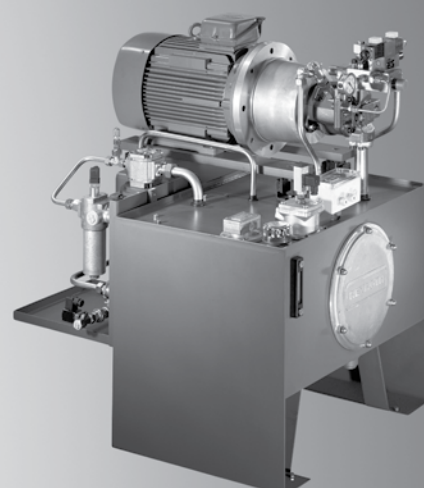
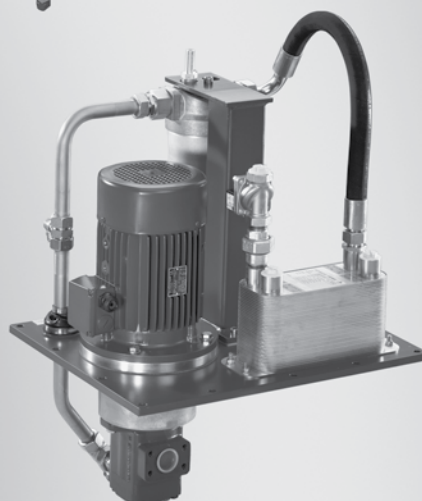
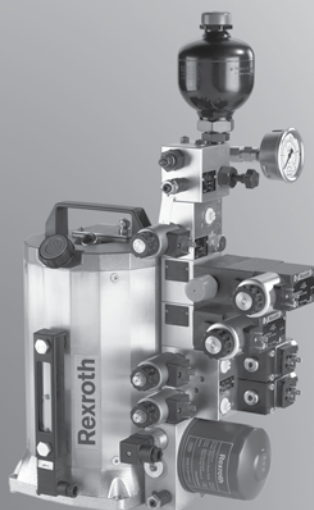
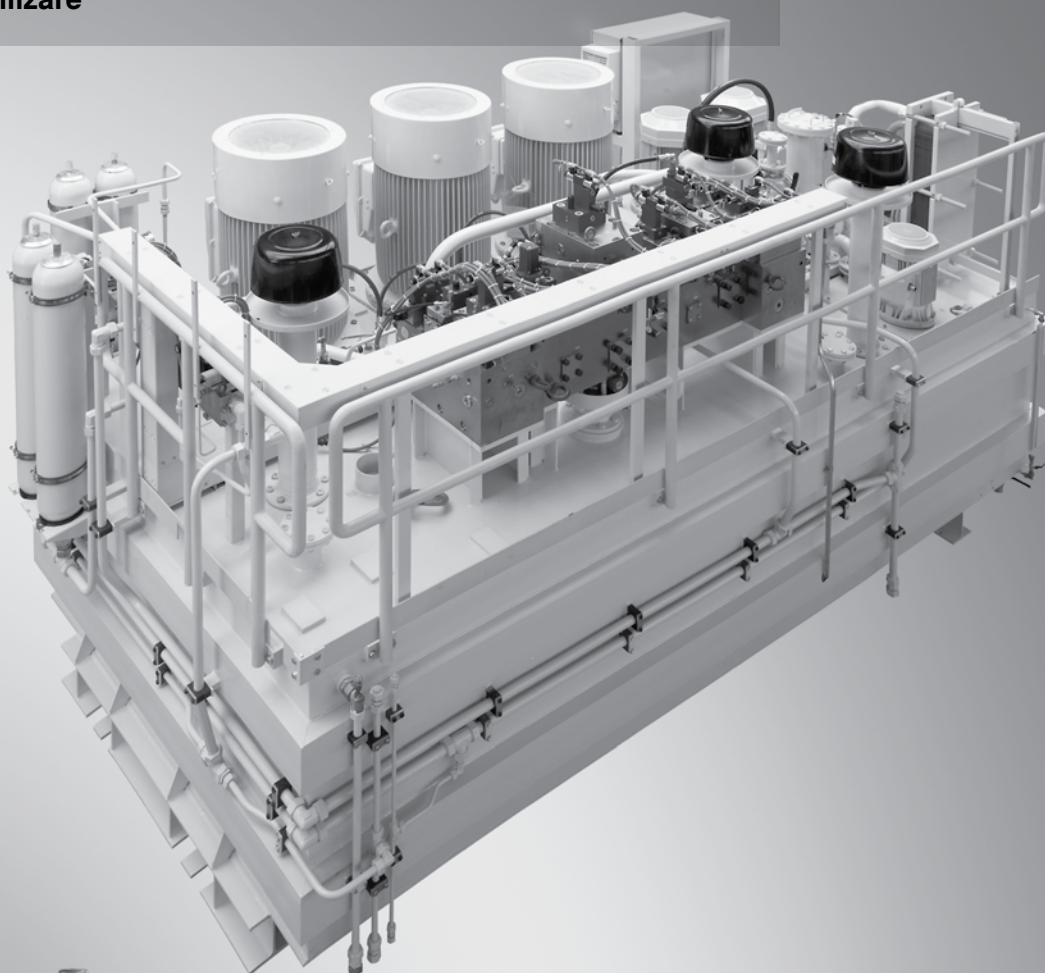


Manual de utilizare general pentru agregate hidraulice și grupuri constructive hidraulice

R-RU 07009-B/09.09

Înlocuiește: -.-
Română

Manual de utilizare



Datele specificate servesc exclusiv descrierea produsului. Din aceste date nu se poate deduce o declarație privind anumite proprietăți sau potrivirea pentru un anumit scop de utilizare. Datele nu scutesc utilizatorul de evaluări și verificări proprii. Se va ține cont de faptul că produsele noastre sunt supuse procesului natural de uzură și îmbătrânire.

© Toate drepturile rezervate Bosch Rexroth AG, și în cazul aplicării pentru patent. Orice competență, cum ar fi dreptul de copiere și înstrăinare, ne aparține.

Pe pagina de titlu este reprezentată o configurație de exemplu. Produsul livrat poate diferi de această imagine.

Manualul de utilizare original a fost elaborat în limba germană.

Cuprins

1	Cu privire la acest manual de utilizare.....	5
1.1	Documentație de completare.....	5
2	Instrucțiuni fundamentale de siguranță.....	6
2.1	Utilizare conform destinației.....	6
2.2	Utilizare necorespunzătoare.....	7
2.3	Calificarea personalului.....	7
2.4	Indicații de avertizare din acest manual.....	8
2.5	Trebuie respectat.....	9
2.6	Obligațiile exploatatorului.....	10
3	Accesorii livrate.....	11
4	Descrierea produsului.....	12
4.1	Agregate hidraulice.....	12
4.2	Grupuri constructive hidraulice.....	12
4.3	Identificarea produsului.....	12
5	Transport și depozitare.....	13
5.1	Transportul agregatelor hidraulice.....	13
5.2	Depozitarea agregatelor hidraulice.....	19
6	Montaj și instalare.....	20
6.1	Despachetarea.....	20
6.2	Amplasarea agregatului hidraulic.....	20
6.3	Instalarea hidraulicii.....	21
6.4	Racordarea la alimentarea cu apă.....	22
6.5	Instalarea părții electrice.....	23
7	Punere în funcțiune.....	24
7.1	Prima punere în funcțiune.....	25
7.2	Instalația este repusă în funcțiune după un repaus mai lung.....	30
8	Exploatare.....	31
9	Întreținere.....	32
9.1	Documentația de întreținere.....	32
9.2	Curățare și îngrijire (mentenanță).....	33
9.3	Inspecție, mentenanță, reparare.....	33
9.4	Piese de schimb și de uzură.....	42
10	Scoatere din funcțiune.....	43
10.1	Pregătirea scoaterii din funcțiune.....	43
10.2	Efectuarea scoaterii din funcțiune.....	43
11	Demontare.....	44
11.1	Pregătirea demontării.....	44
11.2	Efectuați demontarea.....	45
12	Îndepărtarea ca și deșeu.....	46
13	Extinderea și modificarea.....	47
14	Căutarea și remedierea defectelor.....	48
14.1	La căutarea defectelor procedați după cum urmează.....	48
15	Date tehnice.....	52
16	Anexă.....	53
16.1	Lista adreselor.....	53
17	Glosar.....	54

Cuprins

1 Cu privire la acest manual de utilizare

Acest manual cuprinde informații importante despre transportarea, montarea, punerea în funcțiune, întreținerea, demontarea în siguranță și în mod corespunzător a agregatelor și grupurilor constructive hidraulice, cât și despre eliminarea simplă a defecțiunilor în regie proprie.

- Citiți complet manualul și mai ales capitolul 2 "Instrucțiuni fundamentale de siguranță" înainte să lucrați la agregatul hidraulic.

Este vorba de un manual de utilizare general pentru agregate și grupuri constructive hidraulice dezvoltate și produse specific clienților.

- De aceea la citirea acestui îndrumar țineți la îndemână documentația specifică produsului (vezi capitolul 3 "Accesorii livrate").



În principiu în acest manual termenul "agregat hidraulic" este utilizat ca și sinonim cu grupuri constructive hidraulice. Informația cuprinsă este de aceea valabilă analog și pentru grupurile constructive hidraulice, chiar dacă acestea nu sunt menționate explicit. În document, unde este necesară diferențierea, sunt specificați termenii "agregat hidraulic" și "grup constructiv hidraulic".

1.1 Documentație de completare

- Respectați documentația mașinii complete.
- Luați în considerare și documentația altor componente, grupuri constructive și mașini incomplete, care constituie parte componentă a mașinii complete.
- Respectați reglementările general valabile, legale și altele obligatorii ale legislației europene resp. naționale, precum și prevederile valabile în țara dumneavoastră în ceea ce privește prevenirea accidentelor și protecția mediului înconjurător.

Instrucțiuni fundamentale de siguranță

2 Instrucțiuni fundamentale de siguranță

Agregatul hidraulic a fost fabricat în conformitate cu regulile tehnice general recunoscute. Totuși există pericol de vătămare personală și daune materiale, dacă nu respectați următoarele instrucțiuni fundamentale de siguranță și indicațiile de avertizare dinaintea instrucțiunilor de acționare din acest manual.

- ▶ Citiți acest manual temeinic și complet, înainte să lucrați la cu agregatul hidraulic.
- ▶ La citirea acestui îndrumar țineți la îndemână documentația specifică produsului (vezi capitolul 3 "Accesorii livrate").
- ▶ Păstrați manualul și documentația specifică produsului accesibile permanent tuturor utilizatorilor.
- ▶ Înstrăinați agregatul hidraulic întotdeauna împreună cu manualul de utilizare și documentația specifică produsului.

Prin montarea agregatului hidraulic în mașină rezultă pericole suplimentare posibile datorită interacțiunii dintre agregatul hidraulic și mașina completă. Acest lucru este valabil mai ales pentru influența comenzii hidraulice și electrice asupra acționărilor hidraulice, care generează mișcări mecanice. De aceea producătorul mașinii complete trebuie să fi realizat o evaluare proprie de riscuri. Mai departe, pe această bază trebuie elaborat un manual de utilizare pentru mașina completă.



Acest manual de utilizare nu înlocuiește manualul de utilizare pentru mașina completă.

2.1 Utilizare conform destinației

Pentru specificarea utilizării corespunzătoare în continuare se diferențiază explicit agregatele hidraulice și grupurile constructive hidraulice.

2.1.1 Agregate hidraulice

Agregatul hidraulic este o mașină incompletă conform Directivei CE 2006/42/CE privind mașinile industriale. Agregatul hidraulic nu este o mașină capabilă de a fi utilizată în conformitate cu directiva CE privind mașinile industriale. Agregatul hidraulic este prevăzut exclusiv pentru montarea într-o mașină resp. instalație sau asamblarea împreună cu alte componente pentru a forma o mașină resp. instalație. Produsul poate fi luat în folosință doar dacă este montat în mașina resp. instalația pentru care a fost prevăzut și dacă îndeplinește în totalitate cerințele directivei CE privind mașinile industriale.



Agregatul hidraulic nu este o componentă de siguranță conform Directivei CE 2006/42/CE privind mașinile industriale.

- ▶ Respectați condițiile de exploatare și limitele de putere menționate la datele tehnice.

Agregatul hidraulic este un mijloc tehnic de muncă și nu este proiectat pentru utilizare privată.

Utilizarea conform destinației include și citirea completă și înțelegerea acestui manual de utilizare și mai ales a capitolului 2 "Instrucțiuni fundamentale de siguranță".

2.1.2 Grupuri constructive hidraulice

Grupul constructiv hidraulic este prevăzut exclusiv pentru montarea într-o mașină resp. instalație sau asamblarea împreună cu alte componente pentru a forma o mașină resp. instalație. Produsul poate fi luat în folosință doar după montarea sa în mașina resp. instalația pentru care a fost prevăzut.



Grupul constructiv hidraulic nu este o componentă de siguranță și o mașină incompletă conform Directivei CE 2006/42/CE privind mașinile industriale.

- Respectați condițiile de exploatare și limitele de putere menționate la datele tehnice.

Grupul constructiv hidraulic este un mijloc tehnic de muncă și nu este proiectat pentru utilizare privată.

Utilizarea conform destinației include și citirea completă și înțelegerea acestui manual și mai ales a capitolului 2 "Instrucțiuni fundamentale de siguranță".

2.2 Utilizare necorespunzătoare

Drept utilizare necorespunzătoare se consideră utilizarea agregatului hidraulic resp. a grupului constructiv hidraulic în alt scop decât cel descris în capitolul 2.1 "Utilizare conform destinației".

2.3 Calificarea personalului

Montarea, punerea în funcțiune, întreținerea (incl. mentenanța, inspecția, repararea) și demontarea necesită cunoștințe mecanice, electrice, hidraulice fundamentale, precum și cunoașterea termenilor de specialitate aferente. Pentru asigurarea siguranței în funcționare, aceste activități pot fi realizate numai de personalul de specialitate corespunzător sau de o persoană instruită sub supravegherea unui expert.

