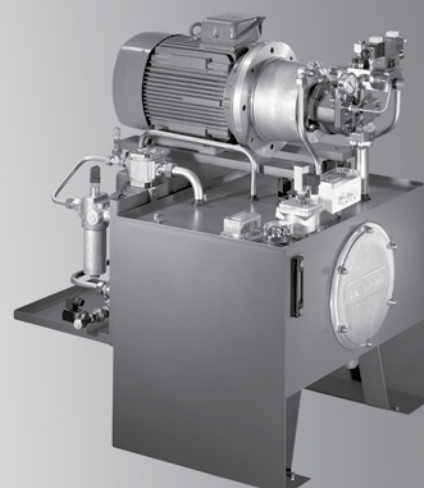
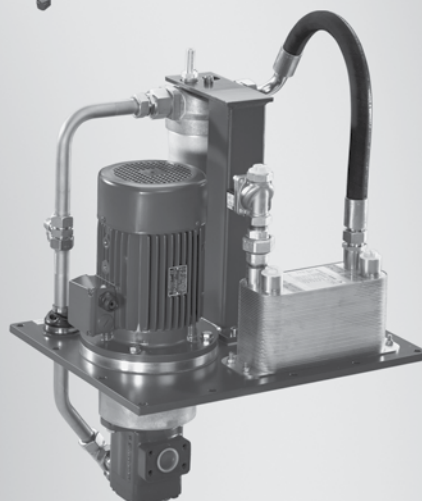
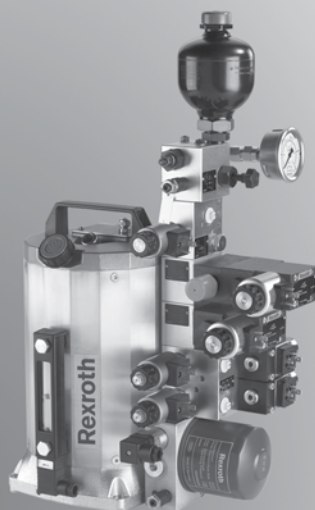
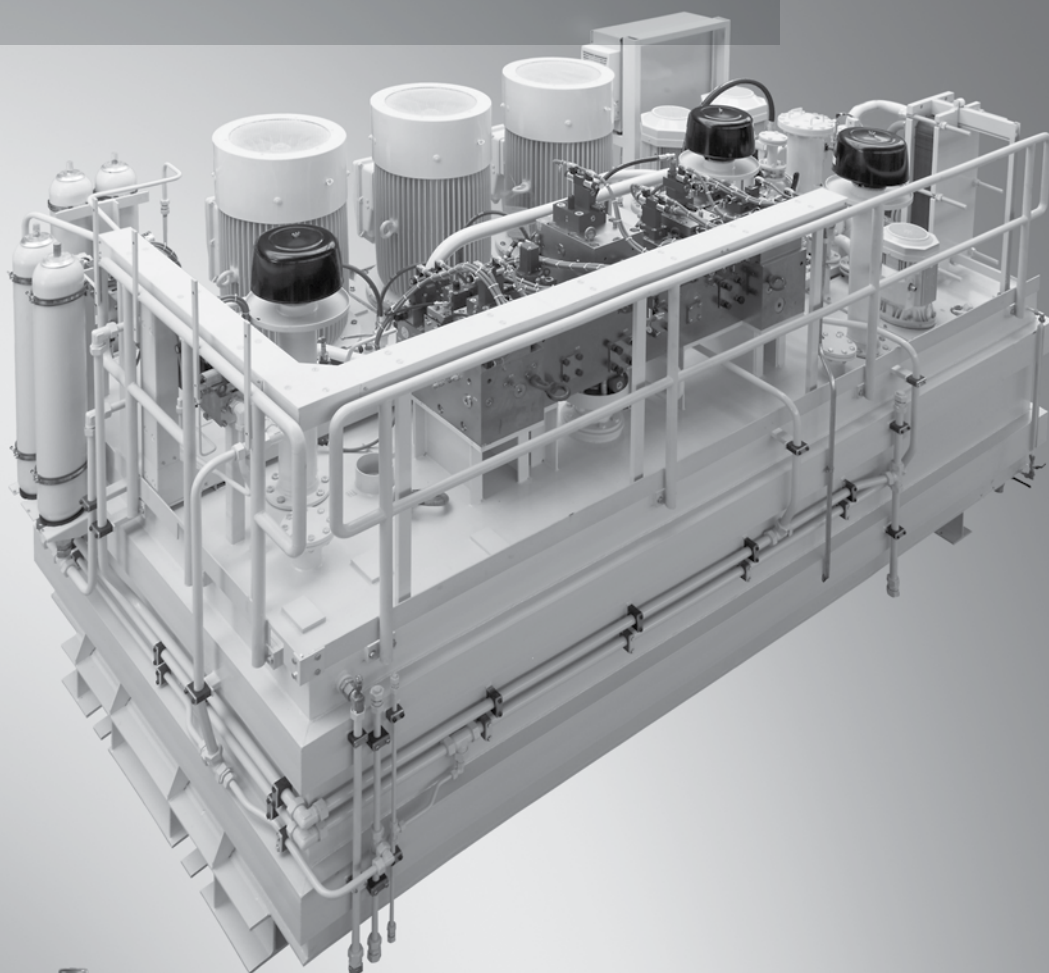


油圧パワーユニットおよびアセンブリの 取扱説明書

RJ 07009-B/09.09

改訂: --
日本語

取扱説明書



次に提供されている情報は、当該製品の説明にのみ適用されます。当社の記載事項から、特定の性質に関する表現あるいは特定の使用目的に対する適合性を導き出すことはできません。この記載事項は、利用者自身による判断および検査を免れさせるものではありません。当社製品は自然な磨耗および劣化を避けられませんので、ご注意ください。

すべての権利は、知的所有権申請の場合も含めて、Bosch Rexroth AGに帰属します。複写権や配布権など、裁量権限はすべて当社に帰属します。

表紙は構成例を示します。したがって、提供される製品が写真と異なる場合があります。

基となる取扱説明書はドイツで作成されました。

内容

1	本書について	5
1.1	関連資料	5
2	一般注意事項	6
2.1	用途	6
2.2	不適切な使用	7
2.3	担当者の資格	7
2.4	本書の注意事項	8
2.5	以下の注意事項を厳守	9
2.6	オペレータの義務	10
3	納品範囲	11
4	製品の説明	12
4.1	油圧パワーユニット	12
4.2	油圧アセンブリ	12
4.3	製品の識別	12
5	運搬と保管	13
5.1	油圧パワーユニットの運搬	13
5.2	油圧パワーユニットの保管	19
6	据付と接続	20
6.1	開梱	20
6.2	油圧パワーユニットの据付	20
6.3	油圧装置の接続	21
6.4	給排水システムへの接続	22
6.5	電力系統の接続	23
7	試運転	24
7.1	初期作動	25
7.2	長期停止後の再試運転	30
8	運転	31
9	保守	32
9.1	保守ドキュメント	32
9.2	洗浄と手入れ(保守)	33
9.3	点検、保守、修理	33
9.4	予備部品および磨耗部品	42
10	停止	43
10.1	停止の準備	43
10.2	油圧パワーユニットの停止	43
11	分解	44
11.1	分解の準備	44
11.2	油圧パワーユニットの分解	45
12	廃棄	46
13	拡張と転換	47
14	トラブルシューティング	48
14.1	トラブルシューティングの進め方	48
15	仕様	52
16	付録	53
16.1	所在地一覧	53
17	用語の解説	54

1 本書について

本説明書には、油圧パワーユニットおよびアセンブリの安全で適切な運搬、据付、試運転、保守、分解、および基本的トラブルシューティングについての重要な情報が記載されています。

- ▶ 油圧パワーユニットを操作する前に、これらの注意事項、特に第2章「一般注意事項」をすべてよくお読みください。

本書は、お客様の仕様に合わせて設計製造された油圧パワーユニットおよびアセンブリにかかわる一般的な取扱説明書です。

- ▶ そのため、本説明書をお読みになる際には、製品固有のドキュメントをお手元にご用意ください(第3章「納品範囲」を参照)。



この説明書全体で「油圧パワーユニット」の用語は油圧アセンブリと同義で使用されています。したがって、そこに記述される内容は、明確な記述がない場合でも、同様に油圧アセンブリにも適用されます。文書内で区別が必要な場合は、用語「油圧パワーユニット」または「油圧アセンブリ」と明記されます。

1.1 関連資料

- ▶ 機械全体の使用説明書に従ってください。
- ▶ 同様に、機械全体を構成する他の構成部品、アセンブリ、未完成機械類に関する使用説明書にも従ってください。
- ▶ 一般的に適用される、法的または、欧州および国内で法的拘束力があるその他の規制、ならびに、事故防止と環境保護に関する自国の関連条項を必ず順守してください。

一般注意事項

2 一般注意事項

油圧パワーユニットは、この技術に関連する指令、規格および仕様を考慮して設計、製造されています。ただし、本書に記載された以下の注意事項および警告が守られなかった場合は、負傷または器物の破損の危険があります。

- ▶ 油圧パワーユニット/油圧アセンブリを操作する前に必ず、これらの注意事項をすべてよくお読みください。
- ▶ これらの説明書をお読みになる際には、必ず製品固有のドキュメントをお手元にご用意ください(第3章「納品範囲」を参照)。
- ▶ これらの説明書は、関連する製品固有のドキュメントと合わせて、すべてのユーザーがすぐに使用できるように保管する必要があります。
- ▶ 油圧パワーユニット/油圧アセンブリを第三者に委譲する際には、取扱説明書と製品固有のドキュメントを必ず添付してください。

油圧パワーユニットおよび機械全体との相互作用のため、油圧パワーユニットを機械に設置すると、潜在的な危険が増大する場合があります。これは特に、機械的な動きを生み出す油圧駆動に対する油圧および電気制御に対する影響についていえることです。このため、機械全体の製造元には、独立したリスク評価を行なっておくことが不可欠となります。さらに、製造元は機械全体の取扱説明書を用意する必要があります。



本取扱説明書は機械全体の取扱説明書を代替するものではありません。

2.1 用途

用途の仕様に関しては、本書では油圧パワーユニットと油圧アセンブリの間で明確に区別されています。

2.1.1 油圧パワーユニット

油圧パワーユニットは、EC 機械指令 2006/42/EC に関しては、未完成機械類を構成します。EC 機械指令に関しては、油圧パワーユニットはすぐに使用できる機器とは見なされていません。油圧パワーユニットは、機械またはシステムに統合されるか、他の構成部品と合わせて機械またはシステムに組み立てられることのみを目的としています。本製品は、本来の機械またはシステムに組み込まれた場合、また機械またはシステムが EC 機械指令の要件に準拠している場合においてのみ稼働できます。



EC 機械指令 2006/42/EC に関しては、油圧パワーユニットは安全構成部品とは見なされていません。

- ▶ 仕様書に規定されている運転条件および限界仕様を順守してください。

油圧パワーユニットは、工業用であり、個人用途向けで作られていません。

用途に合わせて使用するために、本取扱説明書、特に第2章の「一般注意事項」をよくお読みください。

2.1.2 油圧アセンブリ

油圧アセンブリは、機械またはシステムに統合されるか、他の構成部品と合わせて機械またはシステムに組み立てられることを目的としています。本製品は、本来の機械またはシステムに組み込まれた場合のみ稼働できます。



