



操作/整備説明書

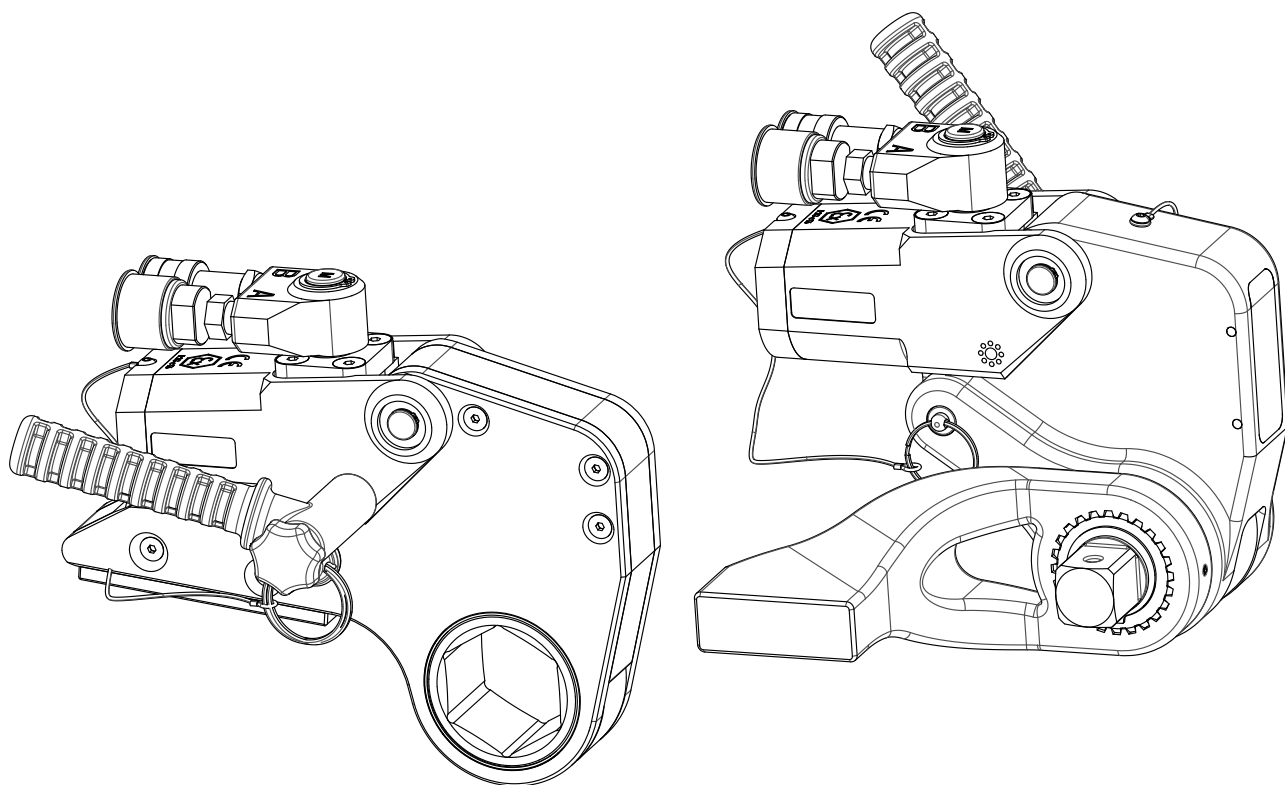
Enerpac HMT HMTモジュラーツール

文書番号:L4478

文書改訂:F

文書改訂日:2026年01月12日

文書言語:日本語 JA

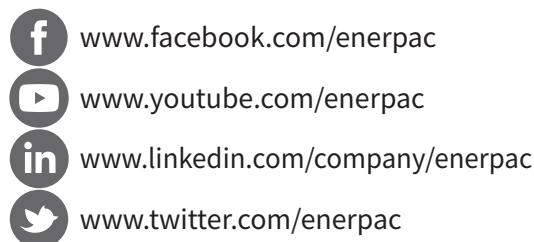


けがを防ぐため、ご使用前に本説明書をよくお読みください。

この文書のバージョンは英語からの翻訳です。相違がある場合は、原文を参照してください。

ENERPACについて

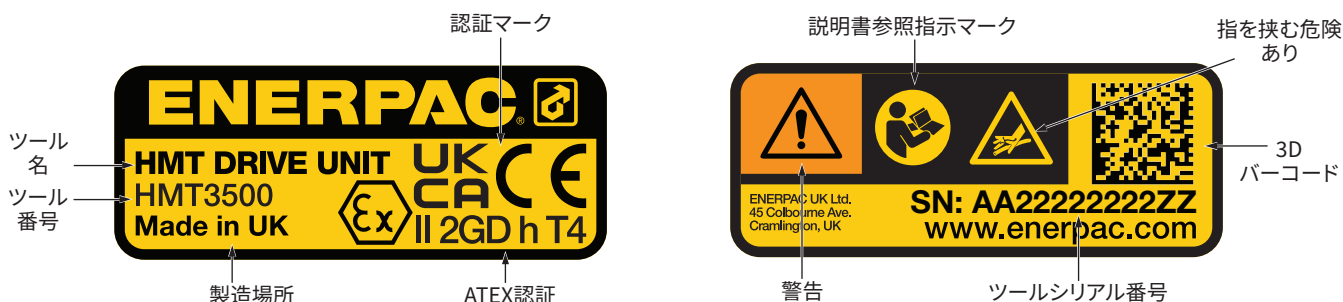
Enerpac (エナパック) は、高圧油圧工具、圧力制御機器、可搬式工作機械のほか、重量物を高精度で取り扱うオンサイトサービス/ソリューションのグローバルリーダーです。110年の実績と革新性を誇るエナパックは、世界最大級の構造物の移動と整備をお手伝いしてきました。エナパックの高品質の工具、サービス、ソリューションは、航空、インフラ、製造、採掘、石油/ガス、発電など、安全性と精度が重視される業界の大手企業から信頼をいただいています。詳細は、www.enerpac.comをご覧ください。



保証

製品保証の条件については、Enerpacグローバル保証文書を参照してください。保証に関する情報は、www.enerpac.comをご覧ください。

銘板



対応言語

L4478は以下の言語で公開されています。www.enerpac.comからダウンロードしてください。

- Weitere Sprachen finden Sie unter www.enerpac.com.
- Para otros idiomas visite www.enerpac.com.
- Muunkieliset versiot ovat osoitteessa www.enerpac.com.
- Pour toutes les autres langues, rendez-vous sur www.enerpac.com.
- Per altre lingue visitate il sito www.enerpac.com.
- その他の言語はwww.enerpac.comでご覧いただけます。
- 이 지침 시트의 다른 언어 버전은 www.enerpac.com.
- Ga voor de overige talen naar www.enerpac.com.
- For alle andre språk henviser vi til www.enerpac.com.
- Inne wersje językowe można znaleźć na stronie www.enerpac.com.
- Para outros idiomas consulte www.enerpac.com.
- Информацию на других языках вы найдете на сайте www.enerpac.com.
- För andra språk, besök www.enerpac.com.
- 如需其他语言, 请前往 www.enerpac.com.

目次

1. 安全性.....	3
1.1 安全注意事項	3
1.2 ATEX安全注意事項	5
2. 認証表示	6
2.1 国内および国際規格への適合	6
2.2 ATEX認証表示	6
3. 機能と部品	7
3.1 機能図.....	7
3.2 機能の説明.....	9
3.3 ホース接続	11
4. 製品技術データ	12
4.1 HLPカセット付きHMT寸法図	12
4.2 HLPカセット付きHMT寸法表	12
4.3 HSQカセット付きHMT寸法図.....	13
4.4 HSQカセット付きHMT寸法表.....	13
4.5 トルク設定	14
5. 操作.....	16
5.1 初期設定	16
5.2 HLPカセットアセンブリを装着したHMTの操作	17
5.3 HSQカセットアセンブリを装着したHMTの操作.....	18
6. 保管.....	18
6.1 推奨される保管方法	18
7. 整備.....	19
7.1 一般的な整備.....	19
7.2 予防整備	19
7.3 完全整備.....	19
8. PARTS LIST	26
9. トラブルシューティング	42

1. 安全性

すべての説明をよくお読みください。人身傷害や製品の損傷、または物的損害を防ぐため、すべての推奨される安全注意事項に従ってください。Enerpacは、安全でない製品の使用、整備不良、誤った操作に起因する損害やけがに責任を負いません。警告ラベル、タグ、またはデカールを取り外さないでください。疑問点がある場合や問題の生じた場合は、Enerpacまたはお近くのEnerpac販売店にご連絡いただき、内容を確認してください。

後で使用できるよう、これらの指示書を保管しておいてください。

高圧油圧機構の安全性についてのトレーニングを受けたことがない場合は、Enerpac油圧機構安全性コースの受講について販売店またはサービスセンターにお問い合わせください。

本取扱説明書では、安全警告記号、注意表現、安全メッセージを系統的に使用し、ユーザーに具体的な危険を警告しています。これらの警告に従わないと、死亡事故または重傷や機器または物的損害が生じることがあります。



安全警告記号は本取扱説明書全体で使用されます。この記号は身体的なけがの危険性があることを警告するために使用されます。安全警告記号に十分な注意を払い、この記号の後に記載されているすべての安全メッセージに従って、死亡事故または重傷の危険を回避してください。

安全警告記号は特定の注意表現と合わせて使用され、安全メッセージまたは物損メッセージに注意を喚起し、危険レベルを指定します。本取扱説明書で使用される注意表現は、「危険」、「警告」、「注意」、「注記」です。

⚠ 危険 防止できなければ、死亡事故または重傷を引き起こすことになる危険な状況を示します。

⚠ 警告 防止できなければ、死亡事故または重傷を引き起こす可能性のある危険な状況を示します。

⚠ 注意 防止できなければ、軽微なまたは中程度のけがを引き起こす可能性のある危険な状況を示します。

ℹ 注記 重要と思われるが危険関連ではない情報を示します(財物に対する損害に関するメッセージなど)。安全警告記号はこの注記表現と同時に使用されないことに注意してください。

1.1 安全注意事項

⚠ 警告

以下の注意事項に従わないと、死亡事故または重傷を引き起こす可能性があります。物的損害が生じる可能性もあります。

- 必ず、保護帽、耳栓、安全靴、ツールの安全な操作に適した保護手袋(最低限、リガータイプ手袋を使用)を着用してください。保護服はツールの安全操作を妨げたり、他の作業者とのやり取りを妨げたりしないようなものにしてください。
- 作業場所の安全を確保してください。作業場所の標準操作手順に記載の指示事項に従い、記載されているすべての安全注意事項を遵守してください。
- レンチのリアクションフットとリアクションポイントの間に身体のいかなる部分も入れないでください。
- レンチのリアクションフットとリアクションポイントの間にいかなる物体も入れないでください。ホースはリアクションポイントから離してください。
- ツールの動作中はツールの移動する線上に入らないでください。操作中にツールがナットまたはボルトから分離すると、ツールがその方向に外れます。
- ナットまたはボルトがツールの操作中に折損すると、高速で飛び出すことがあります。
- 適切な保護具を適切な位置にしっかりと装着し、損傷を防止してください。
- 緩め、または締め付け作業中のファスナーには手を近づけないでください。ナットとボルトの締め付けと緩めの際、ほとんど目に見える動きはありません。しかし、圧力と負荷は膨大です。
- HMTシリーズトルクレンチの最大許容動作圧力は10,000 psi [690 bar] です。この圧力設定を超えないでください。
- 油圧ホースの取り外しまたは接続を行う際は、ポンプが停止しており、すべての圧力が完全に解放されている(0 psi/bar)ことを必ず確認してください。圧力の掛かった状態でホースを取り外すと、加圧されたオイルが突然、制御されない状態で噴出します。
- ポンプがオンの状態／システムが過圧状態の場合、絶対にホースの接続または取り外しを行わないでください。
- 油圧を掛ける際は、ポンプとレンチ両方の端部ですべてのホースカップリングが完全に接続されていることを確認してください。カップリングが完全に接続されていないと、オイルの流れが阻害され、レンチに過剰な油圧が掛かることがあります。レンチに重大な不具合が生じる可能性があります。