Expert este cel care pe baza instruirii profesionale, a cunoștințelor și a experienței sale, precum și pe baza cunoașterii dispozițiilor aplicabile poate aprecia lucrările alocate, poate recunoaște pericolele posibile și poate lua măsuri de siguranță adecvate. Personalul de specialitate trebuie să respecte regulile relevante, specifice specialității sale.

Instrucțiuni fundamentale de siguranță

2.4 Indicații de avertizare din acest manual

În acest manual de utilizare există indicații de avertizare înaintea instrucțiunilor de acționare la care există pericol de vătămare corporală sau daune materiale. Trebuie respectate măsurile descrise pentru prevenirea pericolului.

Indicațiile de avertizare sunt structurate după cum urmează:

CUVÂNT SEMNAL!
**Tip de pericol!**

Urmări

► Prevenire

Semn de avertizare (triunghi de avertizare): Atrage atenția asupra pericolului

Cuvânt semnal: Indică gravitatea pericolului

Tip de pericol: Indică tipul sau sursa pericolului

Urmări: Descrie urmările în caz de nerespectare

Prevenire: Indică modul de prevenire a pericolului

Tabelul 1: Semnificație Cuvinte semnal

PERICOL! 	Marchează un pericol iminent , mare, care duce cu siguranță la vătămări grave sau chiar la moarte, dacă pericolul nu este evitat.
AVERTISMENT! 	Marchează un pericol posibil , care poate cauza vătămări grave sau chiar moarte, dacă pericolul nu este evitat.
PRECAUȚIE! 	Indică o situație potențial periculoasă , care poate cauza vătămări corporale medii sau ușoare sau daune materiale, dacă nu este evitată.
	Nerespectarea informației poate cauza defecțiuni în procesul de exploatare.

Semn de avertizare	Semnificație
	Avertizare privind un loc periculos
	Avertizare privind tensiune electrică periculoasă

2.5 Trebuie respectat

- | | |
|-----------------------------|---|
| Principii de bază | <ul style="list-style-type: none">• Respectați prevederile valabile privind prevenirea accidentelor și protecția mediului înconjurător în țara utilizării și la locul de muncă.• Garanția Bosch Rexroth este valabilă numai pentru configurația livrată. Garanția devine nulă în cazul unui montaj eronat, la utilizare neconformă destinației și/sau la manipulare necorespunzătoare.• Țineți la îndemână fișa tehnică de securitate a producătorului pentru ulei și respectați instrucțiunile de siguranță indicate acolo.• Permiteți accesul în zona de exploatare directă a instalației numai persoanelor autorizate de exploatator. Acest lucru este valabil și în timpul de repaus al instalației.• Doar personalul autorizat poate acționa dispozitivele de reglare ale componentelor și ansamblurilor în cadrul utilizării conform destinației a agregatului hidraulic.• Persoanelor care montează, operează, demontează sau întrețin produse livrate de Bosch Rexroth le este interzis să se aplece sub influența alcoolului, altor droguri sau medicamente, care influențează capacitatea de reacție.• Vă rugăm, respectați indicațiile specifice privind fazele de viață din următoarele capitole. |
| Evitarea pericolelor | <ul style="list-style-type: none">• Verificați agregatul hidraulic înainte de montare din punct de vedere al pagubelor evidente produse în timpul transportului, cum ar fi fisurile, plombele, șuruburile sau capacele de protecție lipsă.• Utilizați agregatele hidraulice Rexroth numai în stare tehnică ireproșabilă.• Utilizați agregatul hidraulic exclusiv în domeniul de putere indicat la datele tehnice.• Nu solicitați mecanic agregatul hidraulic în nicio împrejurare în mod nepermis. Nu plasați obiecte pe el.• Nu îndepărtați sau deteriorați niciodată plombele aplicate de Bosch Rexroth.• Asigurați stabilitatea corespunzătoare a agregatului hidraulic.<ul style="list-style-type: none">– Țineți cont de capacitatea portantă a fundațiilor resp. a bazei, precum și a mijloacelor de ridicare și a vehiculelor de transport.– Pentru fixare utilizați numai locurile și punctele de ridicare prevăzute.• Evitați deteriorările de orice fel la subansamblurile agregatului hidraulic conductoare de presiune resp. care suportă unele funcții. |
| Măsuri de protecție | <ul style="list-style-type: none">• Asigurați-vă, că toate dispozitivele de siguranță aferente agregatului hidraulic sunt disponibile, instalate regulamentar și complet funcționale. Este interzisă modificarea poziției, șuntarea sau dezactivarea dispozitivelor de protecție.• Dacă este necesar ca, pentru lucrările de punere în funcțiune sau întreținere, să scoateți din funcțiune dispozitivele de protecție, trebuie să realizați măsuri care asigură că nu pot surveni situații periculoase pentru persoane și bunuri materiale. Respectați în acest sens manualul de utilizare supraordonat al mașinii sau instalației.• Dacă trebuie efectuate lucrări la înălțime ce reprezintă pericol de cădere, luați măsuri adecvate de securitate (de ex. grătare, parapeți sau și legare cu cablu).• Agregatul hidraulic se poate încălzi în timpul funcționării. Magneții agregatului hidraulic devin chiar fierbinți în timpul exploatării, astfel că vă puteți arde. Protejați-vă cu mănuși rezistente la căldură sau îmbrăcăminte de protecție. |

Instrucțiuni fundamentale de siguranță

- Luați măsuri corespunzătoare pentru evitarea pericolului de alunecare pe suprafețe uleioase, care pot apărea de ex. în cadrul măsurilor de întreținere.
- În cazul unei neetanșeități nu introduceți în niciun caz membrele corporale în jetul de ulei care țâșnește cu înaltă presiune. Nu încercați niciodată să opriți sau să etanșați neetanșeitățile sau jetul de ulei cu o lavetă.
- În cazul unei neetanșeități se poate genera un nor de ulei. Se recomandă precauție mărită, dacă în apropiere există potențiale surse de aprindere.

2.6 Obligațiile exploatatorului

Exploatatorul agregatului hidraulic Bosch Rexroth trebuie să instruiască în mod regulat personalul în următoarele teme:

- Respectarea și folosirea manualului de utilizare, precum și a dispozițiilor legale
- Exploatarea conform destinației a produsului Bosch Rexroth
- Respectarea indicațiilor privind protecția uzinei și a instrucțiunilor de utilizare ale exploatatorului
- Comportament în caz de urgență



Bosch Rexroth vă oferă măsuri de sprijin pentru instructaje în domenii speciale. O prezentare generală a conținuturilor cursurilor găsiți pe Internet la adresa <http://www.boschrexroth.de/didactic>.

3 Accesorii livrate

Acest manual de utilizare a fost elaborat pentru agregate hidraulice și grupuri constructive hidraulice.

Livrarea pentru agregate hidraulice și grupuri constructive hidraulice constă pe lângă produsul propriu-zis din documentația generală și documentația specifică produsului.

Aceste documente sunt enumerate în tabelul următor:

	Document	Agregat	Grup constructiv
Documentație specifică produsului	Specificație tehnică	x	x
	Schemă hidraulică	x	Evtl. fișă de catalog
	Lista de aparate pentru schema hidraulică	x	Evtl. fișă de catalog
	Desen de asamblare	x	Evtl. fișă de catalog
	Declarație de montaj CE	x	—
Documentație generală	Manual de utilizare (documentul de față)	x	x
	Indicație de montaj	x	—

Descrierea produsului

4 Descrierea produsului

Agregatele hidraulice resp. grupurile constructive hidraulice pentru care a fost elaborat prezentul manual de utilizare sunt destinate exclusiv montării în mașini. De regulă este vorba de produse dezvoltate și fabricate specific pentru clienți. Descrierea specifică a produsului dvs. o găsiți de aceea în documentația specifică produsului, constând din:

Documentație specifică produsului

- Specificație tehnică: Descrierea condițiilor de exploatare și indicații cu privire la montarea într-o mașină
- Schemă hidraulică: Funcția/funcțiile și modul de acționare logic al produsului
- Lista componentelor pentru schema hidraulică
- Desen de asamblare: Execuție constructivă, cote, indicații cu privire la centrul de greutate, racorduri etc.

4.1 Agregate hidraulice

Un agregat hidraulic este un sistem de antrenare pentru mașini de lucru hidraulice. În acest sens este o mașină incompletă conform Directivei CE 2006/42/CE privind mașinile industriale.

Elemente de bază

Un agregat hidraulic constă cel puțin din următoarele, conform acestui manual de utilizare:

- Electromotor și pompă
- Dispozitiv de limitare a presiunii pompei
- Rezervor, conducte/furtunuri flexibile, armături etc.
- Indicator de nivel al lichidului

Extensii

Agregatul hidraulic poate cuprinde suplimentar:

- Comandă hidraulică
- Rezervor, eventual cu rezervoare de N₂ sub presiune
- Alte dispozitive de protecție împotriva presiunilor nedorite
- Alte dispozitive pentru înregistrarea stărilor de funcționare definite (presiune, temperatură, nivel de umplere, murdărirea filtrului)

4.2 Grupuri constructive hidraulice

Grupuri constructive hidraulice sunt de ex. grupuri de ventile, stații de acumulare, unitatea motor de acționare-pompe hidraulice, stații de recirculare pentru filtrare și / sau răcire.

4.3 Identificarea produsului

O identificare univocă a produsul se realizează cu ajutorul:

- Plăcuței de tip
- Documentației specifice produsului
- Foaia de livrare și documentele însoțitoare

5 Transport și depozitare

- ▶ Respectați instrucțiunile de transport de ex. de pe ambalaj.
- ▶ La depozitare și transport respectați în orice caz condițiile ambientale, indicate în capitolul 15 "Date tehnice".
- ▶ Închideți ambalajul corespunzător stării de livrare, dacă trebuie deschis de ex. în scopuri de control.
- ▶ Îndepărtați ambalajul pe cât posibil doar imediat înainte de montare.

5.1 Transportul agregatelor hidraulice

AVERTISMENT!**Pericol de moarte prin cădere sau modificare necontrolată a poziției agregatului hidraulic!**

Agregatul hidraulic își poate pierde stabilitatea poziției dacă este transportat necorespunzător, și poate astfel cădea, se poate răsturna ori își poate schimba poziția în mod necontrolat.

- ▶ Nu uitați de greutatea și de poziția centrului de greutate al agregatului hidraulic.
 - ▶ Puneți produsul pe o fundație / bază adecvată.
 - ▶ Asigurați o siguranță suficientă prin măsuri suplimentare adecvate (de ex. prin fixare, sau cu ajutorul macaralelor), înainte de a îndepărta construcția auxiliară existentă.
 - ▶ Pentru fixarea, resp. ridicarea agregatului hidraulic folosiți exclusiv locurile, resp. punctele de prindere prevăzute.
 - ▶ Niciodată nu este permis ca agregatele să fie fixate ori ridicate pe subansambluri montate (țevi, furtunuri, blocuri de comandă, electromotoare, rezervoare, etc).
 - ▶ Respectați capacitatea de tracțiune maximă a mijlocului de transport.
 - ▶ Respectați capacitatea de tracțiune maximă a utilajelor de transport uzinal.
 - ▶ Asigurați-vă că nu se află nicio persoană neautorizată în zona periculoasă.
-

AVERTISMENT!**Pericol de moarte datorită uleiului ce țâșnește cu mare presiune sau datorită deranjamentelor funcționale ale mașinii în funcțiune!**

La transportul neconform al agregatului hidraulic pot fi deteriorate subansambluri prin care trece presiune, resp. care suportă unele funcții.

- ▶ Asigurați-vă, că aceste nu ajung în contact în timpul transportului cu mijloacele de ridicare, resp. cu dispozitivele de ridicat.
 - ▶ Asigurați-vă că agregatele hidraulice nu sunt fixate ori ridicate pe aceste subansambluri.
-

Transport și depozitare

5.1.1 Pregătirea transportului

Efectuați următoarele pregătiri înainte de transport:

- ▶ Verificați necesarul de spațiu pentru amplasarea agregatului hidraulic la locul de utilizare.
- ▶ Verificați calea de transport. Planificați spații libere suplimentare în jurul agregatului hidraulic și deasupra acestuia, în funcție de modul de transport.
- ▶ Verificați capacitatea maximă de tracțiune a drumului, podurilor, trecerilor etc.
- ▶ După funcționarea precedentă a agregatului hidraulic goliți presiunea pe partea de ulei a rezervorului. Scădeți presiune de pe partea de gaz, funcție de posibilități, până la o valoare de 2 bar (200 kPa).



Agregatele hidraulice se livrează în principiu fără uleiul de umplere de către Bosch Rexroth. Derogările de la aceasta sunt indicate explicit în documentația specifică produsului. Se pot găsi totuși încă resturi de ulei în produs de la verificarea efectuată în uzină.

5.1.2 Determinarea centrului de greutate

Poziția centrului de greutate este marcată pe ambalaj cu unul dintre simboluri reprezentate în continuare, dacă există posibilitatea:



Fig. 1: Simbol pentru marcarea centrului de greutate

Se va indica în principiu pe desenul de asamblare poziția centrului de greutate. Este reprezentat schematic în continuare modul cum se poate efectua marcarea centrului de greutate în desene.

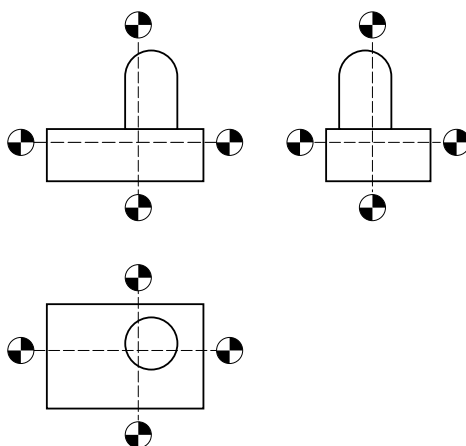


Fig. 2: Marcarea centrului de greutate în desene

5.1.3 Utilizarea punctelor de ridicare

AVERTISMENT!