油圧アセンブリは、EC 機械指令 2006/42/EC に関しては、安全構成部品または未完成機械類とは見なされていません。

- ▶ 仕様書に規定されている運転条件および限界性能を順守してください。

油圧アセンブリは、工業用であり、個人用途向けで作られていません。

用途に合わせて使用するために、本説明書、特に第 2 章の「一般注意事項」をよくお読みください。

2.2 不適切な使用

油圧パワーユニットまたは油圧アセンブリを第 2.1 章「用途」に記述された以外の用途に使用することは一切不適切とみなされます。

2.3 担当者の資格

据付、試運転、整備(保守、点検、修理を含む)、分解には機械、電気、油圧の基本的知識が必要であり、同様に関連する技術用語に習熟していることが必要です。運転上の安全を保証するために、これらの操作は必ず資格のある技術者、または有資格者の指示や監視の下にある担当者が行ってください。

有資格者とは、専門的なトレーニング、知識、経験、ならびに行うべき作業に関して、潜在的な危険を認識でき、適切な安全対策を実施できる人です。有資格者は特定の対象地域の関連規則/法令を順守する必要があります。

2.4 本書の注意事項

本取扱説明書には、負傷または器物の破損の恐れがある場合には、必ず警告マークが記載され、その後に注意事項が説明されています。説明されている災害防止対策は必ず守ってください。

注意事項は、以下のように記載されています:

シグナルワード	危険の種類! 影響 ▶ 注意を喚起
---------	-------------------------

警告マーク(警告を示す三角形): 危険に対する注意の喚起





シグナルワード: 危険の程度を識別



危険の種類: 危険の種類または原因の特定

影響: 順守しなかった場合の影響を説明

注意: 危険を防止する方法の特定

表 1: シグナルワードの意味

危険! 	避けることができれば明らかに重症または死亡の原因となる、 切迫した 危険な状況を示します。
警告! 	避けることができれば重症または死亡の原因となる恐れがある、 潜在的 に危険な状況を示します。
注意! 	避けることができれば軽度または中度の人身傷害、もしくは、器物の破損の原因となる恐れがある、 潜在的 に危険な状況を示します。
	この情報を無視すると、機械の故障または破損の原因となります。

警告マーク	意味
	危険地点の警告
	危険電圧の警告

2.5 以下の注意事項を厳守

- | | |
|--------------|---|
| 一般情報 | <ul style="list-style-type: none">製品が使用される国および使用場所に適用される事故防止および環境保護に関する規制を順守してください。ボッシュレックスロスの保証は供給時の構成のみに適用されます。保証は、製品が誤って組み立てられた場合、用途通りに使用されなかった場合、および/または不適切に取り扱われた場合には適用されません。オイルの安全性に関する製造元の仕様書を手に用意して、その中の安全情報を順守してください。オペレータの許可を得た人以外は運転中の機器周辺に近づかないでください。機械の停止中も同様です。油圧パワーユニットが用途通りに使用されていることを条件として、許可を得た人のみが、構成部品または部品の調整機構を操作することができます。ボッシュレックスロスが供給した製品の据付、運転、分解または保守を行う人は、アルコールや薬物およびとっさの反応や判断に悪影響を与える医薬品を摂取してはなりません。以下の章にある製品寿命に関する項の各情報に従ってください。 |
| 災害の回避 | <ul style="list-style-type: none">据付の前に、油圧パワーユニットに、亀裂や、鉛封印、ねじ、保護カバーの欠損などの肉眼で確認できる運搬中の破損がないか確認してください。レックスロス油圧パワーユニットは確実な技術的条件の下でのみ使用してください。油圧パワーユニットは、仕様書に規定された性能範囲内のみで使用してください。いかなる条件でも、油圧パワーユニットに許容範囲外の機械的負荷をかけてはなりません。パワーユニットの上にはいかなる物体も置かないでください。ボッシュレックスロスにより取り付けられた鉛封印を取り外したり損傷を与えてはなりません。油圧パワーユニットには十分な安定性を確保してください。<ul style="list-style-type: none">基礎または地面の最大耐荷重、および、吊り具や運搬用車両等の最大耐荷重を順守してください。指定された吊り金具以外を使用しないでください。油圧パワーユニットの加圧部品または機能部品は、いかなる損傷からも防護してください。 |
| 保護対策 | <ul style="list-style-type: none">油圧パワーユニットにかかわるすべての関連安全装置が存在し、正しく取り付けられ、完全に機能することを確認してください。安全装置/機器を取り外したり、バイパスしたり、使用不能にしてはなりません。試運転や保守作業などの目的で何らかの安全装置を一時的に使用停止する必要がある場合は、負傷または器物の破損の潜在的危険が発生しないように、適切な手段を取ってください。また、機械またはシステム本体の取扱説明書も順守してください。落下災害を伴う高所で作業する必要がある場合は、適切な安全措置を取ってください(格子、手摺り、安全ベルトの用意など)。油圧パワーユニットは運転中に高温になることがあります。油圧パワーユニットのソレノイドは運転中に非常に高温になり、火傷の恐れがあります。耐熱手袋または防護服を着用してください。 |

一般注意事項

- 保守作業などによって床面に飛び散ったオイルで滑らないよう、適当な手段を講じてください。
- オイル漏れが発生した場合には、噴出するオイルに身体の中の部分も絶対に触れないようにしてください。漏れまたはオイルの噴出を布により止めたり封止することは、絶対にやめてください。
- 漏れはオイルミストの原因となることがあります。近辺に潜在的な引火源がある場合には、特に注意してください。

2.6 オペレータの義務

ボッシュレックスロス油圧パワーユニットのオペレータは、次の項目のトレーニングを定期的に受ける必要があります：

- 取扱説明書および法律条項の順守と適用
- ボッシュレックスロス製品の用途と運転
- 工場の安全衛生部門およびオペレータ用作業指導書の注意事項の順守
- 非常時の行動規範



ボッシュレックスロスは特定分野のトレーニング支援を提供しています。トレーニング内容の概要は、次のリンクからご覧になれます：

<http://www.boschrexroth.de/didactic>。

3 納品範囲

本取扱説明書は、油圧パワーユニットおよび油圧アセンブリ用に作成されています。
実際の製品自体に加えて、油圧パワーユニットおよび油圧アセンブリの納品範囲には
汎用ドキュメントおよび各製品固有のドキュメントも含まれます。
これらのドキュメントは、次の表に記載されています：

	ドキュメント	パワーユニット	アセンブリ
製品固有の ドキュメント	仕様書	X	X
	油圧回路図	X	適応するカタログ
	油圧回路図の構成部品一覧	X	適応するカタログ
	組立図	X	適応するカタログ
	EC 組み込み宣言書	X	—
一般 ドキュメント	取扱説明書 (本書)	X	X
	組立説明書	X	—

4 製品の説明

本取扱説明書の対象となる、油圧パワーユニットまたは油圧アセンブリは、機器に取付けて使用することのみが想定されています。原則として、これらはお客様の仕様に合わせて設計製造された製品です。ご使用中の製品に関する説明については、以下の関連する製品固有のドキュメントを参照してください:

製品固有のドキュメント

- 仕様書: 運転条件の説明および機械への取付に関する情報
- 油圧回路図: 製品の機能および運転のロジックモード
- 油圧回路図の構成部品一覧
- 組立図: 内部構造、寸法、重心、接続などに関する情報

4.1 油圧パワーユニット

油圧パワーユニットは油圧機械用の駆動システムです。このため、本機は EC 機械指令 2006/42/EC により未完成機械類と見なされます。

基本エレメント

本取扱説明書上では、油圧パワーユニットは、最低、以下の機器から構成されます:

- 電動機およびポンプ
- ポンプ圧力制御装置
- タンク、配管、ホース、継手など
- 油面計

拡張

これらに加えて、油圧パワーユニットには、以下が含まれる場合があります:

- 圧力制御
- 該当する場合は、窒素ガス封入のアクümüレータ
- 偶発的圧力上昇を防止する追加の安全装置
- 定義された運転条件(圧力、温度、油面、フィルタ汚染)記録のための追加装置

4.2 油圧アセンブリ

油圧アセンブリには、たとえば、バルブスタンド、アクümüレータステーション、電動油圧ポンプユニット、濾過および/または冷却用サーキュレーションステーションが含まれます。

4.3 製品の識別

製品は以下により明確に識別されます:

- 銘板
- 製品固有のドキュメント
- 納品伝票と付随書類

5 運搬と保管

- ▶ 梱包方法などについての運搬説明書を順守してください。
- ▶ 製品の保管および運搬には、第 15 章「仕様」に規定されている外気条件を必ず順守してください。
- ▶ 点検などのために梱包を開けなければならない場合には、供給時と同じ状態に再梱包してください。
- ▶ 可能な限り、梱包はユニット組立の直前まで開けないでください。

5.1 油圧パワーユニットの運搬

警告!**油圧パワーユニットの横転、落下、制御できない動きによる生命の危険!**

不適切な運搬をすると、油圧パワーユニットは安定性を失い、それにより横転、落下、制御できない動きをする場合があります。

- ▶ 油圧パワーユニットの重量、また重心位置を確認してください。
- ▶ 製品は適切な基礎/適切な地盤に設置してください。
- ▶ 適切な追加措置(吊り具の取り付けまたはクレーンの使用など)により運搬用梱包材または吊り具を取り除く前に十分な安定性を確保してください。
- ▶ 油圧パワーユニットの固定や吊り上げには、所定の位置および吊り金具のみを使用してください。
- ▶ 油圧パワーユニットは、取り付けられた部品(配管、ホース、マニフォールドブロック、電動機、アクチュエータなど)で固定したり、それらで持ち上げてはいけません。
- ▶ 吊り具の最大耐荷重を順守してください。
- ▶ フロアコンベアの最大耐荷重を順守してください。
- ▶ 危険地域内に許可されていない人がいないことを確認してください。

警告!**運転中の高圧オイルの噴出や機械の故障による生命の危険!**

油圧パワーユニットの運搬方法が不適切な場合、加圧部品または機能部品が破損することがあります。

- ▶ これらの構成部品が運搬中に装置や吊り具などに接触しないことを確認してください。
- ▶ 油圧パワーユニットがこれらの部品に接続されていたり、持ち上げられていないことを確認してください。

5.1.1 パワーユニット運搬のための準備

油圧パワーユニットを運搬する前に、以下を準備してください:

- ▶ 使用場所で、油圧パワーユニットの設置に必要なスペースを確認してください。
- ▶ 運搬経路を確認してください。運搬方法によっては、油圧パワーユニットの周囲に追加の空間を確保してください。
- ▶ 道路、橋、交差点などの最大許容耐荷重を確認してください。
- ▶ 油圧パワーユニット運搬の前に、アキュムレータを減圧してください。可能であれば、ガスの圧力を 0.2 MPa まで下げてください。



ボッシュレックスロスは必ず、オイルを充填していない状態で油圧パワーユニットを納品します。この規則から逸脱する場合はすべて、製品固有のドキュメントに明確に説明されています。ただし、製品に工場検査時のオイルが残っている場合があります。

5.1.2 重心の特定

可能な限り、重心位置には次のマークが梱包に表示されています。



図 1: 重心表示用マーク

重心の位置は通常組立図に記載されています。以下の図は図面で重心を

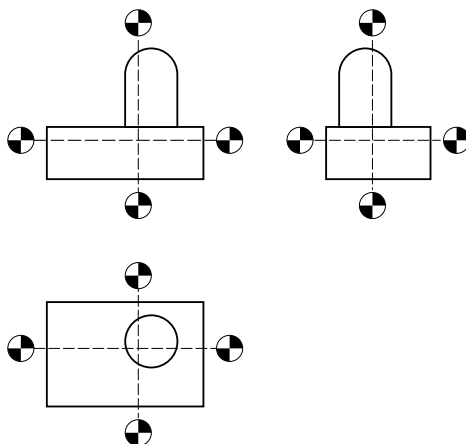


図 2: 図面上の重心の表記

5.1.3 吊り金具の使用

警告!



不適切な吊り金具を使用した場合、油圧パワーユニットの横転、落下、制御できない動きによる生命の危険!