- ・ ツール、ホース、継ぎ手、または付属部品に、メーカー仕様書に記載の最大許容圧力を超える油圧を絶対に掛けないでください。システムの動作圧力は、システム内の最低定格構成部品の圧力定格を超えないようにしてください。
- ・ 必ず、オペレーターに作業環境に応じた安全講習トレーニングを受講させてください。オペレーターはコントロール類とツールの適正な使用方法について熟知している必要があります。
- ・ オペレーターは、地域の適用法規制と工場の標準操作手順によって規定される最低年齢以上でなければなりません。
- ・ いかなる方法であっても、ホースを無理に取り扱ったり、ホースに過剰な負荷を掛けたりしないでください。ホースを過剰に曲げないでください。
- ・ オイル漏れが発生しないようにあらゆる予防措置を講じてください。高圧のオイルが漏れ、皮膚に浸透して重傷を引き起こす可能性があります。
- ・ 加圧または負荷の掛かっている状態では、絶対にツールを叩かないでください。構成部品に張力が掛かると詰まりが生じ、飛散して危険な状態が発生させることがあります。加圧された油圧オイルが不意に飛散する可能性もあります。
- ・ 加圧または負荷の掛かっていない状態であっても、絶対にツールを叩かないでください。ツールを叩くと、レンチ構成部品に修正不能な損傷を与え、レンチキャリブレーションに影響を与えることがあります。
- ・ レンチ修理作業の際は必ず、高品質不燃性溶剤を使用して清掃と脱脂を行ってください。火災や爆発の危険を低減するために、可燃性の溶剤を使用しないでください。
- ・ 溶剤使用時は、適切な保護めがねと保護手袋を着用してください。必ず溶剤メーカーの安全指示事項/取扱説明書および作業場所の標準操作手順に記載の追加指示事項に従ってください。溶剤使用時は、適切な換気を行ってください。

注意

以下の注意事項に従わないと、軽微なまたは中程度のけがを引き起こす可能性があります。物的損害が生じる可能性もあります。

- ・ レンチはハウジングを持って運んでください。絶対に位置決めハンドルを使ってレンチを運ばないでください。ハンドルが破損し、レンチが突然落下することがあります。位置決めハンドルには構造上、レンチのボルトまたはナット上での位置を決めるためのサポートの役割しかありません。
- ・ バックアップレンチ（締め付けまたは緩めを行っているナットまたはボルトの反対側に当てる）はボルディング作業中に落ちたり、外れたりしないように固定してください。
- ・ 緩め、または締め付け作業中のファスナーに合ったサイズの六角ソケットを選択してください。この注意事項に従わないとレンチが不安定になり、ツールの重大な不具合に繋がることがあります。

- ・ 必ずレンチが最大限に安定するように位置決めしてください。操作時には位置決めハンドルを使用して、ツールを正しく位置決めしてください。
- ・ ツール操作時には作業する力に応じた適切なリアクションポイントを選択してください。
- ・ リアクションポイントが適切な形状であることを確認してください。可能であれば、隣接するナットまたはボルトをリアクションポイントとして使用してください。
- ・ 六角ソケットをナットまたはボルトの上に掛ける際は、リアクションフットとリアクションポイントの間にすき間が生じる可能性があります。ツールの操作時は、リアクションフットとリアクションポイントがしっかりと接触するようにします。レンチが安定していることを確認してから油圧を掛けてください。
- ・ 垂直用途や倒立用途の場合は適切に支持してください。
- ・ ナットを緩めるのに必要なトルクはさまざまなので、レンチのトルク容量を超える可能性があります。ナットまたはボルトを緩める際は、絶対に定格最大トルクの75%を超えないようにレンチを操作してください。
- ・ レンチ、六角ソケット、付属部品へのねじれ負荷と曲げ負荷が最小限になるようにしてください。
- ・ ボルト潤滑剤と固着防止コンパウンドには定格摩擦係数があります。使用している潤滑剤または固着防止コンパウンドの摩擦係数を確認してください。ナットとボルトが正しく締め付けられていることを確認するためには、必ず必要なトルク値を計算する際にこの摩擦係数を使用してください。

注記

以下の注意事項に従わないと、物的損害や製品保証の無効などを引き起こす可能性があります。

- ・ ホースを持ってレンチを移動させないでください。
- ・ Enerpacポンプとホース以外は絶対に使用しないでください。
- ・ Enerpac交換用部品以外は絶対に使用しないでください。
- ・ レンチの最大トルク出力は必ず、ナットまたはボルトを締め付けるのに必要なトルク値を超えていなければなりません。
- ・ 内部部品に損傷を与えることがあるので、絶対に前進側のみに油圧供給接続を行ってレンチを操作しないでください。
- ・ 過酷な使用条件下では、通常より高い頻度でレンチの点検、清掃、潤滑を行ってください。
- ・ 使用前にスイベルポストねじがしっかりと締め付けられていることを確認します。
- ・ レンチからのオイル漏れがある場合は、必要に応じてシールを交換してから、レンチの使用を再開してください。
- ・ レンチを非常に高い位置から落とした場合は、ツールを点検し、正常な動作を確認してから使用を再開してください。
- ・ 必ず、本取扱説明書に記載の点検指示事項と整備指示事項に従ってください。必ず、規定の時間間隔で整備と点検作業を行ってください。

1.2 ATEX安全注意事項

爆発の危険を低減する



警告

以下の注意事項と指示を遵守せず、これに従わないと、爆発/火災が発生する可能性があります。死亡事故または重傷を引き起こす可能性があります。

- 爆発の危険を減少させるために、HMTシリーズトルクレンチは必ず事前に試験が実施され、認証済みの爆発性雰囲気の中でのみ使用するようになっています。ATEX等級の情報については、本セクションの始めの部分を参照してください。
- HMTシリーズトルクレンチは通常、発火源となる可能性はないとみなされています。しかし、爆発性ガスまたはほこりの含まれる物質（周囲環境に存在する可能性のあるもの）を発火させる可能性のある火花を発生させないようにするためには、ツールの正しい操作と整備を行うことが重要です。レンチの操作または整備を行う前に、操作/整備の指示事項をすべてのスタッフが完全に理解するようにしてください。
- 表面が高温になると発火源になりやすくなります。表面温度が過剰に高温になることによる発火の可能性を防止するため、レンチを104°F [40°C] を超えるような周囲温度環境で使用しないでください。
- Enerpacでは設計、製造の段階で、HMTシリーズトルクレンチを鉄の腐食したアルミ部品の衝撃により発生する可能性のある発火力のある火花を最小限に抑えるようにしています。しかし、発火力のある火花が発生しないようにするため、構造部品または構成部品の鉄が腐食した状態のレンチの使用は可能な限り避けてください。レンチおよび腐食した鉄に誤って衝撃を与えないように特に注意してください。

注記

機械的な火花が発生しないようにするため、HMTシリーズトルクレンチにはマグネシウムの使用が7.5%以下に抑えられた構成部品を使用しています (EN 13463-1規格準拠)。

- 衝撃による機械的な火花の発生を防止するため、HMTシリーズトルクレンチをフロアまたはそれ以外の金属的な面に落下させないよう十分な注意を払ってください。また、他のツール（または他の金属的な物体）がHMTシリーズトルクレンチの上に落下しないように十分に注意してください。

静電気放電

- 静電気は発火の原因となる可能性があり、絶縁された導電部品に静電気が蓄積されることがあります。絶縁された導電部品は静電気が蓄積された極になり、放電することがあります。静電放電の危険は、油圧ホースをスチールメッシュの複数の層で多い、トルクレンチとアース接続された油圧ポンプ間の電気的な導電をさせることで、最小限に抑えられます。
- 非導電性ポリエステラベルが静電気の蓄積する箇所になることがあります。しかし、静電気の蓄積はアースに接続されたトルクレンチボディに密着することで防止されます。

2. 認証表示

2.1 国内および国際規格への適合

•HMT1500 •HMT3500 •HMT7500 •HMT13000



これらのツールは、CEおよびUKCAの要件に準拠しています。

Enerpacは、製品がテスト済みであり、該当する規格に準拠しており、製品がすべてのEUおよび英国の要件に準拠していることを宣言します。

EU宣言と英国自己宣言のコピーが各貨物に同封されています。

2.2 ATEX認証表示

Enerpac HMTシリーズトルクレンチにはCEマークに加え、ATEXマークおよび等級が与えられています。

•HMT1500 •HMT3500 •HMT7500 •HMT13000



Ex II 2 G c T6

この等級は、ツールが爆発性雰囲気中での使用に適していることを示しています。

HMTシリーズトルクレンチに適用される試験規格は、EN 13463-1:2009 (爆発性雰囲気中で使用する非電気機器 - パート1:基本的方法および要件)、およびISO/IEC 80079-36の標準草案です。