Pericol de moarte prin răsturnarea, căderea sau modificarea necontrolată a poziției agregatului hidraulic prin utilizarea unor puncte de ridicare necorespunzătoare!

După utilizarea îndelungată punctele de ridicare pot să nu mai existe, să nu mai fie suficient de stabile ori să nu mai poată fi recunoscute.

- ▶ Aflați din documentația specifică produsului care sunt punctele de ridicare prevăzute și folosiți-le exclusiv pe acestea.
- ▶ Verificați stabilitatea punctelor de ridicare dacă vreți să transportați agregatul hidraulic după o demontare.
- ▶ Dacă este posibil înlocuiți punctele de ridicare care lipsesc ori pe cele defecte. Executați aceste lucrări într-un mod profesionist.
- ▶ Rotiți punctele de ridicare pentru înșurubare până la capăt în gaura filetată și strângeți filetul cu mâna.
- ▶ Marcați eventual punctele de ridicare neclare cu o culoare vizibilă clar.

Punctele de ridicare sunt dispozitive sub formă de urechi, care se prind la agregatul hidraulic prin sudură sau îmbinare filetată. Ele servesc pentru a ridica agregatul hidraulic pentru transport, resp. pentru a-l fixa.

Exemple de puncte de ridicare la agregatele hidraulice sunt reprezentate în fig. 3.



Fig. 3: Exemple de puncte de ridicare

- 1 Pentru sudare
- 2 Pentru înșurubare

5.1.4 Transportul manual

PRECAUȚIE!



Pericol de rănire a aparatului locomotor prin supraîncărcare și poziție greșită a corpului!

La transportul manual există pericolul vătămării sănătății prin supraîncărcare și poziție incorectă a corpului.

- ▶ Evaluați realist limitele de încărcare pentru persoanele implicate. Forța musculară și constituția corporală variază la oameni într-un domeniu foarte larg.
- ▶ Utilizați după posibilități mijloace auxiliare adecvate, ca de ex. centuri.
- ▶ Utilizați de tehnică de ridicare, așezare și mutare adecvată.

5.1.5 Transportul cu stivuatorul și alte utilaje de transport uzinal asemănătoare

AVERTISMENT!



Pericol de moarte prin răsturnare, cădere sau modificare necontrolată a poziției agregatului hidraulic!

La un transport neconform agregatul hidraulic se poate răsturna, poate cădea sau își poate schimba poziția în mod necontrolat.

- ▶ La transportul cu utilaje de transport uzinale asigurați o poziție stabilă a centrului de greutate.
- ▶ Nu este permisă ieșirea agregatului hidraulic din poziția pe care ați intenționat-o dvs.
- ▶ Fixați eventual agregatul hidraulic contra forțelor de accelerare ce ar putea apărea.



Transportul unui agregat hidraulic cu utilaje de transport uzinal este permis exclusiv personalului care poate dovedi calificare și o instruire de securitate pentru aparatul în cauză.

Procedați după cum urmează:

- ▶ Acoperiți lamele cu lemn ori elemente din material plastic față de suprafața de contact a agregatului hidraulic, astfel ca la ridicare și transport să nu fie deteriorată vopseaua.
- ▶ Asigurați agregatul hidraulic pe stivuator contra răsturnării. Pentru aceasta folosiți mijloace de ridicare adecvate, ca de ex. centuri de prindere.
- ▶ Ridicați agregatul hidraulic cu atenție, respectând poziția stabilă a centrului de greutate și transportați-l la locul dorit.
- ▶ Asigurați-vă, că aceste nu ajung în contact în timpul transportului cu mijloacele de ridicare, resp. cu dispozitivele de ridicat (vezi Fig. 4).
- ▶ Așezați din nou cu grijă agregatul hidraulic și îndepărtați siguranțele folosite.

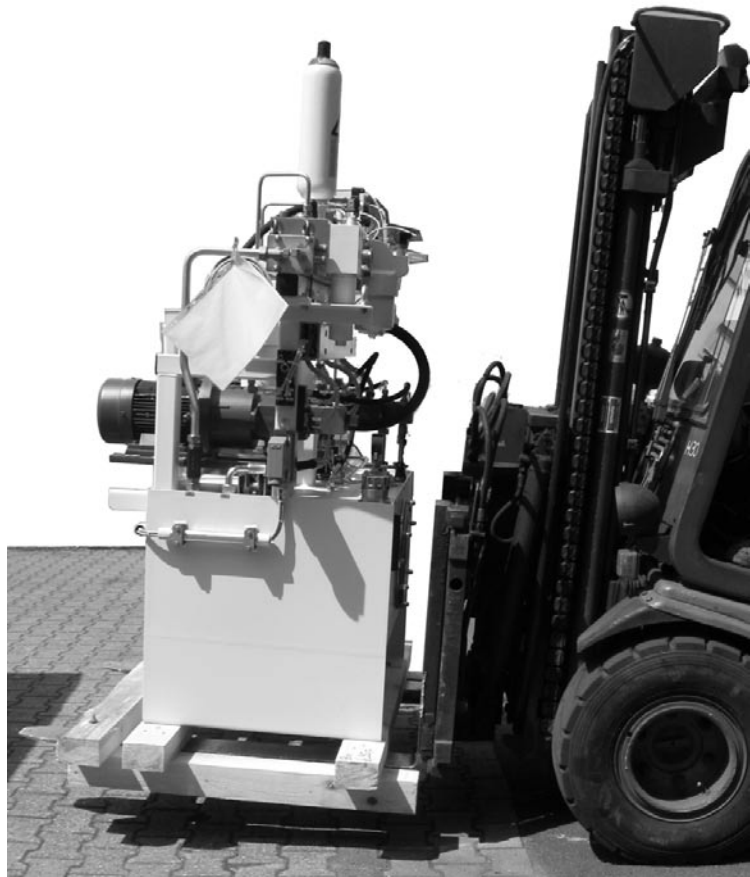


Fig. 4: Transportul cu stivuitorul

5.1.6 Transport cu macarale și alte dispozitive de ridicat asemănătoare

AVERTISMENT!



Pericol de moarte prin răsturnare, cădere sau modificare necontrolată a poziției agregatului hidraulic!

La un transport neconform agregatul hidraulic se poate răsturna, poate cădea sau își poate schimba poziția în mod necontrolat.

- ▶ La transportul cu dispozitive de ridicat asigurați o poziție stabilă a centrului de greutate.
- ▶ Nu este permisă ieșirea agregatului hidraulic din poziția pe care ați intenționat-o dvs. Folosiți eventual dispozitive de prindere și/sau asigurare adecvate.

Transportul cu macarale se efectuează utilizând mijloace de ridicare ca: benzi, centuri, lanțuri.

- ▶ Pentru ridicare utilizați numai locurile prevăzute, resp. punctele de ridicare (v. fig. 5 și 6).
- ▶ Asigurați-vă, că aceste nu ajung în contact în timpul transportului cu mijloacele de ridicare, resp. cu dispozitivele de ridicat.

Transport și depozitare



Marginile agregatului hidraulic pot deteriora benzile. De aceea trebuie utilizată protecție pentru margini.

La utilizarea lanțurilor nevopsite se poate ajunge la zgărirea vopselei. Protejați aceste suprafețe cu mijloace adecvate, acoperindu-le.

- Efectuați cu grijă ridicarea și coborârea agregatului hidraulic.
- Ridicați de la sol numai atât cât este necesar.

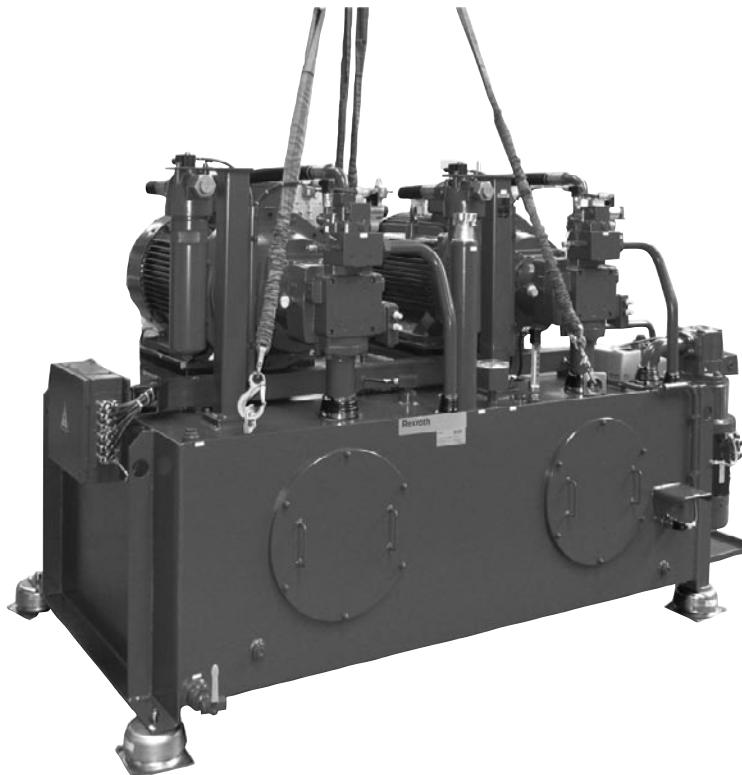


Fig. 5: Utilizarea de benzi de ridicare și puncte de ridicare

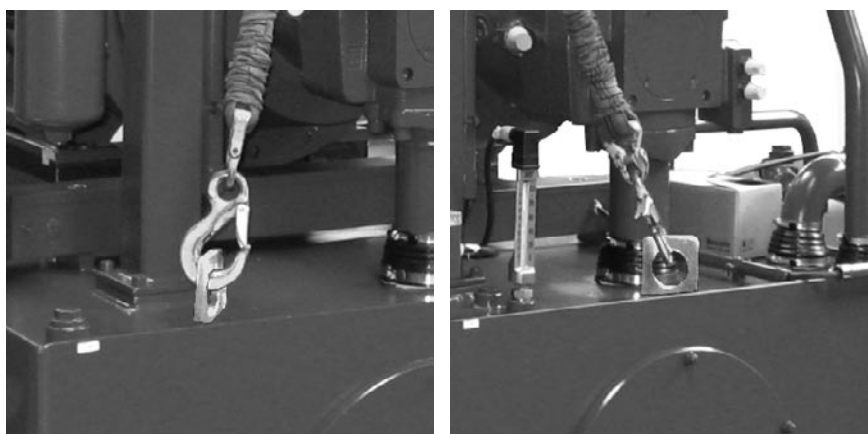


Fig. 6: Reprezentare detaliu din fig. 5

5.1.7 Transportul cu circulația mărfurilor

AVERTISMENT!



Pericol de moarte prin răsturnare, cădere sau modificare necontrolată a poziției agregatului hidraulic!

La un transport neconform agregatul hidraulic se poate răsturna, poate cădea sau își poate schimba poziția în mod necontrolat.

- Fixați eventual agregatul hidraulic contra forțelor de accelerare ce ar putea apărea.



Respectați eventual dispoziții derogatorii ale reprezentanților întreprinderii de transport, de ex. societăți de cale ferată, firme de expediții, societăți de transport aerian.

- Fixați agregatul hidraulic pe suprafața de încărcare a vehiculului de transport prin strângere cu sfori, prindere cu șuruburi, etc.
- Asigurați-vă că aceste nu ajung în timpul transportului în contact cu mijloacele de ridicare, resp. sculele de ridicare.
- Unele produse sunt prevăzute a se transporta în poziție culcată, de ex. stâlpii pentru rezervoare. Pentru mutarea și fixarea produselor folosiți punctele de ridicare prevăzute.

5.2 Depozitarea agregatelor hidraulice



Respectați timpii de depozitare, care sunt indicați în tabelul 2.

- Dacă timpul de depozitare depășește valorile indicate acolo, clătiți agregatul hidraulic înainte de punerea în funcțiune cu un detergent lichid. Realizați procesul de spălare așa cum este descris la capitolul 7.1.9 "Spălarea instalației hidraulice".
- Eventual înlocuiți subansamblurile ca de ex. furtunuri, compensatori, rezervor, pentru care este indicată o perioadă maximă de depozitare.

Tabelul 2: Timp de depozitare

Condiții de depozitare	Ambalaj	Mijloc de protecție	Timp de depozitare în luni	
			Verificare cu materialul de protecție	Umplere cu materialul de protecție
Depozitare în încăperi uscate, temperate uniform	Adecvat pentru transport maritim	A	12	24
		B	12	24
	Neadecvat pentru transport maritim	A	9	24
		B	12	24
Depozitare în aer liber (protejați produsul împotriva deteriorării și a pătrunderii apei)	Adecvat pentru transport maritim	A	6	12
		B	9	24
	Neadecvat pentru transport maritim	A	0	12
		B	6	24
Verificare cu material de protecție		A = Ulei mineral		
Umplere cu materialul de protecție		B = Ulei de protecție anticorozivă		

6 Montaj și instalare

La acest capitol se descrie amplasarea produsului la locul lui de utilizare precum și racordarea produsului la instalația hidraulică, partea electrică și alimentarea cu apă a mașinii.

Informații despre montajul întregii mașini și mai ales funcționarea acesteia și modul logic de acționare găsiți în manuale, resp. documentația mașinii.

PRECAUȚIE!



Pericol de pagube materiale și vătămări corporale!

Montarea agregatului hidraulic necesită cunoștințe fundamentale de hidraulică.

- ▶ Montarea agregatului hidraulic se va face exclusiv de către personal calificat (v. capitolul "2.3 Calificarea personalului").

6.1 Despachetarea

- ▶ Se îndepărtează ambalajul produsului.
- ▶ Debarasați materialul ambalajului conform dispozițiilor naționale din țara dvs., resp. conform normelor interne din firma dvs.

6.2 Amplasarea agregatului hidraulic

AVERTISMENT!