長期間使用しない場合、吊り金具は所定の位置にない、十分な安定性がない、または識別できなくなっている場合があります。

- ▶ 所定の吊り金具は製品固有のドキュメントを参照し、そこで説明されているものだけを使用してください。
- ▶ 油圧パワーユニットを分解後に運搬する場合は、吊り金具の安定性を確認してください。
- ▶ 欠損および/または欠陥がある吊り金具は、可能であれば交換してください。交換は、専門技術を使って行ってください。
- ▶ ねじ込み式の吊り金具を、ねじ穴に入れ、手で完全に締めてください。
- ▶ 必要に応じて、確認できない吊り金具は、分かりやすい色で表示してください。

吊り金具は突起、環、シャックル状で、溶接またはねじにより油圧パワーユニットに結合されています。これらは、運搬時に油圧パワーユニットを吊り上げたり吊り下ろすために設計されています。

油圧パワーユニットの吊り金具の例を図 3 に示します:



図 3: 吊り金具の例

1 溶接式

2 ねじ式

5.1.4 人力による運搬

注意!



人力による持ち上げ/取り扱いを行うと、過負荷や不適切な姿勢により人が負傷する危険があります!

持ち上げ/取り扱いを行う場合、過負荷や不適切な姿勢により健康を損なう危険があります。

- ▶ 人力による持ち上げ/取り扱いに携わる各個人の限界を現実的に調査することが必要です。筋力や体力は個人により大幅に異なります。
- ▶ 可能な限り、たとえば運搬用ストラップなどの適切な吊り具を使用してください。
- ▶ 製品を持ち上げ、降ろし、動かす場合には、必ず適切な技法を用いてください。

5.1.5 フォークリフトまたは同類のフロアコンベアを使用した運搬

警告!



油圧パワーユニットの落下や制御できない動きによる生命の危険!

不適切な運搬をすると、油圧パワーユニットは横転、落下、制御できない動きをする場合があります。

- ▶ 運搬手段としてフロアコンベアを使用する場合には、必ず重心位置を安定させてください。
- ▶ 油圧パワーユニットは所定の向きを変更しないでください。
- ▶ 必要に応じて、発生する加速力に備えて、油圧パワーユニットを固定してください。



フロアコンベアを使用する場合は、個々の機器の安全トレーニングを含めた適切な資格があることが証明できる作業者のみが、油圧パワーユニットの運搬を行ってください。

次の手順に従ってください。

- ▶ 木材またはプラスチック材など、適切なクッション材を使用して、油圧パワーユニットをフォークの接触面から保護し、持ち上げや運搬の際に塗装部を損傷しないようにしてください。
- ▶ 油圧パワーユニットがフォークリフト上で傾かないように、しっかり固定してください。そのために、適切な吊り具を使用してください。
- ▶ 油圧パワーユニットを、重心位置に配慮しながら慎重に持ち上げ、所定の位置まで運んでください。
- ▶ 油圧パワーユニットの構成部品が運搬中に付属装置や持ち上げ装置などに接触しないことを確認してください(図 4 を参照)。
- ▶ 油圧パワーユニットを慎重に下し、吊り上げ/吊り降ろし用吊り具やクッション材などを取り外します。

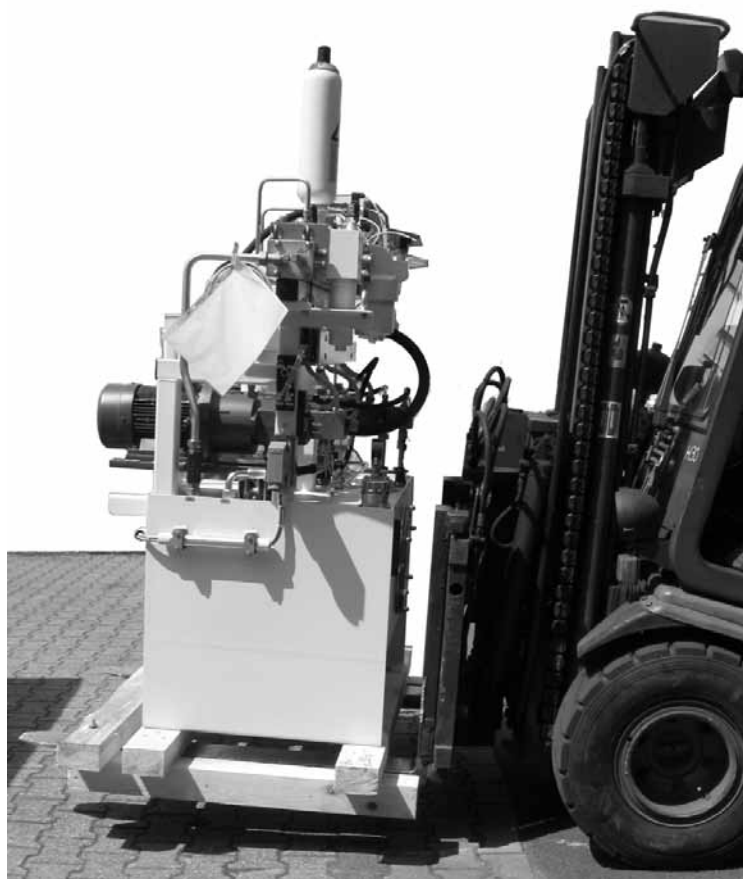


図 4: フォークリフトを使用した運搬

5.1.6 クレーンまたは同様の吊り上げ装置を使用した運搬

警告!



油圧パワーユニットの落下や制御できない動きによる生命の危険!

不適切な運搬をすると、油圧パワーユニットは横転、落下、制御できない動きをする場合があります。

- ▶ 吊り上げ装置を使用する場合には、必ず重心位置を安定させてください。
- ▶ 油圧パワーユニットは所定の向きを変更しないでください。必要に応じて、適切な安全装置および/または急降下停止装置を取り付けます。

運搬手段としてクレーンを使用する場合は、吊り上げストラップ、ベルト、チェーンなどの吊り具を必ず使用してください。

- ▶ 吊り上げの際には、所定の位置および吊り金具のみを使用してください(図 5 および 6 を参照)。
- ▶ 油圧パワーユニットの構成部品が運搬中に付属装置や吊り上げ装置などに接触しないことを確認してください。

運搬と保管



油圧パワーユニットの端部が、布製吊り上げストラップやベルトは、損傷の原因となる場合があります。そのため、必要に応じて、端部に保護材を使用してください。

むき出しのチェーンを使用すると、塗装部を傷つける場合があります。必要に応じてこのような表面を、たとえば毛布などで適切に保護してください。

- ▶ 油圧パワーユニットの上げ降ろしはゆっくりと慎重に行ってください。
- ▶ 機器は床面から必要以上に高く上げないでください。

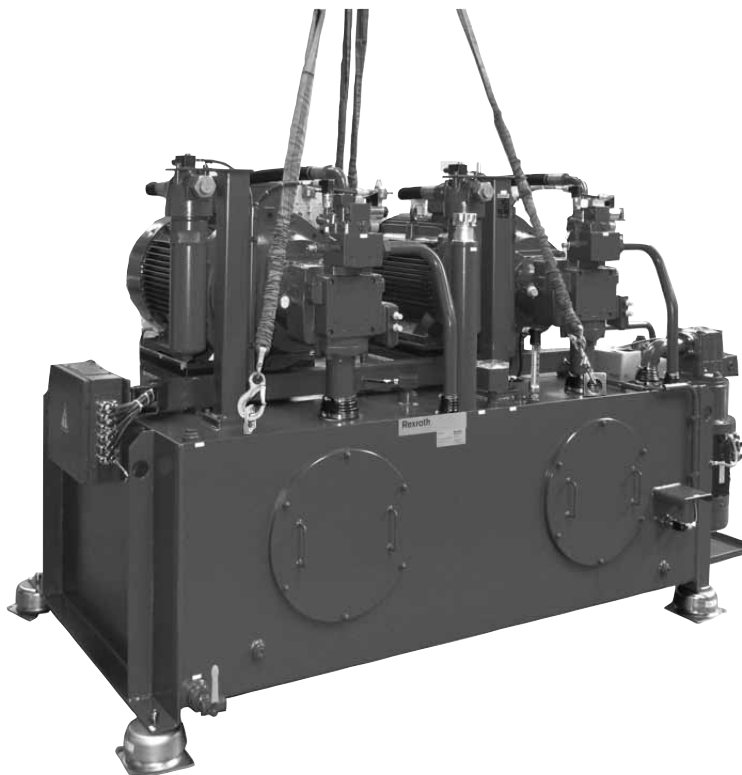


図 5: 吊り上げストラップと吊り金具の使用

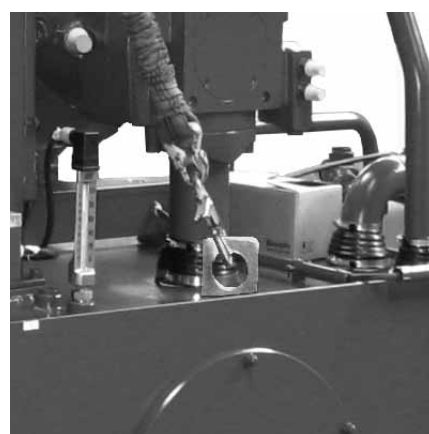
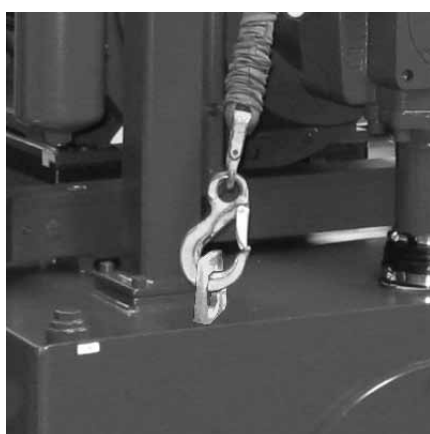


図 6: 図 5 の拡大

5.1.7 貨物運搬



警告!
油圧パワーユニットの横転、落下、制御できない動きによる生命の危険!
不適切な運搬をすると、油圧パワーユニットは横転、落下、制御できない動きをする場合があります。
▶ 必要に応じて、発生する加速力に備えて、油圧パワーユニットを固定してください。



船会社、鉄道会社、運送会社、航空会社など、所定の運送業者のさまざまな規則を順守する必要があります。

- ▶ 油圧パワーユニットを、据え付け金具などを使って運搬車両にしっかりと固定してください。
- ▶ 油圧パワーユニットの構成部品が運搬中固定具に接触しないことを確認してください。
- ▶ アキュムレータスタンドなど、一部の製品は、横倒しにして運搬する必要があります。製品を吊り下げたり固定する際は、所定の吊り金具を使用してください。

5.2 油圧パワーユニットの保管



表 2 に規定された保管期間を順守してください。

- ▶ 保管期間が規定された数値を超過する場合は、適切なフラッシング液を使用して油圧パワーユニットを試運転前にフラッシングしてください。フラッシング手順は、第 7.1.9 章に記述されている「油圧装置のフラッシング」に従ってください。
- ▶ 必要に応じて、最長保管期間が規定された、ホース、フレキシブルジョイント、アキュムレータなどを交換します。

表 2: 保管期間

保管条件	梱包	保護剤	保管月数	
			保護剤を使用した試験	保護剤の充填
一定温度の乾燥した部屋に保管	海外向け	A	12	24
		B	12	24
	国内向け	A	9	24
		B	12	24
屋外保管 (製品を破損と水侵入から保護)	海外向け	A	6	12
		B	9	24
	国内向け	A	0	12
		B	6	24
保護剤を使用した点検		A = 石油系作動油		
保護剤の充填		B = 防錆油		

6 据付と接続

この章では、製品の使用場所における据付、および機械の油圧装置、電力系統、給排水システムと製品の接続について説明します。

機械全体への取付、特に全体的機能と運転のモードについては、機械全体の説明書および/またはドキュメントを参照してください。

注意!