ATEX等級に関する質問がある場合、または危険環境下でのHMTシリーズトルクレンチの使用に関する質問がある場合は、Enerpacにご連絡ください。

3. 機能と部品

3.1 機能図

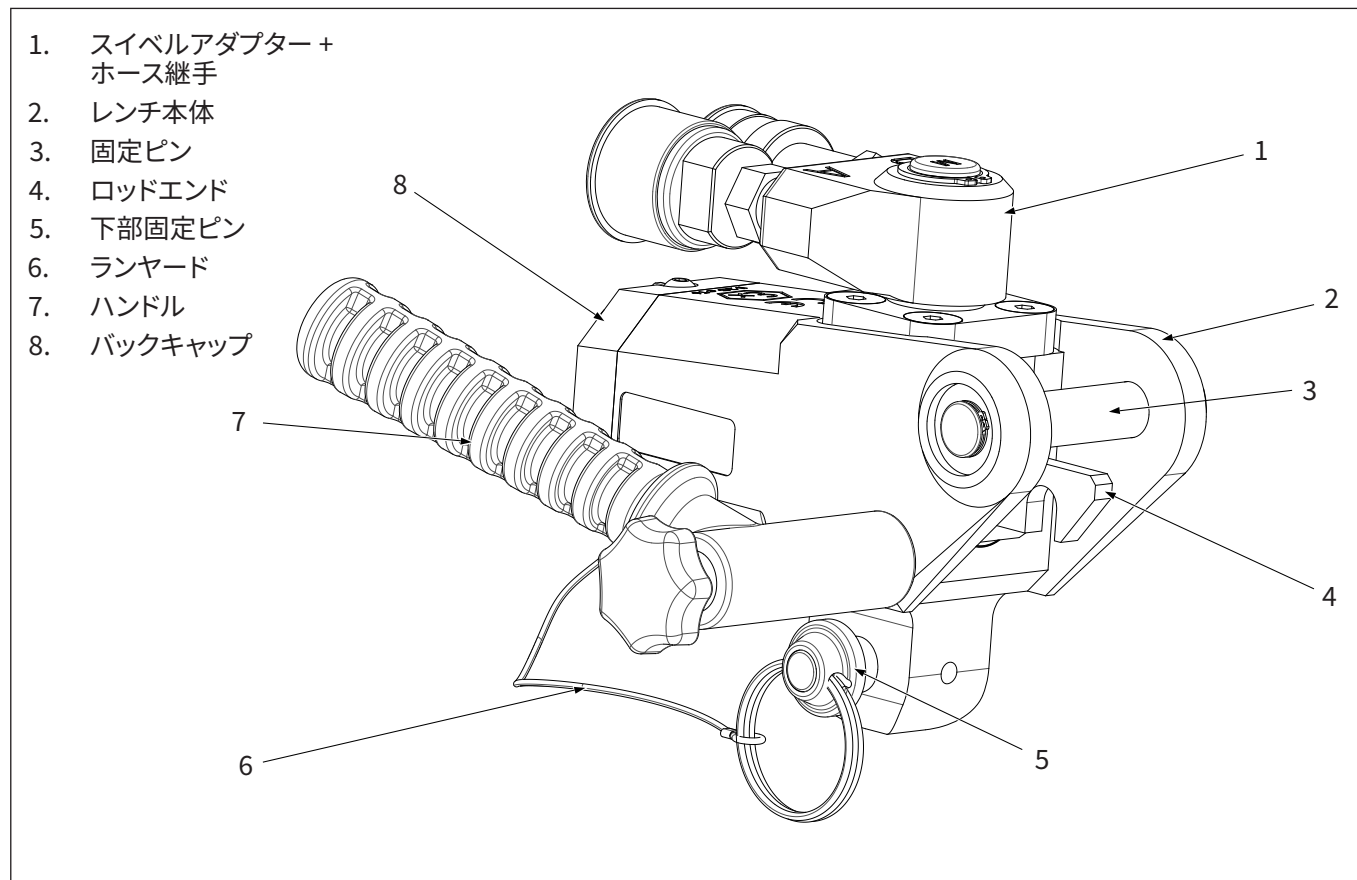


図1: HMTドライブユニットの主な特長と構成部品

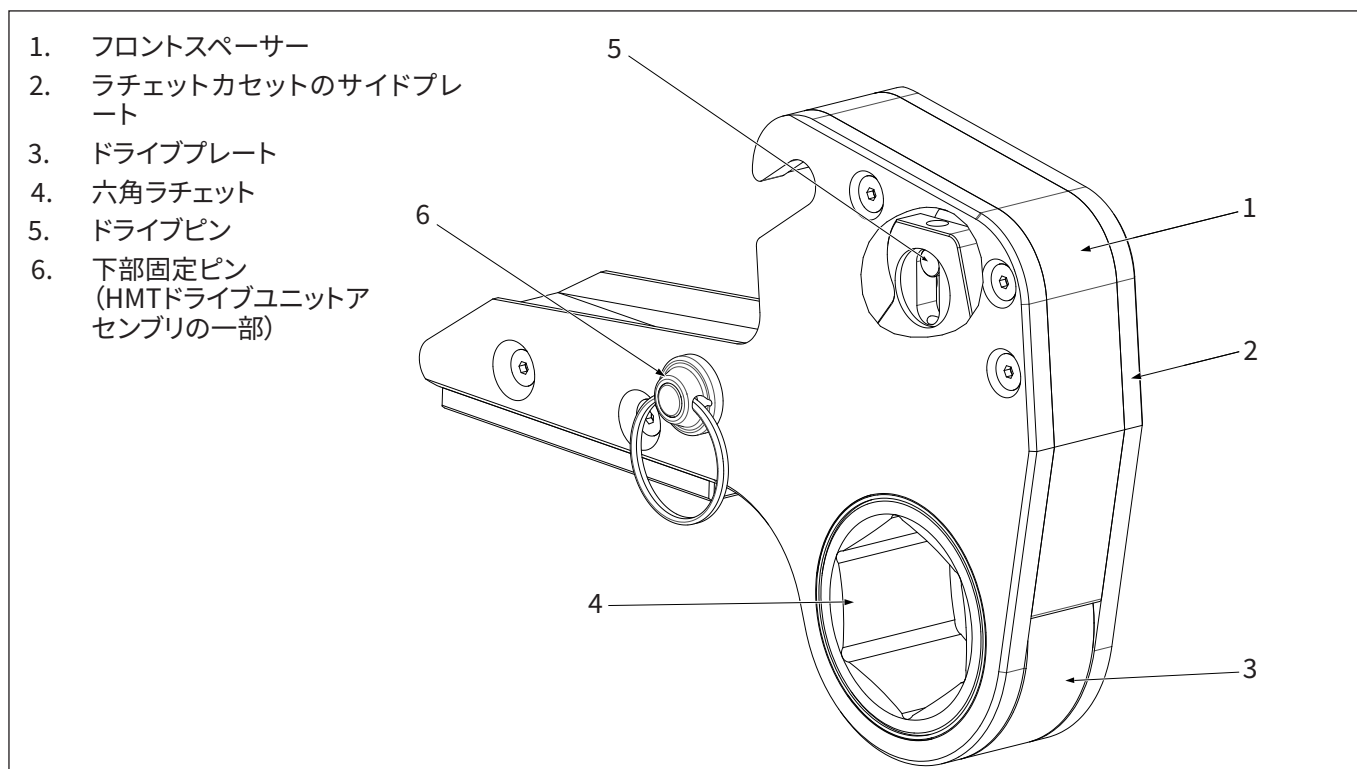


図2: HMT HLP薄型カセットの主な特長と構成部品

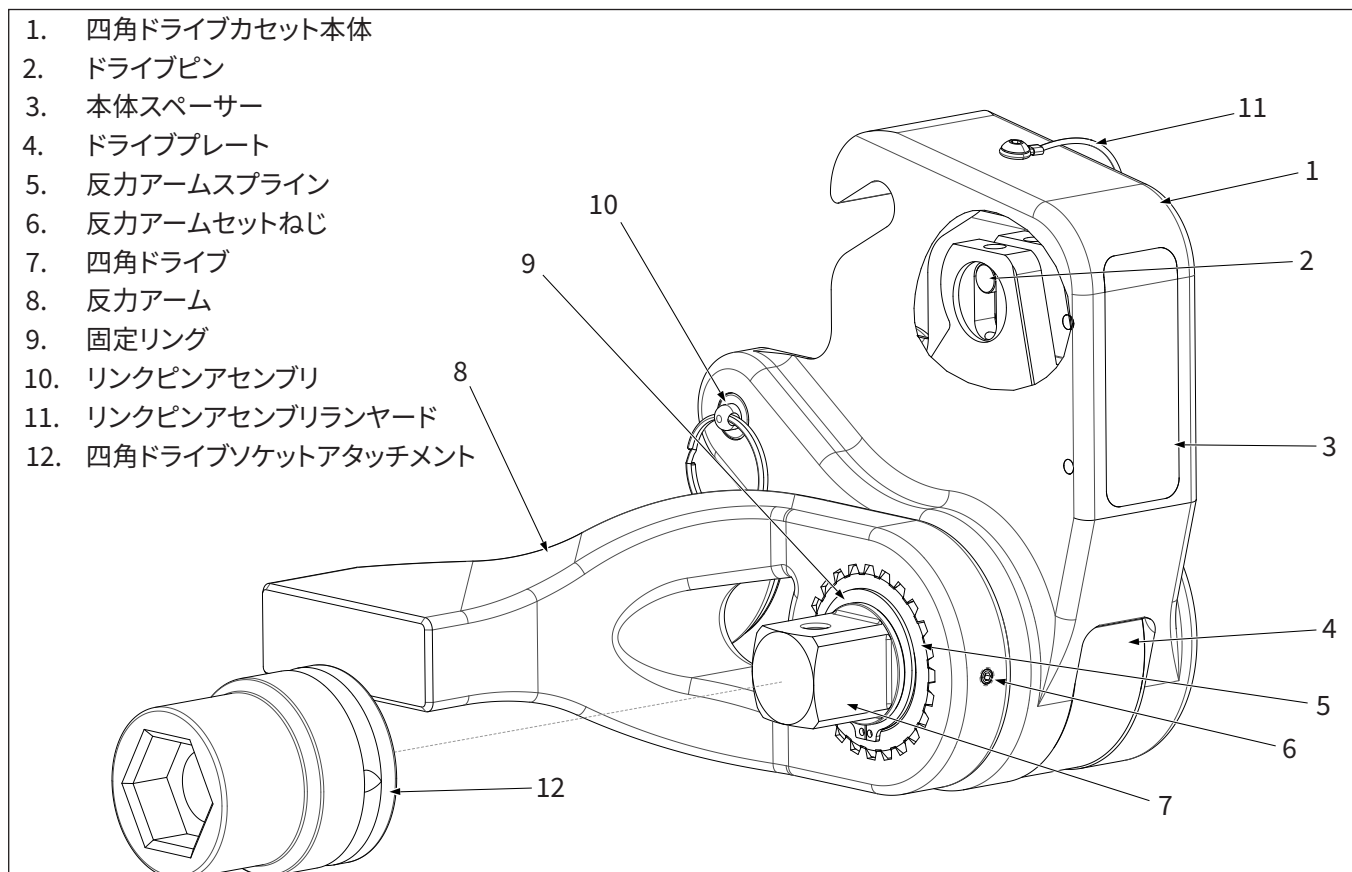


図3: HMT HSQ四角ドライブカセットの主な特長と構成部品
 (HMT1500, HMT3500, HMT7500)

3.2 機能の説明

3.2.1 HMTドライブユニットへのHLP/HSQカセットアセンブリの取り付け

各HLP/HSQカセットアセンブリには、本体アセンブリの一部としてフックがあり、これをドライブの上部固定ピン周囲に挿入します。カセットアセンブリをドライブユニット本体基部に沿って配置します。これでドライブユニット本体とカセットアセンブリの下部固定ピン穴が一致するため、下部固定ピンを完全に差し込んで2つを固定します。

3.2.2 HMTドライブユニットのロッドエンドとHLP/HSQカセットドライブプレートアセンブリの噛み合わせ

HLPまたはHSQカセットをHMTドライブユニット本体に取り付ける際は、ドライブユニットのロッドエンドを、カセットのドライブプレートにあるドライブピンに完全に噛み合わせます。ラチェットまたは四角ドライブを数回、手で前後に1/4回転動かし、しっかり噛み合っていることを確認してください。

▲ 注意 レンチ本体とドライブプレートアセンブリのドライブピンが正しく噛み合っていないまま作業を開始すると、ロッドエンドが損傷します。このような損傷は保証の対象になりません。

3.2.3 HLPカセットを装着したHMTにおける延長反力アーム/反力パドルの使用 (図6、7)

HMTとHLPカセットを使用するには、適切な反力面が必要です。

ボルトの間隔が広く、レンチの反力面が隣接するボルトなどの適切な反力面に届かない場合は、延長反力アームや図のような反力パドルを使用してください。これによりフランジの側面から反力を得ることができます。

反力パドルや延長反力アームを取り付ける際は、標準の下部固定ピンを外し、反力パドルまたは延長反力アームの穴とレンチの反力面の穴を揃え、長い固定ピンを差し込んで固定します。