Pericol de moarte prin răsturnare, cădere sau modificare necontrolată a poziției agregatului hidraulic!

Asigurați suficientă stabilitate produsului.

- ▶ Respectați indicațiile de manipulare din capitolul 5 "Transport".
- ▶ Abia după ce ați asigurat într-un alt mod stabilitatea puteți îndepărta eventualele construcții auxiliare.
- ▶ Puneți agregatul hidraulic produsul pe un fundament adecvat. Aveți în vedere datele privind greutatea totală.

Pentru amplasarea agregatului hidraulic procedați astfel:

- ▶ Poziționați agregatul hidraulic, resp. ansamblul conform indicațiilor din desenul de asamblare a mașinii.
- ▶ Asigurați-vă că suprafața de așezare are contact uniform cu solul peste tot.
- ▶ Orientați agregatul hidraulic astfel încât să stea perpendicular în axele longitudinală și transversală.
- ▶ Un posibil balans al produsului se va înlătura prin mijloace adecvate (reglajul înălțimii picioarelor, inserarea de suportți intermediari).
- ▶ Fixați produsul la locurile prevăzute pentru aceasta, așa cum este indicat în documentația produsului.

6.3 Instalarea hidraulicii

PRECAUȚIE!**Pericol de rănire prin montaj sub presiune!**

Dacă nu deconectați presiunea înainte de începerea montajului, vă puteți răni iar aparatul ori părți ale instalației se pot deteriora.

- Deconectați de la tensiune partea relevantă instalației, înainte de a monta agregatul hidraulic.

PRECAUȚIE!**Deteriorarea agregatului hidraulic!**

Conductele și furtunurile hidraulice care se montează sub tensiune, produc în timpul funcționării forțe mecanice suplimentare, ceea ce scade durata de viață a agregatului hidraulic și a întregii mașini, resp. instalații.

- Montați fără tensionare conductele și furtunurile flexibile.

PRECAUȚIE!**Uzură și defecțiuni în funcționare!**

Curățenia lichidului sub presiune influențează curățenia și durata de viață a instalației hidraulice. Murdăria din lichidul de presiune duce la uzură și defecțiuni în funcționare. Mai ales corpurile străine, ca de ex. stropi de sudură ori așchii metalice în conductele hidraulice pot deteriora agregatul hidraulic.

- Respectați cea mai strictă curățenie.
- Montați agregatul hidraulic în condiții de maximă curățenie.
- Atenție la racorduri, conducte hidraulice și piese de montaj (de ex. aparate de măsură), ele trebuie să fie curate.
- Asigurați-vă că nu pătrund impurități atunci când racordurile sunt uzate.
- Atenție la detergent, nu trebuie să pătrundă în sistemul hidraulic.
- Nu folosiți pentru curățenie bumbac ori cârpe care lasă scame.
- Pentru etanșare nu utilizați nicidecum cânepa.

AVERTISMENT!**Pericol de rănire datorită stropilor de ulei sub presiune care se împrăștie!**

La depășirea presiunii nominale a unui subansamblu, acesta poate plesni.

- Dimensionați conductele de legătură conform datelor de putere din planul de conexiuni.
- Utilizați exclusiv subansambluri adecvate presiunii solicitate.

AVERTISMENT!**Pericol de rănire datorită stropilor de ulei sub presiune care se împrăștie!**

Prinderile cu șuruburi cu filet metric și Whitworth pot fi schimbate între ele la anumite dimensiuni nominale, fără ca aceasta să sară direct în ochi. La îmbinările cu șuruburi amestecate nu se respectă presiunea nominală indicată.

- Asigurați-vă că sunt excluse confuziile.

Montaj și instalare

- Pregătire** Dopurile obturatoare și capacele cu flanșe (din plastic colorat) se scot și se înlocuiesc prin îmbinări cu șurub sau flanșe rezistente la presiune.
- ▶ Respectați instrucțiunile de montaj ale producătorului îmbinării cu șurub, pentru a evita scurgerile externe. Recomandăm îmbinările cu șurub și garnituri elastice.

- Curățarea conductelor**
- ▶ Curățați de mizerie, zgură, așchii conductele de legătură înainte de a le racorda la instalația hidraulică. Iar țevile sudate trebuie să fie lucioase și netede la interior, și trebuie spălate bine.
 - ▶ Nu folosiți bumbac pentru curățare.

- Furtunuri flexibile** Montați furtunurile astfel încât
- Să fie evitată sarcina la tracțiune a furtunului în timpul funcționării,
 - Furtunul să nu se răsucescă ori să fie torsionat,
 - Stratul exterior al furtunului să nu fie zgâriat prin frecare sau ciocnire,
 - Greutatea furtunului să nu ducă la solicitări nepermise.



Dacă există riscul ca un furtun să se defecteze prin batere, se recomandă montarea unei siguranțe de prindere a furtunului. Dacă furtunurile au armături rezistente la frecare, nu mai este necesar să se folosească siguranța de prindere a furtunului.

6.4 Racordarea la alimentarea cu apă

- ▶ Îmbinările filetate trebuie strânse conform indicațiilor producătorului!
- ▶ Puneți conductele la racordurile de apă prevăzute și executați racordurile conform schemei de conectare.

6.5 Instalarea părții electrice

PRECAUȚIE!



Pericol de rănire prin montaj sub tensiune!

Dacă nu deconectați tensiunea înainte de începerea montajului, vă puteți răni iar aparatul ori părți ale instalației se pot deteriora.

- Deconectați de la tensiune partea relevantă instalației, înainte de a monta produsul.

6.5.1 Pământarea și compensarea de potențial

Agregatele hidraulice de la Bosch Rexroth se livrează cu racord pentru sistem extern de pământare. Compensarea de potențial în cadrul agregatului hidraulic se face numai dacă este livrat odată cu produsul și cablajul electric al componentelor. Dacă nu, compensarea de potențial la cablarea agregatului hidraulic cu mașina trebuie executată de producătorul mașinii.



Agregatele hidraulice trebuie să fie pământate!

Cablul de pământare și cablurile pentru compensarea de potențial trebuie să aibă secțiunea minimă conform normelor VDE și să fie îmbrăcate în manta de culoare galben-verde, ori să fie marcate.

- Mai înainte de conectarea cablului pământați aparatele cu care se conectează și executați compensarea de potențial prin bara de compensare comună.

6.5.2 Pozarea cablurilor de alimentare cu curent și de comandă și conectarea alimentării electrice

- Instalația electrică trebuie executată conform regulilor în vigoare ale electrotehnicii.
- Asigurați-vă, că este întrerupt curentul electric și este asigurat contra conectării neautorizate.
- Evitați conectarea din greșeală, indicând de ex. printr-o plăcuță de avertizare ca se efectuează lucrări la instalația electrică.

6.5.3 Instalarea de aparate electrice de comandă și supraveghere

Conectați aparatele de comandă și supraveghere (aparate de comutare, comandă, reglaj, sau redresoare de frecvență) conform documentației aferente, respectând normele de siguranță în vigoare.

Punere în funcțiune

7 Punere în funcțiune

Conform Directivei CE 2006/42/CE privind mașinile industriale este interzisă punerea în funcțiune până ce se constată că agregatul de montat corespunde dispozițiilor tuturor directivelor relevante.

Prin asamblarea componentelor pot apărea alte pericole. De aceea se vor respecta în mod obligatoriu și indicațiile din manualul de utilizare pentru mașina completă.

Acest lucru privește în special "Pericolele mecanice" ce ar putea apărea datorită mișcărilor mecanice ale mașinii, inițiate de agregatele hidraulice și de acționările hidraulice (cilindru, motor).

AVERTISMENT!



Pericol de vătămare corporală și daune materiale!

Dacă agregatul nu a fost montat corect, pot fi rănite persoane iar agregatul hidraulic ori instalația pot fi deteriorate la punerea în funcțiune a agregatului hidraulic.

- Asigurați-vă, că agregatul hidraulic a fost montat corect de către personal calificat, înainte de a pune în funcțiune agregatul hidraulic.

PRECAUȚIE!



Agregatul hidraulic se deteriorează!

Uleiul murdar poate conduce la uzură și defecțiuni în funcționare. Mai ales corpurile străine, ca de ex. stropi de sudură ori așchii metalice în conductele hidraulice pot deteriora agregatul hidraulic.

- Respectați cea mai strictă curățenie la punerea în funcțiune.
- Asigurați-vă că nu pătrund impurități atunci când racordurile de măsurare sunt uzate.

PRECAUȚIE!



Pericol de pagube materiale și vătămări corporale datorită scurgerii de ulei!

Lichidul hidraulic poate scăpa dacă dopurile obturatoare nu au fost îndepărtate și apare ulei la acestea.

- Toate dopurile din plastic trebuie îndepărtate înainte de punerea în funcțiune, și înlocuite cu îmbinări cu șurub rezistente la presiune / flanșe.

PRECAUȚIE!



Agregatul hidraulic se deteriorează!

Dacă agregatul hidraulic este pus în funcționare fără ulei, ori cu prea puțin ulei, atunci agregatul hidraulic se deteriorează.

- Atenție: La punerea sau repunerea în funcțiune a unei mașini resp. instalații, rezervorul precum și conductele de aspirație și de lucru ale agregatului hidraulic trebuie umplute cu ulei conform indicațiilor producătorului, și trebuie să rămână pline pe durata funcționării.

7.1 Prima punere în funcțiune

7.1.1 Înainte de punerea în funcțiune

- ▶ Verificați sistemul de conducte dacă este într-o stare sigură.
- ▶ Deschideți robinetele de la alimentarea cu apă rece (dacă există).
- ▶ Deschideți robinetele de la conducta de aspirație (dacă există).
- ▶ Deschideți dispozitivul de aerisire a manometrului, pentru a evita erorile de măsurare (treceți de pe poziția "Closed" pe "Open").
- ▶ Reglați supravegherea electrică a nivelului de umplere, resp. dispozitivul de măsurare a temperaturii (dacă există) așa cum este necesar pentru funcționarea mașinii.

7.1.2 Reglajele ventilelor

- ▶ Reglați ventilele de presiune de funcționare și ventilele de debit pe cele mai joase valori posibile.
- ▶ Aduceți ventilele cu cursă în poziția de bază.
- ▶ Nu lăsați valoarea teoretică să treacă prin ventilele proporționale.



Nu efectuați nicio modificare la ventilele sigilate.



Nu modificați reglajele din fabricație. Nu efectuați niciun reglaj sau modificare la ventile care, conform datelor tehnice (schemă de montaj ori listă de piese) au fost reglate în fabrică.

7.1.3 Manipularea în siguranță a locurilor de măsurare a presiunii

Pentru reglarea ventilelor de presiune este necesar să fie afișată fiecare presiune. Aceasta se poate face cu ajutorul manometrelor fixe instalate, indicatoarelor digitale de presiune ori conectării de mijloace externe de măsurare. Sunt instalate în acest scop cuple de măsurare în cadrul agregatului hidraulic. Este necesară cea mai mare atenție, deoarece aceste puncte de măsurare se acționează sub presiune.

AVERTISMENT!



Pericol de rănire prin montaj sub presiune neconform!

Furtunurile nu au funcție de blocare sau închidere.

- ▶ Nu uitați înainte de racordarea furtunului de măsurare la cupla de măsurare, că celălalt capăt al furtunului de măsurare este legat etanș cu mijloace de măsurare (manometru, doza de presiune).

Punere în funcțiune

Dacă la livrare este primit și un aparat de măsurare, care este conectat cu tubul de măsurare și cuplajul de măsurare, este permisă desfacerea legăturii numai pe partea cuplajului.

Se poate vedea reprezentată în figura următoare (v. fig. 7) poziția pentru separare sigură a mijlocului de măsurare de cuplajul de măsurare prin care trece presiunea agregatului hidraulic.

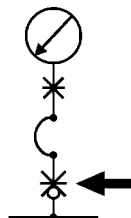


Fig. 7: Poziția pentru separare sigură a mijlocului de măsurare (săgeata).

AVERTISMENT!**Pericol de rănire prin montaj sub presiune neconform!**

Legăturile de măsurare pot fi montate în agregatul hidraulic și cu armătură cu șurub hexagonal. Acestea nu sunt destinate să fie montate sub presiune.

- ▶ Demontați-le pe acestea numai după ce circuitul hidraulic racordat a fost descărcat de presiune.

7.1.4 Rezervor

Dacă în agregatul hidraulic sunt cuprinse rezervoare, trebuie respectate normele valabile la locul de amplasare înainte de punerea în funcțiune și pe durata funcționării. Fiecărui rezervor îi este atașat un "manual de exploatare specific produsului".

- ▶ Păstrați cu grijă documentele livrate odată cu rezervorul. Acestea sunt necesare specialiștilor la verificările de revizie.
- ▶ Partea de ulei a sistemului hidraulic trebuie închisă etanș, golită de aer (vezi capitolul 7.1.7 "Goliți aerul din toată instalația hidraulică a mașinii"), și să nu aibă presiune.
- ▶ Umpleți rezervorul conform indicațiilor din schema de montaj, cu presiunea inițială prescrisă pentru gaz.
- ▶ Umplerea și măsurarea se efectuează cu un dispozitiv de umplere și verificare (v. "Manual de exploatare specific produsului" pentru acest aparat).



Aduceți presiune în rezervor, indicând presiunea de umplere a rezervorului și menționați această valoare și în planul de conexiuni. Aveți astfel posibilitatea unui control comparativ mai târziu.

PRECAUȚIE!**Umplerea cu gaz**

Folosiți pentru umplerea cu gaz numai azot! (azot clasa 4.0 pur; N₂ 99,99 Vol. -%)

- ▶ Pentru respectarea verificărilor înainte de punerea în funcțiune și revizii este responsabilă exclusiv firma operatoare.