負傷および器物の破損の危険!

油圧パワーユニットの据付には、油圧の基本知識が必要です。

- ▶ 資格のある担当者のみが油圧パワーユニットの据付を行ってください(第 2.3 章「担当者の資格」を参照)。

6.1 開梱

- ▶ 製品梱包材を取り除きます。
- ▶ 梱包材は、現地の規制および/または社内規定/手順に従って廃棄してください。

6.2 油圧パワーユニットの据付

警告!



油圧パワーユニットの横転、落下、制御できない動きによる負傷の危険!

製品が十分に安定していることを確認してください。

- ▶ 第 5 章「運搬と保管」にある製品取扱情報を順守してください。
- ▶ 梱包/クッション材、ストラップ、支柱、または金具は、必ず他の手段によって安定性が確保された後に取り外してください。
- ▶ 油圧パワーユニットを適切な基礎の上に置いてください。全体重量の仕様を順守してください。

油圧パワーユニットの据付は次のように進めてください:

- ▶ 油圧パワーユニットまたはアセンブリを、各製品固有の説明書に規定された通りに配置します。
- ▶ 据え付けに関連する接地部の接触が均等であることを確認してください。
- ▶ 油圧パワーユニットを、地面と水平になるようにレベル調整してください。
- ▶ 適切な手段(脚部の高さ調整、シムの挿入、資材を詰めるなど)によってガタつきの可能性を防止してください。
- ▶ 各製品固有の説明書に規定された取付位置に製品をしっかりと固定してください。

6.3 油圧装置の接続

注意!**高圧時の組立に負傷の危険!**

接続開始前に減圧をしないと負傷する恐れがあり、また、本体またはシステムの構成部品が破損する恐れがあります。

- ▶ 油圧パワーユニット接続前に、必ずシステム関連部品を減圧してください。

注意!**油圧パワーユニットの破損!**

油圧配管やホースを組み立てる際に機械的負荷がかかると、運転中の付加的な機械力により、油圧パワーユニットおよび機械またはシステム全体の寿命が短くなります。

- ▶ 配管やホースアセンブリは、機械的負荷がかからないように組み立ててください。

注意!**摩耗、消耗、故障!**

油圧作動油の清浄度は、油圧装置全体の清浄度と寿命に大きな影響を与えます。油圧作動油の汚染/コンタミは摩耗や故障の原因となります。特に、油圧ライン内の溶接ビードや金属の切り屑などの異物は、油圧パワーユニットを損傷させる可能性があります。

- ▶ 常に清浄度基準を守ってください。
- ▶ 油圧パワーユニットは汚染/汚濁させないように組み立ててください。
- ▶ すべての継手、油圧配管、付帯機器(計測機器など)が汚染されていないことを確認してください。
- ▶ 継手を取り付ける際はコンタミが浸入しないことを確認してください。
- ▶ 洗剤が油圧装置に入らないことを確認してください。
- ▶ 清掃には、ぼろ布/綿ウェスや糸屑の多い布を使用しないでください。
- ▶ いかなる場合も、麻をシール材として使用してはなりません。

警告!**高圧オイルの噴出による負傷の危険!**

定格圧力を超えると構成部品は破裂する恐れがあります。

- ▶ 配管は回路図の仕様に従って寸法を決定してください。
- ▶ 圧力仕様に適合した部品のみを使用してください。

警告!**高圧オイルの噴出による負傷の危険!**

特定サイズのメートルねじまたはウィットねじの継手には、その場では分かりにくい不適合がある場合があります。不適合なねじ付き継手は、規定された定格圧力に耐えることができません。

- ▶ したがって、適正なねじ付き継手に関して誤認の危険性がないことを確認しなければなりません。

据付と接続

準備 閉止プラグとフランジカバー(色付きプラスチック)を外し、耐圧継手またはフランジに交換します。

- ▶ ねじ継手は製造元の取付説明書を順守し、外部漏れが起きないようにしてください。ソフトシール材付き継手の使用をお勧めします。

配管の洗浄 ▶ 取付の前に油圧装置への配管を洗浄し、汚れ、スケール、切り屑などがいないことを確認してください。溶接パイプは内部が空でフラッシングされている必要があります。

▶ 洗浄にはぼろ布/綿ウェスを使用しないでください。

ホースアセンブリ ホースアセンブリは次のように取り付けます：

- ホースに運転中のねじれや引張荷重がないこと。
- ホースがねじられたり折り曲げられていないこと。
- ホースの外層が磨耗や衝撃で擦り切れていないこと。
- ホースアセンブリの重量が許容値以上の負荷の原因とならないこと。



ホースアセンブリが外れて弾かれる危険がある場合には、ホースのサポートを取り付けることをお勧めします。ホースアセンブリに緩み防止式の継手が備えられている場合には、サポートは必要ありません。

6.4 給排水システムへの接続

- ▶ 継手は製造元の仕様に従って締めてください。
- ▶ 配管を、用意された水配管の継手まで引き、それらを回路図に従って接続します。

6.5 電力系統の接続

注意!



電圧印加中の組立時に負傷の危険!

製品取付の前に電源のスイッチを切断しないと、負傷、製品の破壊、システムの構成部品の損傷の危険性があります。

- ▶ 製品を取り付ける前に関連するシステムの構成部品への電源スイッチを必ず切断してください。

6.5.1 アース接続と等電位化

ボッシュレックスロス製油圧パワーユニットには、外部アース用端子が付属しています。油圧パワーユニット内での等電位化は、構成部品の電気配線が納品範囲に含まれている場合のみとなります。そうでない場合には、等電位化は油圧パワーユニットを機械に結線する際に、機械製造元が実施する必要があります。



油圧パワーユニットはアース配線する必要があります。

アース線と等電位化の線には VDE 規定による最小限の断面があり、黄-緑の被覆またはラベルがある必要があります。

- ▶ ケーブルを接続する前に、接続する機器を接地し、共通のアースによって等電位化する必要があります。

6.5.2 電源回路および制御用ケーブルの敷設と電源への接続

- ▶ 電装品の取付けは、現在適用される電気工学の規制に従って実施する必要があります。
- ▶ 電源が切断されたり、意図しない時にスイッチが入れられたりすることがないように安全保護を講じてください。
- ▶ これには、電気関連の作業中に発生する問題を警告する表示などを使用します。

6.5.3 電気制御およびモニター機器の接続

制御機器およびモニター機器(スイッチング装置、開回路または閉回路機器、または周波数変換器)を、関連する説明書に従い、適切な注意事項を考慮に入れて接続します。

7 試運転

EC 機械指令 2006/42/EC によっては、油圧パワーユニットが取り付けられる機械がすべての適切なガイドライン/指令の条項に適合すると判断されるまで、試運転してはなりません。

構成部品の組合せにより、他の種類の災害が発生する原因となる場合があります。したがって、機械全体用取扱説明書の情報を順守することが必須です。

これは、油圧パワーユニットと駆動装置(シリンダ、モーター)による機械の作動が原因となる「機械的災害」が当てはまります。

警告!



負傷および器物の破損の危険!

油圧パワーユニットが適切に組み立てられていないと、油圧パワーユニットの試運転中に人員が負傷する、または、油圧パワーユニットもしくはシステムが損傷する恐れがあります。

- ▶ 試運転の前に、油圧パワーユニットが資格のある担当者によって適切に組み立てられていることを確認してください。

注意!



油圧パワーユニットの破損!

汚染されたオイルは摩耗や故障の原因となります。特に、吸入ライン内の溶接ビードや金属の切り屑などの異物は、油圧パワーユニットを損傷させる可能性があります。

- ▶ 試運転の際は清浄度基準を守ってください。
- ▶ 測定継手を取り付ける際は汚染物質が浸入しないことを確認してください。

注意!



油漏れによる負傷および器物の破損の危険!

閉止プラグが取り外されておらず、閉止プラグに圧力がかかると、油圧作動油が漏れる場合があります。

- ▶ 試運転の前に、プラスチック製プラグをすべて外し、耐圧継手またはフランジに交換します。

注意!



油圧パワーユニットの破損!

オイルがない、またはオイルが不十分なまま油圧パワーユニットの試運転を行うと、ユニットは損傷を受けます。

- ▶ 機械またはシステムを試運転または再試運転する際は、油圧パワーユニットと構成部品のタンクならびに吸入ラインと作業ラインに、製造元の説明書に従ってオイルが充填され、運転中も充填された状態を維持できることを確認してください。

7.1 初期作動

7.1.1 試運転の前に

- ▶ 配管システムが良好で安全に運転できる状態であることを確認します。
- ▶ 冷却水ライン(ある場合)のコックを開きます。
- ▶ 吸入ライン(ある場合)のコックを開きます。
- ▶ 測定エラーを防ぐために、圧力計のエア抜きを開きます(「閉」の位置から「開」の位置に切り換え)。
- ▶ 電気油面計および/または温度測定装置(ある場合)を、機械の運転のために必要に応じて調整します。

7.1.2 バルブの設定

- ▶ リリーフ弁と流量制御弁を、最も低い値に設定します。
- ▶ 電磁弁を基本位置に合わせます。
- ▶ 比例弁に指令信号を通电しないでください。



封印されたバルブには変更を加えないでください。



出荷時設定を変更しないでください。技術仕様書(回路図またはパーツリスト)に従って、出荷時設定が固定されて納品されたバルブを設定または調整しないでください。

7.1.3 圧力測定の安全な操作

圧力弁を設定する際には、個々の圧力が表示される必要があります。これは、固定的に取り付けられた圧力計、デジタル圧力表示器、または外部測定用機器を使用します。このためにゲージ用継手が油圧パワーユニット内に取り付けられています。これらは高圧状態で操作する可能性がありますので、特別な注意が必要です。

警告!



高圧状態のシステムの不適切な取り付けによる負傷の危険!

測定用ホースには、ブロックまたは閉止機能があってはなりません。

- ▶ 測定用ホースをゲージ用継手に接続する前に、ホースの反対端が測定用機器(圧力計、圧力変換器)に接続されていることを確認します。

試運転

測定用ホースに継手と測定用機器が付いている場合は、接続ができるのは継手側だけです。

次の図(図 7 を参照)は、測定用機器を油圧パワーユニットの加圧されたゲージ用継手から安全に分離できる位置を示しています。

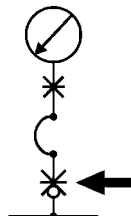


図 7: 測定用機器を安全に分離できる位置(矢印)

警告!



高圧状態のシステムの不適切な取り付けによる負傷の危険

測定用継手は、油圧パワーユニットの配管継手にも組み込むことができます。これらは高圧状態で組み立てるようには設計されていません。

- ▶ 接続された油圧回路が減圧されるまでは、それらを分解してはなりません。

7.1.4 アキュムレータ

油圧パワーユニットにアキュムレータが含まれる場合には、取付位置に関する注意事項は、運転中だけでなく試運転前にも従ってください。「製品固有の取扱説明書」が各アキュムレータと一緒に納入されます。

- ▶ これらのドキュメントはアキュムレータと一緒に保管してください。専門家が後で検査する際に、これらのドキュメントが必要になります。
- ▶ オイル側では、油圧パワーユニットを接続し、エア抜き(第 7.1.7 章「機器の油圧装置全体のエア抜き」を参照)、減圧する必要があります。
- ▶ アキュムレータを回路図中の情報に従って、規定されたガス圧力まで充填します。
- ▶ 充填と測定の手順は計測および充填機器を使用して行ないます(これについては、当該機器の「製品固有の取扱説明書」を参照してください)。



アキュムレータにはアキュムレータ充填圧力を明記したラベルを貼付し、この数値を回路図に記載します。これにより、後で比較管理が可能になります。

注意!



