

type HDC	subject <u>グラブバケット荷役デッキクレーン使用における御注意事項</u>	Ref AS-DC08-001
		Date July 29, 2009

現在、デッキクレーン搭載船の稼働率は高く、従来にも増してデッキクレーンを使用した荷役頻度が高くなっております。
特に、インド、中国などの地域におけるグラブバケットを使用した荷役では、高頻度、高サイクル、高負荷といった非常に厳しい荷役条件の下で荷役が行われていることが窺われます。

[昨今のグラブバケットを使用した荷役状況の変化(事例)]

- ① 一航海での、多港荷役によるデッキクレーン稼働率の上昇
- ② グラブバケットを使用した高サイクル、長時間連続運転の増加
- ③ 沖バージを使用した荷役機会の増加

このような荷役形態の変化により、一般的なフック荷役と比較して、グラブバケット荷役では、クレーンの荷重負荷装置(巻上減速機、旋回減速機、ジブ、ワイヤ、滑車等)のダメージ発生リスクが高まっています。具体的な機械ダメージ例としては、次のようなものがあります。

装置・機器	ダメージ内容	ダメージ発生の推定要因
巻上減速機	内部軸受け異常摩耗	・過大荷重によるベアリング面圧上昇 ・潤滑油性能劣化によるベアリング転動面の油膜切れ
旋回減速機	内部キャリア破損	・斜め引きによる旋回トルクの異常上昇
構造物	ジブ曲損	・斜め引きによる横方向外力の異常上昇
吊り具	ワイヤ脱落&滑車損傷	・ジブ先端滑車 ⇒斜め引きによる横荷重 ・ポスト頂部 ⇒ラフハンドリングによるジャンプ

グラブバケットを使用した荷役に対して、「グラブ荷役デッキクレーンに対する保守点検項目及び運転上の注意事項」を完成図書に掲載するとともに、注意銘板を運転室へ貼っています。より安全に長期にわたってクレーンをご使用頂くために、次の点について、保守点検項目、運転上の注意事項をよりいっそう徹底して頂くことをお願い申し上げます。

1. ご注意して頂きたい事項

(1) グラブバケット荷役での衝撃荷重、異常荷重による過負荷作用について

グラブバケット荷役では、「バケットの掴み⇒地切り時に衝撃荷重が作用」します。

デッキクレーンには、巻上装置に過負荷保護装置として「油圧安全弁」を設置しておりますが、この安全弁は巻上時の過負荷保護を行うものであり、俯仰、旋回による異常荷重を制限できるものではありません。

特にグラブバケットを使用した荷役においては、異常なグラブ姿勢(横転、埋没等)からの事態回避のために、俯仰、旋回操作を行うことは非常に危険です。

その意味からも、「グラブバケット荷役時の制限荷重」を遵守していただくとともに、運転者への指導、注意呼びかけを行って下さい。

(2) 潤滑油の日常管理の徹底、並びに潤滑油早期交換の推奨

デッキクレーンの巻上装置、俯仰装置、旋回装置には、遊星歯車減速機が装備されています。

これらの遊星歯車減速機には、潤滑油(ギアオイル)が充填されていますが、この過酷なグラブバケット荷役条件により、潤滑油の性能劣化が加速されるため、弊社では、グラブバケット荷役が行われる場合の潤滑油の点検、交換インターバルを次のように定めております。

グラブバケット荷役における減速機潤滑油のメンテナンス方法につきまして再度ご確認くださいと共に定期的な管理を励行いただけますようお願い申し上げます。

〈潤滑油点検、交換のインターバル〉

項目	インターバル	ポイント(*)
点検	6ヶ月ごと	油の汚染度を目視で確認する
新油交換	1年ごと(又は2000H)	潤滑油に汚れ、変色、劣化等の異常が見られた場合には、速やかに新油と交換

〈具体的な潤滑油の点検ポイントについて〉

チェック事項	確認内容	判定目安
LOの量	油面	油面ゲージに対して正しいレベルか
LOの色相(※1)	色、透明度を観察	黒褐色になる前に交換
LOの粘度	新油と手触り比較	新油と比較して明らかに粘度が落ちていれば新油交換
LO内の金属粉、異物の介在	サンプリングの状態観察	金属粉や異物があれば、新油交換
LOの分析	客観的な定量分析	定期的に分析に出し評価

※潤滑油の色相については、添付資料6を参照してください。

(3) 合成油タイプ潤滑油の推奨

グラブバケット荷役などの過酷な条件で運転される場合は、減速機の潤滑油は、「一般的な鉱物油」よりも「潤滑油の温度特性の向上を図った合成油」を使用することを推奨申し上げます。
合成油としましては、まだすべての油脂メーカーで合成油の品揃えは来ていない状況ではありますが、現在推奨可能な合成潤滑油を「添付資料：油圧甲板機械・油圧デッキクレーン用油銘柄一覧表」に示しております。

2. 注意銘板の追加

貴ご所有船(既納機)に対しましては、この度追加銘板を同封致しておりますので、「添付資料：注意銘板貼り付け位置」に従って、御本船にて貼り付けいただきます様宜しくお願い申し上げます。

添付資料1：現状の注意銘板(4種類)

添付資料2：注意銘板貼り付け位置

添付資料3：過負荷に対する注意銘板(追加銘板)

添付資料4：潤滑油に関する注意銘板(追加銘板)

添付資料5：合成油推奨銘柄表

添付資料6：密閉歯車用潤滑油の色相について

なお、本件お問い合わせにつきましては、下記の弊社甲板機械サービス窓口へお気軽に御用命ください。

三菱重工業株式会社 下関造船所
機械営業部 原動機営業グループ
サービス窓口
(担当：後河内、田辺、藤村)
TEL 083-267-7094
FAX 083-266-8173