7.1.5 Umplerea instalației hidraulice

Procedați după cum urmează pentru umplerea instalației hidraulice cu uleiul adecvat prescris:

- ▶ Respectați strict curățenia la umplerea instalației hidraulice.
- ▶ Dacă agregatul hidraulic prezintă impurități după transport ori după depozitare, curățați gurile de intrare de la rezervor înainte de deschidere.
- ▶ La umplere nu trebuie nicidecum îndepărtată sita filtrului de la ștuțurile de umplere, resp. cartușul filtrului.
- ▶ La timpi mai lungi de transport ori depozitare verificați rezervorul dacă nu cumva prezintă apă și eventual îndepărtați-o prin robinetul de evacuare.



Recomandare: Experiența a arătat că pentru funcționarea mașinii clasa de puritate solicitată se depășește deja la noile uleiuri în bidoane originale. Dacă vreți să asigurați clasa de puritate, efectuați umplerea agregatului hidraulic eventual cu un agregat special de filtrare, ori folosiți o stație de filtrare cu filtru fin.

Pentru umplerea carcasei pompei procedați astfel:

- ▶ Umpleți cu ulei carcasa de la pompă cu racord de scurgere ulei (vezi și "Manualul de utilizare specific produsului").
- ▶ Respectați nivelul minim/ maxim de lichid, luând în considerare volumul rezervorului, sistemul de conducte, antrenarea, etc.

7.1.6 Conectarea alimentării electrice

A se vedea manualul de utilizare al producătorului mașinii.

7.1.7 Goliți aerul din toată instalația hidraulică a mașinii

A se vedea manualul de utilizare al producătorului mașinii.

Goliți aerul din instalația electrică la punctul cel mai de sus de la componentele hidraulice.

Punere în funcțiune

7.1.8 Punere în funcțiune

Se vor efectua următorii pași, dacă nu există alte dispoziții valabile de punere în funcțiune a mașinii, de ordin superior.

PERICOL!**Pericol de vătămare corporală și daune materiale!**

Prin punerea în funcțiune sunt activate funcțiile mașinii.

- ▶ Asigurați-vă că sunt activate echipamentele de protecție existente.
- ▶ Porniți electromotorul în funcționare instantanee. Verificați direcția de rotație.
- ▶ Spălați instalația hidraulică așa cum este descris la cap. 7.1.9.
- ▶ Acționați ventilele de direcție și conectați / deconectați de mai multe ori consumatorul. Repetați procedeele de golire aer. (Golirea aerului este garantată dacă în rezervor nu apare spumă de ulei, nu sunt deplasări înapoi la consumator și nu apar zgomote anormale).
- ▶ Până la golirea completă a agregatului hidraulic umblați doar cu presiune scăzută. Creșteți sarcina în etape.
- ▶ Observați nivelul lichidului din rezervor și eventual completați.
- ▶ Supraveghearea temperaturii de funcționare care se creează singură, dacă mașina funcționează pe deplin de mai multe ore.
- ▶ Verificați toate scurgerile exterioare, eliminați punctele de scurgere; controlați etanșeitatea locurilor de legătură după câteva ore de funcționare.

Probleme la punerea în funcțiune

Drept ajutor pentru căutarea sistematică resp. limitarea erorilor aveți la dispoziție matricea "Cauzele erorilor și efectul acestora asupra agregatelor hidraulice" (vezi cap. 14).

7.1.9 Spălarea instalației hidraulice

Spălarea instalației hidraulice pentru atingerea unui grad stabilit de puritate a uleiului împiedică defecțiunile și crește concomitent durata de viață a componentelor. După montarea agregatului hidraulic în mașină, respectiv după instalarea instalației hidraulice trebuie garantate cerințele minime ale clasei de puritate a componentelor. Sistemele hidraulice utilizate în mod general la nivel industrial au nevoie de o clasă de puritate de tipul. 20/18/15 conform ISO 4406; în timp ce instalațiile hidraulice cu servovalve sau cu ventile reglatoare performante au nevoie de o clasă de puritate mai înaltă, de ex. clasa 19/16/13.



Respectați cerințele de puritate pentru componente conform fișelor tehnice ale producătorului pentru stabilirea nivelului de spălare dorit.

Operațiuni preliminare:**Material necesar**

- Pregătirea elementelor de filtrare de schimb sau de spălare
- În caz de nevoie: Pregătirea de conducte sau de furtunuri suplimentare pentru realizarea de racorduri pentru spălare, respectiv. de scurtcircuitare
- Pregătirea de plăci de spălare, alternativ ventile cu cursă
- De la caz: Pregătirea lichidului de spălare (vezi indicația de mai jos)

Indicații privind lichidul de spălare

Poate fi folosit același lichid ca acela folosit la exploatarea ulterioară a instalației hidraulice. La utilizarea unui alt ulei, acesta trebuie să fie compatibil cu mediul de exploatare a instalației hidraulice și cu materialele folosite în instalație, în special garniturile. În anumite cazuri poate fi acceptată în mediul de exploatare o cantitate reziduală maximă (de ex. 0,5 % de volum) din lichidul de spălare (vezi indicațiile producătorului); în acest caz acesta trebuie asigurat prin golirea atentă a lichidului de spălare înainte de umplerea cu mediu de exploatare.



În cazul sistemelor hidraulice cu conducte inelare și linii de compensare voluminoase este necesară o planificare detaliată și o realizare atentă a procesului de spălare.

Acest lucru este indispensabil atunci când conductele instalației au fost sudate sau chiar băițuite.

Indicațiile de mai jos pornesc de la premiza că procesul de spălare se desfășoară în agregatul hidraulic descris în acest manual de utilizare. La folosirea unui agregat de spălare separat vă rugăm să respectați neapărat manualul de utilizare al instalației respective!

Temperatura de spălare

Pentru spălare agregatul hidraulic trebuie adus pe cât posibil la temperatura de exploatare și presiunea de operare trebuie setată la un nivel scăzut. Luați în calcul inactivarea componentelor de monitorizare a presiunii sau setarea lor la niveluri scăzute de presiune.

Durata spălării

Nu există o durată de spălare standard. Se recomandă prelevarea periodică de probe de ulei și analiza purității lor. Un loc potrivit pentru prelevarea de probe este, de exemplu conducta retur, înaintea unui filtru retur, dacă el există. În funcție de rezultat se va decide stoparea (la atingerea nivelului dorit de puritate) sau continuarea procesului de spălare.



Reglați presiunea de regim doar la supapele de presiune prevăzute în acest sens.

Nu modificați reglajele la supapele sigilate sau la supapele reglate de către producător.

După spălare

După finalizarea spălării aveți grijă să resetați agregatul hidraulic prin revenirea la setările de operare, să demontați dacă e cazul anumite racorduri folosite pentru spălare și să etanșați fittingurile. La înlocuirea plăcilor de spălare cu supape originale acestea trebuie montate conform indicațiilor producătorului.

Punere în funcțiune**7.1.10 Cele mai frecvente erori la punerea în funcțiune**

- Nu se controlează rezervorul pentru lichide
- Instalația e umplută cu ulei nefiltrat
- Instalația hidraulică nu este aerisită corect
- Supapele de limitare a presiunii sunt setate cu o diferență insuficientă față de presiunea de lucru (nu se ia în considerare diferența de presiune de închidere)
- Regulatorul de presiune la pompele hidraulice este setat mai sus sau la fel de sus ca supapa de limitare a presiunii
- Nu sunt sesizate zgomotele anormale ale pompei (cavitație, conductă de aspirație neetanșă, prea mult aer în ulei)
- Nu se ia în considerare histereza de comutare a manoccontactelor
- Carcasa pompelor hidraulice și a motoarelor hidraulice nu este umplută cu ulei înainte de punerea în funcțiune
- Nu sunt documentate valorile de referință
- Instalația este operată și de persoane neinstruite în acest sens

7.2 Instalația este repusă în funcțiune după un repaus mai lung

La repunerea în funcțiune a instalației după un repaus mai lung se va proceda astfel:

- ▶ Verificați:
 - Nivelul de ulei
 - Presiunea de acumulare pe partea de gaz
 - Etanșeitățile componentelor hidraulice și a sistemului de conducte.
- ▶ Realizați procedurile de pornire cu precauție mărită.
- ▶ Aerisiți instalația hidraulică.
- ▶ Respectați datele din manualul de utilizare al producătorului mașinii.

8 Exploatare

Agregatul hidraulic este prevăzut drept mașină incompletă pentru montajul într-o mașină.

Indicațiile cu privire la exploatare pot fi date doar în concordanță cu mașina.

Căutați aceste informații în manualul de utilizare al producătorului mașinii.

Funcțiile și logica agregatului hidraulic pot fi găsite de personalul de specialitate hidraulică în documentația specifică produsului.

9 Întreținere

Bosch Rexroth vă oferă servicii ample pentru întreținerea agregatului dumneavoastră hidraulic. Adresați-vă cu solicitările filialei Bosch Rexroth din apropierea dumneavoastră, sau direct companiei mamă. Adresele le puteți găsi sub www.boschrexroth.com.

Sarcinile de întreținere (inspecția, menținerea, reparația) trebuie definite în funcție de necesitățile specifice componentelor, de condițiile de exploatare (presiuni, temperaturi, condiții de mediu) și de utilizare (timp de funcționare, timp de ciclu, exploatare în schimburi).

A se vedea manualul de utilizare al producătorului mașinii.

În acest cadru trebuie efectuat un control vizual cu privire la probleme elocvente:

- Indicații sau plăcuțe de avertizare nelizibile
- Neetanșeități
- Componente slăbite și / sau lipsă
- Semne ale exercitării exterioare de forță

9.1 Documentația de întreținere

Se recomandă documentarea rezultatelor inspecțiilor și a măsurilor rezultate în urma acestora,

- Încât intervalele de inspecție să poate fi adaptate cu respectarea funcționalității și a eficienței condițiilor reale de exploatare.
- Fiindcă prin evaluarea comparată se poate recunoaște din timp eventualitatea unor deranjamente (întreținere de prevenire).



O tendință negativă a parametrilor, de ex. a temperaturii uleiului, a intervalului de înlocuire a elementelor filtrante sau prezența zgomotelor indică modificări ale stării. Matricea de căutare a defectelor (vezi cap. 14) poate ajuta la delimitarea problemei.



Creșterea treptată a temperaturii și/sau scurtarea intervalului de înlocuire a filtrelor indică uzura probabilă la pompe, la muchiile de comandă, la garnituri, și îmbătrânirea uleiului, și trebuie să determine verificarea tuturor componentelor vizate.

Creșterea bruscă și accentuată a temperaturii este un semnal de alarmă și necesită verificarea imediată a mașinii.

9.2 Curățare și îngrijire (mentenanță)

PRECAUȚIE!



Impuritățile și lichidele pătrunse cauzează deranjamente!

Funcționarea sigură a agregatului hidraulic / a componentelor nu mai este garantată.

- La toate lucrările la agregatul hidraulic atenție la curățenie maximă.

PRECAUȚIE!



Deteriorarea suprafețelor prin solvenți și soluții de curățare agresive!

Soluțiile de curățare agresive pot deteriora garniturile agregatului hidraulic și cauzează îmbătrânirea lor prematură.

- Nu utilizați niciodată solvenți sau soluții de curățare agresive.

PRECAUȚIE!



Deteriorarea hidraulicii și a garniturilor!

Presiunea apei unui curățător de înaltă presiune poate deteriora hidraulica și garniturile agregatului hidraulic.

- Nu utilizați la curățare curățător sub înaltă presiune.
- Obturați orificiile cu dopuri de protecție corespunzătoare, pentru a evita pătrunderea detergentului în agregatul hidraulic.
- Verificați, dacă toate garniturile și dopurile conectorilor electrice sunt ferme, pentru a evita pătrunderea detergentului.

9.3 Inspecție, mentenanță, reparare

Bazele recomandării sunt: Clima Central-Europeană și o poluare a mediului obișnuită în întreprinderi de prelucrare a metalelor.



Înainte de începerea lucrărilor de inspecție eventual efectuați o curățare. La toate lucrările la agregatul hidraulic atenție la curățenie.

9.3.1 Nivel de umplere

Verificarea nivelului de umplere trebuie efectuată la un interval de 8 ore de exploatare.

Nivel de ulei

Nivelul de ulei nu este constant la exploatarea agregatului hidraulic.

Schimbările de nivel apar prin necesitatea diferită de volum a cilindrului plonjor și diferențial, resp. a preluării/eliminării de ulei în rezervoarele hidraulice în cursul jocului de lucru.

La controlul vizual al nivelului de ulei trebuie observat în funcție de condiții un joc complet de lucru al mașinii, pentru a putea stabili, dacă și cât ulei trebuie completat.

Nivelul de ulei nu poate depăși în cursul exploatării marcajul superior sau inferior. Dacă se scade sub nivelul minim de umplere, există pericolul de avarie a pompei prin cavitație.

Dacă se depășește nivelul maxim de umplere, aceasta poate fi cauzată de expansiunea termică a uleiului sau prin pătrunderea de lichid (de ex. apă la neetanșeități interne a schimbătorului de căldură ulei-apă).

Întreținere

Supravegherea nivelului de umplere

Opțional agregatul hidraulic poate fi dotat și cu o supraveghere electrică a nivelului de umplere. Punctele de comutare se găsesc în specificația tehnică și în schema de montaj.

Întreținere, reparare

Măsuri în cazul depășirii nivelului maxim de umplere:

- Expansiune prin creșterea temperaturii
(determinarea estimativă: $\Delta V = \text{coeficient de expansiune la căldură} \times \Delta T$)
 - Corectarea nivelului de umplere
- Depășirea nivelului maxim de umplere pe baza pătrunderii presupuse a apei
 - Închideți supapele de apă (opriți alimentarea cu apă de răcire)
 - Extrageți o mostră de ulei din punctul cel mai adânc al rezervorului și verificați conținutul de apă
 - Dacă se confirmă pătrunderea apei, terminați ciclul de lucru al mașinii și opriți-o în condiții sigure.
 - Reparați schimbătorul de căldură ulei-apă conform indicațiilor producătorului, eventual înlocuiți-l
 - Efectuați măsuri ample de verificare și luați în funcție următoarele măsuri:
- Curățați uleiul, sau scurgeți-l și înlocuiți-l
- Evtl. efectuați un proces de spălare
- Verificați uleiul referitor la nivelul admisibil de apă

Măsuri în cazul scăderii sub nivelul minim de umplere:

PRECAUȚIE!



