 36 Kile for notgang
- 37 Kile for notgang
- 38 Glidebøsning
- 39 Glidebøsning
- 40 Glidebøsning
- 41 Ikke relevant
- 42 Ikke relevant

Indholdsfortegnelse

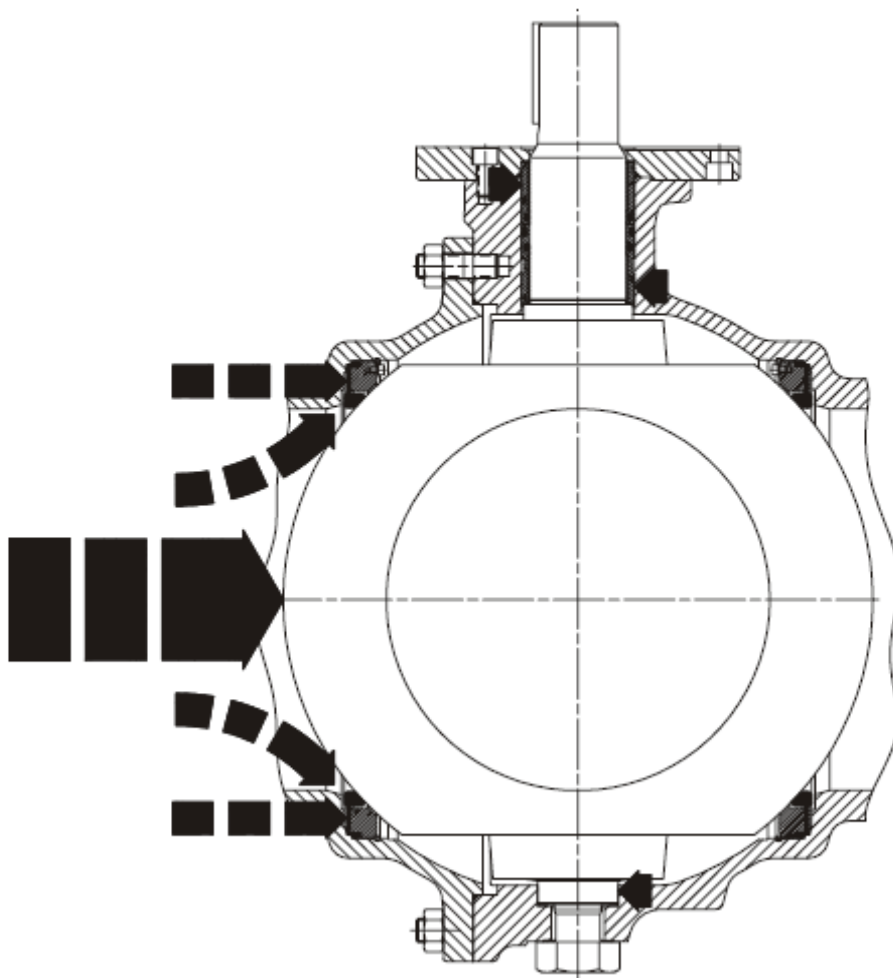
Side 4	Funktionsprincip
Side 5-7	Virkemåde
Side 8-9	Betjeningsinstruktioner
Side 10-11	Installationsinstruktioner
Side 12	Idriftsætning og sikkerhedsinstruktioner
Side 13	Bilag: Svejseinstruktion wT 2572711 for KHSVI

Funktionsprincip

Kuglehanen er med garanti tæt for både høje og lave tryk pga. det "elastiske" sædeelement. Tætheden opnås med 2 fjedrende tætningslementer, som arbejder uafhængigt af hinanden. De nødvendige kræfter til at opnå tætning mellem kugle og sæde opnås i første omgang under montagen ved forspænding af sædet, og derefter under driften, som følge af differenstrykket over kuglehanen.

Kuglehanen er bevidst konstrueret med lejrning af kuglen i top og bund, for at lejbøsningerne optager de kræfter, der påvirker kuglen i lukket stilling (areal x differenstryk). Sædeelementerne belastes ikke som følge deraf og fungerer som 2 separate tætninger. Det betyder lavere moment og længere levetid på tætningerne.

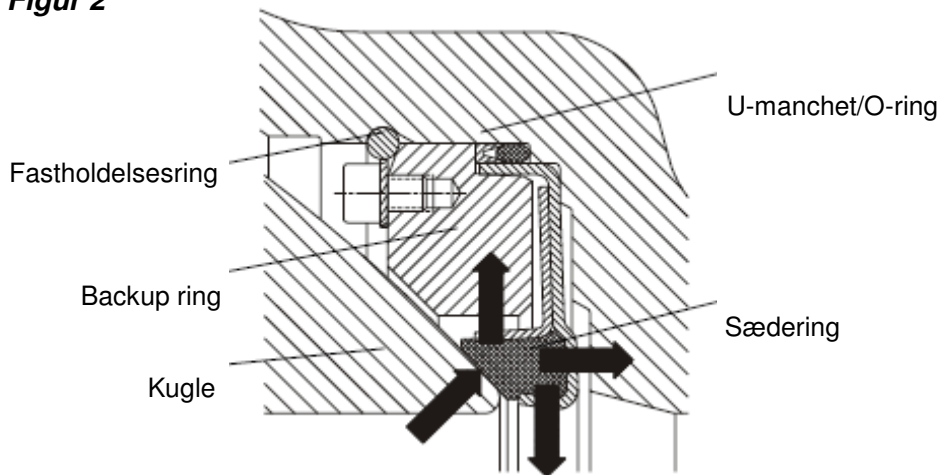
Figure 1



Virkemåde

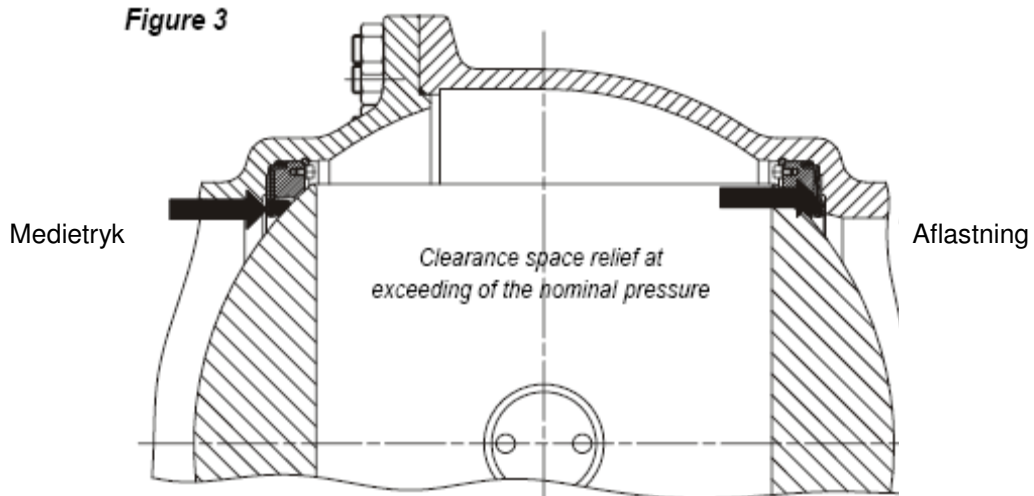
Allerede ved samling af kuglehanen opnås det fjedrende tætningsystem mod kuglen. De 2 forspændte fjedrende tætningselementer i rustfrit stål med sædering og en tæning på den ydre kant af tætningselementet udgør tætningsystemet på ind og afgangssiden på kuglen. En backup ring beskytter tætningselementet mod overbelastning, som f.eks. trykstød, og en fastholdelsesring sikrer, at tætnings-elementet forbliver på plads.

Figur 2



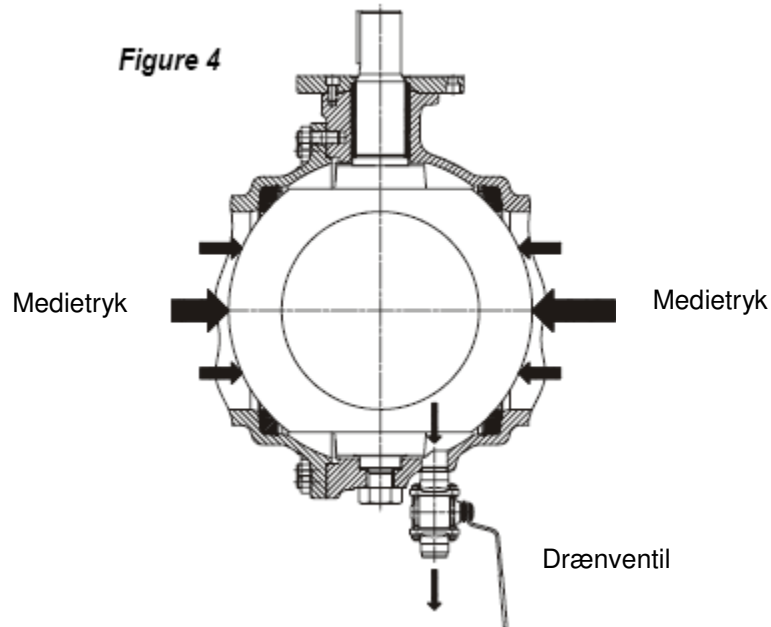
Som resultat af de fjedrende tætningselementer opnås 2 primære afspærringspunkter, der vil være tilstede indtil et givent tryk. Sædeelementets overfladeareal bevirker, at medietrykket presser sæderingen mod kuglens overflade på indgangssiden af kuglehanen. Sædeelementet på afgangssiden af kuglehanen bliver ikke udsat for indgangstrykket og vil blive løftet fra kuglens overflade i tilfælde af, at trykket i dødrummet i kuglehanen overstiger det nominelle tryk.