三菱油圧デッキクレーン操作手順

運転前

デッキクレーンを操作する前に、室内に設置された「警告銘板」記述事項を熟読し、次の手順に従い操作すること。

1. 電源スイッチ (1) を入れ、電源ランプ (5) の点灯を確認。
2. オイルタンク油面の確認、並びに各油圧機器、バルブからの油漏れ有無を確認する。
(オイルがレベル以下になると機械は自動的にストップします。)(赤ランプ(9))
3. 操作ハンドル中立位置の確認。
(最初に操作ハンドルが中立位置にセットされてないと電動機は起動しません。)
4. スタートボタン (12) を押し、「運転」の緑ランプ (6) の点灯を確認。
5. 寒冷時は遊休運転を行う。(作動油温を20°C位上げる)
油温が20°C以下の場合、ジブの上げ下げ操作や旋回操作が出来ない様に安全装置を設けています。(赤ランプ(9))
6. 通常の運転時はバイパススイッチ (15) を「NORMAL」にして下さい。
「BY-PASS」状態で荷役作業を行ってはいけません。

運転中

1. 振動、異常音が発生したら周囲の安全を確認して非常停止ボタンを押して下さい。(13)
2. 各安全装置が作動するとクレーンの全動作は自動的に停止します。
(この時は赤ランプが点灯してブザーが鳴ります。)
再起動は次の手順で行ってください。
(1) 操作ハンドルを中立位置にもどす。(図3)
(2) ブザー停止ボタンを押す。(14)
(3) スタートボタンを押す。(12)

【注意】

リミットスイッチが作動するとクレーンの全動作が自動的に停止します。停止後、再起動し運転ができるまで約5~10秒かかるので取り扱いに注意してください。

運転後

1. ジブを格納するためジブ下限リミットを解除するときはバイパススイッチを「BY-PASS」に切替えて下さい。(15)
その場合、次のリミットは利かなくなるので注意下さい。(赤ランプ(9))
(1) 「フォーリングブロックとジブ先端衝突防止のリミット」
(2) 「俯仰下限リミット」
(3) 「巻き上げワイヤーたるみ検出リミット」
尚、バイパススイッチはジブレスト作業が完了したら必ず「NORMAL」の位置にセットし、キーを抜き取って本船のOFFICERが保管して下さい。
2. スペースヒータ用のスイッチ (4) は運転中、運転完了後もONにして下さい。
(スペースヒータ用船内電源は切らないでください。)
3. 各部のドアを完全に閉めること。

非常時の脱出ルート

クレーン機械室内で火災が発生した場合は、運転室側面の開閉窓を開けて外部へ脱出して下さい。

(OSD7101152)

OPERATING PROCEDURE OF DECK CRANE

BEFORE OPERATION

Before you start crane operation, be sure to read the warning instruction written in a "WARNING" plate with attention. And, do operation in accordance with the following operating procedure.

1. Source switch "ON". (1)
Make sure the source lamp lights. (5)
2. Check the oil level of oil tank and no oil leakage from hydraulic parts or valves.
(If the oil level becomes lower (9), the electric motor stops automatically.)
3. Set the control levers at the neutral position.
(If the handle levers are not set at the neutral position, the electric motor won't start.)
4. Press the start button. (12)
Make sure the green lamp ("MOTOR RUN") lights. (6)
5. Warm up the working oil (up to abt. 20°C) by idling the oil pumps in cold atmosphere. When oil temperature is 20°C or less, safety device is prepared so that operation of luffing and slewing cannot be performed. (9)
6. Make sure the by-pass sw. to be set in "NORMAL" position. (15)
Don't operate cargo handling in the "BY-PASS" position.

DURING OPERATION

1. Press the emergency stop button (13) after making sure of safety around the crane as soon as vibration and the abnormal sound are found.
2. When a limit switch works, the crane stops automatically.
(At this time the red lamp lights with the buzzer sound.)
Restart the main motor in the following procedure.
1) Reset the control lever at the neutral position. (Fig.3)
2) Press the buzzer reset button. (14)
3) Repress the start button. (12)

[Caution]

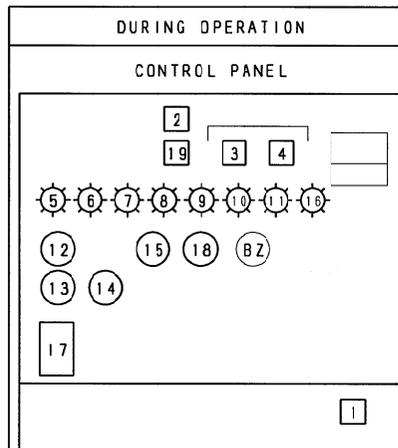
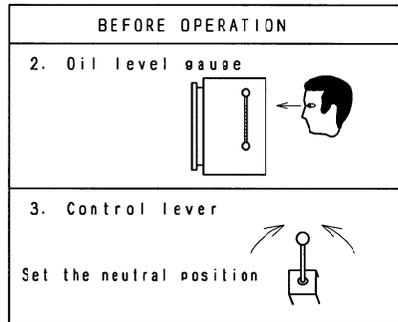
When the limit switch is actuated, all motion of the crane is stopped automatically in the moment. After the stopping, do restarting operation, then it takes approximately 5~10 seconds to restore the operation condition. So, take the above thing in your mind for operation.

AFTER OPERATION

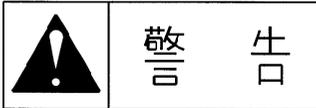
1. When the jib is lowered below lower limit (for resting jib), the by-pass sw. to be set in "BY-PASS" position (15), and the following limit functions can't work due to the by-pass switch. (9)
1) Prevention from the collision of jib tip with the falling block.
2) Luffing lower limit
3) Slack-over detection of hoisting wire rope.
After finishing the jib resting work, the by-pass sw. to be set in "NORMAL" position again and the by-pass key to be kept by ship officer always.
2. Space heater switch (4) to be kept "ON" during and after operation.
(Do not disconnect the power for space heater from ship's power)
3. Close each door after operation.

ESCAPE ROUTE IN CASE OF EMERGENCY

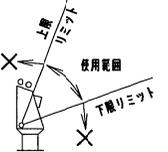
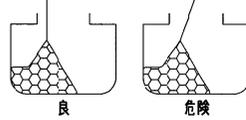
If the fire breaks out at the machinery room in the crane, open the side window (openable type) of the cab and go out of the cab through the window immediately.