Pericol de accidentare și de daune materiale prin pierderea de ulei!

Pierderea de ulei este legată întotdeauna de neetanșeitățe.

- ▶ Identificați și remediați mai întâi cauza propriu-zisă a neetanșeității.
- ▶ Doar acum completați cu ulei până la nivelul corect de umplere.

9.3.2 Temperatura uleiului (opțional)

Verificarea temperaturii uleiului trebuie efectuată la un interval de 8 ore de exploatare.

În funcție de comandă agregatul hidraulic poate fi dotat cu un termometru optic sau cu un dispozitiv electric de măsurare a temperaturii. Punctele de comutare se găsesc în specificația tehnică și în schema de montaj.

Cauze posibile ale creșterii temperaturii

Cauze posibile ale creșterii temperaturii sunt:

- Disfuncționalitate a schimbătorilor de căldură
- Modificarea condițiilor pentru apa de răcire
- Disfuncționalitatea sau poziția greșită a supapelor de presiune (de ex. limitarea presiunii maxime, regulatorul pompei, robinet de reducere a presiunii)
- Disfuncționalitate a încălzirii
- Defecțiune la pompă (uzură, neetanșeitățe sporită)
- Condiții de mediu modificate (de ex. temperatura de mediu crescută)
- Condiții de încărcare modificate la antrenări

La o creștere inadmisibilă a temperaturii trebuie determinate și soluționate cauzele.

9.3.3 Supravegherea murdăririi elementelor filtrante (opțional)

Verificarea stării de murdărire trebuie efectuată la un interval de 8 ore de exploatare.

În mod standard trebuie utilizate filtre Bosch Rexroth.

Dacă la aceste filtre se depășește presiunea admisibilă de acumulare/diferență, se emite un semnal optic prin apariția unui știft roșu.

Pornire la rece

După pornirea la rece știftul roșu al indicatorului de murdărire trebuie apăsat spre interior după atingerea temperaturii de exploatare (funcția Check). Dacă la această verificare butonul sare imediat afară, trebuie înlocuit elementul filtrant cel târziu la sfârșitul schimbului.

Suplimentar pot exista dispozitive electrice de supraveghere pentru evaluarea la nivelul comenzii. Punctele de comutare se găsesc în specificația tehnică și în schema de montaj.

La utilizarea filtrelor altor producători pot fi montate indicatori de murdărire optici sau electrice diferiți. În caz individual în funcție de comandă se poate renunța la indicator.



Fiți critic, dacă indicatorul de murdărire nu indică necesitatea înlocuirii în cursul a mai multor intervale de inspecție. Acest fapt poate indica în mod firesc și curățenia uleiului. Dar poate avea și cauzele de mai jos:

- Indicatorul de murdărire este defect.
- Elementul filtrant este defect.
- Supapa de derivație eventual prezentă nu se închide ireproșabil (de ex. din cauza particulelor de murdărie).

Întreținere, reparare

Măsură: Planificați și executați înlocuirea filtrului la sfârșitul schimbului.

Dacă se scurtează intervalele de necesitate a înlocuirii elementelor filtrante, trebuie identificată și înlăturată cauza pătrunderii sporite de impurități.

AVERTISMENT!



Pericol de accidentare prin componente căzute!

În funcție de mărimea filtrului carcasa filtrului poate avea o greutate apreciabilă.

- Eventual cereți ajutorul unei alte persoane.

Înainte de începerea lucrărilor pregătiți mediul de captare pentru ulei, respectiv pentru depozitarea carcasei de filtru și a elementului filtrant.

Demontarea și montarea elementului filtrant vezi manualul de utilizare al producătorului filtrului.

Îndepărtarea elementelor filtrante conform prevederilor naționale și specifice întreprinderii.

9.3.4 Valori de presiune

Este necesară verificarea valorilor de presiune, dacă se schimbă comportamentul antrenărilor (de ex. prelungirea duratei unui ciclu, a calității produsului final etc). În alte situații se recomandă cel puțin la șase luni o verificare.

Recomandăm notarea valorilor presiunii în documentația de întreținere.

Plombe

Plombe, de ex. la supapele de siguranță ale rezervorului, sunt indicații, că nu s-a modificat reglarea originală a presiunii. Fără pornirea presiunii reglate nu pot fi verificate supapele plombate în cadrul unei inspecții normale. Inspecția se referă aici la verificarea plombelor nedeteriorate.

În caz de plombe defecte luați legătura cu producătorul.

9.3.5 Monitorizarea uleiului

Analiza uleiului trebuie efectuată cel puțin odată pe an.

Pentru analiza uleiului trebuie extrasă în mod profesionist o mostră de ulei.

Mostra de ulei trebuie verificată într-un laborator calificat cu privire la datele producătorului despre ulei.

Întreținere, reparare

În conformitate cu rezultatul trebuie luate eventual măsuri suplimentare, de ex:

- Măsuri suplimentare de filtrare
- Dehidrogenare
- Înlocuire



Trebuie evitată reutilizarea uleiului reciclat (ulei dublu rafinat).

- În cazul înlocuirii uleiului uleiul trebuie scurs integral (vezi și capitolul 10.1 "Pregătirea scoaterii din funcțiune").

Atenție și la golirea completă a conductelor și a consumatorilor. Eventual trebuie efectuate și măsuri de aerisire.

Umplerea trebuie efectuată, ca și prima umplere, cu aerisirea ulterioară a instalației hidraulice.

9.3.6 Rezervor hidraulic

AVERTISMENT!**Pericol de vătămare corporală și daune materiale!**

Rezervoarele sunt surse potențiale de pericol. Gazul sub presiune care se scurge poate periclita substanțial sănătatea și viața.

Lucrările la instalații hidraulice cu rezervoare trebuie făcute cu deosebită atenție, atitudinea necorespunzătoare poate cauza accidente grave.

- Niciodată nu efectuați lucrări de sudură sau lipire sau prelucrare mecanică la rezervoare!

AVERTISMENT!**Pericol de vătămare corporală și daune materiale!**

Dacă se utilizează aer sau oxigen drept mediul de depozitare, există pericol sporit de explozie!

Dacă se utilizează gaze necorespunzătoare, materialele impurități sau partea de apă pot cauza atitudinea neprevizibilă și necontrolabilă a aparatelor.

- Utilizați exclusiv azot drept gaz pentru rezervor (Azot clasa 4.0 puritate maximă; N₂: 99,99 Vol- %)!

AVERTISMENT!**Pericol de vătămare corporală și daune materiale!**

La evacuarea azotului din rezervor se dislocă oxigenul din aer. În încăperi prea mici asta poate cauza leșin, sau moarte prin asfixiere.

- Înaintea evacuării presiunii rezervorului de azot deschideți ușile și ferestrele încăperii în care se află rezervorul.

AVERTISMENT!**Pericol de vătămare corporală și daune materiale!**

La scurgerea azotului din rezervor presiunea poate crește exagerat.

- Înaintea evacuării presiunii rezervorului de azot deschideți ușile și ferestrele încăperii în care se află rezervorul.



Pentru rezervoare există verificări prevăzute prin lege, care trebuie efectuate în intervale stabilite. Exploatatorul poartă responsabilitatea pentru aceasta.

Pentru funcționarea conform destinației a rezervorului pretensionarea gazului trebuie efectuată periodic conform indicației din schema de montaj.

PRECAUȚIE!**Pericol de accidentare!**

Prin evacuarea prea rapidă a presiunii gazului aparatele și componentele participante la evacuare se răcesc foarte tare. Răcirea poate fi atât de puternică, încât atingerea cu pielea neprotejată poate cauza degerături care se manifestă ca și arsuri!

- Purtați mănuși izolante și evitați contactul cu componentele suprarăcite ale aparatului. Lăsați să se scurgă timp suficient pentru încălzirea componentelor suprarăcite la temperatura mediului!

Întreținere



Pentru întreținerea rezervoarelor hidraulice respectați indicațiile ISO 4413 (capitol 7.3.2.2) în versiunea actuală și datele din manualul de utilizare al producătorului rezervorului.

Presiune de umplere cu gaz

Măsura de mentenanță majoră pentru rezervorul hidraulic este verificarea și reglarea presiunii de umplere a gazului.

Pentru aceasta pot fi utilizate doar dispozitive de verificare și umplere și proceduri recomandate de producător pentru umplerea rezervoarelor.

Atenție, presiunea de umplere a gazului trebuie aleasă în funcție de temperatura gazului.

Atenție, nu depășiți presiunea admisă pentru rezervor. Asigurați-vă, că după fiecare verificare sau reglare supapa de gaz este închisă sigur.

Demontarea din instalație

Înainte de demontării rezervoarelor hidraulice trebuie redusă presiunea lichidului din rezervor la presiunea mediului înconjurător (stare fără presiune).

Indicații de întreținere a acumulatorului hidraulic

Mentținerea, întreținerea și / sau înlocuirea componentelor rezervoarelor hidraulice pot fi efectuate doar de către personal instruit corespunzător (vezi cap. 2.6 "Obligațiile exploatatorului") pe baza unor instrucțiuni scrise și utilizând exclusiv piese și materiale ale căror producere este omologată conform specificațiilor actuale.



Înainte de demontării rezervorului trebuie evacuată complet presiunea. atât pe partea lichidului, cât și pe partea gazului.

9.3.7 Furtunuri flexibile și compensatori

Furtunurile flexibile și compensatorii constau dintr-o parte flexibilă (furtun / burduf) și din armături montat pe ambele părți.

Dotări opționale la livrare

- Furtunurile flexibile pot fi livrate opțional cu:
- Protecție contra frecării (a se utiliza doar în locuri unde există fricțiune reală)
- Dispozitiv de prindere de siguranță a furtunului
- Protecție împotriva stropirii (posibilă și cu siguranță de prindere a furtunului)
- Protecție antiincendiu (posibilă doar fără siguranță de prindere a furtunului)



Furtunurile flexibile și compensatorii sunt componente care necesită supraveghere permanentă.

Întreținere, reparare

► Înlocuiți-le, dacă la inspecție se constată:

- Deteriorarea stratului exterior până la inserție (de ex. locuri de fricțiune, tăieturi, rupturi).
- Urme vizibile de supraîncălzire, foc: Carbonizare, formare de bășici și cruste prin influență parțială a căldurii (Hot Spots).
- Fragilizarea stratului exterior (formarea de rupturi în piesa elastică).
- Deformare necorespunzătoare formei inițiale a componentelor atât în stare fără, cât și sub presiune.
- Locuri neetanșe.
- Deteriorarea sau deformarea armăturii (afectarea funcției de etanșare).
- Coroziunea armăturii care afectează funcția și rezistența acesteia.
- Ieșirea furtunului din armătură.
- Depășirea termenului de depozitare sau de utilizare.

9.3.8 Conducte

Conductele constau din țevi cu elemente de îmbinare.

Moduri de îmbinare:

- Îmbinare prin formă
- Îmbinare mandrinată
- Îmbinarea filetată a conului de sudură
- Îmbinarea filetată a inelului de tăiere
- Îmbinare cu flanșă

Verificarea conductelor trebuie efectuată cel puțin odată la șase luni (în funcție de condițiile de exploatare chiar mai des).

Pentru controlul vizual este necesară curățarea lor prealabilă.

Verificarea se referă la:

- Coroziune
- Formare de fisură
- Neetanșeități
- Semne ale exercitării exterioare de forță

Întreținere, reparare

În caz de neetanșeități la îmbinările filetate acestea trebuie strânse o dată și trebuie consemnate în proces verbal. Dacă apar din nou neetanșeități la această îmbinare, trebuie căutată intensiv cauza neetanșeității. În funcție de rezultat trebuie înlocuite garniturile și/sau trebuie înlocuită îmbinarea filetată cu bucata de țevă. Procedați analog la neetanșeitățile flanșelor.

La formarea de rupturi sau neetanșeități la cordoane de sudură determinați și soluționați cauza. Apoi înlocuiți sau reparați profesionist componentele respective.

Dacă se constată semne ale exercitării exterioare de forță, determinați și soluționați cauza. Apoi verificați deteriorarea componentei și a componentelor adiacente purtătoare de presiune, și evaluați-le din punct de vedere a utilizării în continuare în condiții de siguranță. În caz de nevoie înlocuiți sau reparați în mod profesionist aceste componente.

La semne de coroziune verificați deteriorările componentei și evaluați posibilitățile de utilizare în continuare în siguranță. În caz de nevoie înlocuiți sau reparați în mod profesionist această componentă. În orice caz prevedeați protecție anticorozivă.

9.3.9 Schimbător de căldură

În funcție de comandă pot fi montate:

- Schimbător de căldură ulei-aer
- Schimbător de căldură ulei-apă

La putere de răcire în scădere

La scăderea puterii de răcire a schimbătorului de căldură utilizați manualul de utilizare al producătorului.

La utilizarea filtrelor de apă în circuitul apei de răcire trebuie verificate și eventual curățate elementele de filtrare a apei cel puțin odată la șase luni.

La utilizarea schimbătoarelor de căldură ulei-aer trebuie verificată regulat murdărirea lamelelor, și eventual trebuie reglementată curățarea lor.

9.3.10 Verificarea exterioară a rezervorului și a componentelor din oțel

Verificarea exterioară este un control vizual și trebuie efectuată cel puțin o dată la șase luni (în funcție de condițiile de exploatare chiar mai des).

Pentru controlul vizual este necesară curățarea lor prealabilă.

Control vizual

Controlul vizual se referă la:

- Neetanșeități
- Formare de fisură
- Coroziune
- Adâncituri cauzate de exercitări exterioare de forță.