Figure 3



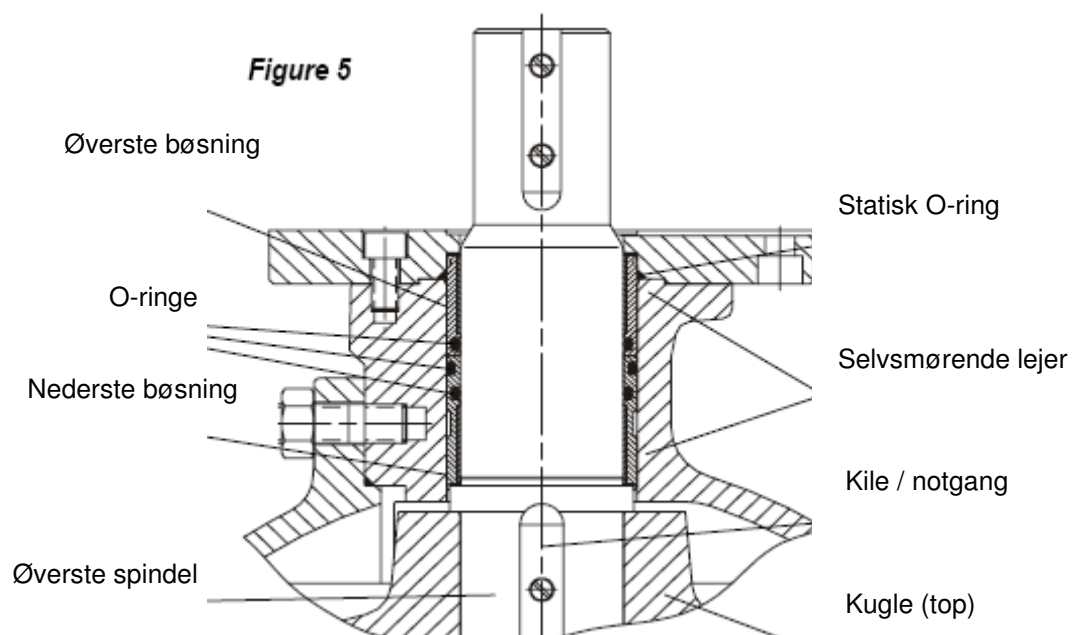
Kuglehanen må gerne udsættes for tryk fra begge sider. Eventuelle ekspansioner i kuglehanens dele som følge af varme vil blive optaget af tætningslementerne.

Det specielle tætningsystem tillader, at kuglehanen i lukket position kan drænes, udluftes eller trykaflastes via en monteret drænhane. (Block and Bleed). Hermed kan tætheden af de 2 sæderinge kontrolleres.

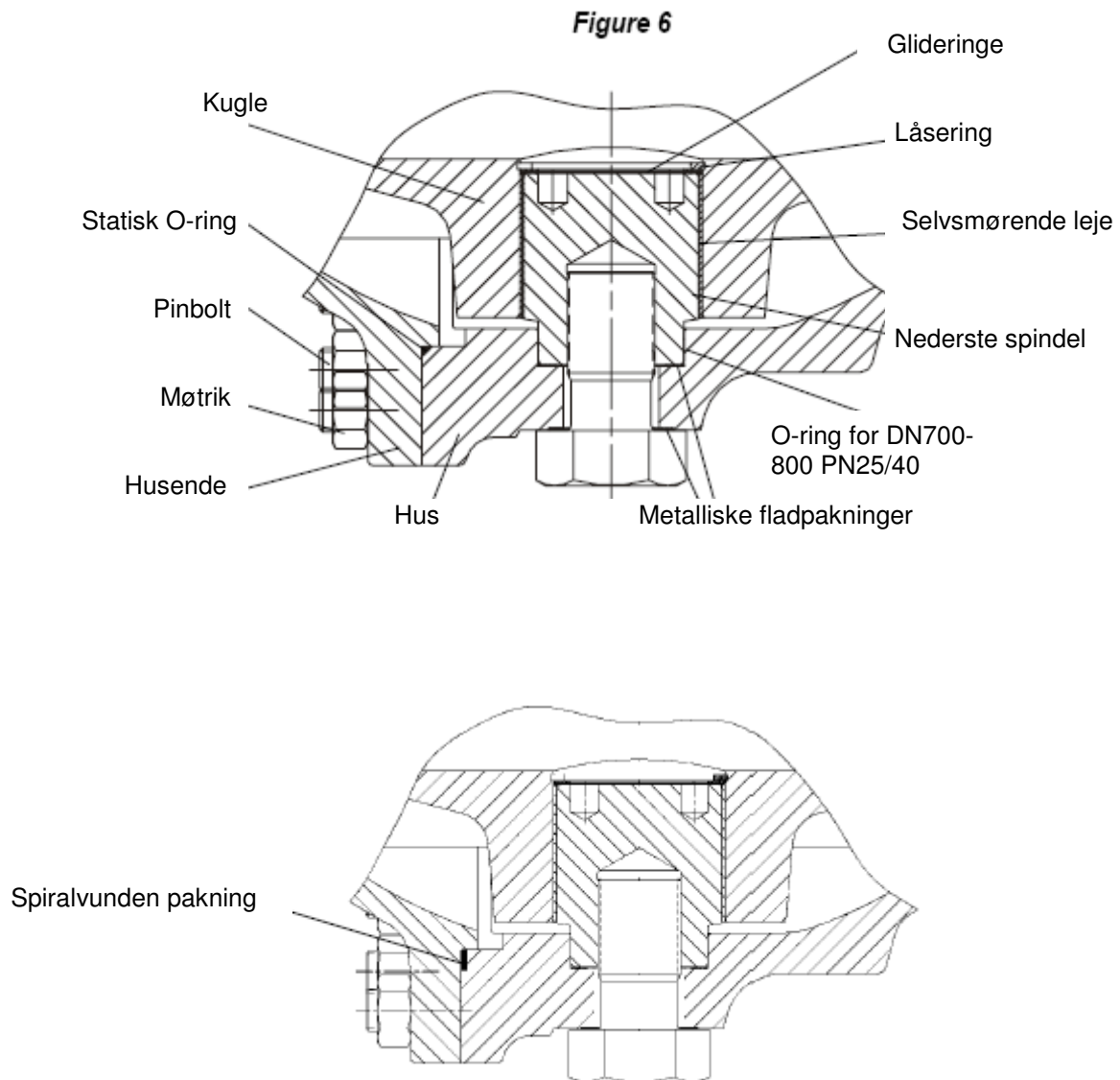


Med lukket kuglehanen og åben drænventil kan reparationer udføres sikkert uden risiko for at medie trænger ind på den trykløse side af kuglehanen. Klinger Ballostar er testet af TÜV som dobbeltafspærring.

Den øverste spindel bruges til at dreje kuglen. Forbindelsen til kuglen sker via en kile / notgang. Spindeltætningen udgøres af en serie O-ringe. O-ringene er placeret i spindelbøsningerne og kan erstattes med nye. Kræfterne, som belaster spindlen, absorberes af selvsmørende lejer.



For at sikre fuldstændig koncentrisk position af kuglen er den også lejret i bunden. Den nederste spindel er via selvsmørende lejer monteret i et vertikalt boret hul i kuglen og fastholdes i sin position med en bolt. Tætningen udadtil er sikret via en spiralvunden pakning eller O-ring. Huspakningen udgøres af en statisk O-ring. De 2 husdeles metalliske flanger er spændt sammen på hele deres overfladeareal. Dette areal absorberer kræfter fra eventuelle spændinger og bøjninger.



Alle tætninger og bøsninger er vedligeholdelsesfri

Betjeningsinstruktioner

Ballostar kuglehanen leveres i **åben** position. Enderne er beskyttet med dæksler for at undgå forurening indvendig og skader på ventilenderne. Vi anbefaler, at endedækslerne først fjernes umiddelbart før montering.

Kuglehanen bør opbevares i overdækket areal uden aggressiv atmosfære og beskyttet med fugt og forurening. Brug ikke kuglehanen for højere temperaturer og tryk end anbefalet. Kun under disse forhold vil garantiperioden gælde. Dele, som er tæret eller eroderet i drift samt almindeligt slid, er ikke omfattet.

Ballostar kuglehaner er vedligeholdelsesfrie

I perioder, hvor kuglehanen ikke er i drift, bør den tømmes for væsker som kan fryse, ligesom trykaflastning bør ske ved medier, som vil ekspandere.

I tilfælde af lækage til atmosfæren bør boltene tilspændingsmoment checkes iht. til nedenstående tabeller 1, 2, 3 og 4.

Hvis kuglehanen sjældent benyttes anbefales det at denne aktiveres jævnligt, da dette vil øge levetiden. Det er nok blot, at bevæge den nogle grader, så kuglen løsnes fra sædet.

Tabel 1. Momenter for husbolte. (#33)

Nominal width of ball	Dimension	Torques (Nm)		Wi
		VII, VIII, X	Xc	
125,150	M 16	160	130	200
200	M 20	310	245	390
250	M 22	320	290	700
300	M 24	470	330	700
350	M 22	320	290	700
400	M 27	650	400	1000
500	M 30	1000	540	1200
600	M 33	1400		1900
700	M 36	1900		2400
800	M 39	2200		2700
1000	M39	1800		

Materialekoder: se side 22

Tabel 2. Momenter for bolten i nederste spindel (#35)

Nominal width of ball	Dimension	Torques (Nm)	
		VII, VIII, X	Xc
125,150	M 24	270	270
200	M 30x2	540	540
250,300	M 36x1,5	900	900
350,400	M 48x1,5	2100	2100
500,600	M 60x2	5300	
700,800	M 85x2	19800	
1000	M 95x2	21000	

Tabel 3. Momenter for bolte i aktuatorflangen (#31)

Nominal width of ball	Dimension	Torques (Nm)	
		VII, VIII, X	Xc
125,150	M 12	28	39
200	M 16	68	94
250,300	M 16	220	94
350,400	M 20	428	142
500,600	M 20	428	
700,800	M 30	1478	
1000	M 36	950	

Tabel 3. Moment for låseskrue (#41)

Nominal width of ball	Dimension	Torques (Nm)	
		VII, VIII, X	Xc
150	M 8 x 12	27	12
200	M 8 x 20	27	12
250	M 10 x 20	52	24
300	M 10 x 25	52	24
350,400	M 12 x 45	91	39
500	M 16 x 45	220	
600	M 16 x 55	220	
700,800	M 20 x 40	428	
1000	M 20 x 40	428	