1. SOURCE SW.
2. CON. ROOM LIGHT SW.
3. MERCURY LAMP SW.
4. SPACE HEATER SW. (KEEP ON)
5. SOURCE LAMP
6. MOTOR RUN LAMP
7. OIL TEMP HIGH MOTOR OVER LOAD LAMP
8. OVER LIMIT LAMP
9. OIL LEVEL LOW LAMP
10. LIMIT BYPASS LAMP
11. LUFF. SLACK LIMIT LAMP
12. START BUTTON
13. EM'CY STOP BUTTON
14. BUZZER RESET BUTTON
15. BYPASS SWITCH (NORMAL-BYPASS)
16. OIL TEMP LOW
17. LIGHT CONTROL SW.
18. HOOK-GRAB SW.
19. 1kW ROOM HEATER SW.



常に次の指示・注意事項に従って本クレーンを運転すること。
従わない場合には、人身事故及び重大事故を引き起こす恐れがあります。

運転時の厳守事項	指示に従わない場合に起こりうる危険
<p>(1) 無資格者が運転しないこと。</p> <p>(2) 飲酒状態や薬物を服用した状態で運転しないこと。</p> <p>(3) 運転前に取扱説明書をよく読んでクレーンの機能を理解すること。</p> <p>(4) 運転前にクレーンに異常がないことを確認すること。</p> <p>(5) 運転室外の作業者と十分連携をとって運転すること。</p> <p>(6) 吊荷の下及び移動線上に人がいないことを確認し運転すること。</p>	<p>(1) ミスオペレーションにより、不測の重大事故が発生する可能性が大きい。</p> <p>(2) ミスオペレーション及び安全確認不徹底による不測事故が発生する可能性が大きい。</p> <p>(3) ミスオペレーションにより、不測の重大事故が発生する可能性が大きい。</p> <p>(4) クレーンの異常により、重大事故が発生する可能性がある。</p> <p>(5) 吊荷が作業者に接触し、重大事故が発生する可能性がある。</p> <p>(6) ミスオペレーション及び安全確認不徹底により吊荷が突然落下するなど重大事故につながる可能性が大きい。</p>
<p>(7) クレーンの可動部及び回転部に人がいないことを確認の上運転すること。</p> <p>(8) 視界が悪い状態で運転しないこと。</p> <p>(9) 使用範囲をこえて運転しないこと。</p>  <p>・バイパススイッチは、必ず“NORMAL”位置にセットされていること。 (“BYPASS”位置での荷役使用は厳禁。)</p> <p>・決められたジブ角度内でクレーンを使用すること。</p>	<p>(7) 人がクレーンにはさまれたり、巻きこまれるなど、重大事故が発生する可能性が大きい。</p> <p>(8) 安全確認不徹底により、重大事故が発生する可能性が大きい。</p> <p>(9) ジブ上限、または、ジブ下限リミットをこえて使用すれば、クレーンに過大な外力が作用し、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロープの切断/脱落が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。 ・ジブの曲損/脱落が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。 ・クレーンの倒壊が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。 <p>衝突リミットがバイパスされることになり、フックがジブ先端に衝突し、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロープの切断/脱落が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。 ・吊荷の落下が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。 <p>[注意] リミットスイッチが作動するとクレーンの全動作が自動的に停止します。停止後、再起動し運転ができるまで約5～10秒かかるので取扱に注意してください。</p>
<p>(10) ワイヤーが常に垂直の状態で作業すること。/斜め引き操作をしないこと。</p> <p>・カーゴの斜め引きは、しないこと。</p> 	<p>(10) ・ロープの切断/脱落が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ジブの曲損/脱落が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。 ・クレーンの倒壊が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。 <p>・斜め引き状態でクレーンを使用すれば、ジブグースネック部及びワイヤーロープに損傷を与え、重大事故につながる可能性が大きい。</p>
<p>(11) 急発進・急停止操作をしないこと。</p>	<p>(11) ・ロープの切断/脱落が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ジブの曲損/脱落が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。 ・クレーンの倒壊が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。 <p>・また、荷振れが生じ荷物が作業者に接触するなど、重大事故が発生する場合があります。</p>
<p>(12) 荷役作業を途中で中断する場合は吊荷を宙吊り状態にしないこと。</p>	<p>(12) ジブ及び吊荷が突然落下し、重大事故が発生する可能性が大きい。</p>
<p>(13) 離席する時は、必ずクレーン停止ボタンを押すこと。</p>	<p>(13) クレーンが勝手に動いたりするなど、重大事故につながる可能性が大きい。</p>
<p>(14) 機械室での喫煙禁止。</p>	<p>(14) 火災が発生し、重大事故につながる可能性が大きい。</p>
<p>(15) 正しいスリングワイヤーの選定及び使用をすること。(長尺物の1点吊りはしないこと。)</p>	<p>(15) ・スリングワイヤーの切断/脱落が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・吊荷の振れや落下が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。
<p>(16) クレーンの稼働時、停止時いずれの場合も電気通電部には、素手でさわらないこと。</p>	<p>(16) 感電により、重大事故が発生する可能性が大きい。</p>
<p>(17) 各種安全、保護装置を取り外したり、勝手にそれらの設定変更をしないこと。</p>	<p>(17) 安全装置が作動しない為、重大事故につながる可能性が大きい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロープの切断/脱落が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。 ・ジブの曲損/脱落が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。 ・クレーンの倒壊が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。 ・ジブ及び吊荷の落下が起こり、重大事故につながる可能性が大きい。
<p>(18) 保守点検時は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本船側の元電源スイッチを切ること。 ・点検操作中であることを明示すること。 	<p>(18) 点検作業者が感電したり、はさまれたり、巻きこまれるなど、重大事故が発生する可能性が大きい。</p>

グラブ荷役デッキクレーンに対する保守点検項目及び運転上の注意事項

Maintenance and Inspection/Instructions to be followed in operation for Deck Crane with a grab bucket
(The inspection items and instructions described below shall be practiced as the operation is very severe for grab handling use.)