ガスの充填

ガスには窒素のみを使用してください。(純度 99.99 %)

- ▶ オペレータは、試運転までの点検およびその後の点検も責任を持って行なってください。

7.1.5 油圧装置への充填

油圧装置に指定された適切なオイルを充填し、以下の通り進めます:

- ▶ 油圧装置へ充填の際は清浄度基準を守ってください。
- ▶ 運搬または保管後に、油圧パワーユニットに汚染が見られる場合は、タンクを開ける前にタンクのフィルタ入口を清掃してください。
- ▶ いかなる場合も、フィルタエレメントおよび/またはフィルタを、充填中に取り外さないでください。
- ▶ 長期間の運搬または保管の後には、タンク内に水がないか確認し、ドレンコックから排水します。



推奨事項: 経験的に、元の容器に入った新品オイルであっても、機器の運転に必要な清浄度基準をすでに超えていることが分かっています。清浄度基準を満たしていることを保証するには、必要に応じて油圧パワーユニット充填時に特殊フィルタを使用するか、細かいメッシュフィルタ付きのフィルタステーションを使用してください。

ポンプハウジングへの充填は、以下のように進めます:

- ▶ ドレンライン付きポンプの場合は、ハウジングにオイルを充填します(「製品固有の取扱説明書」も参照)。
- ▶ タンク容量、配管システム、駆動装置などを考慮の上、最高/最低油面レベルを順守してください。

7.1.6 電源の供給

機械製造元の取扱説明書を参照してください。

7.1.7 機械の油圧装置全体のエア抜き

機械製造元の取扱説明書を参照してください。

油圧装置は最高点にある油圧構成部品でエア抜きする必要があります。

7.1.8 試運転

機械本体の機械レベルに適用される試運転マニュアルを順守しなければならない場合を除き、次の手順を実行してください。

危険!



負傷および器物の破損の危険!

試運転では機械を作動させます。

- ▶ 取り付けられた安全装置が作動することを確認してください。

- ▶ 電動機をインチャージで起動します。回転方向を確認してください。
- ▶ 第 7.1.9 章の説明に従って、油圧装置をフラッシングしてください。
- ▶ 電磁弁を操作して、アクチュエータを数回伸縮させてください。エア抜き工程を繰り返します。(エア抜きが完了したことは、タンク中にオイルの泡がなくなり、アクチュエータの動きが滑らかになり、異常音がなくなることにより確認できます。)
- ▶ 油圧パワーユニットが完全にエア抜きされるまで、システムを低圧で運転します。負荷を徐々に上げて行きます。
- ▶ タンクの油面レベルを観察して、必要に応じて補充します。
- ▶ 機械が全力運転になったら、作動温度を数時間監視します。
- ▶ 接続部の締め具合を確認し、漏れがあれば増し締めします。接続部は数時間後に漏れの有無を再点検します。

試運転時の問題

「油圧パワーユニットの故障原因とその影響」のマトリックスを、故障個所の調査および/または特定するための支援として使用することができます(第 14 章を参照)。

7.1.9 油圧装置のフラッシング

油圧装置のフラッシングを行い、規定された清浄度基準を満たすことにより、故障が防止され、同時に製品の寿命も延びます。油圧パワーユニットを機械に取り付けた後、および/または油圧装置を取り付けた後に、構成部品の清浄度基準に関して、最低限の要求事項を満たす必要があります。一般的工業用途の油圧装置は、ISO 4406 に従って 20/18/15 の清浄度基準を必要とし、一方、サーボバルブまたはより高品質の制御弁付き油圧装置は、たとえば 19/16/13 などのより高い清浄度基準が要求されます。



フラッシングの目標を決定する際には、製造元のカタログに規定されている構成部品の清浄度基準を考慮に入れる必要があります。

準備:

必要な材料

- フィルタの交換、またはフラッシング用エレメントの取り付け
- 必要に応じて: フラッシングおよび/または短絡用に、配管またはホースアセンブリを追加します
- フラッシングプレートまたは電磁弁の取り付け
- 場合によっては: フラッシングオイルの使用(次の注記を参照)

フラッシング液の情報

後で油圧装置を運転する際に使用するものと同じ溶液を使用することもできます。別のオイルを使用する場合は、油圧装置で使用することになっているものと同じ作動油、ならびに、油圧システムで使用されるものと同じ素材(特にシール材)である必要があります。作動油中のフラッシングオイルの許容最大残留量(たとえば、体積比 0.5 %)を、特定の環境として規定することができます(製造元の仕様書を参照)。この場合、作動油を充填する前にフラッシングオイルを慎重に排出することにより、このことが保証されます。



環状や分岐ラインのあるより複雑な油圧装置では、フラッシングを詳細に計画し、慎重に行う必要があります。

システム内の配管が溶接されていて、酸洗いされている場合には、これは絶対に必要です。

フラッシング温度

以下の記述は、フラッシングが、これらの取扱説明書で説明されている油圧パワーユニットを使用して実施されていることが前提条件になります。別のフラッシングユニットを使用する場合には、そのユニットに関する取扱説明書を順守する必要があります。

フラッシング作業を行うには、可能であれば、油圧パワーユニットを作動温度まで上げ、圧力を下げた設定で運転します。フラッシングでは全ての圧力設定を無効にするか、より低いフラッシング圧力に調整する必要があります。

フラッシング期間

フラッシング時間に関しては、一般化することはできません。フラッシング中に、定期的な間隔でオイルサンプルを採取し、清浄度を分析することをお勧めします。適切なサンプル採取位置としては、既存リターンラインのフィルタの上流が挙げられます。サンプルの分析結果によって、フラッシング作業を終了するか(目標の清浄度クラスが得られた場合)または継続するか、決定する必要があります。



作動圧力は、その目的に使用する圧力弁のみに設定する必要があります。

封印されたバルブまたは出荷時設定に固定されたバルブの設定を変更してはなりません。

フラッシング後

フラッシングの完了後は、油圧パワーユニットの運転設定を基に戻し、フラッシング用継手をすべて取り外し、気密状態にするために接続ラインを閉じてください。フラッシングプレートを元のバルブと交換する場合は、製造元の仕様に従って組み立てる必要があります。

7.1.10 試運転中に最もよく発生するエラー

- 作動油タンクが点検されていない。
- システムに濾過されていないオイルが充填されている。
- システムのエア抜きが正しくされていない。
- リリーフ弁の設定が使用圧力に近すぎる(差圧が少ないのは正しくない)。
- 油圧ポンプの圧力設定がリリーフ弁の圧力設定と同じかそれより高く設定されている。
- 異常なポンプ音に気づいていない(キャビテーション、吸入ラインの漏れからエアの混入)。
- 圧力スイッチのヒステリシスが設定時に考慮されていない。
- 試運転前に、油圧ポンプと油圧モーターハウジングにオイルが充填されていない。
- 設定値がドキュメントに記録されていない。
- 試運転中に、無関係な人が機器の周辺にいる。

7.2 長期停止後の再試運転

長期の停止期間後にシステムを再試運転する場合は、次のように進めてください:

- ▶ 以下を点検します。
 - 油面
 - アキュムレータのガス圧力
 - 油圧構成部品と配管の締め具合
- ▶ 通常以上に注意を払って電源投入を実行します。
- ▶ 油圧装置のエア抜きをします。
- ▶ 機械製造元の取扱説明書の情報を順守してください。

8 運転

未完成機械類である油圧パワーユニットは、機械に組み込まれることを目的としています。

油圧パワーユニットの運転に関する情報は、接続された機械に対してのみ提供されます。そのような情報に関しては、機械製造元の取扱説明書を参照してください。

油圧パワーユニットの機能とロジックについての情報は、油圧の専門家もしくは製品固有の説明書のどちらかから入手できます。

9 保守

ボッシュレックスロスは、油圧パワーユニットの保守のためにさまざまな修理サービスを提供しています。最寄りのボッシュレックスロスサービスセンターにお問い合わせいただくか、直接本社にご連絡ください。所在地に関しては、以下を参照してください: www.boschrexroth.com。

保守業務(点検、整備、修理)は、構成部品ごとの要件、運転条件(圧力、温度特性、周辺環境)および用途(負荷サイクル、サイクルタイム、シフト運用)を考慮して定義する必要があります。

機械製造元の取扱説明書を参照してください。

まず、目視検査を実施して明らかな故障を特定します:

- 汚れまたは不具合の兆候
- 漏れ
- 緩んでいる、および/または、欠損している構成部品
- 外力がかかった兆候

9.1 保守ドキュメント

点検結果と必要な対策を記録することをお勧めします。これにより、

- 機能性と経済性を考慮して、整備間隔を実際の運転条件に合わせることで、
- 比較評価により、早期に故障が認識できる可能性が提供されます(予防保全)。



オイル温度、フィルタエレメントの交換周期、ノイズなどの不具合情報は、交換が必要な兆候と見なすことができます。トラブルシューティング(第 14 章を参照)を使用することで、この問題を最小限化することができます。



段階的な温度上昇および/またはフィルタ交換間隔の短期化は、ポンプ、制御エッジ、シールの摩耗、およびオイルの劣化の兆候である可能性があり、考えられるすべての構成部品の点検が必要であることを意味します。

急激な温度上昇は警告信号であり、機械の早急な点検が必要です。

9.2 洗浄と手入れ(保守)

注意!



浸入したごみや液体は故障の原因!

ごみや液体が浸入すると、油圧パワーユニット/構成部品の安全機能は保証されなくなります。

- ▶ 油圧パワーユニットを使用する際は必ず清浄度基準を守ってください。

注意!



溶剤や洗浄剤による表面の損傷!

洗浄剤は油圧パワーユニットのシールに損傷を与え、劣化を速める恐れがあります。

- ▶ 溶剤または洗浄剤を使用しないでください。

注意!



油圧装置とシールの損傷!

高圧洗浄機の水圧は、油圧装置と油圧パワーユニットのシールを損傷する恐れがあります。

- ▶ 高圧洗浄機を使用しないでください。
- ▶ 洗浄剤が油圧パワーユニットに浸入しないよう、すべての開口部を適切な保護器具で塞いでください。
- ▶ 洗浄剤が浸入しないよう、すべてのシールと電気のコネクターが完全に取り付けられていることを確認します。

9.3 点検、保守、修理

推奨事項は、以下の条件に基づいて規定されています: 中部ヨーロッパの気候と、環境負荷は金属加工会社に対して一般的な事です。



点検を始める前に、必要に応じて清掃を行います。稼働中の油圧パワーユニットを清掃する際は注意してください。

9.3.1 油面

油面は、運転 8 時間ごとに点検する必要があります。

油面

油圧パワーユニットの運転中は、油面は一定にはなりません。

作業サイクル中の、プランジャおよび差動シリンダのさまざまな容積変化、および/または、油圧アキュムレータ中のオイル吸入/吐出により、油面は変化します。

上記の条件は変わりやすいため、油面の目視検査を行う際には、機械の完全な作業サイクルを観察する必要があります。これにより、オイルを補充するか、または一杯に入れるか、その場合どれだけ入れればよいかを判断できるようになります。

運転中、油面が上限マークを超えたり、下限マーク以下に下がってはなりません。下限の油面より低くなった場合は、キャビテーションによるポンプ故障の危険があります。

上限の油面を超えた場合は、オイルの熱膨張または水の侵入(たとえば、水冷オイルクーラーの内部漏れの場合)が原因となっている可能性があります。

油面計 油圧パワーユニットには電気油面計を装備することも可能です。接点については、仕様書および回路図に記載されています。

- 保守、修理** **上限の油面を超えた場合に取りる措置:**
- 温度上昇による膨張
(近似的計算: $\Delta V = \text{熱膨張係数} \times \Delta T$)
 - 油面の補正
 - 水の侵入が疑われる油面超過
 - 水バルブを閉める(冷却水供給の停止)。
 - タンクの最下部からオイルサンプルを採取し、含水量を確認する。
 - 水の侵入の疑いが確認されたら、機械の作業サイクルを終了させて、安全に停止させる必要があります。
 - 水冷オイルクーラーを製造元の仕様書に従って修理するか、必要に応じて交換します。
 - さらに広範に調査を行ない、それらの結果によっては、以下の措置を実行します:
 - 洗浄またはオイルを排出し交換する。
 - 必要に応じてフラッシングを実施する。
 - オイルの許容含水量を確認する。

下限の油面を下回った場合に取りる措置:

注意!