Întreținere, reparare

În cazul neetanșeității componentelor înșurubate în rezervor acestea trebuie strânse o dată și trebuie consemnate în procesul verbal. Dacă apar din nou neetanșeități în acest, trebuie căutată intensiv cauza neetanșeității la locul de contact. În funcție de rezultat trebuie înlocuite garniturile și/sau trebuie înlocuită componenta. Procedați analog la neetanșeitățile componentelor îmbinate cu flanșă.

La formarea de rupturi sau neetanșeități la cordoane de sudură determinați și soluționați cauza. Apoi înlocuiți sau reparați profesionist componentele respective.

Dacă se constată semne ale exercitării exterioare de forță, determinați și soluționați cauza. Apoi verificați deteriorarea componentei și a componentelor adiacente, și evaluați-le din punct de vedere a utilizării în continuare în condiții de siguranță. În caz de nevoie înlocuiți sau reparați în mod profesionist aceste componente.



La semne de exercitare exterioară de forță asupra rezervorului trebuie efectuată verificarea interioară a rezervorului.

La semne de corozivitate verificați deteriorările componentei și evaluați posibilitățile de utilizare în continuare în siguranță. În caz de nevoie înlocuiți sau reparați în mod profesionist această componentă. În orice caz prevedeați protecție anticorozivă.

9.3.11 Verificarea interioară a rezervorului

Verificarea interioară este un control vizual al spațiului interior al rezervorului și se efectuează în general la înlocuirea uleiului. Înlocuirea uleiului depinde de rezultatul examinării mostrei de ulei extrase.

Pentru controlul vizual trebuie scurs complet uleiul (vezi și capitolul 10.1 "Pregătirea scoaterii din funcțiune"). În caz de murdărire trebuie efectuată suplimentar o curățire a interiorului.

Controlul vizual/verificarea se referă la:

- Coroziune
- Formare de fisură
- Corp străin
- La îmbinările filetate trebuie verificată fermitatea acestora

Particularități ale rezervoarelor vizitabile

Condiții: Controlul nu trebuie să sufere de claustrofobie și trebuie să fie apt din punct de vedere fizic să se deplaseze în spații înguste!

Recomandare: Înaintea începerii lucrărilor într-un rezervor informați pompierii și/sau sanitarul de prim-ajutor sau sunați serviciul de gardă.

Dacă controlul trebuie să intre cu tot corpul în rezervorul de ulei, trebuie să fie legat cu centură în mod adecvat și trebuie asigurat de cel puțin încă o persoană în exteriorul rezervorului.

Pregătire

Pregătire Pentru siguranța sa controlul trebuie să:

- Pregătească înaintea intrării în rezervor ajutoare de salvare,
- Să depună ceasul și bijuteriile,
- Să poarte caschetă sau fileu pentru păr,
- Să poarte echipament de protecție pentru mașină (combinezon strâns pe corp cu fermoare, fără buzunare exterioare),
- Să utilizeze pentru iluminare o lampă adecvată pentru atmosfera cu pericol de explozie.

PERICOL!



Pericol de accidentare și de daune materiale!

În Rezervoare există pericol de asfixiere.

Aerul din rezervor trebuie să conțină suficient oxigen pentru a fi respirabil pentru personal.

- ▶ Înaintea intrării în rezervor deschideți toate gurile de vizitare și gurile de acces.
- ▶ Asigurați aerisire suficientă pentru aerul de respirat, eventual prin aerisire forțată.

Întreținere, reparare

La formarea de rupturi la cordoane de sudură determinați și soluționați cauza. Apoi reparați în mod profesionist cordoanele de sudură respective.

Dacă găsiți corpuri străine, îndepărtați-le din rezervor. Determinați mai întâi proveniența lor și motivul prezenței corpului străin. În funcție de rezultat luați măsuri adecvate pentru exploatarea sigură a agregatului hidraulic.

La semne de coroziune verificați deteriorările locului respectiv și evaluați posibilitățile de utilizare în continuare în siguranță. În caz de nevoie înlocuiți sau reparați în mod profesionist rezervorul. În orice caz prevedeați protecție anticorozivă rezistentă la mediu.

În cazul îmbinărilor filetate slăbite la conducte și furtunuri strângeți-le în mod profesionist.

În cazul îmbinărilor filetate slăbite restabiliți poziția corectă a componentelor de fixat și strângeți îmbinarea filetată în mod corespunzător.

9.4 Piese de schimb și de uzură

AVERTISMENT!



Pericol de accidentare și de daune materiale prin utilizarea unor piese de schimb necorespunzătoare!

Piesele de schimb care nu corespund documentației specifice pentru produs, pot cauza periclități mecanice sau funcționarea defectuoasă a mașinii.

- ▶ Utilizați exclusiv componente indicate în documentația specifică produsului (lista de componente).
- ▶ Utilizați exclusiv garnituri noi cu rezistența necesară pentru mediu.
- ▶ Materialul de etanșare poate diferi și dacă aspectul este asemănător, de aceea verificați numărul materialului.

Adresați-vă cu comanda de piese de schimb filialei Bosch Rexroth din apropierea dumneavoastră, sau direct companiei mamă. Adresele le puteți găsi sub www.boschrexroth.com.

Comanda pieselor de schimb

- ▶ Efectuați comenzile de piese de schimb în scris. În cazuri urgente puteți comanda și telefonic, dacă confirmați imediat în scris, de ex. prin fax.
- ▶ La comanda pieselor de schimb indicați următoarele date:
 - Numărul de material și numărul de comandă a agregatului hidraulic (plăcuța tip)
 - Numărul de material a componentei potrivite
 - Numărul de bucăți comandate
- ▶ Modul de expediere dorit (de ex. marfă expres, marfă de transport, marfă par avion, serviciu de curierat etc.).

10 Scoatere din funcțiune

10.1 Pregătirea scoaterii din funcțiune

Pregătiți un vas de colectare suficient pentru captarea întregii cantități de ulei.

Volumul complet al instalației hidraulice se compune din volumurile rezervorului, sistemului de conducte, ale antrenărilor etc.

Crearea siguranței

Respectați din principiu manualele livrate pentru întreaga mașină. Dacă în aceste manuale de utilizare nu există alte indicații, efectuați pașii descriși mai jos:

- ▶ Evitați periclitările prin mașini adiacente.
- ▶ Interziceți prezența persoanelor neparticipante la fața locului.
- ▶ Coborâți încărcăturile, sau sprijiniți-le sigur.

10.2 Efectuarea scoaterii din funcțiune

- ▶ Opriți curentul electric și asigurați-l împotriva repornirii (scurtcircuitați - șuntați partea de alimentare)
- ▶ Opriți și asigurați alimentarea cu presiune
- ▶ Depresurizați rezervorul pe partea uleiului
- ▶ Scurgeți uleiul în vasul de colectare pregătit. Atenție la golirea completă a conductelor și a consumatorilor. Eventual executați măsuri de aerisire.
- ▶ Scoateți mașina din funcțiune conform descrierii din manualul de utilizare general al mașinii.

11 Demontare



Demontați componentele aparatului doar atât, cât este necesar pentru efectuarea lucrărilor. Din principiu toate componentele demontate trebuie remontate în mod corespunzător în locurile prevăzute.

11.1 Pregătirea demontării

PERICOL!



Accidente grave prin răsturnarea, căderea sau modificarea necontrolată a poziției agregatului hidraulic!

- ▶ Asigurați stabilitatea corespunzătoare a agregatului hidraulic.
- ▶ Determinați din documentația specifică produsului, dacă stabilitatea este suficientă.
- ▶ Slăbiți fixarea agregatului hidraulic eventual doar atunci, dacă ați asigurat în alt mod stabilitatea.

PERICOL!



Accidente grave, chiar cauzatoare de moarte la demontare sub presiune sau sub tensiune electrică!

Dacă nu s-a depresurizat instalația hidraulică, în cursul demontării se evacuează ulei la mare presiune. Dacă nu s-a oprit tensiunea electrică a instalației, există pericolul de electrocutare.

- ▶ Asigurați-vă, că componentele relevante ale instalației hidraulice sunt depresurizate și fără tensiune.

PERICOL!



Accidente grave prin răsturnarea, căderea sau modificarea necontrolată a poziției agregatului hidraulic!

În stare umplută prin mișcările uleiului se poate deplasa centrul de greutate, iar agregatul hidraulic își poate pierde astfel stabilitatea.

- ▶ Înaintea demontării scurgeți uleiul din agregatul hidraulic conform descrierii din capitolul 10 "Scoatere din funcțiune".

AVERTISMENT!



Pericol de moarte prin răsturnarea, căderea sau modificarea necontrolată a poziției agregatului hidraulic prin utilizarea unor puncte de ridicare necorespunzătoare!

După utilizarea îndelungată punctele de ridicare pot să nu mai existe, să nu mai fie suficient de stabile ori să nu mai poată fi recunoscute.

- ▶ Aflați din documentația specifică produsului care sunt punctele de ridicare prevăzute și folosiți-le exclusiv pe acestea.
- ▶ Verificați stabilitatea punctelor de ridicare dacă vreți să transportați agregatul hidraulic după o demontare.
- ▶ Dacă este posibil înlocuiți punctele de ridicare care lipsesc ori pe cele defecte. Executați aceste lucrări într-un mod profesionist.
- ▶ Rotiți punctele de ridicare pentru înșurubare până la capăt în gaura filetată și strângeți filetul cu mâna.
- ▶ Marcați eventual punctele de ridicare neclare cu o culoare vizibilă clar.

Stabiliți siguranța:

Respectați din principiu manualele livrate pentru întreaga mașină. Dacă în aceste manuale nu există alte indicații, efectuați pașii descriși mai jos:

- ▶ Efectuați scoaterea din funcțiune conform descrierii din cap. 10 al prezentului manual de utilizare.
- ▶ Interziceți prezența persoanelor neparticipante la fața locului.

11.2 Efectuați demontarea**Ulei scurs**

- ▶ Pentru demontare efectuați pașii de lucru descriși la capitolul 6 "Montaj" în succesiune inversă.
- ▶ Din sistemul de conducte hidraulice ale agregatului hidraulic, resp. a instalației hidraulice va mai curge ulei, deși anterior a fost evacuat uleiul. De aceea obturați ieșirile conductelor cu dopuri adecvate.



Respectați după efectuarea demontării indicațiile privind transportul sigur al produsului descrise în capitolul 5.

12 Îndepărtarea ca și deșeu

Îndepărtarea agregatului hidraulic, a componentelor lui și a uleiului fără măsurile de precauție necesare poate produce poluarea mediului. De aceea respectați punctele următoare:

- ▶ Efectuați îndepărtarea conform prevederilor valabile în țara dumneavoastră, resp. conform indicațiilor valabile în cadrul firmei.
- ▶ Îndepărtați uleiul conform fișelor tehnice de securitate corespunzătoare valabile.

13 Extinderea și modificarea

Explicațiile își pierd valabilitatea



Eventualele extinderi și modificări ale produsului veți executa pe propria răspundere.

Prin extinderi sau modificări ale produsului introduse pe piață de către Bosch Rexroth modificați starea de livrare a acestuia. Astfel declarațiile firmei Bosch Rexroth referitoare la acest produs își pierd valabilitatea.

Acest fapt are următorul efect asupra agregatelor hidraulice:

Agregate hidraulice sunt mașini incomplete conform Directivei CE 2006/42/CE privind mașinile industriale. Pentru acest produs ați obținut în documentația specifică produsului o declarație de montaj. Prin extinderea sau modificarea agregatului hidraulic aceasta își pierde valabilitatea.

În caz de întrebări adresați-vă filialei Bosch Rexroth din apropierea dumneavoastră, sau direct companiei mamă. Adresele le puteți găsi sub www.boschrexroth.com.

14 Căutarea și remedierea defectelor

PERICOL!



Pericol de vătămare corporală și daune materiale!

La căutarea defectelor în funcție de instalație se pot ivi cele mai variate pericole.

- ▶ Efectuați căutarea defectelor numai dacă dispozitivele de siguranță sunt active!
- ▶ Procedați cu cea mai mare prudență, dacă trebuie să dezactivați pentru căutarea defectelor aceste dispozitive de siguranță. Dacă este posibil, pentru identificarea defectelor lăsați mașina să funcționeze în modul de reglare, cu datele de putere reduse!

Căutarea eficientă a defectelor într-un agregat hidraulic presupune cunoștințe exacte cu privire la structura și modul de acționare a componentelor individuale. Combinația hidraulicii cu electrica și electronica face căutarea defectelor mai complexă.

Schema de montaj (hidraulică, și evtl. electrică), lista de componente, eventual diagramele de funcționare și celelalte documente trebuie să fie prezente pentru o căutare eficientă a defectelor.

14.1 La căutarea defectelor procedați după cum urmează

- ▶ Procedați sistematic și ținând seama de presiunea timpului. Demontarea fără discernământ și negândită și dereglarea valorilor reglate pot cauza în cel mai rău caz, să nu mai puteți determina cauza originală a defectului.
- ▶ De aceea faceți-vă o imagine de ansamblu asupra funcționării agregatului hidraulic în legătură cu întreaga instalație.
- ▶ Încercați să determinați, dacă agregatul hidraulic și-a îndeplinit funcția preconizată în întreaga instalație înainte de apariția defecțiunii.
- ▶ Încercați să treceți în revistă modificările întregii instalații în care este montat agregatul hidraulic:

Intrebări de control

- S-au modificat condițiile de exploatare sau domeniul de exploatare a agregatului hidraulic?
- S-au efectuat modificări (de ex. reechipare) sau reparații la întregul sistem (mașină / agregat, electrică, comandă), sau la agregatul hidraulic?
- Dacă da: Care?
- Agregatul hidraulic resp. mașina a fost exploatată conform destinației?
- Cum se manifestă defectul?
- ▶ Obțineți o imagine clară asupra cauzei defectului.
Întrebați eventual operatorul direct sau operatorul mașinii.