保守点検項目 Maintenance and inspection

項目 items to be checked	周期 intervals	保守点検内容	Points for check / Maintenance
ターンテーブルベアリング turn table bearing	毎日 Everyday	<ul style="list-style-type: none"> 取付ボルトについては、ハンマリングを行い緩みの有無を確認する。 ターンテーブル軸受部の給脂は運転時毎日行う。グリースは固体潤滑剤入グリースを使用すること。 内接歯車及びピニオン部へO.Gグリースを給脂する。(船体付固定ポスト内より) 	<ul style="list-style-type: none"> Inspect the fastening bolts for looseness by hammering . When operate the crane , supply grease to turntable bearing (T.T.B) every day . Use of grease with a solid lubricant . Supply O.G. grease to the inner gear tooth of T.T.B and pinions . (from the inside of the fixed post)
油圧モータ・油圧ポンプ oil motor , oil pump	6ヶ月 6 months	<ul style="list-style-type: none"> 作動音、ケーシング温度、振動等に異常がないか確認する。 圧力、速度に異常がないか確認する。 (異常が認められたら早めに修理交換する) 	<ul style="list-style-type: none"> Check whether abnormal working noise , casing temperature , vibration etc. are found or not . Check whether abnormal oil pressure and the speed are found or not . (If abnormal condition is found , repair or replace with new one .)
	4年 4 years	<ul style="list-style-type: none"> 開放点検を実施する。 	<ul style="list-style-type: none"> Oil motors , pumps are to be inspected (overhaul) .
ワイヤロープ wire rope	荷役前 Before operating	<ul style="list-style-type: none"> ワイヤーの断線、キンク、型くずれ等の異常がないことを確認する。 内部断線や錆による損傷等が発生する可能性があるため10ヶ月毎(又は700時間[*])に新品ワイヤーと交換する。 	<ul style="list-style-type: none"> Confirm that there are not abnormal conditions such as breakage ,kink and deformation of wire . Replace with new wire rope every 10 months(or 700 hours[*]) because there is a possibility that damage due to breaking of wire or rust may occur .
滑車及び滑車軸受 sheeve and sheeve bearing	6ヶ月 6 months	<ul style="list-style-type: none"> 滑車フランジ部が変形又は、破損していないか確認する。 滑車溝部が極度に摩耗していないか確認する。 摩耗量が取替基準値を超えたものは新品に交換する。 (異常が認められたら早めに修理交換する) 	<ul style="list-style-type: none"> Check whether flange part of sheave is deformed or broken . Check whether the grooved part of sheave is extremely worn away or not . When the grooved part is worn away over standard amount (7mm .), replace with new one . (If abnormal condition is found , repair or replace with new one .)
フック hook	6ヶ月 6 months	<ul style="list-style-type: none"> 摩耗(断面積の15%)、口開き、亀裂が生じていないか確認する。 異常が発見されたら、新品に交換する 	<ul style="list-style-type: none"> Check whether abrasion (about 15 % of sectional area) , deformation or cracks are found or not . If looseing is found , replace with new one .
作動油 working oil	6ヶ月 6 months	<ul style="list-style-type: none"> ラインフィルターの点検を2ヶ月(又は300時間)毎に行う。 油の汚染度を目視にて確認する。 但し1年(又は2000時間)毎に新油と交換する。 	<ul style="list-style-type: none"> Inspect line filter every 2 months (or every 300 hours) . Inspect pollution of lubricating oil with eyes . Exchange the oil for new one every 1 year (or 2000 hours) .
潤滑油 (巻上・俯仰ウインチ、旋回減速機) lubricating oil (hoisting and luffing winch, reduction gear of slewing devise)	6ヶ月 6 months	<ul style="list-style-type: none"> 油の汚染度を目視にて確認する。 但し1年毎に新油と交換する。 	<ul style="list-style-type: none"> Inspect pollution of lubricating oil with eyes . Exchange the oil for new one every 1 year .
ジブグースネック軸及び軸受 jib gooseneck shaft and bearing	6ヶ月 6 months	<ul style="list-style-type: none"> エンドプレートのボルトの緩みを確認する。 緩みが発見されたら増締めする。 	<ul style="list-style-type: none"> Check whether the loosening of the bolts for endplate or not . If the loosening is found , tighten bolts seurely .

運転上の注意事項

- 吊荷の斜め引きは絶対に避けること。
斜め引き状態でクレーンを使用すると、ジブ本体、ジブグースネック部及びワイヤロープ等が損傷し、重大な人身事故につながる恐れがある。
- 強風下及び悪天候下での荷役は極力避けること。(天候が回復するまで荷役を見合わせる)
- グラブ荷役時の制限荷重は必ず守ること。
- リリーフ弁の設定圧力を勝手に変更しないこと。
- バイパススイッチを"BY-PASS"に切り替えての荷役作業禁止。
- 運転中、特に始動時と停止時には、出来るだけショックがないようにスムーズな運転を行うこと。
- グリース給脂個所及び給脂周期については、別紙「グリース給脂個所一覧表」を参照のこと。