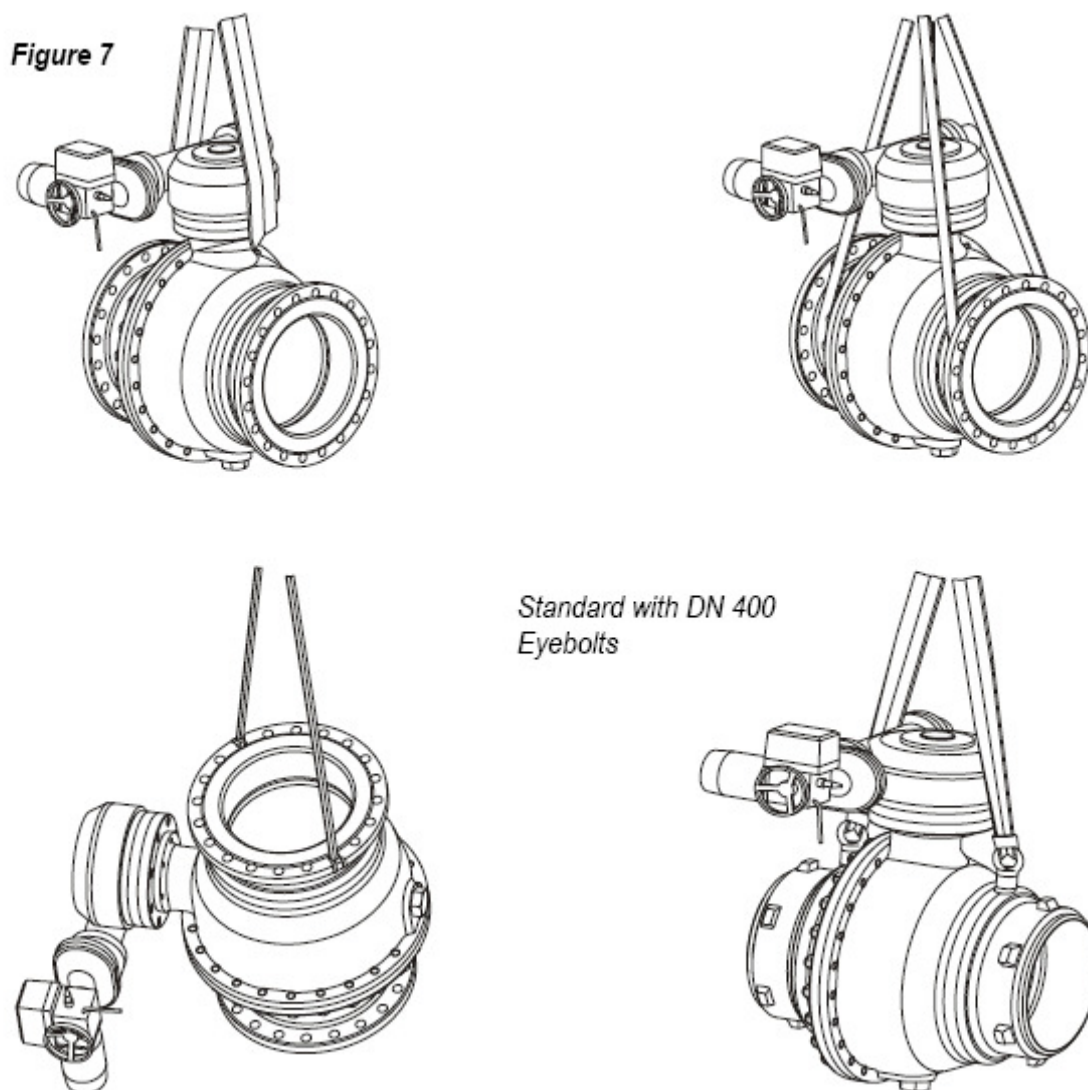
Installationsinstruktioner

Kuglehanen leveres i ÅBEN stilling og med beskyttelseskapper på enderne.

Installation:

Kuglehanen kan monteres i alle flowretninger. Kuglehanen bør være i åben stilling under montering for at hindre skader på kuglens overflade. Beskyttelseskapper demonteres umiddelbart før montering.

Løfteinstruktioner: Brug kun løftegrej som er beregnet til vægten af kuglehanen. Brug løfteøjerne på kuglehanen når den skal manøvreres. Løft ikke i monterede gearboks/ aktuator. Se eksempler Fig.7.



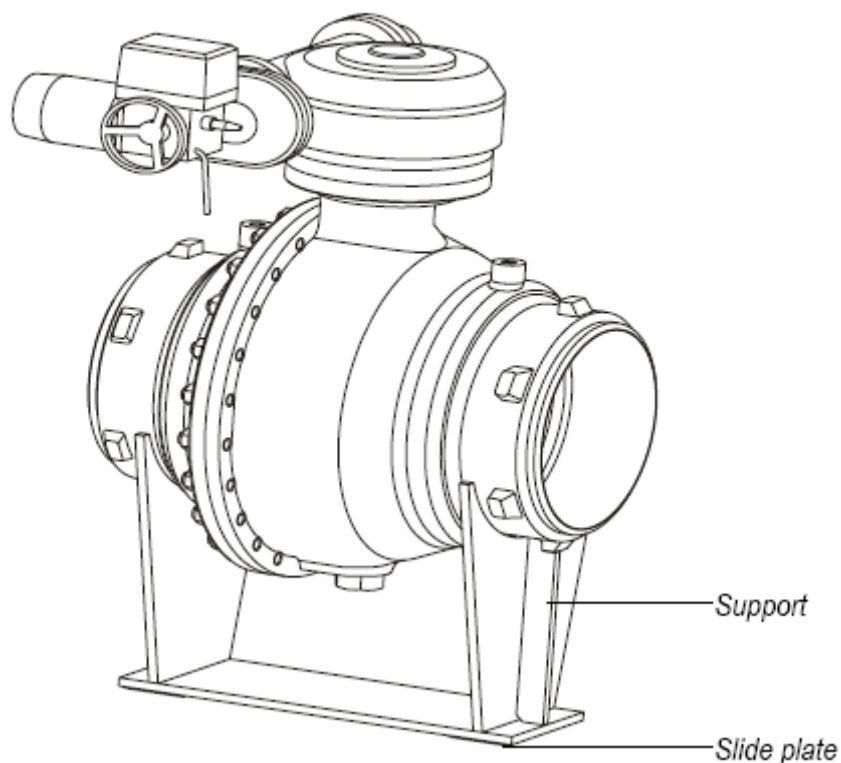
Løfteøjer er standard fra og med DN400.
Løfteøjer kan bestilles mod tillæg for mindre dimensioner

Følg svejseanvisningerne ved installation af kuglehaner med svejseender. (Vedlagt)

Adskil ikke kuglehanen ved indsvejsning. Kuglehanens totallængde gør, at den som samlet enhed kan indsvejses, uden at den tager skade, hvis svejsningen udføres korrekt. Temperaturen under forvarmning og svejsning bør ikke overstige 200° C i en afstand af 115mm fra svejsesømmen op til DN350, og i en afstand af 170 mm fra og med DN400 og op.

Vær omhyggelig med svejsningen – følg manualen. Utætheder som følge af ukorrekte svejsninger dækkes ikke af garantien.

Figure 8



Ibrugtagning

Efter installation og før ibrugtagning skal partikler, skaller og anden forurening fjernes fra rørledningen.

Udfør en funktionstest

Udfør en tryktest


Ved dampinstallation skal sikres at kondensat drænes korrekt fra systemet

Husk at skader forårsaget af fremmedlegemer i rørsystemet ikke dækkes af garantien.

Sikkerhedsinstruktioner

Generelt er der ingen risiko ved anvendelse af denne kuglehan. Følgende punkter skal dog respekteres:

- For den gældende applikation skal de sikkerhedsmæssige retningslinier for tryk/temperatur grænser og materialevalg overholdes. Se evt. det relevante produktkatalog.
- Ved anvendelse af støbejernskomponenter på trykbelastede anlæg, skal der tages hensyn til, at materialet er følsomt overfor temperatursvingninger og spændinger. Rørsystemet bør altid opbygges, så der ikke er risiko for vandslag.
- Montering og installation må kun foretages på trykløst og drænet rørsystem.
- Løsn eller demonter ikke skruer/bolte på tryksatte dele med mindre det er beskrevet og tilladt iht. driftsvejledningerne.
- Kun uddannet personale bør montere reparere og betjene ventilen
- Vær sikker på at alle dele som demonteres igen bliver monteret og tilspændt korrekt.
- Brug ikke vold for at demontere dele
- BEMÆRK:
Når drænventil åbnes eller lukkes kan mediet udgøre en fare.
Hvis ventilen anvendes til overhedet vand må drænventilen kun åbnes, såfremt det nødvendige modtryk i drænrøret er tilstede eller temperaturen i mediet er under 100°C. Dette er for at undgå vandslag i kuglehanens dødrum.
- BEMÆRK:
Vær opmærksom på bevægelige dele på elektrisk/pneumatisk aktuerede ventiler, når de aktiveres.
- BEMÆRK:
Inden en aktuator demonteres fra aktuatorflangen skal det sikres, at denne ikke tabes eller der opstår skader på spindel/aktuatorflange.
- ATEX 94/9/EC. Hvis kuglehanen anvendes iht. ATEX direktivet vil den korresponderende temperaturklasse være bestemt af temperaturen på mediet der flyder gennem ventilen.

 II 2 DG c TX

- Den specifikke temperaturklasse er nævnt i dokument "Categorization and labelling of Klinger valves".
 - Det vil være brugeren der er ansvarlig for det korrekte valg af temperaturklasse.

Svejselinstruktioner

Klinger kuglehaner med svejseender

Materiale 1.0619.01 / GP240GH EN 10213-2

Dette varmebestandige støbte stålmateriale hører til kategorien god svejsbarhed. Grundlæggende er det ikke nødvendigt at forvarme svejseenderne.

På grund af kuglehanens totale længde kan den svejses ind uden problem uden adskillelse af en professionel svejser.

Temperaturen under svejsning **bør ikke overstige 200° C** i en afstand af 115mm fra svejsesømmen op til og med DN350, og i en afstand af 170 mm fra og med DN400.

Utæthed i kuglehanen som følge af dårlig svejsning dækkes ikke.