油の損失による負傷および器物の破損の危険!
油の損失は必ず漏れに伴って発生します。
▶ 実際の漏れの原因をまず特定し、修理します。
▶ オイルを正常レベルまで補充する前に、必ず行ってください。

9.3.2 **オイル温度(任意)**

オイル温度は、運転 8 時間ごとに点検する必要があります。
油圧パワーユニットには、注文により目視式温度計または電気式温度計が装備されます。接点については、仕様書および回路図に記載されています。

- 考えられる温度上昇の原因** 可能性がある温度上昇の原因には、以下が挙げられます:
- オイルクーラーの故障
 - 冷却水条件の変化
 - 圧力弁(安全弁、ポンプ制御弁、減圧弁など)の故障または不適切な設定
 - 加熱システムの故障
 - ポンプの故障(摩耗、漏れの増加)
 - 周囲条件の変化(周囲温度の上昇など)
 - 駆動部負荷条件の変化
- 許容範囲外の温度上昇の場合は、原因を特定して修正する必要があります。

9.3.3 フィルタ目詰まりインジケータ(任意)

フィルタの汚染レベルは、運転 8 時間ごとに点検する必要があります。

ボッシュレックスロス製フィルタを標準として使用してください。

これらのフィルタでは、許容背圧/差圧を超過すると、赤色のピンが表示されます。

冷機始動

フィルタ目詰まりインジケータ上の赤色ピンは、冷機始動後、作動温度到達後に押し戻します(チェック機能)。この操作で、ピンがまたすぐに飛び出したら、遅くともその作業シフトの終わりまでに、フィルタエレメントを交換する必要があります。

さらに、モニター機器は自動で評価できるように、電気式にすることができます。接点については、仕様書および回路図に記載されています。

他社製のフィルタを使用する場合には、異なる目視式または電気式の目詰まりインジケータを取り付けてください。注文の仕様によっては、この制御は省略することができます。



数回の点検周期後も、目詰まりインジケータが交換する必要があることを示さない場合は、注意してください。もちろん、オイルが正常である可能性もあります。ただし、次の理由による可能性もあります：

- フィルタ目詰まりインジケータが故障している。
- フィルタエレメントが故障している。
- バイパスバルブがある場合、正常に閉まらない(ごみの侵入などにより)。

保守、修理

対策: シフト終了時にフィルタ交換を計画し実施する。

フィルタエレメントの交換の間隔が短くなった場合は、ごみの沈殿が増えた理由を特定し修正する必要があります。

警告!



落下部品による負傷の危険!

フィルタサイズによってフィルタ本体は非常に重くなることがあります。

- ▶ 必要に応じて、もう 1 人、補助員を確保してください。

作業開始前に、オイル、それにフィルタ本体やフィルタエレメント用の容器を用意します。フィルタエレメント分解および組立前に、フィルタ製造元の取扱説明書をお読みください。

フィルタエレメントは、国家または事業者固有の規則に従って処分します。

9.3.4 設定圧力

駆動部の挙動が変化した場合(サイクルタイムの長期化、最終製品の品質など)は、設定圧力を確認する必要があります。そうでない場合は、少なくとも半年に 1 回管理することをお勧めします。

保守記録の範囲内で設定圧力を記録することをお勧めします。

鉛封印

たとえばアキュムレータリリーフ弁の鉛封印は、元の圧力設定が変更されていないことを示します。設定圧力に達しなければ、封印されたバルブは通常検査の範囲内では確認できません。ここでの点検では鉛封印が完全であることを確認します。

鉛封印が破損している場合は、製造元に連絡してください。

9.3.5 オイルの保守

油分析を年 1 回以上行う必要があります。

油分析は、専門的な方法で行なう必要があります。オイルサンプルは、オイル製造元の仕様書に従って、適切な試験所で検査を受ける必要があります。

保守、修理

結果によっては、追加の対策を取る必要がある場合があります。たとえば:

- ・ 濾過(対策)
- ・ 水分除去
- ・ オイル交換



再使用オイル(再生オイル)の使用は避けてください。

- ▶ オイルを交換する場合は、完全に排出する必要があります(これについては第 10.1 章「廃棄の準備」を参照)。

配管とアクチュエータから完全に排出されたことを確認する必要があります。必要に応じて、エア抜きを実施する必要がある場合もあります。

最初の充填時と同様に、油圧装置はその後補充するたびにエア抜きをする必要があります。

9.3.6 油圧アキュムレータ

警告!**負傷および器物の破損の危険!**

アキュムレータは災害の原因となる可能性があります。高圧ガスの漏れは、重傷または死亡の原因となる場合があります。

油圧装置のアキュムレータを取り扱う場合は特別な注意が必要です。不適切な行動は重傷の原因となる恐れがあります。

- ▶ アキュムレータには、絶対に溶接やはんだ付けなどの機械的加工を施さないでください。

警告!**負傷および器物の破損の危険!**

アキュムレータのガスに空気または酸素が使用されている場合は、爆発の危険が高くなります。

浄化されていないガスが使用されている場合は、そこに含まれる汚染物質または水分により、装置が予期されない、制御不能な動作をする可能性があります。

- ▶ アキュムレータには必ず窒素ガスを使用してください(純度: 99.99 %).

警告!**負傷および器物の破損の危険!**

アキュムレータから窒素を排出すると、大気酸素が置換されます。非常に狭い部屋では、これが意識不明または窒息の原因となる可能性があります。

- ▶ アキュムレータの窒素を排出する際には、アキュムレータが設置された部屋の扉や窓を開ける必要があります。

警告!**負傷および器物の破損の危険!**

アキュムレータから窒素を排出すると、気圧が過剰に上昇する原因となる可能性があります。

- ▶ アキュムレータの窒素を排出する際には、アキュムレータが設置された部屋の扉や窓を開ける必要があります。



アキュムレータには点検が法的に規定されており、規定された間隔で実施する必要があります。これはオペレータの責任です。

アキュムレータが目的通りに機能するように、回路図の情報に従って、ガスが事前充填されているか定期的に点検します。

注意!**負傷の危険!**

ガスが急速に排出されることにより、構成部品および影響を受けたその構成部品が極度に冷却されます。保護されていない皮膚に接触すると、極端な場合には凍傷が起こることがあります。

- ▶ 耐熱手袋を着用し、過冷された構成部品には触れないようにしてください。過冷された構成部品が再度室温に戻るまで、適切な時間お待ちください。



油圧アキュムレータの保守に関しては、アキュムレータ製造元の取扱説明書、ならびに ISO 4413 の最新版の関連規定(第 7.3.2.2 章)を順守する必要があります。

ガス充填圧力

油圧アキュムレータに必要な基本的な保守はガス充填圧力の確認と設定です。これには、製造元がアキュムレータの充填用に推奨する試験および充填装置と手順のみ使用することができます。

ガス充填圧力はガス温度に合わせて選択する必要があるので注意してください。

この場合、許容されるアキュムレータ圧力を超えることがないようにする必要があります。各点検または調整の後に、ガスバルブがしっかり閉じられていることを確認します。

システムからの取り外し

油圧アキュムレータ保守説明書

油圧アキュムレータを分解する前に、アキュムレータの圧力を外気圧まで下げる必要があります(減圧状態)。

油圧アキュムレータ構成部品の整備、保守および/または交換は、必ず十分な訓練を受けた担当者が(第 2.6 章「オペレータの責任」を参照)、説明書に従い、製造元が最新の仕様書に従っていることが認証された部品および材料を使用して行います。



アキュムレータを分解する前に、作動油側とガス側の両方を完全に減圧する必要があります。

9.3.7 ホースアセンブリとフレキシブルジョイント

ホースアセンブリとフレキシブルジョイントは、弾力性のある部品(ホース/ダイアフラム)で構成され、両端に継手を取り付けられています。

オプションの構成部品

- ホースアセンブリには次のオプションがあります：
- 磨耗保護(実際に磨耗する部分のみに適用されます)
- ホース安全キャッチ
- はね除け(ホース安全キャッチとの併用も可能)
- 防火(ホース安全キャッチとの併用のみが可能)



ホースアセンブリとフレキシブルジョイントは常時監視が必要な構成部品です。

- 保守、修理** ▶ 点検中に次の条件のいずれかが認識された場合には、交換する必要があります:
- 外層からコアまで達する破損(たとえば、磨耗部分、切れ目、亀裂)
 - 過熱や燃焼などの目に見える痕跡: 部分的な熱の影響による炭化、火ぶくれ、悪臭(加熱点)
 - 外層の脆弱化(弾性部品の亀裂発生)
 - 減圧状態と加圧状態いずれの場合も、元の形状に戻らない部品の変形
 - 漏れ
 - 継手の損傷または変形(シール機能が損なわれる)
 - 継手の機能や安定性を損なう腐食
 - ホースの継手部分の緩み
 - 保管期間および寿命の超過

9.3.8 配管

配管はパイプと接続エレメントから構成されます。

接続方法:

- フォームタイプ継手
- フレアタイプ継手
- 溶接継手
- 圧接ジョイント
- フランジ接続

配管は、半年に 1 回以上(運転条件や用途によってはさらに短い周期で)点検する必要があります。

目視検査が可能になるように、事前の清掃が必要です。

次の点検項目があります。:

- 腐食
- 亀裂発生
- 漏れ
- 外力がかかった兆候

保守、修理 **継手部に漏れがある場合は**、増し締めし、これを記録します。これらの継手からの漏れが止まらない場合は、漏れの原因を慎重に確認する必要があります。発見した原因によっては、シールの交換および/または継手とパイプ部との交換が必要な場合があります。フランジ部の漏れの場合も、同様の方法で進めます。

溶接シーム部の亀裂発生または漏れの場合、原因を特定し修正する必要があります。その後、関連する構成部品を専門技術によって交換または修理します。

外力が加わっている兆候がある場合、原因を特定して修正する必要があります。その後、構成部品とまわりで加圧される構成部品も破損していないか点検し、今後、高い信頼性で使用可能か評価します。必要に応じて、これらの構成部品を専門技術によって交換または修理します。

腐食の兆候がある場合、構成部品が破損していないか点検し、今後、高い信頼性で使用可能か評価します。必要に応じて、この構成部品を専門技術によって交換または修理します。いずれの場合も防錆対策を講じる必要があります。

9.3.9 オイルクーラー

注文に基づき、以下が取り付けられています。:

- 空冷式オイルクーラー
- 水冷式オイルクーラー

冷却能力が低下した場合

オイルクーラーの冷却能力が落ちている場合には、製造元の取扱説明書に従ってください。

冷却水回路に水フィルタを使用している場合は、水フィルタエレメントを半年に 1 回以上点検し、必要に応じて洗浄します。

空冷式オイルクーラーを使用している場合は、フィンの汚れを定期的に点検し、必要に応じて洗浄します。

9.3.10 タンクおよび鋼製部品の外観検査

外観検査は目視で行い、半年に 1 回以上(運転条件や用途によってはさらに短い周期で)実施する必要があります。

目視検査が可能になるように、事前の清掃が必要です。

目視検査

次の目視検査項目があります:

- 漏れ
- 亀裂発生
- 腐食
- 外力が加わったことによるへこみ

保守、修理

タンクにねじ止めされた構成部品に漏れがある場合は、増し締めし、これを記録します。これらの部位からの漏れが止まらない場合は、漏れの原因を慎重に確認する必要があります。結果によっては、シールの交換および/または構成部品の交換を行う必要があります場合があります。フランジ構成部品の漏れの場合も、同様の方法で進めます。

溶接シーム部の亀裂発生または漏れの場合、原因を特定し修正する必要があります。その後、関連する構成部品を専門技術によって交換または修理します。

外力が加わっている兆候がある場合、原因を特定して修正する必要があります。その後、構成部品とまわりの構成部品も破損していないか点検し、今後、高い信頼性で利用できるか評価します。必要に応じて、これらの構成部品を専門技術によって交換または修理します。



タンクに外力が加わっている兆候がある場合は、タンク内部の点検を行う必要があります。

腐食の兆候がある場合、構成部品が破損していないか点検し、今後、高い信頼性で使用可能か評価します。必要に応じて、この構成部品を専門技術によって交換または修理します。いずれの場合も防錆処理を講じる必要があります。

9.3.11 タンク内部の点検

内部点検はタンクの内側の目視検査で、通常はオイルを交換する際に行います。オイルの交換は、採取したオイルサンプルの結果に従って行います。

目視検査を行うためには、まずオイルを完全に排出する必要があります(これについては、第 10.1 章「廃棄の準備」を参照)。何らかの汚染がある場合には、内部を清掃する必要があります。

次の目視検査/検査項目があります。

- 腐食
- 亀裂発生
- 異物
- ねじ接続の場合は、正しく取り付けられていることを確認する必要があります。

立ち入り可能なタンク特有の特徴

必要条件: 検査員は閉所恐怖症があってもならず、制限された空間で十分動き回るために適した体力である必要があります。

推奨事項: タンク内での作業を開始する前に、社内消防隊および/または医務室/救急救命士に連絡するか、これらの要員が待機中であることを確認する必要があります。

検査員がオイルタンク内部に体全体を完全に入れる場合には、適切な安全ベルトを装着し、オイルタンク外で少なくとももう 1 人が安全を確保する必要があります。

準備

準備 検査員は自身の安全のために、以下を守る必要があります:

- タンクに入る前に救出手段を用意する。
- 時計や装飾品を外す。
- 帽子またはヘアネットをかぶる。
- 保護衣類を着用する(身体にぴったりした、ジッパー付きで外ポケットの無いオーバーオール)。
- 防爆形の照明を使用する必要があります。

危険!



負傷および機器の破損の危険!

タンク内では窒息の危険があります。

関係者が危険にさらされることなく呼吸できるように、タンク内で呼吸可能な空気には十分な酸素が含まれている必要があります。

- ▶ タンクに入る前に、マンホールと点検用窓をすべて開けます。
- ▶ 必要に応じて強制換気の手段を用い、呼吸可能な空気のための十分な換気を確保します。

保守、修理

溶接シーム部の亀裂発生の場合、原因を特定し修正する必要があります。その後、関連する溶接シーム部を専門技術によって修理します。

異物が発見された場合、異物をタンクから取り除きます。異物の材質と、そこに存在する原因を特定する必要があります。特定した原因に従って、適切な対策を取り、油圧パワーユニットの安全な運転を保証する必要があります。

腐食の兆候がある場合、関連する部分が破損していないか点検し、今後、高い信頼性で使用可能か評価します。必要に応じて、タンクを専門技術によって交換するか修理する必要があります。いずれの場合も防錆対策された作動油にする必要があります。

配管やホースの継手が緩んでいる場合は、専門技術により締める必要があります。

ねじ接続が緩んでいる場合、固定の必要がある部品を正しく取り付け、ねじ接続は専門技術を使って締める必要があります。

9.4 予備部品および磨耗部品

警告!



不適切なスペアパーツの使用による負傷および機物の破損の危険!

製品固有のドキュメントに記載されているスペアパーツに適合しないものは、機械的災害または機械の故障の原因になります。

- ▶ 必ず、製品固有のドキュメント(部品表)に記述されている構成部品のみを使用してください。
- ▶ 必ず作動油に対して必要な耐性のある新しいシールを使用してください。
- ▶ シールの材質は同一の外見であっても異なる場合があるため、材料番号を確認する必要があります。

スペアパーツの注文は、最寄りのボッシュレックスロスサービスセンターまたは直接本社にお送りください。所在地に関しては、以下を参照してください:
www.boschrexroth.com。

スペアパーツの注文

- ▶ スペアパーツは書面でご注文ください。お急ぎの場合は電話注文も可能ですが、恐れ入りますがファクスなどの書面で注文をご連絡いただくようお願いいたします。
- ▶ スペアパーツをご注文の際は、次の情報をご記入ください。
 - 油圧パワーユニットのパーツナンバと注文番号(銘板に明記)
 - 該当部品のパーツナンバ
 - 必要数量
- ▶ ご希望の配送方法(小包、貨物、航空貨物、宅配便など)

10 停止

10.1 停止の準備

オイル全量を収容する十分な大きさがある回収タンクを用意する必要があります。
油圧パワーユニットの合計容積は、タンク、配管システム、駆動装置などの容積の合計です。

安全確認

原則として機械全体の関連注意事項を順守する必要があります。これらの取扱説明書に別途規定がない限り、以下の手順を実行する必要があります：

- ▶ 近くの機械の危険を避けること。
- ▶ 関係者以外の人に関連区域に留まることを禁止すること。
- ▶ 荷重を下げるか確実に支持すること。

10.2 油圧パワーユニットの停止




- ▶ 電源スイッチを切り、投入できないことを確認します(短絡回路 - 供給側を短絡する)。
- ▶ 圧力供給のスイッチを切り、オフの位置に固定します。
- ▶ アキュムレータのオイル側を減圧します。
- ▶ 用意した回収タンクにオイルを排出します。この場合、配管やアクチュエータからの完全な排出を確認してください。必要に応じて、エア抜きを実行します。
- ▶ 機器を機械全体の説明書に記述された通り停止してください。

11 分解



要求される作業の実施に必要な場合に限り、構成部品を分解してください。原則として、分解された部品は適切に所定の位置に再組み立てされる必要があります。

11.1 分解の準備

<div>危険!</div> 	<div>油圧パワーユニットの落下もしくは制御できない動きによる重傷の危険!</div> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 油圧パワーユニットの十分な安定性を確認してください。 ▶ 安定性が十分であるか疑問がある場合は、製品固有の説明書を参照してください。 ▶ 該当する場合、油圧パワーユニットの固定部は、他の方法で安定性が確保される場合のみ緩めてください。
<div>危険!</div> 	<div>高圧または電圧印加中に分解を実施すると、重傷または死亡の危険!</div> <p>油圧装置が減圧されていないと、分解中に高圧オイルが漏れ出します。システムの電圧が切断されていない場合には、感電の危険があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 油圧装置の関連部品が減圧され電源が切断されていることを確認してください。
<div>危険!</div> 	<div>油圧パワーユニットの落下もしくは制御できない動きによる重傷の危険!</div> <p>ユニットにオイルが充填されたままでは、オイルの動きにより重心が移動し、油圧パワーユニットが安定性を失う場合があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 分解前に、第 10 章「停止」の説明に従って、油圧パワーユニットからオイルを排出してください。
<div>警告!</div> 	<div>不適切な吊り金具を使用した場合、油圧パワーユニットの横転、落下、制御できない動きによる生命の危険!</div> <p>長期間使用しない場合、吊り金具は所定の位置にない、十分な安定性がない、または識別できなくなっている場合があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 所定の吊り金具は製品固有のドキュメントを参照し、そこで説明されているものだけを使用してください。 ▶ 油圧パワーユニットを分解後に運搬する場合は、吊り金具の安定性を確認してください。 ▶ 欠損および/または欠陥がある吊り金具は、可能であれば交換してください。交換は、専門技術を使って行ってください。 ▶ ねじ込み式の吊り金具を、ねじ穴に入れ、手で完全に締めてください。 ▶ 必要に応じて、確認できない吊り金具は、分かりやすい色で表記してください。

安全確認:

原則として機械全体の関連注意事項を順守する必要があります。本説明書に別途規定がない限り、次の手順を実行してください:

- ▶ 本取扱説明書の第 10 章の説明に従って、停止を実行してください。
- ▶ 関係者以外の人に関連区域に留まることを禁止すること。

11.2 油圧パワーユニットの分解**残留流量**

- ▶ 分解する際は、第 6 章「据付と接続」に記載された作業手順を逆の順番で実行してください。
- ▶ 事前にオイルを排出した場合でも、オイルの一部が油圧パワーユニットおよび/または油圧装置の油圧配管システムから流れ出ます。したがって、すべての配管出口を適切なプラグを使用して塞ぐ必要があります。



分解が完了したら、製品の安全な運搬に関する第 5 章の情報を順守する必要があります。

12 廃棄

油圧パワーユニットの不適切な処置により、その構成部品やオイルが環境汚染の原因となる可能性があります。したがって、以下の点を順守してください:

- ▶ 製品/構成部品は、現地の規制および/または社内規定に従って廃棄してください。
- ▶ オイルは、該当するカタログに従って廃棄してください。

13 拡張と改造

宣言書は無効になりました



製品を拡張または改造すると、使用者が責任を負うと見なされます。

ボッシュレックスロスにより販売された製品に何らかの拡張または改造を行うと、製品の条件が供給時から変更されます。この製品に関してボッシュレックスロスが行った声明はすべて無効となります。

これは、油圧パワーユニットの場合、次を意味します：

油圧パワーユニットは、EC 機械指令 2006/42/EC に関しては、未完成機械類です。お客様には、製品固有のドキュメントと合わせて、これらの製品の組み込み宣言書をお渡ししています。油圧パワーユニットを拡張または改造した場合は、この宣言書は無効となります。

ご不明な点がおありの場合は、最寄りのボッシュレックスロスサービスセンターまたは直接本社にお送りください。所在地に関しては、以下を参照してください。
www.boschrexroth.com。

14 トラブルシューティング

危険!**負傷および器物の破損の危険!**

システムのトラブルシューティングによって、さまざまな潜在的危険性が発生する場合があります。

- ▶ トラブルシューティングは安全装置が有効である場合のみ行ってください。
- ▶ エラー/故障の調査のために安全装置を無効にしなければならない場合には、特に注意して進める必要があります。機械の故障を特定する際には、可能であれば性能を下げた設定モードで運転してください。

油圧パワーユニットにおける適切なトラブルシューティングには、個々の構成部品の構造と作動モードに関する正確な知識が必要です。油圧と電力系統、さらに電子機器の組合せにより、トラブルシューティングはさらに複雑になります。

効果的なトラブルシューティングのためには、回路図(適宜、油圧と電気)、部品表、機能図、その他の文書を用意する必要があります。

14.1 トラブルシューティングの進め方

- ▶ たとえ時間に余裕がない場合でも、必ず体系的に、対象を絞って作業してください。不適切で軽率な分解および再設定により、最悪の場合には、故障の元々の原因を特定することが不可能となります。
- ▶ まず、油圧パワーユニットがシステム全体の中でどのように作動するか、全体的に把握することが必要です。
- ▶ 問題が最初に発生した以前に、油圧パワーユニットがシステム全体の中で適正に作動していたかどうかを特定してください。
- ▶ 油圧パワーユニットが組み込まれているシステム全体の中の何らかの変化を特定してください。