反力パドルまたは延長反力アームが適切な方向 (締め付けは右、緩めは左) に伸びていることを確認します。

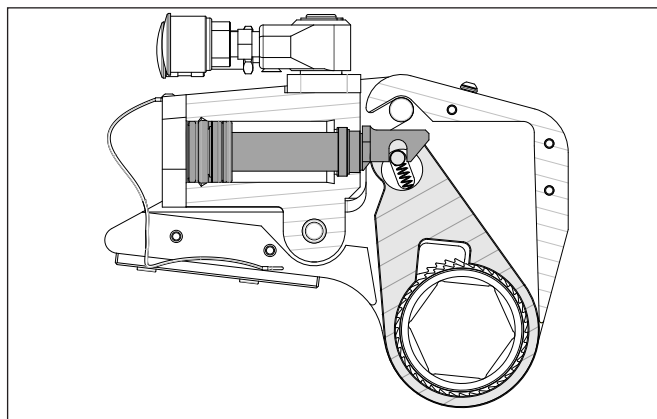


図4: HLPカセットとHMTドライブユニットの接続

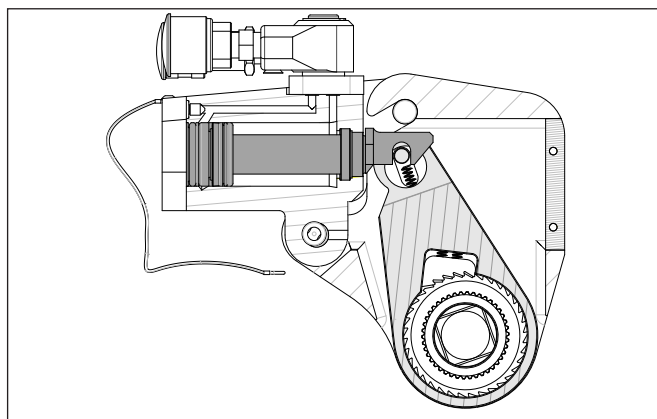


図5: HSQカセットとHMTドライブユニットの接続

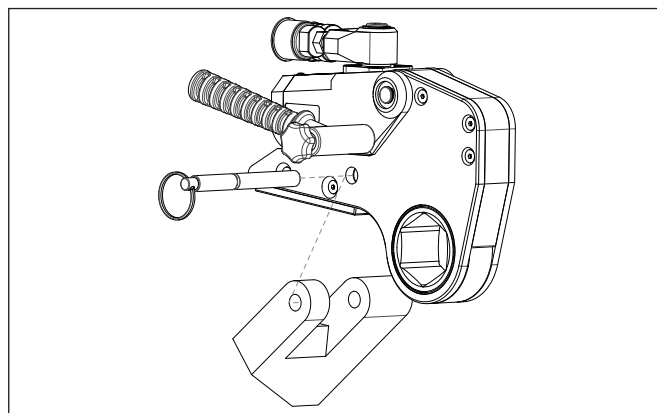


図6: 反力パドルの取り付け

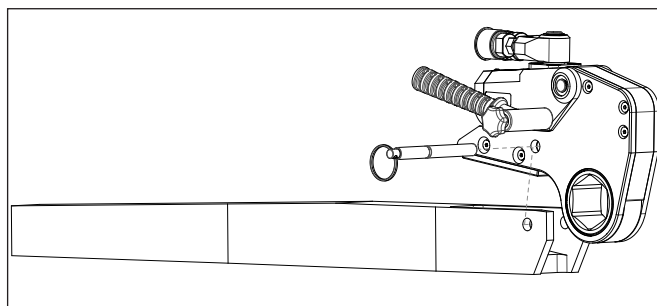


図7: 延長反力アームの取り付け

3.2.4 HSQ反力アームの使用

HSQカセット付きのHMTには、四角ドライブに組み込まれた反力アームがあります。

四角ドライブの反力アームを反力アームスプラインの上に動かし、ソケットねじで固定してください。これは、図8のように、反力を得ながら四角ドライブを必要に応じて動かすためのものです。

反力アームが適切な方向（締め付けは右、緩めは左）に伸びていることを確認します。

▲ 注意 レンチ本体とドライブプレートアセンブリのドライブピンが正しく噛み合っていないまま作業を開始すると、ロッドエンドが損傷します。このような損傷は保証の対象になりません。

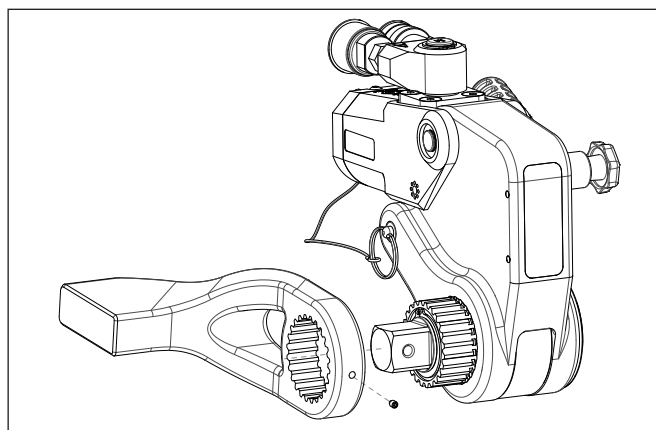


図8: 四角ドライブ反力アームの取り付け

3.2.5 HSQカセットの方向選択

右の図は、標準の右ねじファスナーの緩めと締め付けを行う場合の四角ドライブの向きを示しています。

- ボルトを締め付ける場合は、図9に示す場所に四角ドライブを取り付けます。
- ボルトを緩める場合は、レンチの反対側に四角ドライブを取り付けます。

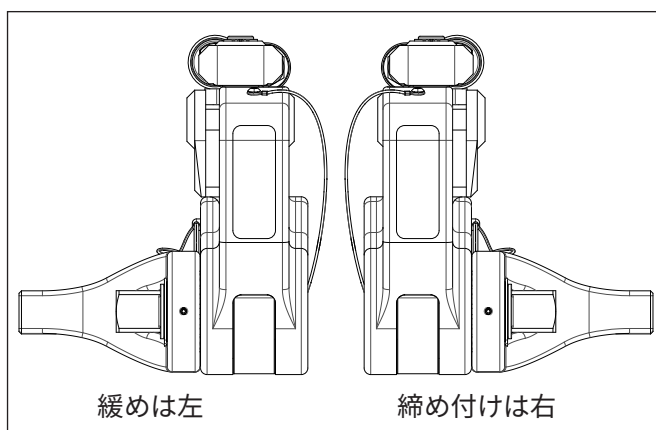


図9: 緩め/締め付け時のドライブの向き

3.2.6 ハンドルの取り付け

位置決めハンドルをつまみねじまたはアイボルトで固定します。ハンドルはレンチ本体のいずれの側にも取り付け可能です（必要に応じて）。

ハンドルまたはアイボルトが正しい位置に固定されていることを確認してからレンチを持ち上げます。

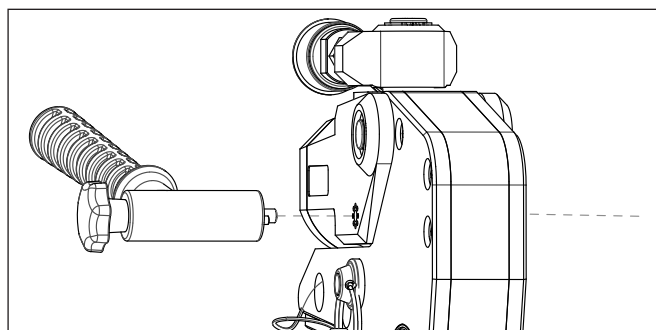


図10: ハンドルの取り付け

3.3 ホース接続

▲ 警告 ホースと継ぎ手はすべて動作定格10,000 psi [690 bar] のものを選択してください。ツール操作時は、すべての油圧カップリングがしっかりと接続されていることを確認します。これらの注意事項に従わないと、加圧時にホースの破裂や外れなどを引き起こす可能性があります。高圧のオイル漏れが生じる可能性もあります。重傷が発生する可能性があります。

トルクレンチと油圧ポンプは10,000 psi [690 bar] のツインラインホースアセンブリで接続されています。ツイン油圧ホースのそれぞれについて、一方のラインをオス=オスとし、もう一方のラインをメス=メスとして、ポンプとレンチが正しく相互接続されるようにしてください。コネクターが完全にはまり、しっかりとねじ込まれて接続されていることを確認します。

▲ 注意 ポンプとレンチの間に偶数のツイン油圧ホースを決して使用しないでください。使用すると、後退側に高圧が生じ、レンチが正常に動作しないことがあります。ツールの不具合を防止するため、コネクターを逆に取り付けしないでください。いかなる場合であっても、スイベルアセンブリを緩めないでください。

以下に記載の手順でホースをレンチに接続します。

- システム内のすべての圧力が解放され、圧力ゲージが0 psi/barを示していることを確認します。
- ホースダストキャップを取り外します。
- メスカップリングでホースをレンチ前進カップリングに接続します。
- オスカップリングでホースをレンチ後退カップリングに接続します。
- それぞれの接続の際は、メスカップリングのカラーを引いて、オスカップリングに被せます。ねじ溝を噛み合わせ、カラーを手で締め付けます。
- ホースをポンプに接続します。ポンプの取扱説明書を参照してください。

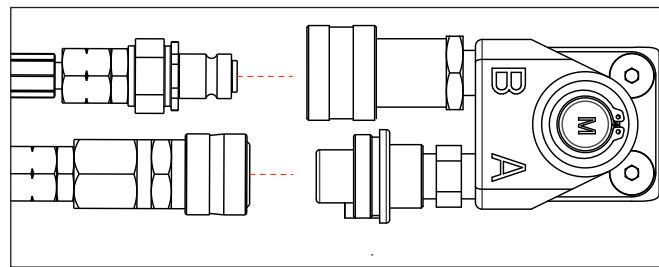
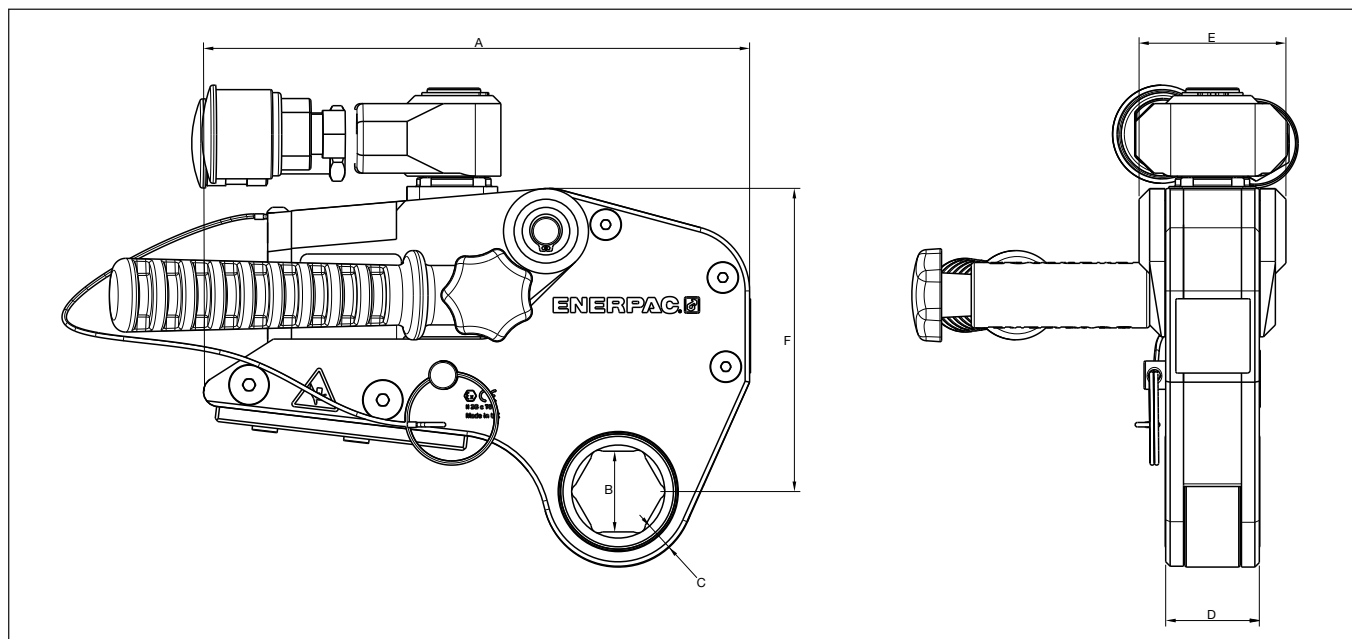