Foretrukne svejsninger:

Elektro-, TIG-, MIG svejsning

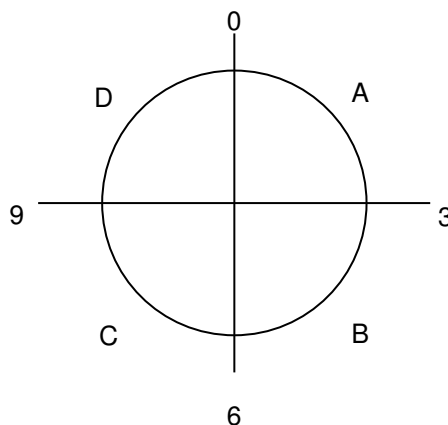
Før svejsning:

Kuglehanen skal være i åben position

Svejsesekvens:

Lodret nedad: A, C, D, B

Lodret opad: A, C, D, B

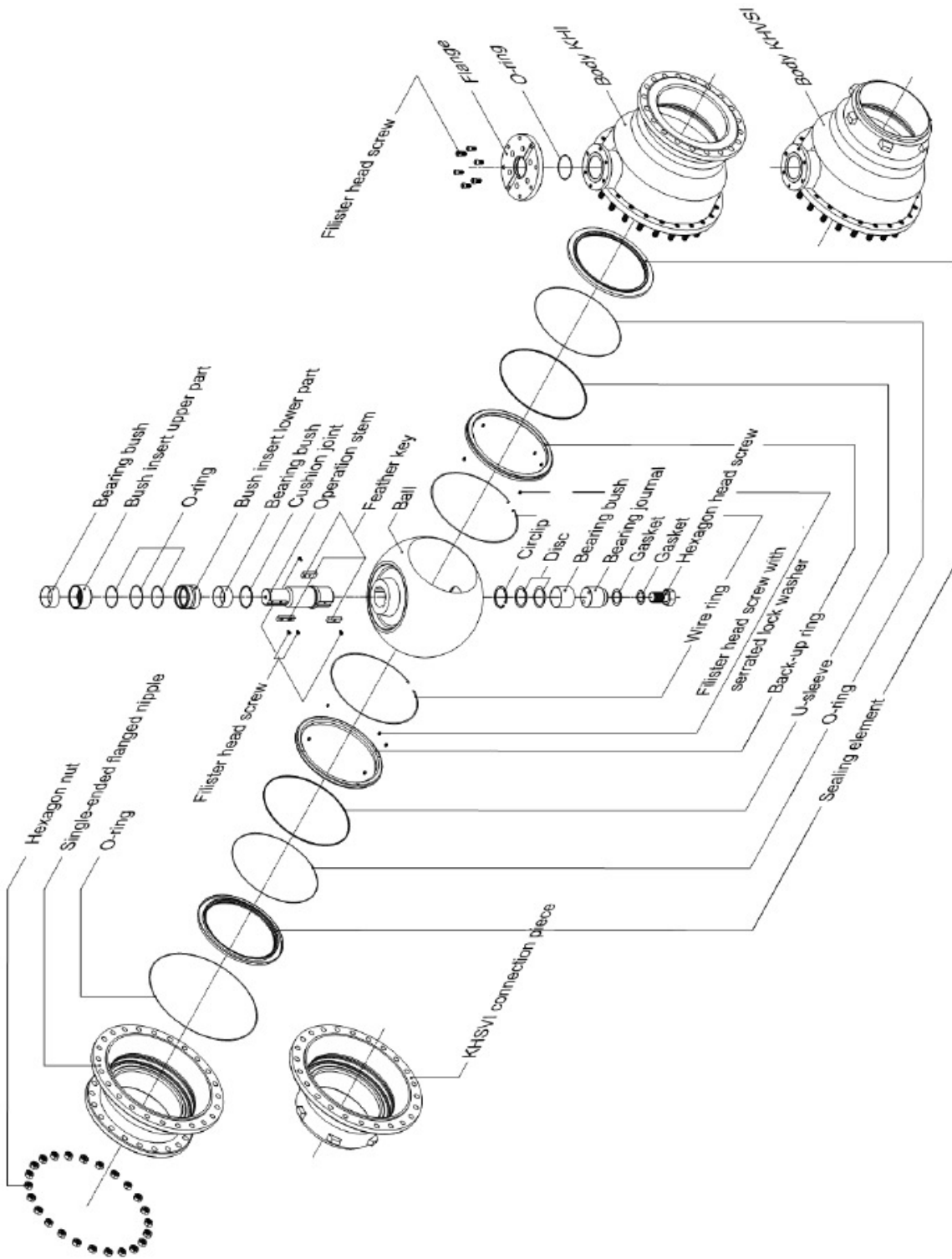


Standard referencer:

“Quality requirements for welding”

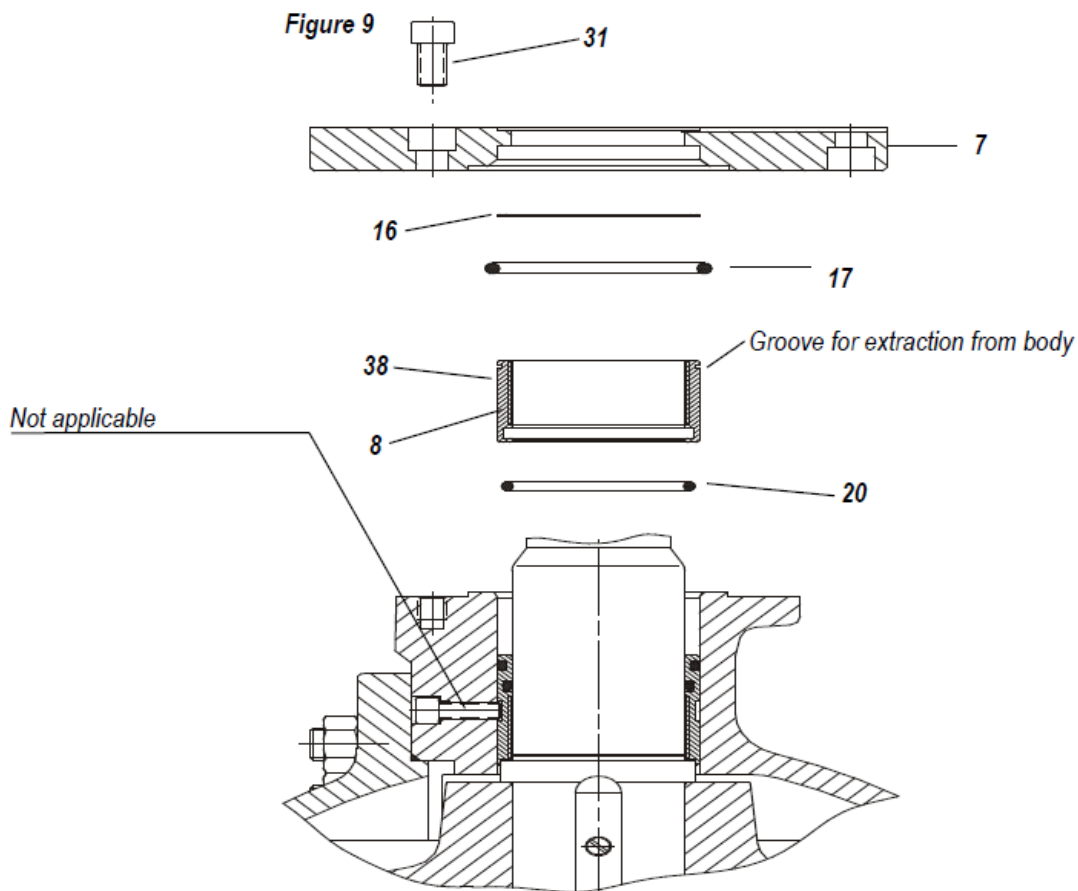
EN 729-2	Fusion welding of metallic materials
EN 719	Welding coordination, tasks and responsibilities
EN 288 -1, -2, -3, -5	Welding procedures for metallic materials, Fusion welding, arc welding
EN 1258	Measurement of preheat maintenance temperature
EN 499	Welding consumables

Edition: 03/2010



De- og remontering af øverste bøsning "Pos.8" figur 5

- Gør systemet trykløst
- Sæt kuglehane i åben stilling
- Fjern betjening/aktuator
- Løsn aktuatorflangebolte (Pos.31) og løft flangen af (Pos.7) inkl.tætning (Pos.17)
- Fjern mellemlægsskiver (Pos.16). Husk samme antal skal bruges ved remontering.
- Træk øverste bøsning(Pos. 8) ud af huset ved at bruge udtræksporet (Extraction groove).
- Udskift tætninger (Pos. 25 og 17) iht. reserv edelslisten. Rengør de andre dele grundigt og påfør smøremiddel som passer til den aktuelle installation.
- Check overflade på bøsningen (pos. 38) grundigt. Den bør udskiftes hvis der er skader.
- Monter i omvendt rækkefølge.

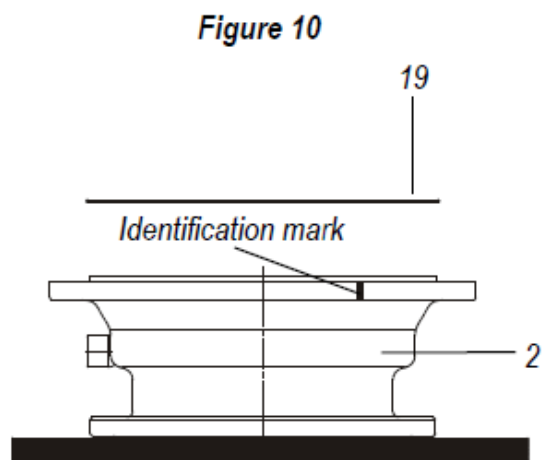
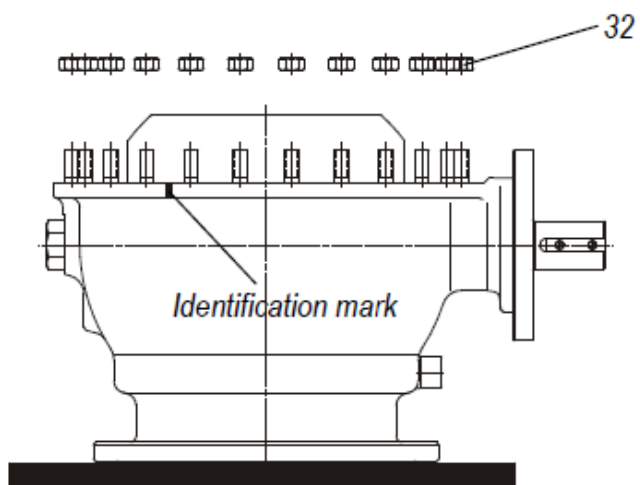


Den øverste bøsning med tætninger kan udskiftes under drift, hvis nederste bøsning er fastholdt af låsebolt, og medie er ufarligt. Luk kuglehane og åben drænhane så kammeret bag kuglen er trykløst. Er kuglehanen demonteret fra rørsystem anbefales også at skifte tætninger i nederste bøsning.