14.1.1 Imagine de ansamblu asupra efectelor defecțiunilor

În următoarele tabele sunt prezentate defecte și efecte ale acestora, a căror cauză nu se găsește exclusiv la agregatul hidraulic. Sursele de defecte listate, cauzele posibile și măsurile de remediere se referă exclusiv la agregatul hidraulic. Adesea defectele trebuie căutate și în sistemul de comandă sau în tehnica de îmbinare.

Următoarea listă este menită să ofere ajutor, dar nu se pretinde exhaustivă.

Defalcarea în tabel a efectelor defecțiunilor:

"A" Zgomote prea tari / anormale

"B" Putere / cuplu / presiune insuficientă în antrenări

"C" Mișcări de antrenare neuniforme (oscilații ale presiunii sau de volum)

"D" Temperatură prea ridicată de exploatare sau a uleiului

"E" Ulei murdar

Tabelul 3: Efectul defecțiunii "A": Zgomote prea tari / anormale

Deranjament	Cauză posibilă	Remediere
1 Piesă de acționare mecanică	Cuplaj: Aliniat greșit, slab, defect	Alinierea, strângerea, înlocuirea cuplajului
	Fixare slăbită a pompei și / sau a motorului	Strângeți îmbinarea conform indicațiilor producătorului
	Pompă sau motor defect	Înlocuirea pompei / motorului
	Direcția de rotire greșită	Schimbați între ele conexiunile pentru alimentarea cu curent
2 Raporturi de aspirație	Nivel de ulei prea scăzut în rezervor	Verificarea și remedierea motivului pierderii de ulei, completare cu ulei (vezi și A5)
	Filtrul de aerisire murdărit sau prea mic	Curățați sau înlocuiți filtrul de aerisire
	Robinetul din conducta de aspirație deschisă doar parțial	Deschideți complet robinetul Notă: Verificați supravegherea pozițiilor comutatoarelor electrice.
	Conductă de aspirație înfundată, neetanșă	Curățați, etanșați conducta de aspirație
	Filtrul de aspirație înfundat sau prea mic	Curățați sau înlocuiți filtrul de aspirație Notă: În conformitate cu E DIN EN ISO 4413:2008-07 nu se recomandă utilizarea filtrelor de aspirație.
	Locație peste 1000 m NN	Prevedeți modificări constructive după consultarea Bosch Rexroth
3 Pompă	Garniturile pompei sau pompa defectă	Înlocuiți garniturile pompei sau pompa conform indicațiilor producătorului
	Sistem de regatoare oscilante, de ex. regulator de presiune	Verificarea aerisirii suficiente și a reglării de bază corespunzătoare a regulatorului conform indicațiilor producătorului.
4 Supape de presiune	Zgomote de curgere și vibrații din cauza reglării greșite	Verificare și evtl. corectarea valorilor de reglare conform indicațiilor schemei de montaj
5 Ulei	1. Viscositate prea mare (temperatură prea joasă)	1. Înaintea pornirii funcției mașinii temperați agregatul hidraulic, evtl. utilizați ulei de clasă de viscositate scăzută.
	2. Ulei cu spumă (partea de aer prea ridicată)	2. Verificarea și îndepărtarea cauzei pătrunderii aerului

Căutarea și remedierea defectelor

Tabelul 4: Efectul defecțiunii "B": Putere, cuplu sau presiune insuficientă în antrenări

	Deranjament	Cauză posibilă	Remediere
1	Supape de presiune	Presiune de regim reglată prea jos	Verificarea valorilor de reglare conform indicațiilor schemei de montaj
2	Ventile cu cursă	Poziție de comutare incorectă (de ex. circuit fără presiune, ventilul nu comută)	Verificarea poziției ferme a conectorului și a alimentării corecte cu curent a magnetului
3	Țevile și conductele spre antrenări	Pierdere prea mare de presiune pe baza dimensionării necorespunzătoare	Înlocuirea țevelor / conductelor cu unele cu diametru nominal mai mare
4	Altele	Suma rezistențelor de flux, de lucru, și / sau neetanșitate prea mari	Verificarea dispunerii hidraulice după consultare cu Bosch Rexroth

Tabelul 5: Efectul defecțiunii "C": Frecvența de pornire sau de oprire a pompei prea mare

	Deranjament	Cauză posibilă	Remediere
1	Pompă	La mașini cu rezervoare cantitatea transportată a pompei este prea mică.	Verificarea dimensionării comutării pompă/rezervor; evtl. mărirea pompei sau a rezervorului
2	Rezervor	<ul style="list-style-type: none"> • Robinetul spre rezervor închis • Presiunea de pretensionare a gazului incorectă • Presiunile de exploatare și reglare (de ex. comutatoare de presiune) nu corespund cerințelor. 	Verificarea poziției comutatorului la blocul de comandă a rezervorului, a pretensionării gazului și a valorilor de reglare conform schemei de montaj

Tabelul 6: Efectul defecțiunii "D": Temperatură prea mare a uleiului

	Deranjament	Cauză posibilă	Remediere
1	Pompă	Exploatarea mașinii cu sarcină parțială, debitul pompei nu poate fi adaptat	Verificarea dispunerii hidraulice după consultare cu Bosch Rexroth
2	Supapă de presiune	Reglare eronată, de regulă prea joasă a supapelor de presiune. O parte a debitului pompei curge prin supapele de limitare a presiunii înapoi în rezervor.	Verificare și evtl. corectarea valorilor de reglare conform indicațiilor schemei de montaj
3	Radiație de căldură	Evacuare a căldurii insuficientă prin: <ol style="list-style-type: none"> 1. Prea puțin ulei în rezervor 2. Evacuare a căldurii insuficientă din cauza capsulării / aerisirii insuficiente 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificarea nivelului de ulei în rezervor 2. Eventual amenajați aerisire forțată
4	Schimbător de căldură	<p>La schimbătoare de căldură ulei-apă: Flux prea redus al apei de răcire, temperatură prea înaltă a apei de răcire, prea puțină apă de răcire în sistem, presiunea de intrare prea mică sau depuneri în schimbătorul de căldură</p> <p>La schimbătoare de căldură ulei-aer: Fluxul de aer este obstrucționat, temperatura de mediu prea înaltă</p>	Verificare, dacă mediile de răcire (apă, aer) corespund cerințelor specificațiilor tehnice.
5	Altele	Pierderi mărite ale eficienței prin condiții modificate, evtl. și prin uzură	Efectuarea lucrărilor de mentenanță, evtl. înlocuirea unor componente

Tabelul 7: Efectul defecțiunii "E": Ulei murdar

	Deranjament	Cauză posibilă	Remediere
1	Murdărire cu substanțe solide	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pătrundere de murdărie prin componente (de ex. conducte flexibile) insuficient curățate la instalare 2. Pătrundere de murdărie la introducerea uleiului 3. Pătrundere de murdărie la lucrări de mentenanță și reparații neprofesioniste 4. Pătrundere din mediul înconjurător, de ex. prin țijele pistoanelor, prin filtrul de aerisire 5. Resturi abrazive de la componente 	Stabilirea cauzelor Eliminarea cauzelor Spălarea instalației hidraulice
2	Apă în ulei	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coroziune a schimbătorului de căldură ulei-apă pe baza calității apei diferită de specificațiile de material ale schimbătorului de căldură 2. Unde de presiune pe partea apei de răcire 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificarea calității apei, eventual înlocuirea schimbătorului de căldură 2. Aliniați ventilele de închidere a apei numai la alimentare!

15 Date tehnice

Datele tehnice ale produsului se găsesc în documentația specifică produsului.

16 Anexă

16.1 Lista adreselor

Adresele reprezentanțelor noastre la nivel de țară le puteți găsi sub www.boschrexroth.com.

17 Glosar

Acționare (actor), hidraulică

Componentă care transformă energia hidraulică a uleiului în energie mecanică (de ex. motoare hidraulice, cilindri).

Agregat hidraulic

Un agregat hidraulic este un sistem de antrenare pentru mașini de lucru hidraulice.

Agregatul hidraulic este o mașină incompletă conform Directivei CE 2006/42/CE privind mașinile industriale. Antrenările în mod explicit nu fac parte din agregatul hidraulic.

Componentă

Piesă care are o funcție (parțială) în sistemul tehnic integral. Componentele hidraulicii sunt de ex. supape, filtre, cilindri, elemente hidraulice de îmbinare.

Daune

Rană fizică sau dăunare a sănătății

Dispozitiv de ridicat

Aparate și dispozitive pentru ridicarea încărcăturilor, de ex. poduri rulante, macarale portal, cricuri.

Dispozitive de siguranță

Dispozitivele de siguranță sunt componente ale mașinilor și au sarcina de a proteja persoanele de potențiale pericole din partea mașinii.

Documentație specifică produsului

Documentația specifică produsului completează "Manualul de utilizare general pentru agregate hidraulice și grupuri constructive hidraulice" (documentul de față) cu informații specifice cu privire la produsul dumneavoastră.

Documentația specifică produsului constă din:

- Specificația tehnică: Descrierea condițiilor de exploatare și indicații cu privire la montarea într-o mașină
- Schemă hidraulică: Funcția/funcțiile și modul de acționare logic al produsului
- Lista de aparate pentru schema hidraulică
- Desen de asamblare: Execuție constructivă, cote, indicații cu privire la centrul de greutate, racorduri etc.

Grup constructiv

Grupul constructiv constă din două sau mai multe componente și / sau grupuri constructive premontate în mod adecvat (vezi și grupul constructiv hidraulic).

Grup constructiv hidraulic

Grupuri constructive hidraulice sunt de ex. grupuri de ventile, stații de acumulare, unitatea motor de acționare-pompe hidraulice, stații de recirculare pentru filtrare și / sau răcire.

Un grup constructiv hidraulic nu intră în domeniul de aplicare a Directivei CE 2006/42/CE privind mașinile industriale și astfel nu este mașină incompletă.

Hidraulica (tehnica fluidelor)

Transferul, comanda, distribuirea energiei cu utilizarea unui mediu lichid sub presiune.

Instalație

În acest document termenul "instalație" este folosit conform Directivei CE 2006/24/CE privind mașinile industriale sinonim cu termenul "mașină".

Instalație hidraulică

Termenul "instalație hidraulică" descrie un ansamblu compus din agregate hidraulice, grupuri constructive sau componente asamblate doar în locul de utilizare și îmbinate hidraulic.

Din principiu instalația hidraulică este componenta unei mașini. Instalația hidraulică nu este însă mașină.

Lichid de presiune

Denumire generală a lichidelor de presiune în instalații hidraulice, în acest manual de utilizare se folosește conform practicii termenul "ulei".

Mașină

"Mașina" este *"ansamblul mai multor piese sau dispozitive legate între ele, dintre care măcar unul este mobil și care sunt asamblate pentru o anumită aplicație."*

Definiția completă a termenului "mașină" se găsește în Directiva CE 2006/42/CE privind mașinile industriale.

Mașină incompletă

Definiție conform Directivei CE 2006/42/CE privind mașinile industriale:

"O mașină incompletă" este un "ansamblu care formează aproape o mașină, dar care în sine nu poate îndeplini o anumită funcție. Un sistem de antrenare este o mașină incompletă. O mașină incompletă are doar menirea de a fi montată în dau a fi asamblată cu alte mașini sau mașini incomplete sau echipamente, pentru a forma împreună cu acestea o mașină conform acestei directive."

Mijloc de ridicat

Mijloace de ridicare sunt dispozitive separate care stabilesc legătura între macara și o încărcătură pentru ridicarea acesteia. Mijloace de ridicare sunt de ex. benzi, centuri sau lanțuri de ridicare.

Periclitare

Sursă potențială de daune

Pericol

Eveniment care se poate întâmpla potențial cu efecte negative asupra sănătății și / sau vieții.

Pierdere prin scurgere

Neatenționare este scurgerea neintenționată a unei cantități de lichid dintr-un sistem închis de conducte hidraulice, de ex. la componente sub presiune, care este suficientă pentru a forma stropi.

Presiune

Unitate fizică: Unitate putere pe suprafață [$\text{N} / \text{m}^2 = \text{Pascal}$]; [$1 \text{ bar} = 100 \text{ kPa}$]

Presiune maximă de regim

Cea mai înaltă presiune cu care o instalație hidraulică sau componentele instalației pot fi exploatate în condiții uniforme (continue).

Presiune nominală

Presiunea nominală este o anumită valoare a presiunii alocată definirii unui sistem de conducte hidraulice sau unei instalații hidraulice care indică, că aceasta aparține unei anumite trepte de presiune.

Puncte de ridicare

Punctele de ridicare sunt dispozitive sub forma unor verigi îmbinate prin sudură sau prin șurub cu o încărcătură. Acestea servesc la ridicarea, resp. la asigurarea încărcăturii pe parcursul transportului.

Repaus mai lung

De ex. întreruperea exploatării pentru mai multe săptămâni

Glosar**Rezervor**

Componentă în instalația hidraulică care servește la captarea integrală a uleiului în cursul exploatării și la repaus. Nu servește la depozitarea energiei hidraulice.

Rezervor hidraulic

Rezervor de presiune a gazului: Rezervor de bule, rezervor du membrană, rezervor cu piston

Scoatere din funcțiune

Pregătirea aparatului / instalației pentru o perioadă de repaus mai lungă cu opțiunea repunerii în funcțiune sau a demontării.

Sistem de conducte

Orice combinație de conducte (furtunuri, conducte sau alezaje) cu elemente hidraulice de îmbinare care asigură fluxul conform destinației a uleiului între rezervor, pompe, ventile, rezervoare, actori, filtre etc.

Ulei

Denumire generală a mediilor de presiune în instalații hidraulice; în acest manual de utilizare se folosește conform practicii termenul "ulei".

Utilaje de transport uzinal

Utilaje de transport uzinal sunt utilaje pentru transportul orizontal, utilizate cel mai des în interiorul uzinei pentru transportul la nivelul solului.

Zonă de pericol, zonă de periclitare

Zonă în interiorul și / sau în jurul unei mașini, în care o persoană poate fi expusă pericolelor.

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main
Germany

Phone +49 (9352) 18-0
Fax +49 (9352) 18-40

documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de