制御問題

- 油圧パワーユニットの運転条件または作動範囲が変更されましたか？
- システム全体(機械/システム、電気、制御部)または油圧パワーユニットで変更または修理作業が行われましたか？
- ある場合は: それは何ですか？
- 油圧パワーユニットまたは機械は用途通りに使用されていましたか？
- 故障はどのように明らかになりましたか？
- ▶ 故障原因の明確な見解を得るようにしてください。
必要であれば実際の(機械)オペレータに質問してください。

14.1.1 故障影響の概要

次の表には、原因が油圧パワーユニットのみにあるとは考えられない、エラー/故障とその結果が示されています。記載されているエラーの発生個所、考えられる原因および修正法は、油圧パワーユニットのみに限定されています。故障の原因を調査する際には、多くの場合、制御システムや接続技法も調べる必要があります。

次の一覧は、補完目的で作られており、包括的であるとは限りません。

故障の影響の分類表:

「A」 過剰/異常な騒音

「B」 駆動装置出力/トルク/圧力の不足

「C」 駆動装置の不規則な作動(圧力および流量の変動)

「D」 運転温度またはオイル温度が高すぎる

「E」 オイルの汚染

表 3: 故障「A」の影響: 過剰/異常な騒音

故障	考えられる原因	修正方法
1 機械式駆動部	カップリング: 位置合わせが不適切、緩み、不良	カップリングの位置を合わせ、締め込み、交換します。
	ポンプおよび/またはモータ取付部の緩み	製造元の仕様に従って取付部を締めます。
	ポンプまたはモータの不良	ポンプ/モータを交換します。
	逆回転	電源供給の電気接続を変更します。
2 吸入条件	タンク油面が低すぎる。	油の不足原因の確認と修正、オイルを最高レベルまで補充します(A5 も参照)。
	エア抜きフィルタが汚れている、または小さすぎる。	エア抜きフィルタを清掃または交換します。
	吸入ラインのコックが半開になっている。	コックを全開にします。 注記: 電気式位置検出モニタを確認します。
	吸入ラインが塞がれている、気密が低い。	吸入ラインを清掃し密封します。
	サクションフィルタが塞がれている、または小さすぎる。	サクションフィルタを清掃または交換します。 注記: E DIN EN ISO 4413:2008-07 では、サクションフィルタの使用は推奨されません。
	海拔 1000 メートル以上の立地	ボッシュレックスロスにお問い合わせの上、構造変更を行ってください。
3 ポンプ	ポンプのシールまたはポンプの不良	製造元の仕様に従って、ポンプシールまたはポンプを交換します。
	圧力制御弁などのシステムの振動	製造元の仕様に従って、十分なエア抜きおよび制御弁の基本設定を確認します。
4 圧力弁	不適切な設定による流体的音と振動	点検し、必要に応じて回路図中の仕様に従って設定を修正します。
5 オイル	1. 粘度が。	1. 機械動作を始動させる前に、油圧パワーユニットを調査し、必要に応じて低粘度にします。
	2. オイル発泡(空気の比率が高すぎる)	2. 空気侵入の原因を特定し修正します。

トラブルシューティング

表 4: 故障「B」の影響: 駆動装置出力/トルク/圧力の不足

故障		考えられる原因	修正方法
1	圧力弁	定格圧力設定が低すぎる。	回路図中の仕様に従った設定の管理。
2	電磁弁	スプール位置が不適切(圧力不昇; バルブが切り替わらないなど)	コネクタの誤配線およびソレノイドへの適切な電圧供給を確認します。
3	駆動装置への配管およびホースアセンブリ	間違った寸法による過大な圧力降下	仕様が大きい配管およびホースアセンブリに交換します。
4	その他	通過抵抗と負荷の合計値および/または漏れが大きすぎる。	ボッシュレックスロスにお問い合わせの上、油圧仕様を確認してください。

表 5: 故障「C」の影響: ポンプのスイッチオン/オフの切り替わり頻度が高すぎる

故障		考えられる原因	修正方法
1	ポンプ	アキュムレータ付きの場合、ポンプの供給流量が低すぎる	ポンプ/アキュムレータ回路の設計を確認してください。必要に応じてポンプまたはアキュムレータをサイズアップします。
2	アキュムレータ	<ul style="list-style-type: none">アキュムレータへのコックが閉じている。事前に設定されたガス圧力が適切でない。定格圧力および設定圧力(たとえば圧力スイッチ)が要件に適合していない。	アキュムレータマニホールドブロックの位置、ガス圧力、および設定を回路図に従って確認します。

表 6: 故障「D」の影響: オイル温度が高すぎる

故障		考えられる原因	修正方法
1	ポンプ	固定容量形ポンプの場合、機械の部分負荷運転では、ポンプの供給流量を調整できない。	ボッシュレックスロスにお問い合わせの上、油圧仕様を確認してください。
2	圧力弁	圧力弁の設定が不適切 - 通常低すぎる。ポンプ供給流量の一部がリリーフ弁を通してタンクに流れる。	確認し、必要に応じて回路図に従って設定を修正します。
3	放熱	次の原因による不十分な放熱: 1. タンク中のオイルが少なすぎる。 2. 換気不足による不十分な放熱	<ol style="list-style-type: none">タンクの油面を確認します。必要に応じて、強制換気を実行します。
4	オイルクーラー	水冷式オイルクーラーの場合: 冷却水の流量不足、冷却水温度が高すぎる、システム中の冷却水が少なすぎる、入口圧力が低すぎる、もしくは、オイルクーラーに沈殿物がある。 空冷式オイルクーラーの場合: 空気の流れが阻害されている、外気温が高すぎる。	冷却媒体(水、空気)が仕様書の要件に適合しているかどうか確認します。
5	その他	条件の変化により効率低下が進んでおり、該当する場合には摩耗の可能性もある。	保守作業を実施し、必要に応じて構成部品を交換します。

表 7: 故障「E」の影響: オイルの汚染

故障		考えられる原因	修正方法
1	コンタミネーション	<ol style="list-style-type: none">構成部品(配管など)取付時の洗浄不十分によるごみの侵入オイル充填時のごみの侵入保守および修理作業が不適切に行われたことによるごみの堆積ピストンロッド、エア抜きフィルタなどを介した周囲からの侵入構成部品の磨耗	原因の特定 原因の修正 油圧装置のフラッシング
2	オイル中の水分	<ol style="list-style-type: none">オイルクーラーの材料仕様から外れた水質による、水冷オイルクーラーの腐食冷却水側の圧力サージ	<ol style="list-style-type: none">水質を検査し、必要に応じてオイルクーラーを交換します。ソレノイド式水ロックバルブは、供給ラインのみに配置してください。

15 仕様

製品の仕様に関しては、製品固有のドキュメントを参照してください。

16 付録

16.1 所在地一覧

海外子会社の所在地については、以下を参照してください: www.boschrexroth.com

17 用語の解説

アセンブリ

アセンブリは、2 個以上の構成部品および/または適切な形状に事前に組み立てられたアセンブリから構成されます(油圧アセンブリも参照)。

オイル

油圧装置の油圧作動油で一般的な名称; 本取扱説明書では「オイル」の語が使用されています。

システム

本書では EC 機械指令 2006/24/EC 上の「システム」の用語は「機械」という用語と同義で使用されます。

タンク

運転中および停止中にすべてのオイルを回収する、油圧装置の構成部品油圧エネルギーの保存には使用されません。

フロアコンベア

フロアコンベアは水平移動用の輸送手段で、主に会社内の地面上で使用されます。

停止

装置/システムの長期間の停止の準備で、再試運転または分解の選択肢があります。

危険

発生の恐れがあり、生命および/または身体に悪影響を与える事象

危険区域、災害区域

機械内または機械周辺の、人身が危険な状況にさらされる可能性がある、あらゆる区域

吊り具

吊り具とは、クレーンと荷の間に、荷を吊り上げるために使用される別個の装置です。吊り具には、吊り上げストラップ、ベルト、チェーンなどがあります。

吊り金具

吊り金具は、突起状の装備品で、溶接またはねじにより荷に接合されています。荷を輸送時に吊り上げまたは固定するために使用されます。

圧力

物理的单位: 単位面積当たりの力 $[N / m^2 = \text{パスカル}]$; $[1 \text{ bar} = 0.1 \text{ MPa}]$

安全装置

安全装置とは、機械に起因するすべての潜在的危険から人間の保護を提供する、機械の構成部品を意味します。

定格圧力

定格圧力とは、一定の圧力レベルに属することを示すために、構成部品、油圧配管システム、油圧装置に名称として割り当てられた一定の圧力。

持ち上げツール

橋形クレーン、ガントリクレーン、ウインチなどの、荷の吊り上げ用装置または機器

最大作動圧力

システム内の油圧装置または部品が一定(不変)の条件で作動する最大圧力

未完成機械類

EC 機械指令 2006/42/EC から引用された定義:

「未完成機械類」とは、「ほぼ機械と同じであるが、それだけでは特定用途を行う性能を持たないもの。駆動システムは未完成機械類である。未完成機械類は別の機械、別の未完成機械類または機器に組み込まれるか、一緒に組立てられることのみを目的とされ、それにより指令が適用される機械が形成される。」

構成部品

システム全体の技術的見地から、一部となる(部分的)機能を持つ何らかの部品油圧装置の構成部品には、バルブ、フィルタ、シリンダ、継手などが挙げられます。

機械

「機械」とは、「その内の 1 つ以上が作動する、特定の用途のために組み合わされた接続部品や構成部品の構成品」。

「機械」の用語の完全な定義については、EC 機械指令 2006/42/EC を参照してください。

油圧(流体技術)

高圧作動油を使用した、エネルギーの伝達、制御、分配

油圧アキュムレータ

高圧ガスタンク: プラダー型アキュムレータ、ダイヤフラム型アキュムレータ、および、ピストン型アキュムレータ

油圧アセンブリ

油圧アセンブリには、たとえば、バルブスタンド、アキュムレータステーション、電動油圧ポンプユニット、濾過および/または冷却用サーキュレーションステーションが含まれます。

油圧アセンブリは EC 機械指令 2006/42/EC の範囲には入りませんので、未完成機械類にはなりません。

油圧パワーユニット

油圧パワーユニットは油圧機械用の駆動システムです。

油圧パワーユニットは、EC 機械指令 2006/42/EC に関しては、未完成機械類を構成します。駆動装置は明確に油圧パワーユニットの構成部品とは見なされません。

油圧作動油

油圧装置の油圧作動油に一般的に有効な名称; 本取扱説明書では通例に従って「オイル」の語が使用されています。

油圧装置

「油圧装置」という用語は、使用場所で油圧のみで接続され設定された油圧パワーユニット、アセンブリまたは構成部品の組合せを示します。

油圧装置は基本的に機械の一部です。ただし、油圧装置自体は機械ではありません。

油圧駆動装置(アクチュエータ)

オイルの油圧エネルギーを機械的エネルギーに変換する構成部品(油圧モーター、シリンダなど)

漏れ

漏れは、閉じた油圧配管システムおよび/または高圧構成部品からの、何らかの液体の、意図しない、滴下以上の量の流出です。

災害

損害の潜在的な原因

製品固有のドキュメント

製品固有のドキュメントは、ご使用の製品固有の情報を付加することにより、「油圧パワーユニットおよび油圧アセンブリ用一般的取扱説明書」(本書)を補完します。

製品固有のドキュメントは、以下で構成されます。

- ・仕様書: 運転条件の説明および機械への取付に関する情報
- ・油圧回路図: 製品の機能および運転のロジックモード
- ・油圧回路図の構成部品一覧
- ・組立図: 内部構造、寸法、重心、接続などに関する情報

用語の解説

負傷

人身傷害または健康障害

配管システム

ライン(ホース、配管またはポート)と油圧接続エレメントとのいずれかの組合せにより、タンク、ポンプ、バルブ、アキュムレータ、アクチュエータ、フィルタなどの間に目的とするオイルの流れを作るもの

長期停止

数週間のシャットダウンなど

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