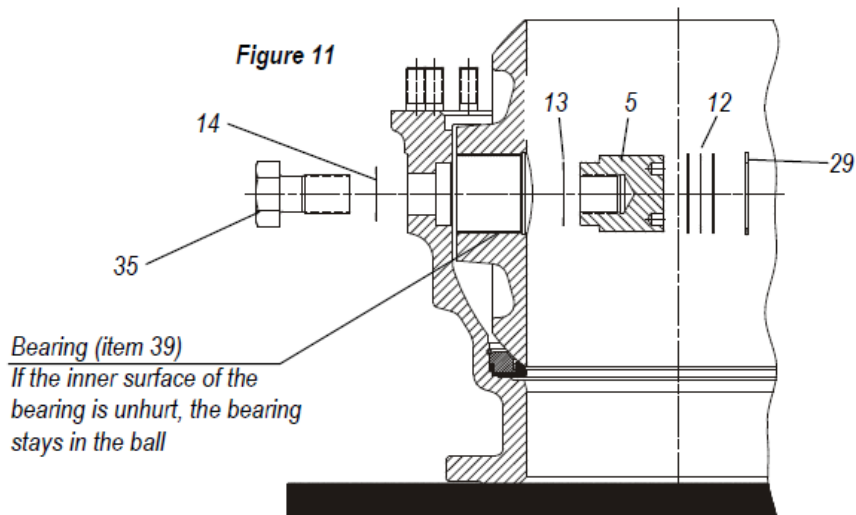
Udskiftning af sæder

Ved udskiftning af sæder skal følgende trin følges:

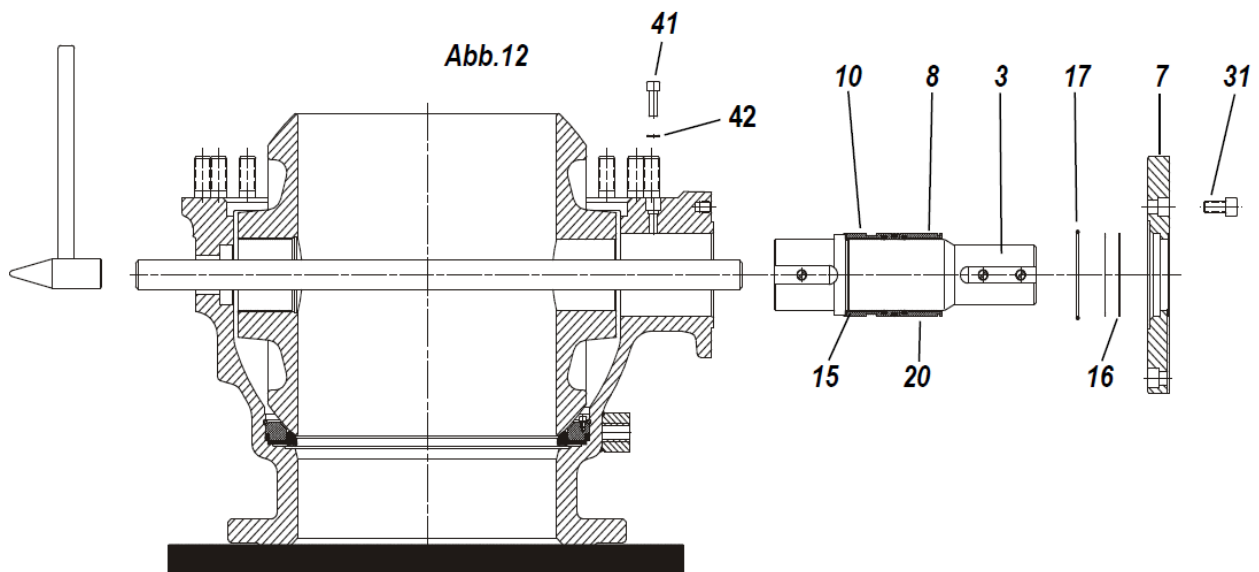
- Sæt kuglehane i åben stilling
- Tag trykket af rørsystemet og dræn det.
- Demonter kuglehane fra rørsystemet. Placer husdelen med spindlen nederst på overflade der ikke beskadiger flange/svejsende.
- Mærk position af de 2 husdele (Identification mark). Løsn møtrikker (32), løft endestykket af og læg det med flange/svejsende ende nedad som vist på Figur 10.
- Fjern tætningsring (19)



- Løsn bolt (35) fra nederste spindel (5) og fjern den sammen med pakningen (14)
- Fjern låsering (29) indvendigt i kuglen og skiverne (12). Husk at montere samme antal og dimension ved remontering.
- Skub den nederste spindel (5) ud (slå evt. forsigtigt nedefra hvis nødvendig). Fjern pakning (13).
- Hvis bøsning (39) er i god stand forbliver den i kuglen.

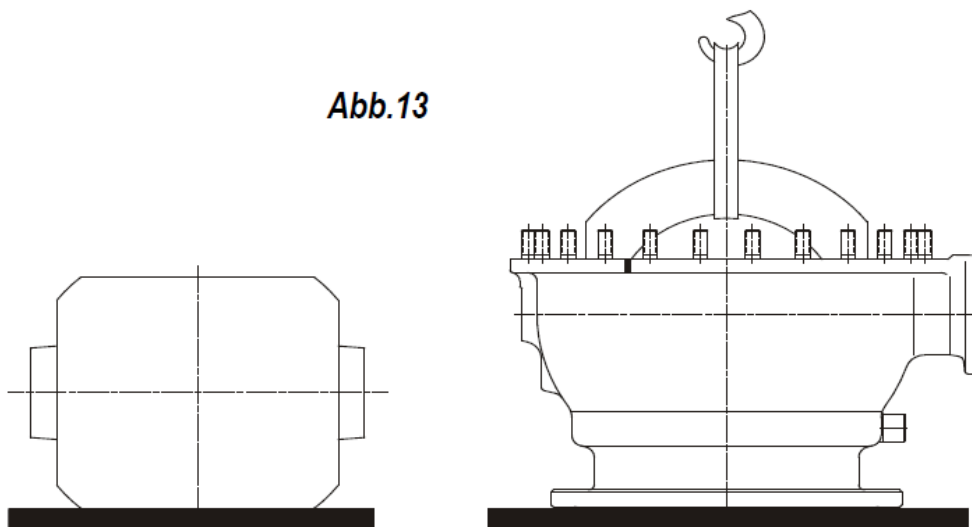


- Fjern evt. beslag fra aktuatorflangen
- Løsn aktuatorflangebolte (Pos.31) og løft flangen af (Pos.7) inkl.tætning (Pos.17)
- Fjern mellemlægsskiver (Pos.16). Husk samme antal skal bruges ved remontering.
- Løsn og fjern låseskrue (Pos.41) der fastholder nederste bøsning inkl. pakning (Pos.42).



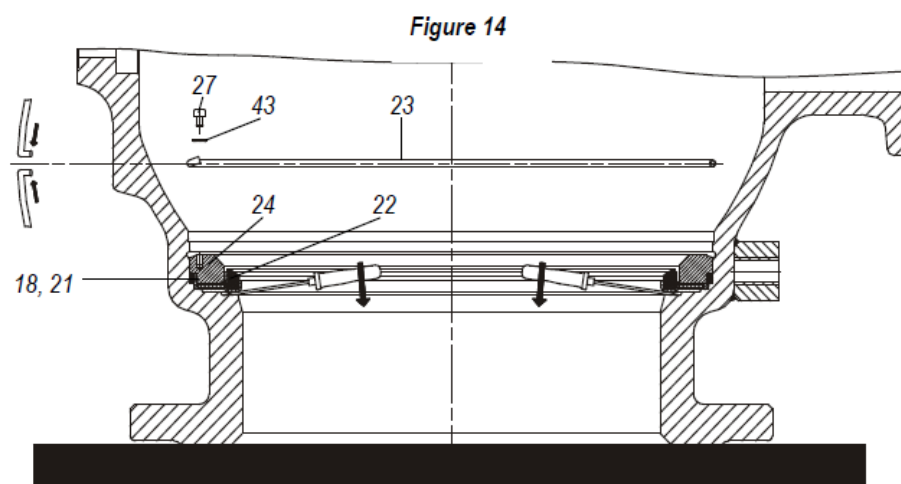
- Fjern øverste spindel inkl. bøsninger og tætninger. Kan gøres ved forsigtigt at slå den ud ved føre en stålstang gennem kuglen via nederste hul i huset/kuglen – se figur Abb 12.
- Drej kuglen manuelt 90° og løft denne ud af huset som vist på figur Abb 13.

Abb.13



Demontering af tætningslementer.

- Fjern skrue (27) sammen med låseskiven (43) fra back ringen (24). Bemærk skrue (27) først er anvendt på kuglehaner efter 1991.
- De to åbne ender af låseringen (23) presses og den tages ud af sporet.
- Ved hjælp af to tilpas store skruetrækkere, der trykkes ind mellem sædeelement/back up ring (22/24) og ventilhuset presses dette ud af sporet. Fjern derefter de øvrige tætninger (18 og 21).



Husk: Alle komponenter, men især tætninger og tætningsflader skal inspiceres omhyggeligt for skader, og udskiftes med nye hvis nødvendigt. Synlige aflejringer og snavs på dele der genbruges skal rengøres. De rengjorte dele smøres med et tyndt lag inden remontering.

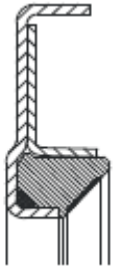
Standard smøremidler:

O-ringe: Silikone type OKS 01110, Molykote 55M. Andre dele Mobilplex 47.

I specielle tilfælde: Airpress C40 kp for oxygen(ilt) og Synthesol UG1 for kulbrinter.

Remontering

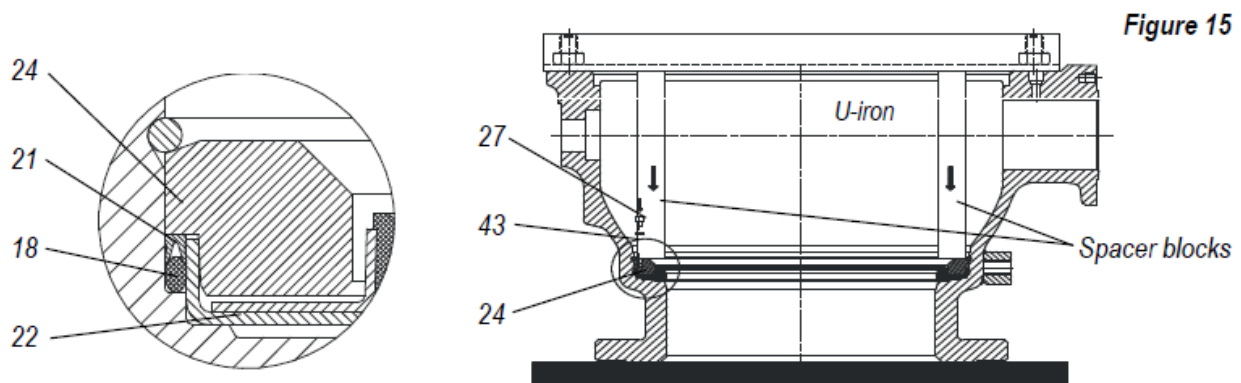
- Sædeelementet kan leveres med forskellige sæderinge som det aktuelle medie kræver. Sædeelement leveres færdigsamlet med den ønskede sædering hvilket letter monteringen.