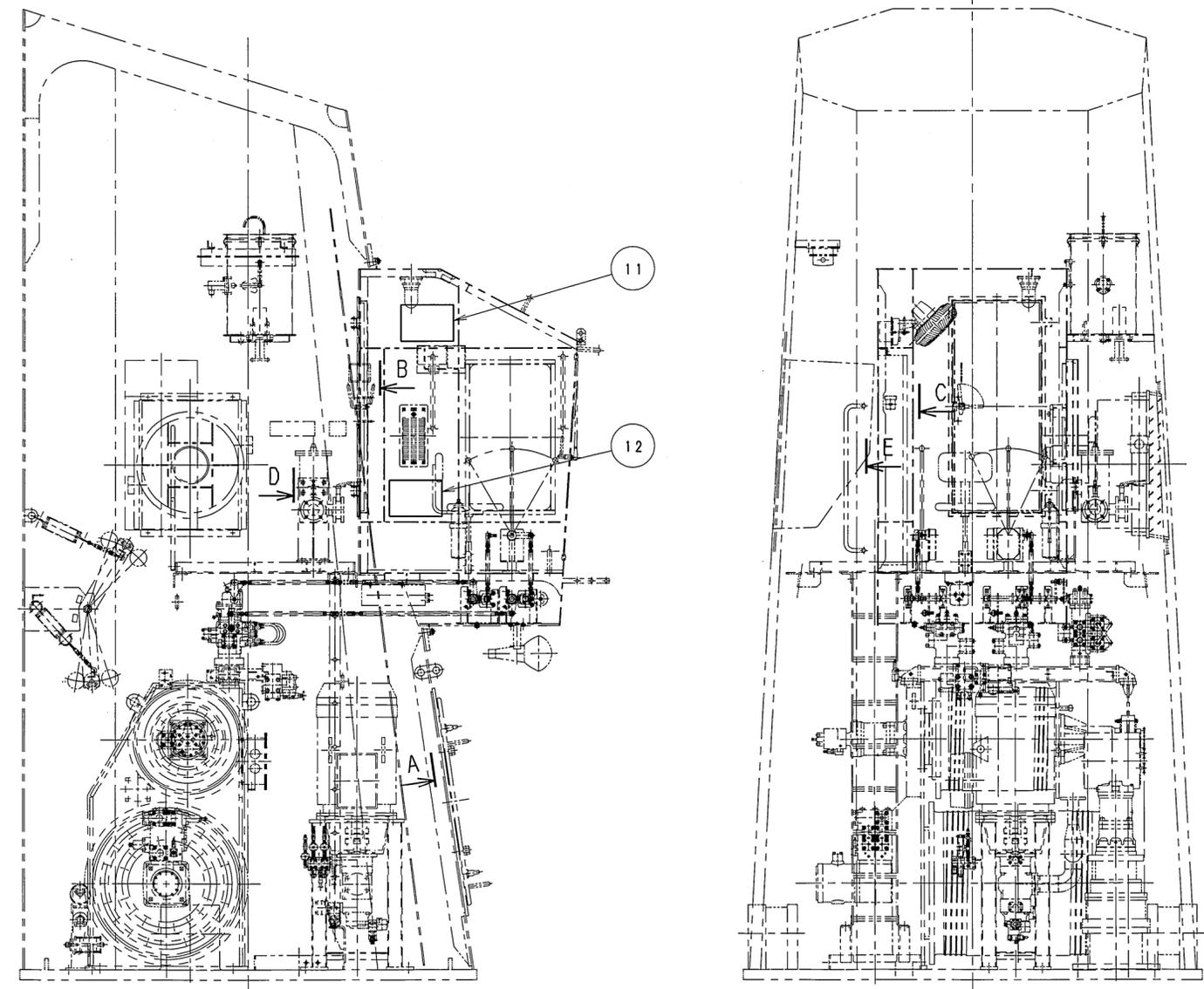
※ 三菱の推奨するワイヤーを使用した場合の理論寿命時間を示す。

Instructions to be followed in operation

- Do not pull the cargo slantly .
If crane is operated pulling slantly , it may cause damages to jib , gooseneck of crane jib and wire ropes and will result in death or serious personnel injury .
- Do not operate the crane under a strong wind and bad weather circumstance .
(Stop cargo handling operation until weather become good .)
- Do not lift over capacity when operate the crane with a grab bucket .
- Do not change the setting pressure of relief valve without any reason .
- Do not operate the crane for cargo handling in "BYPASS" mode of bypass switch .
- During operation , the shock at starting and stopping should be avoided as far as possible and smooth operation should be kept by operating the handles gradually .
- As for lubricating points and intervals of grease , refer to sheet "CHART OF GREASE LUBRICATING POINTS " .

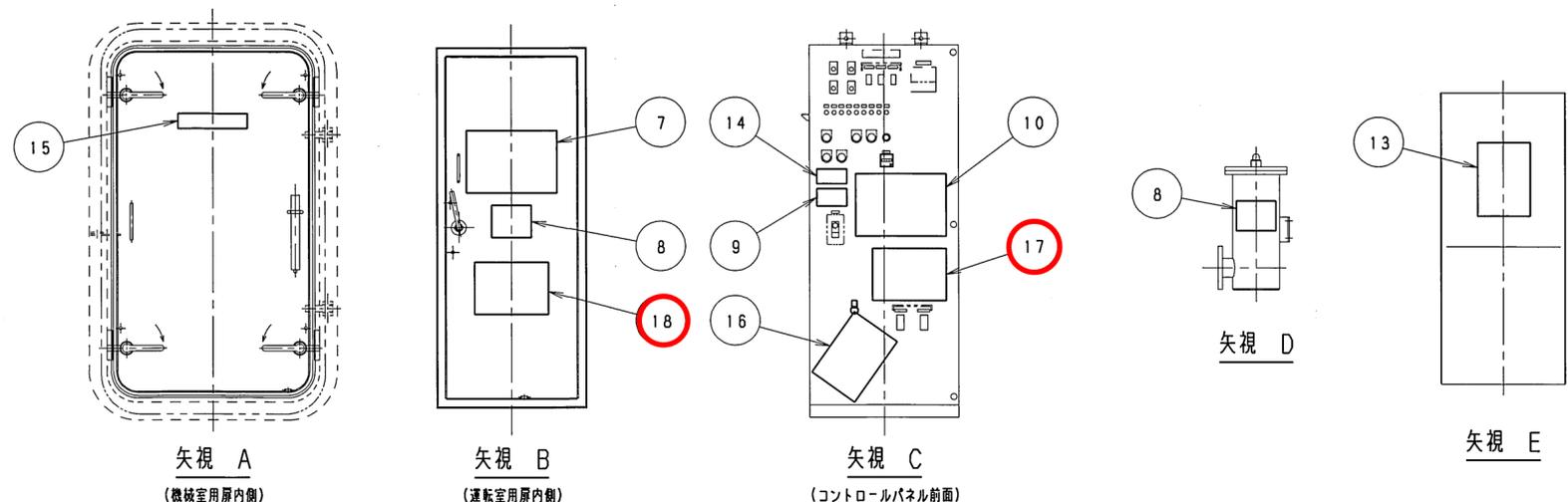
※ Theoretical life time (In case of using wire rope recommended by MHI)

工 番 号	注 文 先 用 途 又 は 所 在 地	納 期 使 用 年 月 日	製 造 数	記 事
				図
				本図は 向けとして当所に 於て計画調整す
改 訂				認 可
改 番 ・ 日 付	符 号	内 容		
改 1 H20.12.9		注意銘板追加		
改 2 H21.1.23		注意銘板変更		
改				