図11: ホース接続

4. 製品技術データ

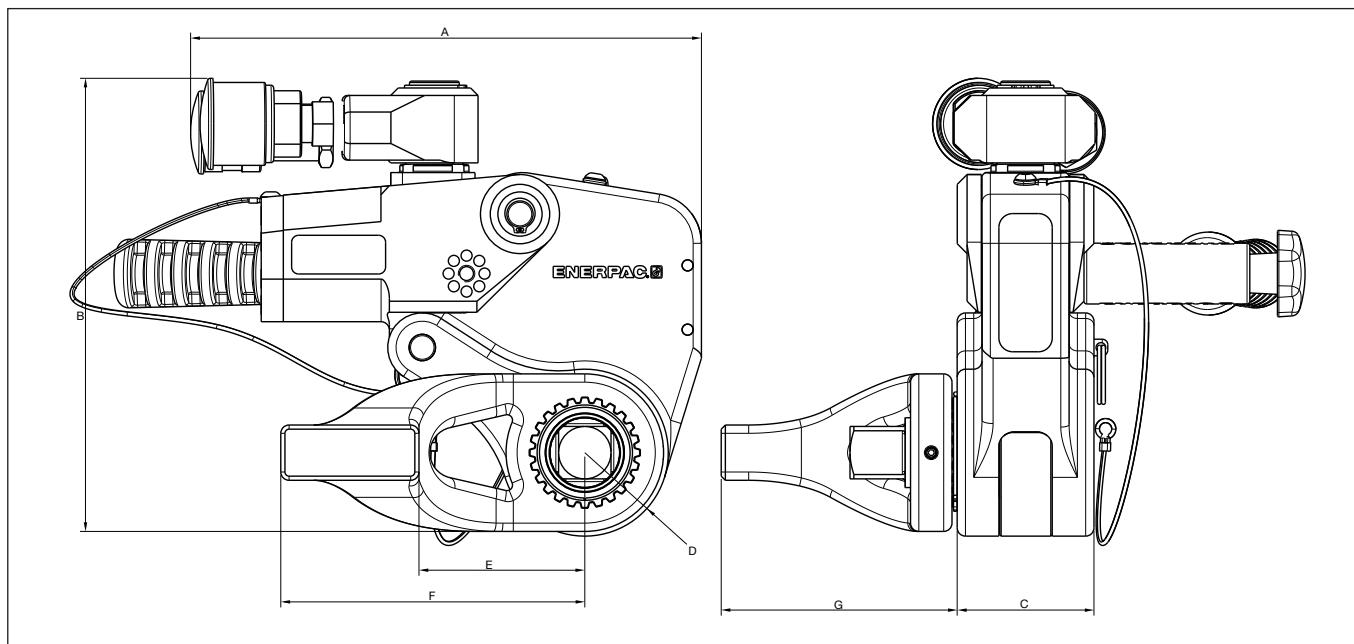
4.1 HLPカセット付きHMT寸法図



4.2 HLPカセット付きHMT寸法表

			型番			
			HMT1500	HMT3500	HMT7500	HMT13000
最大動作 圧力	psi		10,000	10,000	10,000	10,000
	bar		690	690	690	690
最小トルク	lb.ft		154	375	756	1,349
	Nm		209	508	1,025	1,829
最大トルク	lb.ft		1,541	3,750	7,562	13,489
	Nm		2,089	5,084	10,252	18,289
重量	カセット	lbs	4.41	8.82~11.02	17.63~19.84	24.25~28.66
		kg	2.0	4.0~5.0	8.0~9.0	11.0 - 13.0
	HMT	lbs	2.2	3.97	7.05	11.2
		kg	1.0	1.8	3.2	5.1
寸法	A	インチ [mm]	7.23 [183.72]	5.79 [147.12]	12.16 [308.80]	14.71 [373.70]
	B	インチ [mm]	1 ¹ / ₁₆ " ~ 2 ¹ / ₄ " [26~57]	1 ³ / ₈ " ~ 3 ¹ / ₈ " [35~80]	2 ³ / ₁₆ " ~ 3 ¹⁵ / ₁₆ " [55~100]	2 ⁷ / ₁₆ " ~ 4 ⁵ / ₈ " [62~113]
	C	インチ [mm]	0.38 [9.75]	0.50 [12.75]	0.64 [16.30]	0.72 [18.2]
	D	インチ [mm]	1.24 [31.50]	2.58 [65.50]	2.08 [52.80]	2.50 [63.40]
	E	インチ [mm]	1.94 [49.40]	2.58 [65.50]	3.23 [82]	3.86 [98]
	F	インチ [mm]	4.01 [102]	5.35 [136]	6.70 [170.11]	8.42 [213.76]

4.3 HSQカセット付きHMT寸法図



4.4 HSQカセット付きHMT寸法表

			型番		
			HSQ1500	HSQ3500	HSQ7500
四角ドライブ			3/4"	1"	1 1/2"
最大動作 圧力		psi	10,000	10,000	10,000
		bar	690	690	690
最小トルク		lbf.ft	154	375	756
		Nm	209	508	1,025
最大トルク		lbf.ft	1,541	3,750	7,562
		Nm	2,089	5,084	10,252
重量	HSQ	lbs	5.95	9.04	18.08
		kg	2.7	4.1	8.2
	HMT	lbs	2.2	3.97	7.05
		kg	1.0	1.8	3.2
寸法	A	インチ [mm]	7.28 [184.83]	8.36 [212.25]	9.64 [245]
	B	インチ [mm]	6.45 [163.94]	8.13 [206.60]	10.08 [256.06]
	C	インチ [mm]	2.34 [49.50]	2.58 [65.50]	3.15 [80]
	D	インチ [mm]	1.19 [30.20]	1.52 [38.50]	1.99 [50.50]
	E	インチ [mm]	2.36 [60]	3.07 [78]	4.33 [110]
	F	インチ [mm]	4.33 [110]	5.83 [148]	8.27 [210]
	G	インチ [mm]	3.36 [85.37]	4.36 [110.80]	6.40 [162.65]

4.5 トルク設定

4.5.1 ポンド・ヤード法トルク係数計算

トルクを設定するには以下の計算式に基づき、ポンプ圧力を調整します。

$$\text{ポンプ圧力 (psi)} = \text{トルク (Ft.lbs)} / \text{トルク係数}$$

	HMT1500	HMT3500	HMT7500	HMT13000
トルク係数 ヤード・ポンド法:	0.1541	0.3750	0.7562	1.3489

4.5.2 ヤード・ポンド法圧力/トルク表

ポンプ圧力 (psi)	HMT1500トルク (lbs.ft)	HMT3500トルク (lbs.ft)	HMT7500トルク (lbs.ft)	HMT13000トルク (lbs.ft)
1000	154	375	756	1349
1500	231	563	1134	2023
2000	308	750	1512	2698
2500	385	938	1891	3372
3000	462	1125	2269	4047
3500	539	1313	2647	4721
4000	616	1500	3025	5396
4500	693	1688	3403	6070
5000	771	1875	3781	6745
5500	848	2063	4159	7419
6000	925	2250	4537	8093
6500	1002	2438	4915	8768
7000	1079	2625	5293	9442
7500	1156	2813	5672	10117
8000	1233	3000	6050	10791
8500	1310	3188	6428	11466
9000	1387	3375	6806	12140
9500	1464	3563	7184	12815
10000	1541	3750	7562	13489

NOTICE トルク値は整数単位で四捨五入しています。

4.5.3 メートル法トルク係数計算

トルクを設定するには以下の計算式に基づき、ポンプ圧力を調整します。

$$\text{ポンプ圧力 (bar)} = \text{トルク (Nm)} / \text{トルク係数}$$

	HMT1500	HMT3500	HMT7500	HMT13000
トルク係数 メートル法:	3.0275	7.3681	14.8579	26.5057

4.5.4 メートル法圧力/トルク表

ポンプ圧力 (bar)	HMT1500トルク (Nm)	HMT3500トルク (Nm)	HMT7500トルク (Nm)	HMT13000トルク (Nm)
69	209	508	1025	1829
90	272	663	1337	2386
120	363	884	1783	3181
150	454	1105	2229	3976
180	545	1326	2674	4771
210	636	1547	3120	5566
240	727	1768	3566	6361
270	817	1989	4012	7157
300	908	2210	4457	7952
330	999	2431	4903	8747
360	1090	2653	5349	9542
390	1181	2874	5795	10337
420	1272	3095	6240	11132
450	1362	3316	6686	11928
480	1453	3537	7132	12723
510	1544	3758	7578	13518
540	1635	3979	8023	14313
570	1726	4200	8469	15108
600	1817	4421	8915	15903
630	1907	4642	9360	16699
660	1998	4863	9806	17494
690	2089	5084	10252	18289

NOTICE トルク値は整数単位で四捨五入しています。

5. 操作

5.1 初期設定

5.1.1 トルクの設定

1. ツールを電源に接続し、ポンプをオンにします。
2. ポンプの圧力を必要に応じて調整し、トルクを設定します。ポンプメーカーの取扱説明書を参照してください。
3. 必要な圧力に達したら、ツールを再度サイクル運転し、必要な圧力設定が得られていることを確認します。



図12: ポンプの使用

5.1.2 操作前の点検

- 締め付けるナットまたはボルトは汚れがなく、軽いほこりや泥が付いていないことを確認します。
- ナットのねじ溝がボルトのねじ溝と正しく噛み合い、斜め入りが発生していないことを確認します。
- ねじ溝とベアリング面に、正しいボルト潤滑剤または固着防止コンパウンドが十分に塗布されていることを確認します。
- ボルト潤滑剤（または固着防止コンパウンド）の公称摩擦係数に基づき、すべてのトルク計算を行います。これを行わないと、必要なボルト負荷に達しない可能性があります。
- バックアップレンチ（反対側のナットまたはボルトを所定の位置に保持するのに使用）の位置が正しく、固定されていることを確認します。

警告 バックアップレンチのサイズが正しく、接触面が十分に確保されていることを確認します。バックアップレンチがボルディング作業中に緩んだり、外れたりすると、けがに繋がる可能性があります。

5.2 HLPカセットアセンブリを装着したHMTの操作

ナットに対するツールの位置が、ナットを締めるか緩めるかを決定します。ピストンアセンブリのストロークは常に六角ラチェットをフロントスペーサーに向けて回します。

1. 六角ラチェットをナットにはめてください。ラチェットがナットに適した寸法で、ナットにしっかりはまることを確認します。
2. レンチの反力面を適切な反力面（隣接するボルト、フランジ、硬質のシステム部品など）に当てます。ホースとスイベルカップリングアセンブリを配置するスペースがあることを確認してください。ホースやスイベルカップリングアセンブリを反力面として使用しないでください。

必要であれば、図14、15のように延長反力アームや反力パドルを使用し、フランジの側面を反力面とします。

3. ポンプのスイッチを入れ、設定済みの圧力で適切なトルクをかけます。リモコンの前進ボタンでピストンアセンブリを押し出します。

▲ 注意 あらかじめ、ロッドエンドがHLPカセットアセンブリのドライブピンと噛み合っていることをご確認ください。

4. HLPカセットアセンブリをナットに接続し、レンチのスイッチを入れると、レンチの反力面が接触点から離れる方向に動き、ナットが回転します。ピストンがストロークの最終点に達すると圧力が急速に上がります。ポンプの制御機能を使ってピストンを戻してください。ツールが縮む際には、通常、所定の音が鳴ります。
5. ナットが回転しなくなり、ポンプの目盛りが設定済みの圧力に戻るまで、この伸縮のサイクルを繰り返します。
6. ナットの回転が止まってから最後に1回だけツールを動かし、最終トルクに達したことを確認します。