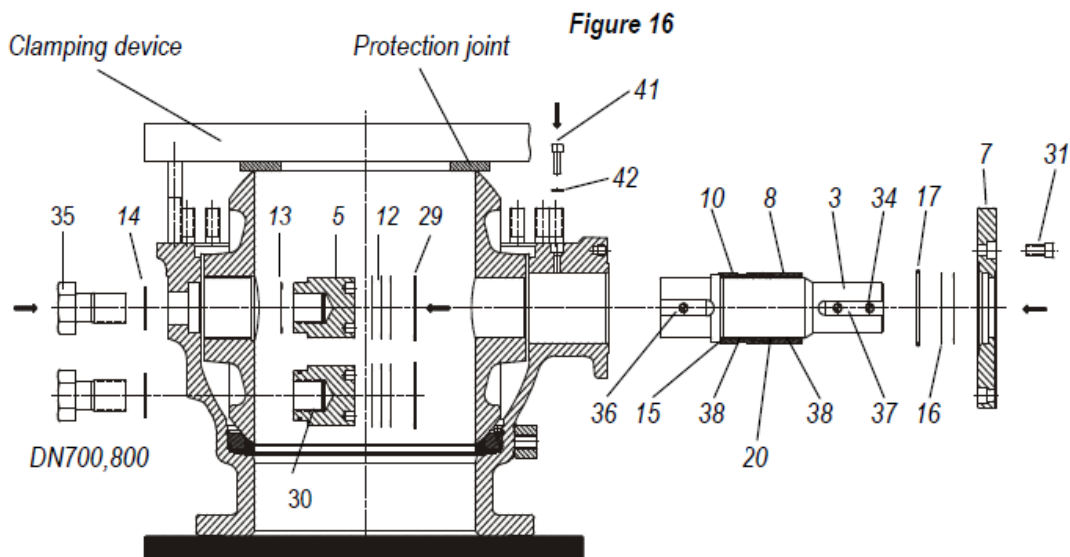
Metallisk tættende sædeelementer kan leveres for specielle opgaver.

For eksempel ved højere belastninger og medier med slidende partikler.

- Monter det nye sædeelement (22) ..
- Monter o-ringstætningen (21) på yderkanten af sædeelementet, sæt dernæst den U-formede (21) på yderkanten med den åbne side ned mod o-ringen. Klem yderkanten lidt og placer sædeelementet i sporet i huset.
- Sæt back up ringen (24) på og monter låseringen så den åbne side af denne vender ned mod den nederst spindelåbning. Det er vigtigt at låseringen kommer helt på plads i recessen, så sædeelementet bliver fjederforspændt. Hvis det er nødvendigt kan man anvende to afstandsstykker og et U-jern, samt 2 pinbolte/møtrikker som presseværktøj for at presse sædeelementet ned. Se figur 15.
- Monter herefter skruer (27) og låseskiver (43) i back ringen (24)
- Fjern herefter evt. presseværktøj
- Placer herefter kuglen i huset – husk at vende siden med notgang mod øverst spindel.



- Drej kuglen i åben stilling
- Monter alle tætninger (15,20,38) på bøsningerne (8,10) og monter på den øvre spindel (3), moter herefter feder i notgange (34,36).
- Sæt øverste spindel på plads i kuglehanen/kugle. Monter tætning (17) og mellemlægskive/r (16).
- Monter aktuatorflangen (7) i korrekt position og fastgør med skruer (31)
- Monter låseskrue med pakning (41,42) for fastholdelse af nederste bøsning.
- Indsæt ny og smurt nikkelpakning (13) i sporet i huset ved nederste spindel, indsæt nederste spindel (5) i kuglen, og skru bolt (35) sammen med ny metalpakning (14) ind i nederste spindel.
- På grund af sædets forspænding kan det være nødvendigt at kuglen presse ned for at få spindler linet op, så de kan monteres. Husk at beskytte kanten af kuglen (Protection joint).

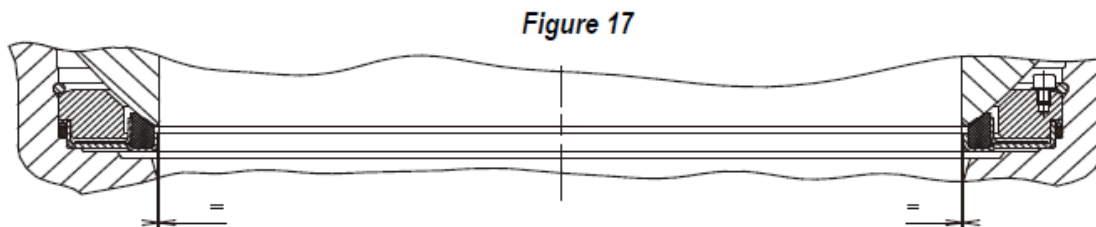


- Spænd bolt (35) til iht. moment tabel (tabel2). Det kan være nødvendigt at holde kontra på den nederste spindel via 2-hulsnøgle i nederste spindel (5)
- Placer samme antal af mellemlægsskiver (12) som der var ved adskillelse på nederste spindel. Fastgør dem med låseringen (29), som skal placeres i recessen i kuglen. Der er ikke låsering/mellemlægsskiver i DN125-150 da kuglen her er selvcentrerende.
- Udfør funktionstest.
- Monter sædeelement (19) i den anden ventilhusende(2) og placer den ventilhus med spindel udfor den markerede position (Identification mark). Centrér delene i sporet.
- Skru møtrikker (32). Krydsspænd iht. anførte momenter (Tabel 1).
- Monter betjening – aktuator , gear, håndtag.

OBS: Drej kugle mod højre for lukning.

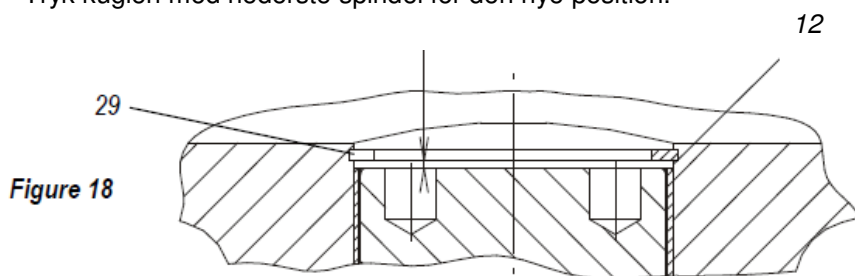
Bemærk: Hvis kuglen ikke er linet rigtig op i den aksiale position eller tolerancen er for høj skal der anvendes flere eller mindre mellemlægsskiver for at tilrette.
Maks afvigelser: DN200-400: 0,3mm ; DN500-1000: 0,5mm

Centrering af kuglen sker i åben position enten visuelt eller ved opmåling.



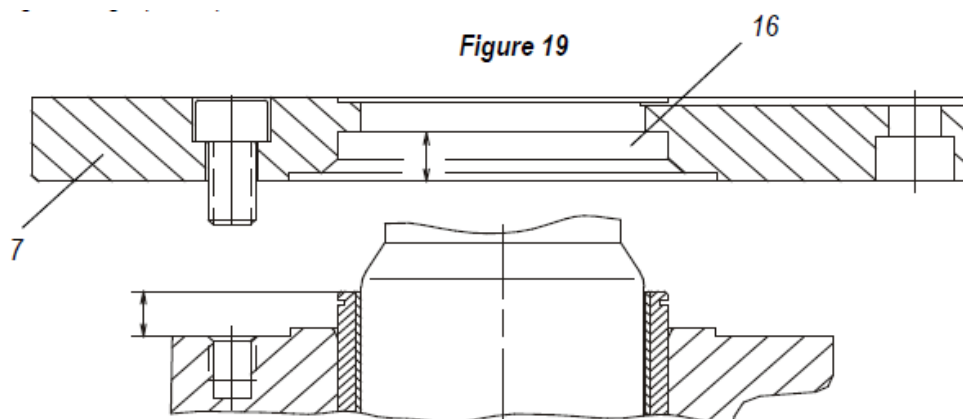
a) Mellemlægsskiver (12) for nederste spindel (Figur 18)

- Afstanden målt mellem øverste kant af nederste spindel og nederste kant af låsering bestemmer højden på mellemlægsskiverne.
- Placer mellemlægsskiverne
- Monter låsering (29)
- Tryk kuglen mod nederste spindel for den nye position.



b) Mellemlægsskiver (16) for øverste spindel(Figur 19)

- Mål længden på det stykke bøsning rager ud af huset og sammenlign med dybden af recessen i aktuatorflangen(16)
- Mål forskellen og træk 0,3mm eller 0,5mm fra (Nødvendig tolerance). Dette giver højden til at vælge antal mellemlægsskiver.
- Monter flangen (7)



Installationsvejledning for aktuator/gear

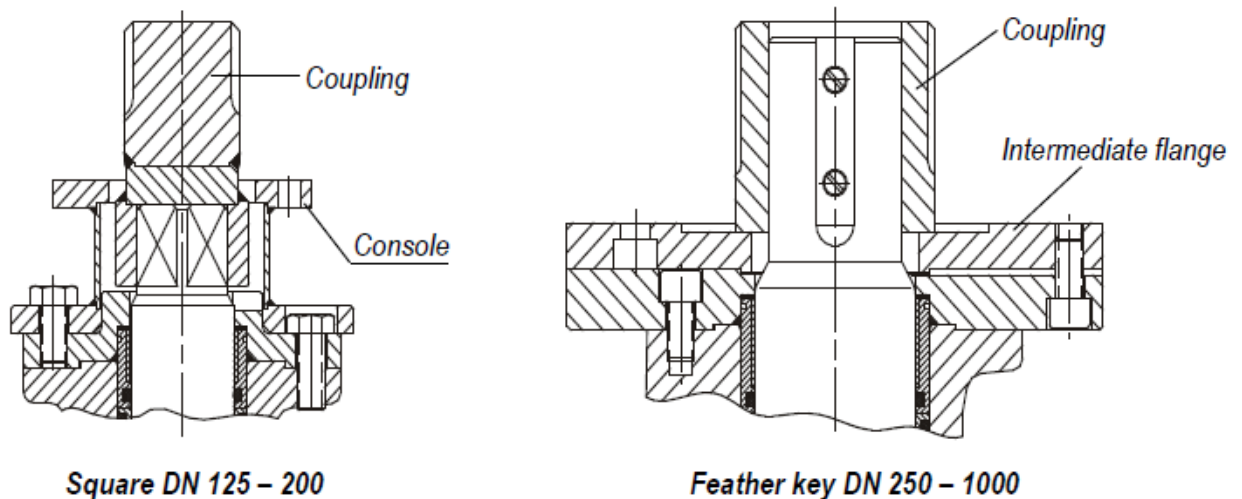
Hvis kuglehane er taget ud af rørsystemet kan man skifte tætninger i nederste spindelbøsning.