- 備考
1. 符号 ① ~ ⑥ は各機器に取り付ける。取付にあたってはライン図と銘板の名称と合せて取付のこと。
 1. 符号 ⑦ ~ ⑬ はオーダ毎に仕様異なる為、図番記載せず、図面名のみ記載とするので、設計より提出の銘板（ネーマ）を図面指示位置に貼り付けのこと。
 3. ⑬ の注意銘板は蓋付吸気ダクトの場合のみ取付とする。

18	2	注意銘板（減速機の潤滑油管理）	Z80	ネーマ#75	1		DSD7109701
17	2	注意銘板（グラフ荷役運転時）		ネーマ#75	1		DSD7109691
10	1	低油警告			1		
15	1	注意銘板（扉開放時）		塩化ビニル	1		DSD7104320
14	1	注意銘板（機器分解点検時）		ネーマ#75	1		DSD7103000
13	0	ダクトカバー注意銘板（蓋付のみ）		ネーマ#100	1		
12	0	注意銘板「警告」（和文）			1		
11	0	注意銘板「WARNING」（英文）			1		
10	0	運転室内用操作銘板		ネーマ#100	1		設計収集分
9	0	注意銘板（ブザー）		ネーマ#75	1		
8	0	フィルタ点検用注意銘板		ネーマ#75	2		
7	0	グリース給油箇所表示銘板		ネーマ#100	1		
6	0	運成計用標示銘板		プラスチック	1		DSC7688042
5	0	圧力計用標示銘板			1		DSC7688022
4	0	圧力計用標示銘板			1		DSC7688012
3	0	非常用ブレーキバルブ標示銘板			1		DSB7312031
2	0	非常用ブレーキバルブ標示銘板			1		DSB7312021
1	0	非常用ブレーキバルブ標示銘板	Z80	プラスチック	1		DSB7312011



符号	改	名	品	材	製	常	合	一	合	備
18	2	注意銘板（減速機の潤滑油管理）	Z80	ネーマ#75	1					
17	2	注意銘板（グラフ荷役運転時）		ネーマ#75	1					
10	1	低油警告			1					
15	1	注意銘板（扉開放時）		塩化ビニル	1					
14	1	注意銘板（機器分解点検時）		ネーマ#75	1					
13	0	ダクトカバー注意銘板（蓋付のみ）		ネーマ#100	1					
12	0	注意銘板「警告」（和文）			1					
11	0	注意銘板「WARNING」（英文）			1					
10	0	運転室内用操作銘板		ネーマ#100	1					設計収集分
9	0	注意銘板（ブザー）		ネーマ#75	1					
8	0	フィルタ点検用注意銘板		ネーマ#75	2					
7	0	グリース給油箇所表示銘板		ネーマ#100	1					
6	0	運成計用標示銘板		プラスチック	1					DSC7688042
5	0	圧力計用標示銘板			1					DSC7688022
4	0	圧力計用標示銘板			1					DSC7688012
3	0	非常用ブレーキバルブ標示銘板			1					DSB7312031
2	0	非常用ブレーキバルブ標示銘板			1					DSB7312021
1	0	非常用ブレーキバルブ標示銘板	Z80	プラスチック	1					DSB7312011
符号	改	名	品	材	製	常	合	一	合	備
			コード	料記号	造数	備	計	個	計	考
						製造個数		質量 (Kg)		

投 影 法	機械部機械設計グループ		V6SERIES
三 角 法	認 可	検 図	製 図
水圧試験	t x m (R) H-DC 銘板配置図		
尺 度	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21		
工 事 番 号	備 付 標 準 図		図 番
Ka1/cm ² (x0.098Mpa)	DSD7100492		図 型
品 目 代 号	A2		
Z 8 0	三菱重工業株式会社 下関造船所		
製 図 日 付	出 図 日 付	MF 化 装 印	初 回 改 正
H16.3.12			

S	号	略	0.8kV	6.3kV	25kV	50kV	なめらかな生地(原皮)	普通許容差(前加工)	呼び寸法の区分	0.5以上6kV	6を最大30kV	30を最大120kV	120を最大315kV	315を最大1000kV	1000を最大2000kV	2000を最大4000kV	4000を最大8000kV
の	場	合	▽	▽	▽	▽	~	(mm)	許容差	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±1.6	±2.0
ら	の	記	▽	▽	▽	▽	~	(mm)	許容差	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±1.6	±2.0

工 番 号	注 文 先 用 途 又 は 所 在 地	納 期 使 用 年 月 日	製 造 数	記 事	図
					本図は 向けとして当所に 於て計画調整す
					改 訂
改 番 ・ 日 付	符 号	内 容		認 可	
改 1 H21.1.22		英文を追加、他。			
改 2 H21.2.6		誤記訂正			
改					



注意



CAUTION

減速機の潤滑油管理

潤滑油の劣化や油量不足により、減速機に深刻な損傷を及ぼす恐れがあります。潤滑油の定期的な点検と早めの交換を実施下さい。

1. 基準

- ・点検：6ヵ月毎
- ・交換：1年または下表の様な劣化が確認された場合

※高サイクル、高負荷運転を行った場合、非常に短期に潤滑油が劣化する場合があります。潤滑油に汚れ、変色、劣化等の異常が見られた場合、速やかに新油と交換下さい。

2. 潤滑油チェック項目

チェック項目	確認内容	判定目安
L _o の量	油面	油面ゲージに対して正しいレベルか
L _o の色相	色、透明度を観察	黒褐色になる前交換
L _o の粘度	手触り、油滴のたれ	新油との比較で良否判定
金属粉、異物の介在	サンプリングの状態観察	金属物、異物があれば交換
L _o の分析	客観的な定量分析	粘度、清浄度、酸化状態を評価

MAINTENANCE OF LUBRICANT FOR REDUCTION GEARBOX

Deterioration or shortage of lubricant in the gearbox may cause serious damages of reduction gears. Make sure to carry out periodic check and keep the interval for change of lubricant.

1. Intervals

- ・Check: every 6 months
- ・Change: every 1 year or if any following deteriorations are found

※High-speed-cycle or high-load operation may cause early deterioration of lubricant. If any following deteriorations are found, renew the lubricant with new one immediately.