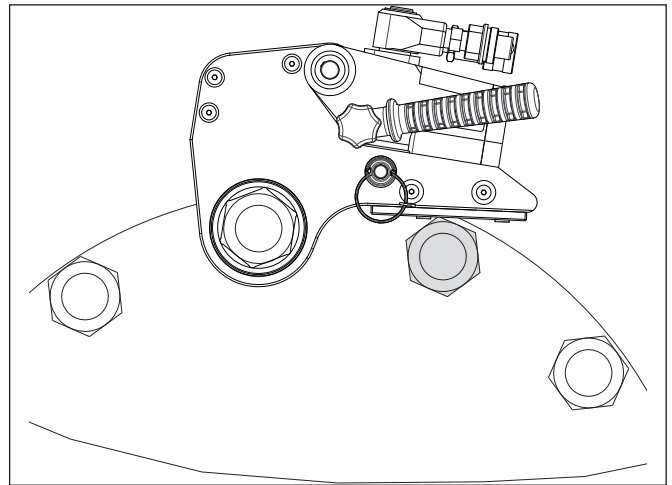


図13: HLPカセットを装着したHMTを適切な反力点に配置

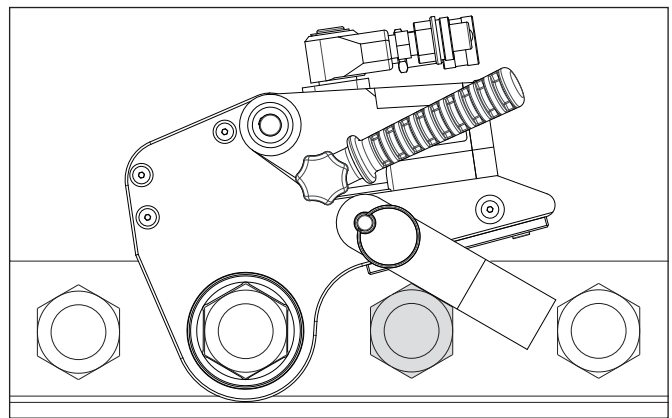


図14: 反力パドルを使用

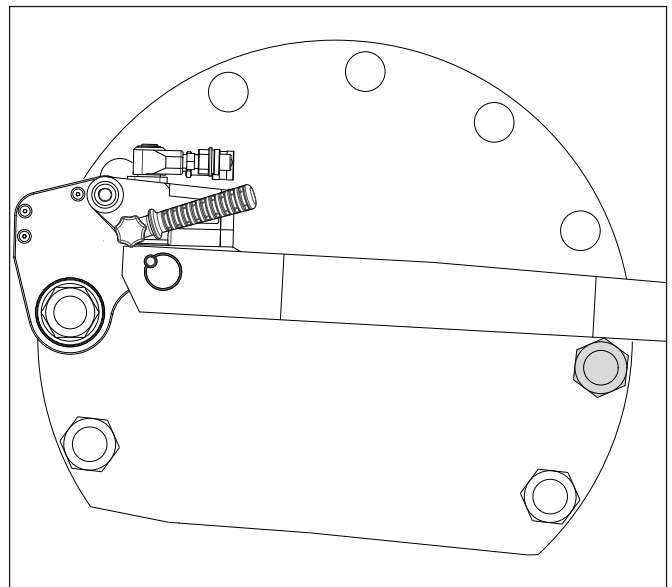


図15: 反力アームを使用

5.3 HSQカセットアセンブリを装着したHMTの操作

ナットに対するツールの位置が、ナットを締めるか緩めるかを決定します。ピストンアセンブリのストロークは常に四角ドライブを本体スペーサーに向けて回します。

1. HMTドライブとHSQカセットアセンブリを使用する前に、レンチを2、3回動作させ、リンクが正しく挿入されていることを確認します。
2. ボルトを緩める/締めるのに適したソケットを選択します。
3. 右の図のように、反力アームが適切な反力点に四角ドライブから90度の角度で接していることを確認します。
4. ポンプのスイッチを入れた後、適切なトルクに対応する設定済みの圧力を入力し、リモコンでピストンアセンブリを押し出します。

▲ 注意 あらかじめ、ロッドエンドが四角ドライブカセットアセンブリのドライブピンと噛み合っていることをご確認ください。

5. ソケットをナットに接続し、レンチのスイッチを入れると、レンチの反力面が接触点から離れる方向に動き、ナットが回転します。ピストンがストロークの最終点に達すると圧力が急速に上がります。ポンプの制御機能を使ってピストンを戻してください。ツールが縮む際には、通常、所定の音が鳴ります。
6. ソケットが回転しなくなり、ポンプの目盛りが設定済みの圧力に戻るまで、この伸縮のサイクルを繰り返します。

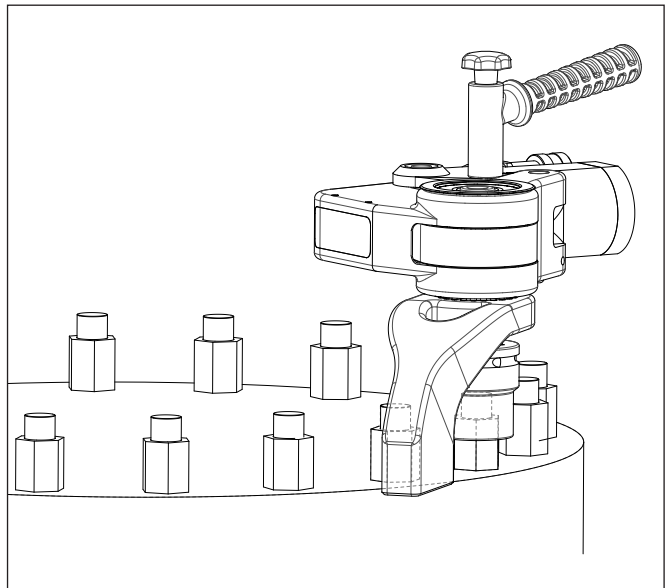


図16: HSQカセットを装着したHMTを適切な反力点に配置

7. ナットの回転が止まってから最後に1回だけツールを動かし、最終トルクに達したことを確認します。
8. トルクレンチの方向を逆転させるには、ドライブリテーナーを解除し、四角ドライブを引き出します。四角ドライブを逆側に移動させ、リテーナーを再び挿入します。

6. 保管

6.1 推奨される保管方法

Enerpacのツールは、涼しく乾燥した場所に保管する必要があります。ツールは、必ず清掃、整備、潤滑してから保管してください。ツールが指定された梱包ケースに保管されていることを確認します。

7. 整備

7.1 一般的な整備

予防整備はユーザーが実施することができます。

推奨整備間隔は以下のとおりです。

- 3か月 - 使用頻度の高い場合
- 6か月 - 使用頻度が標準程度の場合
- 12か月 - 使用頻度の低い場合

潤滑の頻度はユーザーの使用状況により異なります。作業エリアの汚染物質の量も要素の1つです。クリーンルーム環境で使用されているレンチは、屋外で使用され、泥や砂が付着するレンチほど整備する必要がありません。

1. 潤滑が必要な場合、すべての可動部品を潤滑してください。
2. ドライブ歯止めアセンブリと精度確保用歯止めにはスプリングが使用されています。これらのスプリングは必要に応じて交換可能です。
3. ピストンロッドの分解が必要な場合、ピストンロッドシールも同時に交換することを推奨します。シールキットは常時入手可能です。
4. 作業の前後には必ず、ホースに亀裂や漏れがないか点検してください。油圧継ぎ手は汚れて詰まることがあるので、定期的に洗浄してください。
5. 汚れの粒子は微細であっても内部バルブの不具合の原因となるので、継ぎ手は汚れの付かないようにし、地面や床を引きずらないようにしてください。
6. ツールのすべての構造部品は、1年に1回以上点検し、亀裂、欠け、または変形がないことを確認します。
7. ツールが過酷な条件下で使用された場合は、非破壊試験を実施してください。

完全整備は、Enerpac認定サービスセンターまたは資格と経験のある技術者しか実施することができません。

7.2 予防整備

1. スイベルアセンブリ固定ねじ(12)とドライブユニット本体バックアップねじ(10)の締め付けレベルを点検します(セクション7.2を参照)。
2. レンチを10,000 psi [690 bar] に加圧し(前進と後退の両方)、漏れが生じていないか点検します。
3. 圧力を解放し、油圧ホースを外します。
4. 露出した構成部品をすべて低刺激性の溶剤で洗浄します。

7.3 完全整備

7.3.1 油圧スイベルアセンブリ

スイベルポストとスイベルアセンブリアタッチメントの分解(図17、18)

- サークリップ(A)をスイベルポスト(E)最上部から取り外します。
- マイナスドライバーをペアで使用し、スイベルアセンブリ(B)をスイベルポスト(E)から静かにこじり出します。
- Oリング(D)をスイベルポスト(E)から取り外します。
- ソケットヘッドキャップねじ(C)とスイベルポスト(E)を取り外します。
- Oリング(F)をスイベルポスト油圧ポートから取り外します。
- スイベルアセンブリを生爪のバイスに置きます。油圧カップリング(B1、B2、B3)をスイベルアセンブリ(B)から取り外します。

油圧スイベルおよびスイベルポストの再組み立てと再取り付け

油圧継ぎ手:

注記 取り外している場合は、カップリング(B1とB3)とアダプター(B2)を取り付けてから、スイベルポスト(F)にスイベル(B)を取り付けます。柔らかいジョーのバイスを使用し、カップリングとアダプターの取り付け時にスイベルを保持します。

- Loctite 577シーラントをメスカップリング(B3)とアダプター(B2)のねじ溝に塗布します。位置については図25を参照してください。
- カップリング(B1とB3)とアダプター(B2)を、それぞれ手でしっかり締め付けます。次に、これらの部品を手で締め付けた状態から、さらに2〜3回転レンチで締め付けます。

注記 シーラントが十分に硬化するまで、3時間(68〜104°F [20〜40°C])、または6時間(40〜68°F [5〜20°C])待ってから、レンチを加圧します。

スィベルポスト:

- 少量のLoctite 243ねじ溝シーラントをレンチハウジングのねじ取り付け穴に塗布します。位置については図17を参照してください。
- 新品のOリング(F) 2枚をスィベルポスト(E) のベース部分のポートに取り付けます。
- 油圧ポートの位置が合うように注意しながら、スィベルポスト(E) をレンチ(G) に置きます。Oリング(F) が落下したり、挟まったり、切断されたりしないように注意してください。
- 脱脂したソケットヘッドキャップねじ(C) を取り付け、3.7 Ft.lbs [5.1 Nm] で締め付けます。

スィベルアセンブリ:

- 新品のOリング(D) をスィベルポスト(E) の溝に取り付けます。
- Oリング(D) にシリコングリースを少量塗布します。次に、スィベルアッセンブリ(B) をスィベルポスト(E) にスライドさせて慎重に入れます。
- サークリップ固定リング(A) を取り付けます。
- レンチを整備する前に、油圧試験を実施してください。セクション7.2.6の手順を参照してください。

7.3.2 HMTドライブユニット(図19)

• 分解

- ドライブユニット本体(1) をしっかりと保持します。下部固定ピン(11) とボールエンドねじ(9) をドライブユニットから抜き、カセットアセンブリをドライブユニットから取り外します。
- ソケットボタンヘッドキャップ(18) をバックキャップ(2) から外し、下部固定ピンのランヤード(17) を取り外します。
- Oリング(11) と固定ピン(6) を取り外します。
- 8本のソケットヘッドキャップ(10) を外し、バックキャップ(2) とバックキャップOリング(15) を取り外します。
- スパナでピストンロッド(3) を回転しないように保持しながら、ロッドエンド(4) を緩めてドライブユニット本体の前面から外します。
- ピストンロッド(3) とシール、Oリングとブッシュ(13、16、14、5) をドライブユニット本体から取り外します。
- ほかにシール、Oリング、ブッシュがあればドライブユニット本体から取り外します。
- グラブねじ(8) とOリング(20) を取り外します。
- 露出した構成部品をすべて低刺激性の溶剤で洗浄します。
- すべての部品に損傷がないか検査します。

- * トルク値まで締め付ける:
 - DSX1500およびDSX3500用M4x10ネジを3.76 ft.lbs [5.1 Nm]
 - DSX5000、DSX11000およびDSX25000用M5x12ネジを7.5 ft.lbs [10.2 Nm]。