- Fjern betjening / aktuator
- Løsn aktuatorflangebolte (Pos.31) og løft flangen af (Pos.7) inkl.tætning (Pos.17)
- Fjern mellemlægsskiver (Pos.16). Husk samme antal skal bruges ved reparation.

Forberedelse:

Aktuator skal designes så den passer til momentet på den aktuelle dimension på kuglehane. For at oplyse korrekt moment skal Klanger have oplyst tryk, temp. og medie, så momentet for den korrekte kuglehanekonfiguration vælges. Monteringsbeslag fremstilles efter den valgte aktuator.

Figure 20



Standard monteringsflange er iht. ISO 5211.

Montering

- Sæt kuglehane i åben position.
- Monter kobling på spindeltop
- Monter monteringsbeslag, gear, aktuator på kuglehanens aktuatorflange
- Placer aktuator i korrekt position og skru bolte til.
- Ved elektrisk aktuator husk at benytte vejkontakter og ikke momentkontakter
- Drej ventilen til lukke og check at den drejer problemfrit 90°, og at åben -lukke kontakter er korrekt og præcist indstillet.
- Slut af med funktionstest

Materialekoder for Klinger Ballostar

Symbol	Hus materiale	Interne dele	Farve på coating
III	Gråt støbejern	Ingen "non ferrous" metaldele	Grå RAL 7005
VII	Cast steel (stål)	"Non ferrous" metal kan forekomme	Blå RAL 5015
VIII	Cast steel (stål)	Ingen "non ferrous" metaldele	Blå RAL 5015
X	Syrefast rustfrit stål	Medie berørte dele i syrefast rustfrit stål	Uden coating
Xcl	Syrefast rustfrit stål	Alle dele i syrefast rustfrit stål	Uden coating

Stålmateriale (Cast steel)

	DIN materiale nr.	DIN norm	EN norm
Gråt støbejern	0.6025	GG-25	EN-GJL-250
Cast steel (Stål)	1.0619	GS-C25	GP240GH
Syrefast rustfrit stål	1.4408	GX6CrNiMo18-10	GX5CrNiMo19-11-2

Standard test af kuglehaner

EN12266-1. P10, P11, P12, andre test og certifikater på forespørgsel.

PARTS LIST

Item	Components	Materials				Spare parts
		Wkz VII	Wkz VIII	X	Xc	
1	Body	1.0619		1.4408		
2	Connection piece	1.0619		1.4408		
3	Operating stem	1.4104		1.4401		
4	Ball	0.7040 FeCr30		1.4408		
5	Bearing journal	1.4101		1.4401		
7	Flange	1.0116		1.4401		
8	Bush insert – UP	1.0553 phrf		1.4401 w.n.		
10	Bush insert – LP	1.0553 phrf		1.4401 w.n.		
12	Disk	1.4401				
13	Gasket	Soft nickel				*
14	Gasket	Soft nickel				*
15	Cushion joint	KFC-25				*
16	Cushion joint	K-Sil				*
17	O-ring	*)				*
18	O-ring	*)				*
19	O-ring	**)				*
20	O-ring	*)				*
21	U-sleeve	KFC-25				*
22	Sealing element	VII-KFC		X-KFC		*
23	Wire ring	1.4401				
24	Back-up ring	0.6020phrf		1.4408		
25	O-ring	*)				*
26	Rating plate	1.4305				
27	Fillister head screw	A 4				
28	Grooved drive stud	A 2				
29	Circlip	1.4310				
30	O-ring	*)				*
31	Fillister head screw	10.9		A 4		
32	Hexagon nut	8		8 E2P	A 4-70	
33	Stud	8.8		8.8 E2P	A 4-70	
34	Fillister head screw	A 4				
35	Hexagon head screw	1.0553		1.4571		
36	Feather key	1.0052		1.4401		
37	Feather key	1.0052		1.4401		
38	Bearing bush	St/Bz/Flon	AISI 316L/PTFE 90			*
39	Bearing bush	St/Bz/Flon	AISI 316L/PTFE 90			*
40	Bearing bush	10.8		A 4		
41	Not applicable					
42	Not applicable					

*) O-Ring compound in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Fluoraz	799G

***) Gasket in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Spiral wounded gasket (Graphit/1.4541)	

Reservedelslister DN150-1000

Ballostar - ball valve DN 150/125 PN25/40

Item	Pc	Part name	Materials by Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Gasket	Soft nickel				35/43x1
14	1	Gasket	Soft nickel				26/36x1
15	1	Cushion joints	KFC-25				45/54x1
16	3	Cushion joints	K-Sil				46/58x0,3/0,5
17	1	O-ring	*)				56,75x3,53
18	2	O-ring	*)				164,67x3,53
19	1	O-ring / spiral gasket	**)				202,8x3,53 / 222,5x206x4,5
20	1	O-ring	*)				47x5,33
21	2	U-sleeve	KFC-25				125 KLN 2416
22	2	Sealing element	VIII/KFC		X-KFC		125 KLN 2414/2 ***)
25	2	O-ring	*)				equal to pos.20
38	2	Bearing bush	St/Bz/Flon				45/50x20
				AISI 316 L/PTFE 90			45/50x19
39	1	Bearing bush	St/Bz/Flon				50/55x30
				AISI 316 L/PTFE 90			50/55x29

*) O-Ring compound in accordance to the service conditions

Standard grade: Aflas (AF) FEPM

Steam and hot water design (WI) Fluoraz 799G

***) Gasket in accordance to the service conditions

Standard grade: Aflas (AF) FEPM

Steam and hot water design (WI) Spiral wounded gasket (Graphit/1.4541)

***) sealing elements

in accordance to specification by special design

equipped with metal sealing ring

In the interest of technical progress, designs and dimensions are subject of modification

Ballostar - ball valve **DN 150 PN25/40**
DN 200/150 PN25
DN 200/150 PN16

Item	Pc	Part name	Materials by Wkz				Dimension
			III, VII	VIII	X	Xc	
13	1	Gasket	Soft nickel				35/43x1
14	1	Gasket	Soft nickel				26/36x1
15	1	Cushion joints	KFC-25				45/54x1
16	3	Cushion joints	K-Sil				46/58x0,3/0,5
17	1	O-ring	*)				56,75x3,53
18	2	O-ring	*)				194,45x3,53
19	1	O-ring/spiral gasket	**)				234,55x3,53 / 259x242x4,5
20	1	O-ring	*)				47x5,33
21	2	U-sleeve	KFC-25				150 KLN 2416
22	2	Sealing element	VIII/KFC		X-KFC		150 KLN 2414/2 ***)
25	2	O-ring	*)				equal to pos.20
38	2	Bearing bush	St/Bz/Flon				45/50x20
				AISI 316 L/PTFE 90			45/50x19
39	1	Bearing bush	St/Bz/Flon				50/55x30
				AISI 316 L/PTFE 90			50/55x29

*) O-Ring compound in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Fluoraz	799G

***) Gasket in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Spiral wounded gasket (Graphit/1.4541)	

****) sealing elements

in accordance to specification by special design
equipped with metal sealing ring

In the interest of technical progress, designs and dimensions are subject of modification

Ballostar - ball valve DN 200 PN25/40
DN 250/200 PN25/40

Item	Pc	Part name	Materials by Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Gasket	Soft nickel				36/55x1
14	1	Gasket	Soft nickel				35/46x1
15	1	Cushion joints	KFC-25				60/70x1
16	3	Cushion joints	K-Sil				61/75x0,3/0,5
17	1	O-ring	*)				72,62x3,53
18	2	O-ring	*)				253,6x3,53
19	1	O-ring/spiral gasket	**)				304,39x3,53 / 344,5x328x4,5
20	1	O-ring	*)				59,7x5,33
21	2	U-sleeve	KFC-25				200 KLN 2416
22	2	Sealing element	VIII/KFC		X-KFC		200 KLN 2414/2 ***)
25	2	O-ring	*)				equal to pos.20
38	2	Bearing bush	St/Bz/Flon				60/65x25
				AISI 316 L/PTFE 90			
39	1	Bearing bush	St/Bz/Flon				60/65x44
				AISI 316 L/PTFE 90			

*) O-Ring compound in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Fluoraz	799G

***) Gasket in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Spiral wounded gasket (Graphit/1.4541)	

****) sealing elements

in accordance to specification by special design
equipped with metal sealing ring

In the interest of technical progress, designs and dimensions are subject of modification

Ballostar - ball valve DN 250 PN25/40
DN 300/250 PN40

Item	Pc	Part name	Materials by Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Gasket	Soft nickel				50/65x1
14	1	Gasket	Soft nickel				36/55x1
15	1	Cushion joints	KFC-25				70/80x1
16	3	Cushion joints	K-Sil				71/85x0,3/0,5
17	1	O-ring	*)				82,14x3,53
18	2	O-ring	*)				304,39x3,53
19	1	O-ring/spiral gasket	**)				380,59x3,53 / 414,5x398x4,5
20	1	O-ring	*)				69,2x5,33
21	2	U-sleeve	KFC-25				250 KLN 2416
22	2	Sealing element	VIII/KFC		X-KFC		250 KLN 2414/2 ***)
25	2	O-ring	*)				equal to pos.20
38	2	Bearing bush	St/Bz/Flon				70/75x40
				AISI 316 L/PTFE 90			
39	1	Bearing bush	St/Bz/Flon				70/75x50
				AISI 316 L/PTFE 90			