2. Check items for lubricant

Items	Measures	Comment
Quantity	Level gauge	To be proper amount
Color	Observation	Renew before becoming dark-brown
Viscosity	Comparison with new one	Evaluate by comparing a state of dropping and feels with new one
Contamination (Powder, fragment)	Observation	If sampling includes metal powder or fragments, renew at once
Lubricant Analysis	Periodic analysis by qualified company	Obtain evaluation from specialist

(DSD7109701)

- 備考
1. 彩色 : は黄色とし、他は黒色とする。
 2. 書体 : 丸ゴシック体とする。
 3. その他 : 裏面は強力な接着剤(対鋼板用)付きとする。
 4. 張付位置は、銘板配置図参照のこと。

S 記 号 の 記 号	0.8μm	6.3μm	25μm	50μm	なめらかな 生地(黒色)	普通許容差 (前加工) (mm)	呼び寸法 の区分	0.5以上 6以下	6を超え 30以下	30を超え 120以下	120を超え 315以下	315を超え 1000以下	1000を超え 2000以下	2000を超え 4000以下	4000を超え 8000以下
表面粗さ (μm)	▽▽▽	▽▽	▽	▽	~	許容差		± 0.1	± 0.2	± 0.3	± 0.5	± 0.8	± 1.2	± 1.6	± 2.0

注意銘板	Z80	ネ-マ#75	1						
符号	改 番	名 称	品 目 材 料 記 号	常 備 数	合 計	一 個 重 量 (Kg)	合 計	備 考	
投 影 法	機械部機械設計グループ							V6SERIES	
三 角 法	認 可	検 査	製 図	注意銘板 (減速機の潤滑油管理)					
水 圧 試 験	尺 度		1/1						
	工 事 番 号	備 付 標 準 図	図 番	DSD7109702				図 型	A2
	品 目 コ ー ド	Z 8 0							三菱重工業株式会社 下関造船所
	製 図 日 付	出 図 日 付	M F 化 製 印	初 回	改 正				
	H16.4.20								

CRIG製用

出 図 先	
調 査	
控 合 計	

油圧甲板機械・油圧デッキクレーン用油推奨銘柄一覧表

平成21年 7月9日

メーカー	油圧作動油	潤滑油				軸受用グリース (すべり・転がり軸受)	リモコン装置作動油		フラッシング油
		密閉歯車 (DIN 51517-3:2004 (CLP) 適合品 をご使用ください)		開放歯車	ワイヤロープ		(P-M型) 直動型	(PM-P型) サーボ型	
		鉱物油	合成油						
新日本石油	スーパーハイラント [®] 68 ハイラントホワイト [®] 68	ホンノックM 220	ホンノックAX 220	OGシリーズ500 クラックコンパウンド [®] 2	同 左	マルチノックグリース 2 エビノックグリースAP (N) 2	スーパーマルパスDX 10 パワーフルート [®] 10	スーパーマルパスDX 22 パワーフルート [®] 18 ハイラントホワイト [®] 15	タービンオイル 32
出光興産	ダフニー スーパーハイトロ 68A ダフニー スーパーハイトロ 68X	ダフニー スーパーキヤオイル 220 ダフニー ハースタルフォース 220	ダフニー アルファキヤ 220	ダフニー オープンキヤ オイル NO. 2	同 左	ダフニー エポネックス SR NO. 2	ダフニー ハイトロ GT	ダフニー スーパー ハイトロ 15X	ダイヤモンドフレッシュ S-32
キグナス石油	ユニットオイルWR 68 ユニットオイルE 68	スネップオイル 220 キアオイルML 220	-	NPCキアコンパウンド [®] 2	同 左	MPシリーズ 2号	ユニットオイルP 7	ユニットオイルP 22	(※1)
ジャパンエナジー	ハイドラックス 68 ハイドラックスES 68 ハイドラックスSES 68	レダクタス 220	レダクタスSTO 220	キアコンパウンド [®] NO. 2	同 左	リゾニックスグリース 2 リゾニックスグリースEP 2	ハイドロW 7	ハイドラックスES 22	RIXタービン 32
コスモ石油	コスモハイトロAW 68 コスモハイトロHV 68 コスモオルパス 68 コスモスーパーエポック ES68	コスモキアSE 220 コスモキアMO 220 コスモECOキアEPS 220	-	コスモキアコンパウンド [®] NO. 2	コスモキアコンパウンド [®] NO. 2 コスモローブグリースSP NO. 2	コスモグリースダイナマックス NO. 2 コスモグリースダイナマックス EP NO. 2	コスモハイトル 8D	コスモハイトロHV 22	コスモフラッシング [®] 32
昭和シェル石油	テラスオイルT 68 テラスオイルST 68	オマラオイル 220	チベラオイル SB	マレウス フルード [®] RL	同 左	アルパニアグリース S2 アルパニア EPグリース 2	テラスオイル C5	テラスオイル 32 テラスオイルST 22 テラスオイルT 22 テラスオイルT 15	(※1)
BP石油	エナコルSHF-HV 68	エナコルGR-XP 220	エナシンHTX220 エナシンSG-XP220	エナグリースMP-MG 2	エナグリースMP-MG 2	エナグリースMP-MG 2	エナコルSHF-LT 15	エナコルSHF-HV 15	(※1)
カストロール	ハイスピンAWH-M 68	アルファSP 220	アルファシンEP220 ハイオトランス220 (※2)	スフィロールSX 2	同 左	同 左	エアロ HF18 エアロ HF585B ブライコ マイクロニック 756	ハイスピンAWH-M 15	(※1)
エクソンモービル	モービル SHC 526 モービル DTE16M モービル DTE オイル ヘビメティアム	モービルキヤ 600XP220	モービルSHC 630	モービルタック 375NC	モービルタック 375NC モービラーマ 798	モービルグリースXHP 222	モービルエアロ HF	モービル DTE11M	(※1)
FAMM	ランドオイルHDZ 68	メロハ [®] 220	ピナクル マリンキア220	テクスクラット [®] 2	同 左	マルチファックEP 2	ランドオイルHDZ 15	ランドオイルHDZ 15	リーガルR&O 32
トタル	ビスカ [®] 68 アゾーラ ZS 68	エポナZ 220	エポナSA 220	セラノ AD プラス	同 左	セラノWR 2	ビスカ [®] 15	ビスカ [®] 22	(※1)