- ❖ Oリングにシリコングリースを塗布します。
- * Loctite 243ねじ溝シーラントを塗布します(ボルト穴の内部)。

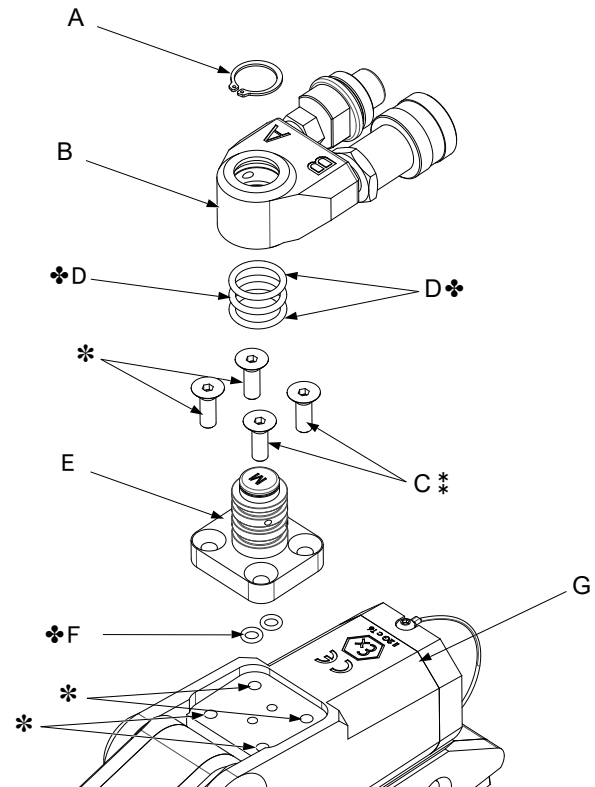


図17: スィベルポストとスィベルアセンブリ

- * Loctite 577ねじ溝シーラントを塗布します(ねじ溝B2、B3)。

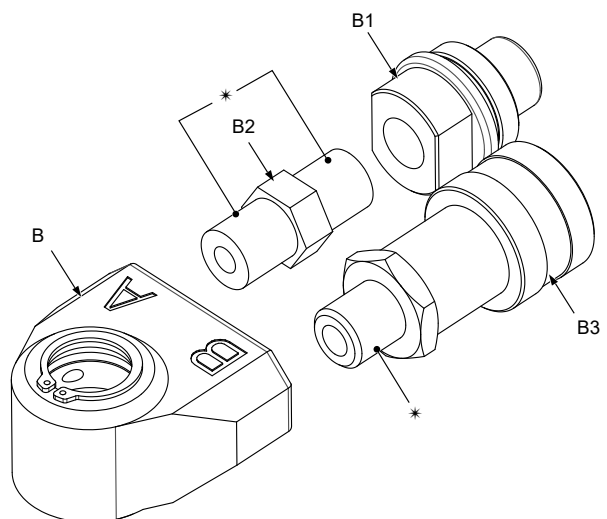


図18: スィベルアッセンブリの展開図

・ 再組み立てと取り付け

注記

以下の手順において、取り付けの前にすべてのOリングとシールにシリコングリスを塗布します。

注記

以下の手順でピストンロッド(3)を取り付ける際に過剰な力をかけないでください。過剰な力をかけると、これらの構成部品が損傷することがあるほか、レンチ内のシーリング面が損傷する可能性もあります。

- ・ Oリング(20)とグラブねじ(8)をリリーフシャフトに挿入します。

注:必ずLoctite 577を塗布してから、グラブねじ(8)とOリング(20)を取り付けます。Loctiteが完全に硬化してから試験してください。

- ・ ブッシュ(5)とロッドエンドシール(14)をドライブユニット本体のピストンシャフト(1)に取り付けます。
- ・ ピストンOリング(16)をピストンロッド(3)の下側の溝に、ピストンカップシール(13)を上側の溝にはめます。ピストンロッド(3)をドライブユニット本体(1)に差し込みます。
- ・ ロッドエンド(4)の溝にねじ緩み止め剤を塗布し、スパナでピストンロッド(3)を回転しないように保持しながら、ピストンロッド内に入れて取り付けます。

- ・ バックキャップのねじ溝付きOリング(15)をバックキャップ本体(2)の溝に取り付けます。
- ・ バックキャップ(2)を取り付け、applying Loctite 243ねじ溝シーラントを塗布した8本のソケットヘッドキャップねじ(10)で固定します。ソケットヘッドキャップねじを以下のトルク値で締め付けます。
 - HMT1500: 6 Ft/lbs [8 Nm]
 - HMT3500: 14 Ft/lbs [19 Nm]
 - HMT7500: 30 Ft/lbs [41 Nm]
 - HMT13000: 40 Ft/lbs [56 Nm]
- ・ 下部固定ピンのランヤード(17)をバックキャップに載せ、ソケットボタンヘッドキャップ(18)で固定します。
- ・ 上部固定ピン(6)と固定リング(11)を取り付けます。
- ・ 取り外している場合は、油圧スイベルとスイベルポストを取り付けます。セクション7.2.1を参照してください。
- ・ 適切なカセットアセンブリを使用して組み立て、下部固定ピン(11)とボールエンドねじ(9)で固定します。レンチを実際に使用する前に油圧試験を実施します。セクション7.2.6の手順を参照してください。

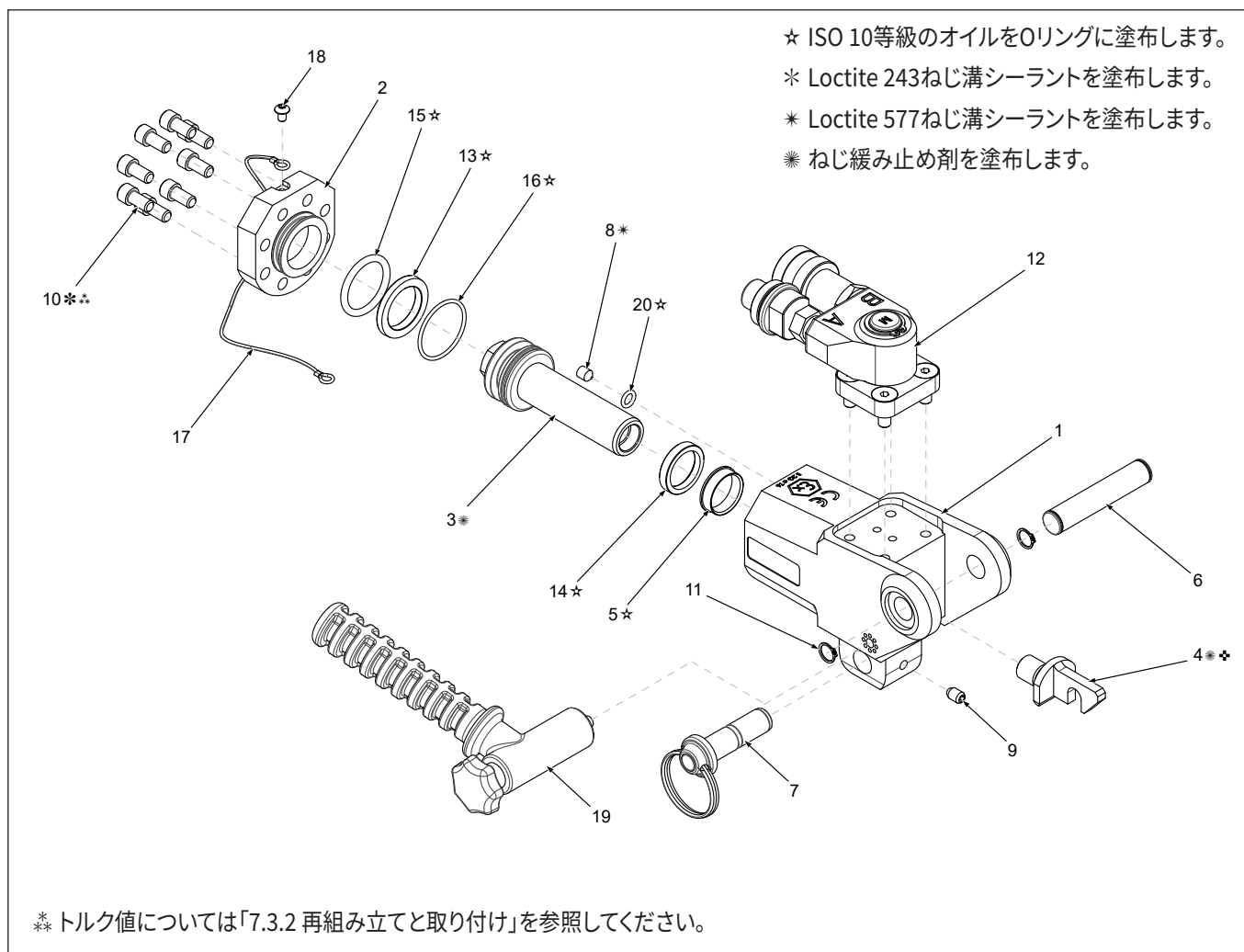


図19: HMTの展開図

7.3.3 HMT HLPカセットアセンブリ - 分解と再組み立て(図20、21)

- HLPカセットを横向きに置き、3本のフロントスペーサーねじ(12)と2本の反力ブロックねじ(13)を外してから、HLPカセットのサイドプレート(1または2)のいずれかを外します。
- ラチェットブッシュ(14)を外します。これでドライブプレートアセンブリがカセットから離れます。2本の圧縮ばね(8)をドライブプレートから慎重に取り外し、脇へ置きます。
- ラチェット(4)、歯止め(5)、歯止めばね(6)を取り外します。
- 2個のドライブピンリテーナー(9)を外し、ドライブピン(7)をドライブプレート(3)から抜きます。
- 残っているプレートから3本のフロントスペーサーねじ(12)と2本の反力ブロックねじ(13)を外し、残りのHLPカセットサイドプレート(1または2)からフロントスペーサー(11)と反力ブロック(10)を外します。
- 2個のソケットヘッドキャップねじ(17)を外して反力ブロックを分解し、反力ブロックスペーサー(10)から耐摩耗プレート(16)を外します。
- 構成部品をすべて低刺激性の溶剤で洗浄します。
- すべての部品に損傷がないか検査します。構成部品が損傷している場合はすべて交換してください。
- すべての構成部品を乾燥させます。硫化モリブデンのグリースを、図20に示す場所に薄く塗ります。

注記 ラチェット、ドライブプレート、歯止め、歯止めばね、四角ドライブ、アクセスプラグ、圧縮ばねが、分解の逆の順序で正しく取り付けられていることを確認します。これらの部品が正しく取り付けられていないと、構成部品の損傷に繋がります。図19と図20を参照してください。

- HLPカセットアセンブリを適切なドライブユニット本体に装着します。
- レンチをポンプに接続し、レンチを実際に使用する前に油圧試験を実施してください。セクション7.2.6の手順を参照してください。
- レンチをナットまたはボルトに置かない状態で、定格圧力で操作を点検し、ピストンが自由に伸縮することを確認します。
- 圧力を解放し、ピストンが完全に縮むことを確認します。

7.3.4 HMT HSQカセットアセンブリ - 分解と再組み立て(図22、23)

- 四角ドライブの反力アーム(4)を外すには、固定している反力アームグラブねじ(20)を緩め、取り外します。
- 四角ドライブのサークリップ(8)を外し、反力アームスプライン(3)を四角ドライブ(2)から抜きます。ドライブブッシュ(6)を外し、残りの反力アームサークリップ(9)も取り外します。
- 四角ドライブ(2)、ドライブ固定リング(21)、固定ブロック(5)、プッシュボタンリテーナー(16)を取り外します。
- フロントスペーサーピン(22)を外し、フロントスペーサー(15)を取り外します。
- これでドライブプレートアセンブリが本体から離れます。2本のロッドエンドピンばね(18)をドライブプレートから慎重に取り外し、脇へ置きます。
- 2個のドライブピンリテーナー(19)を外し、ロッドエンドピン(10)をドライブプレート(11)から抜きます。
- ラチェット(7)、歯止め(14)、歯止めばね(13)を取り外します。
- リンクピン(12)の交換が必要な場合は、M4ボタンヘッドねじ(24)を緩め、本体からリンクピンとランヤード(23)を取り外します。
- 構成部品をすべて低刺激性の溶剤で洗浄します。
- すべての部品に損傷がないか検査します。構成部品が損傷している場合はすべて交換してください。