*) O-Ring compound in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Fluoraz	799G

***) Gasket in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Spiral wounded gasket (Graphit/1.4541)	

****) sealing elements

in accordance to specification by special design
equipped with metal sealing ring

In the interest of technical progress, designs and dimensions are subject of modification

SPARE PARTS LIST

Ballostar - ball valve DN 300 PN25/40
DN 350/300 PN40

Item	Pc	Part name	Materials by Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Gasket	Soft nickel				50/65x1
14	1	Gasket	Soft nickel				36/55x1
15	1	Cushion joints	KFC-25				70/80x1
16	3	Cushion joints	K-Sil				71/85x0,3/0,5
17	1	O-ring	*)				82,14x3,53
18	2	O-ring	*)				354,97x5,33
19	1	O-ring/spiral gasket	**)				456,06x3,53 / 486,5x470x4,5
20	1	O-ring	*)				69,2x5,33
21	2	U-sleeve	KFC-25				300 KLN 2416
22	2	Sealing element	VIII/KFC		X-KFC		300 KLN 2414/2 ***)
25	2	O-ring	*)				equal to pos.20
38	2	Bearing bush	St/Bz/Flon				70/75x40
				AISI 316 L/PTFE 90			
39	1	Bearing bush	St/Bz/Flon				70/75x50
				AISI 316 L/PTFE 90			

*) O-Ring compound in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Fluoraz	799G

***) Gasket in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Spiral wounded gasket (Graphit/1.4541)	

***) sealing elements

in accordance to specification by special design
equipped with metal sealing ring

In the interest of technical progress, designs and dimensions are subject of modification

Ballostar - ball valve DN 350 PN25/40
DN 400/350 PN40

Item	Pc	Part name	Materials by Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Gasket	Soft nickel				60/85x1
14	1	Gasket	Soft nickel				50/75x1
15	1	Cushion joints	KFC-25				90/105x1
16	3	Cushion joints	K-Sil				91/110x0,3/0,5
17	1	O-ring	*)				110,73x3,53
18	2	O-ring	*)				430,65x5,33
19	1	O-ring/spiral gasket	**)				532,18x5,33 / 564x538x7,2
20	1	O-ring	*)				91,45x5,33
21	2	U-sleeve	KFC-25				350 KLN 2416
22	2	Sealing element	VIII/KFC		X-KFC		350 KLN 2414/2 ***)
25	2	O-ring	*)				equal to pos.20
38	2	Bearing bush	St/Bz/Flon				90/95x48
				AISI 316 L/PTFE 90			
39	1	Bearing bush	St/Bz/Flon				95/100x73
				AISI 316 L/PTFE 90			

*) O-Ring compound in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Fluoraz	799G

**) Gasket in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Spiral wounded gasket (Graphit/1.4541)	

***) sealing elements

in accordance to specification by special design
equipped with metal sealing ring

In the interest of technical progress, designs and dimensions are subject of modification

Ballostar - ball valve DN 400 PN25/40
DN 500/400 PN40

Item	Pc	Part name	Materials by Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Gasket	Soft nickel				60/85x1
14	1	Gasket	Soft nickel				50/75x1
15	1	Cushion joints	KFC-25				90/105x1
16	3	Cushion joints	K-Sil				91/110x0,3/0,5
17	1	O-ring	*)				110,73x3,53
18	2	O-ring	*)				456,06x5,33
19	1	O-ring/spiral gasket	**)				582,68x5,33 / 634x604x7,2
20	1	O-ring	*)				91,45x5,33
21	2	U-sleeve	KFC-25				400 KLN 2416
22	2	Sealing element	VIII/KFC		X-KFC		400 KLN 2414/2 ***)
25	2	O-ring	*)				equal to pos.20
38	2	Bearing bush	St/Bz/Flon				90/95x48
				AISI 316 L/PTFE 90			
39	1	Bearing bush	St/Bz/Flon				95/100x73
				AISI 316 L/PTFE 90			

*) O-Ring compound in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Fluoraz	799G

***) Gasket in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Spiral wounded gasket (Graphit/1.4541)	

***) sealing elements

in accordance to specification by special design
equipped with metal sealing ring

In the interest of technical progress, designs and dimensions are subject of modification

Ballostar - ball valve **DN 500 PN25/40**
DN 600/500 PN25/40
DN 450/500 PN40

Item	Pc	Part name	Materials by Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Gasket	Soft nickel				75/100x1
14	1	Gasket	Soft nickel				60/85x1
15	1	Cushion joints	KFC-25				120/135x1,5
16	3	Cushion joints	K-Sil				122/140x0,3/0,5
17	1	O-ring	*)				139,06x5,33
18	2	O-ring	*)				582,68x5,33
19	1	O-ring/spiral gasket	**)				735x5,33 / 769x739x7,2
20	1	O-ring	*)				126,36x7,00
21	2	U-sleeve	KFC-25				500 KLN 2416
22	2	Sealing element	VIII/KFC		X-KFC		500 KLN 2414/2 ***)
25	2	O-ring	*)				120,2x7
38	2	Bearing bush	St/Bz/Flon				120/125x60
				AISI 316 L/PTFE 90			
39	1	Bearing bush	St/Bz/Flon				120/125x100
				AISI 316 L/PTFE 90			

*) O-Ring compound in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Fluoraz	799G

***) Gasket in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Spiral wounded gasket (Graphit/1.4541)	

***) sealing elements

in accordance to specification by special design
equipped with metal sealing ring

In the interest of technical progress, designs and dimensions are subject of modification

Ballostar - ball valve DN 600 PN25/40
DN700/600 PN25/40

Item	Pc	Part name	Materials by Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Gasket	Soft nickel				75/100x1
14	1	Gasket	Soft nickel				60/85x1
15	1	Cushion joints	KFC-25				120/135x1,5
16	3	Cushion joints	K-Sil				122/140x0,3/0,5
17	1	O-ring	*)				139,06x5,33
18	2	O-ring	*)				690x5,33
19	1	O-ring/spiral gasket	**)				890x5,33 / 929x894x7,2
20	1	O-ring	*)				126,36x7,00
21	2	U-sleeve	KFC-25				600 KLN 2416
22	2	Sealing element	VIII/KFC		X-KFC		600 KLN 2414/2 ***)
25	2	O-ring	*)				120,2x7
38	2	Bearing bush	St/Bz/Flon				120/125x60
				AISI 316 L/PTFE 90			
39	1	Bearing bush	St/Bz/Flon				120/125x100
				AISI 316 L/PTFE 90			

*) O-Ring compound in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Fluoraz	799G

***) Gasket in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Spiral wounded gasket (Graphit/1.4541)	

***) sealing elements

in accordance to specification by special design
equipped with metal sealing ring

In the interest of technical progress, designs and dimensions are subject of modification

Ballostar - ball valve DN 700 PN25/40
DN800/700 PN25/40

Item	Pc	Part name	Materials by Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Gasket	Soft nickel				90/130x1
14	1	Gasket	Soft nickel				90/120x1
15	1	Cushion joints	KFC-25				150/180x2
16	3	Cushion joints	K-Sil				151/190x0,3/0,5
17	1	O-ring	*)				189,87x5,33
18	2	O-ring	*)				815x7
19	1	O-ring/spiral gasket	**)				1060x5,33 / 1099x1064x7,2
20	1	O-ring	*)				177,16x7
21	2	U-sleeve	KFC-25				700 KLN 2416
22	2	Sealing element	VIII/KFC		X-KFC		700 KLN 2414/2 ***)
25	2	O-ring	*)				151,76x7
30	1	O-ring	*)				120,02x5,33
39	5	Bearing bush	St/Bz/Flon				150/155x60
				AISI 316 L/PTFE 90			

*) O-Ring compound in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Fluoraz	799G

***) Gasket in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Spiral wounded gasket (Graphit/1.4541)	

****) sealing elements

in accordance to specification by special design
equipped with metal sealing ring

In the interest of technical progress, designs and dimensions are subject of modification

Ballostar - ball valve DN 800 PN25/40

Item	Pc	Part name	Materials by Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Gasket	Soft nickel				90/130x1
14	1	Gasket	Soft nickel				90/120x1
15	1	Cushion joints	KFC-25				150/180x2
16	3	Cushion joints	K-Sil				151/190x0,3/0,5
17	1	O-ring	*)				189,87x5,33
18	2	O-ring	*)				920x7
19	1	O-ring/spiral gasket	**)				1220x5,33 / 1259x1225x7,2
20	1	O-ring	*)				177,16x7
21	2	U-sleeve	KFC-25				800 KLN 2416
22	2	Sealing element	VIII/KFC		X-KFC		800 KLN 2414/2 ***)
25	2	O-ring	*)				151,76x7
30	1	O-ring	*)				120,02x5,33
39	5	Bearing bush	St/Bz/Flon				150/155x60
				AISI 316 L/PTFE 90			

*) O-Ring compound in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Fluoraz	799G

***) Gasket in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Spiral wounded gasket (Graphit/1.4541)	

***) sealing elements

in accordance to specification by special design
equipped with metal sealing ring

In the interest of technical progress, designs and dimensions are subject of modification

Ballostar - ball valve DN 1000 PN25/40

Item	Pc	Part name	Materials by Wkz		Dimension
			VII	VIII	
13	1	Gasket	Soft nickel		170x100x1
14	1	Gasket	Soft nickel		130/100x1
15	1	Cushion joints	KFC-25		220/190x2
16	5	Cushion joints	K-Sil		191/235x0,3/0,5
18	2	O-ring	*)		1122,99x6,92
19	1	O-ring/spiral gasket	**)		1510x5,33 / 1510x1566x7,2
20	2	O-ring	*)		212x7
21	2	U-sleeve	KFC-25		1000 KLN 2416
22	2	Sealing element	VIII/KFC		1000 KLN 2414/2
25	2	O-ring	*)		193,7x7
30	1	O-ring	AF *)		158,12x5,33
39	5	Bearing bush	St/Bz/Flon	AISI 316 L/PTFE	190x195x80

*) O-Ring compound in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Fluoraz	799G

**) Gasket in accordance to the service conditions

Standard grade:	Aflas (AF)	FEPM
Steam and hot water design (WI)	Spiral wounded gasket (Graphit/1.4541)	

***) sealing elements

in accordance to specification by special design
equipped with metal sealing ring

In the interest of technical progress, designs and dimensions are subject of modification