※1 : オイルメーカーに御相談ください

※2 : 生分解性油脂

三菱重工業株式会社 下関造船所

Notes : DM技術資料

密閉歯車用潤滑油の色相について

密閉歯車用潤滑油の色相のグレードは以下の通りです。潤滑油劣化の判断の参考としてください。

ASTMグレード	色相	備考
L0.0		
L0.5		
L1.0		
L1.5		新油時の色相(銘柄によって異なります)
L2.0		
L2.5		
L3.0		
L3.5		
L4.0		劣化が進んでいる可能性があります。 詳細な分析または交換を推奨します。
L4.5		
L5.0		
L5.5		
L6.0		
L6.5		
L7.0		
L7.5		
L8.0		

- ※1: 潤滑油の色は、各減速機に装備のオイルレベルゲージから観察してください。
- ※2: 色相による判断はあくまで参考ですので、詳しくは分析会社に依頼することを推奨します。
- ※3: 銘柄によっては新油時の色相が上記と異なるものもありますので、不明点があれば、ご相談下さい。

油圧甲板機械・油圧デッキクレーン用油推奨銘柄一覧表

平成30年4月16日

メーカー	油圧 작동油		潤滑油				軸受用グリース (すべり・転がり軸受)	リモコン装置 작동油		フラッシング油	
			密閉歯車 DIN 51517-3:2004 (CLP) 適合品をご使用ください		開放歯車			(P-M型) 直動型	(PM-P型) サーボ型		
	鉱物油	合成油	鉱物油	合成油	鉱物油	合成油		ワイヤロープ			
JXエネルギー	スーパーハイランド 68 ハイランドワイト 68 スーパーハイランド SE 68	-	ホソノックM 220	ホソノックAX 220	OGグリース500 クラノックコンパウンド 2	-	同 左	マルチックグリース 2 エビノックグリースAP (N) 2 タフリックスグリースMP2	スーパーマルバースDX 22 パワーフルード 18 ハイランドワイト 15	タービンオイル 32 RIXタービン 32	
出光興産	ダフニー スーパーハイトロ 68A ダフニー スーパーハイトロ 68X	-	ダフニー スーパーキヤオイル 220 ダフニー バーシタルフォース 220	ダフニー アルファキヤ220	ダフニー オープンキア オイル NO. 2	-	同 左	ダフニー エボネックス SR NO. 2	ダフニー ハイトロ GT	ダフニー スーパー ハイトロ 15X	タイアナフレシア S-32
キグナス石油	ユニットオイルWR 68 ユニットオイルE 68	-	スナップオイル 220 キアオイルML 220	-	NPCキアコンパウンド 2	-	同 左	MPグリース 2号	ユニットオイルP 7	ユニットオイルP 22	(※1)
コスモ石油	コスモハイトロAW 68 コスモハイトロHV 68 コスモオルバース 68 コスモスーパーエポック ES68	-	コスモキアSE 220 コスモキアMO 220 コスモECOキアEPS 220	-	コスモキアコンパウンド NO. 2	-	コスモキアコンパウンド NO. 2 コスモロブグリースSP NO. 2	コスモグリースダイナマックス NO. 2 コスモグリースダイナマックス EP NO. 2	コスモハイトロ 8D	コスモハイトロHV 22	コスモフラッシング 32
昭和シェル石油	シェルテラスS2V 68 シェルテラスS2VX 68 シェルテラスS2M 68 シェルテラスS2MX 68 テラスオイルST 68	-	シェルオマラスG 220	シェルオマラス4G 220	(※1)	-	マレウス フルード RL	アルパニアグリース S2 アルパニア EPグリース 2	エアロシェル フルード 41	テラスオイル 32 テラスオイルST 22 シェルテラスS2V 22 シェルテラスS2V 15	(※1)
BP石油	エナコルSHF-HV 68	-	エナコルGR-XP 220	エナシンHTX220 エナシンSG-XP220	エナグリースMP-MG 2	-	同 左	同 左	エナコルSHF-LT 15	エナコルSHF-HV 15	(※1)
カストロール	ハイスピンAWH-M 68	ハイオパー68(※2)	アルファSP 220	アルファシンEP220 ハイオトランス220(※2)	スフィロールSX 2	ハイオタックEP2(※2)	同 左	同 左	エアロ HF18 エアロ HF585B ブラコ マイクロニック 756	ハイスピンAWH-M 15	(※1)
エクソンモービル	モービル SHC 526 モービル DTE オイル ヘビメディアム モービル DTE 10 エクセル 68	-	モービルキヤ 600XP220	モービルSHC 630	モービルタック 375NC	-	モービルタック 375NC モービラーマ 798	モービルグリースXHP 222	モービルエアロ HF	モービル DTE 10 エクセル 15	(※1)
シェブロン	ランドオイルHDZ 68	クラリティンセティック ハイドリカル AW68 (※2)	メロハ 220	ビナクル マリンキア 220 クラリティンオイル 220 (※2)	テクスクラット 2	-	同 左	マルチファックEP 2	ランドオイルHDZ 15	同 左	リーガルR&O 32
トタル	ビスガ 68 アゾーラ ZS 68 ハイオハイドラ TP 68(※2)	-	エボナZ 220 カーターハイオ 220(※2)	エボナSA 220	セラノ AD プラス	-	同 左	セラノ XM 220	ビスガ 15	ビスガ 22	(※1)
ルークオイル	レノリン B HVI 68	-	レノリン CLP 220	-	レノリット CX1 2	-	同 左	レノリット CX1 2	レノリン B HVI 15	同 左	(※1)
ガルフオイルマリン	ガルフシー ハイリックHVI プラス 68 ガルフシー ハイリック HVI ZF 68	-	ガルフシー キアオイル 220	-	ガルフシー ハイパーパー スーパー CS	-	ガルフシー ハイパーパー スーパー CS	ガルフシー ハイパーパー CS2	ガルフシー ハイリック HVI プラス 15	ガルフシー ハイリック HVI プラス 15, 22, 32	ガルフシー HT オイル 32

※1 : 適合品がありません。他社の適合品をご使用頂きますようお願い致します。

※2 : 生分解性油脂

三菱重工機械システム株式会社

Notes : DM技術資料