注記 硫化モリブデンのグリースは、ラチェットレバーのボアまたはドライブシュー歯には塗布しないでください。これらの部分へグリースを塗布すると動作の不具合や、ドライブ機構のスリップ、構成部品の過剰摩耗の原因となります。

- すべての構成部品を乾燥させます。硫化モリブデンのグリースを、図22に示す場所に薄く塗ります。

注記 ラチェット、ドライブプレート、歯止め、歯止めばね、四角ドライブ、アクセスプラグ、圧縮ばねが、分解の逆の順序で正しく取り付けられていることを確認します。四角ドライブがドライブプレートに挿入されていることを確認します。これらの部品が正しく取り付けられていないと、構成部品の損傷に繋がります。図21と図22を参照してください。

- 四角ドライブカセットアセンブリを適切なレンチ本体に装着します。
- レンチをポンプに接続し、レンチを実際に使用する前に油圧試験を実施してください。セクション7.2.6の手順を参照してください。
- レンチをナットまたはボルトに置かない状態で、定格圧力で操作を点検し、ピストンが自由に伸縮することを確認します。
- 圧力を解放し、ピストンが完全に縮むことを確認します。

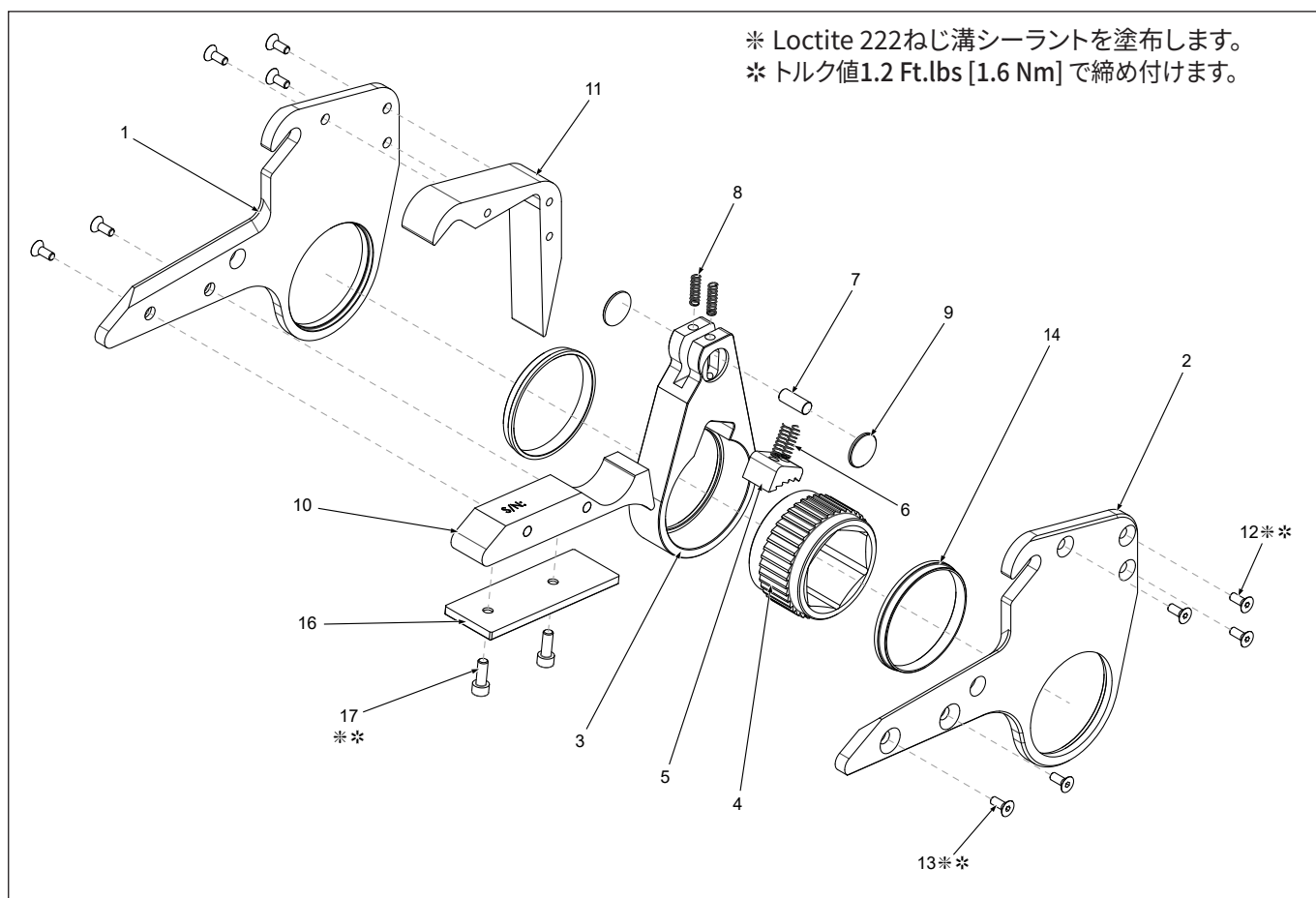


図20: HMT HLPカセット展開図

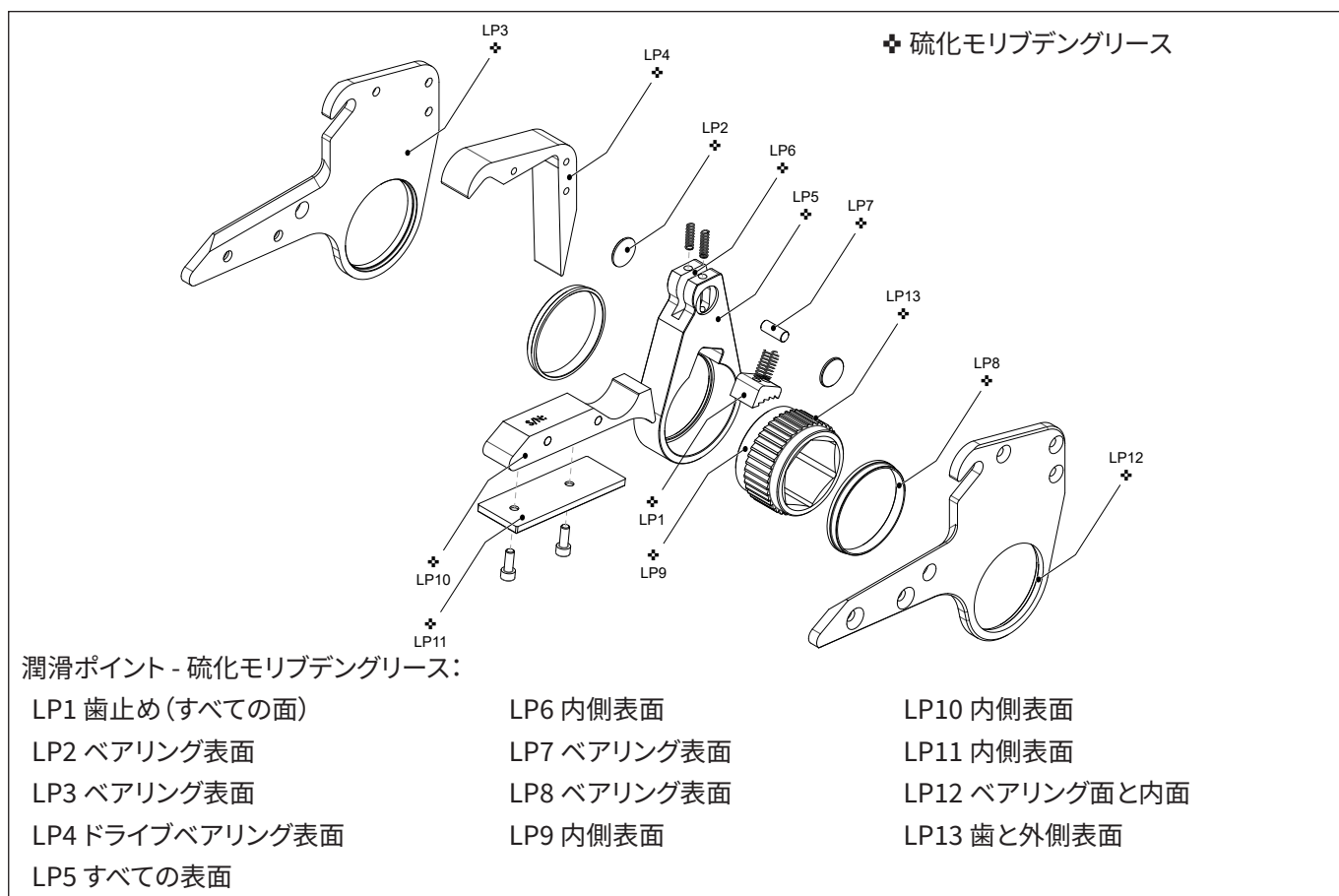


図21: HMT HLPカセットの潤滑箇所

※ Loctite 222ねじ溝シーラントを塗布します。

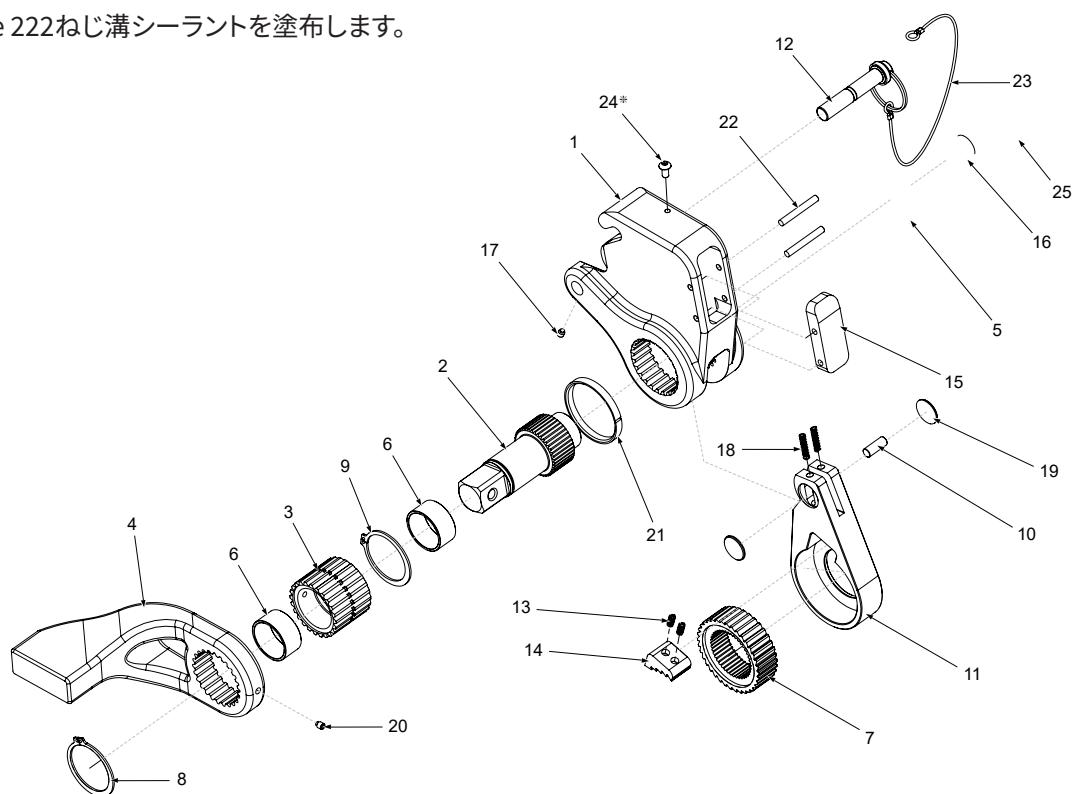
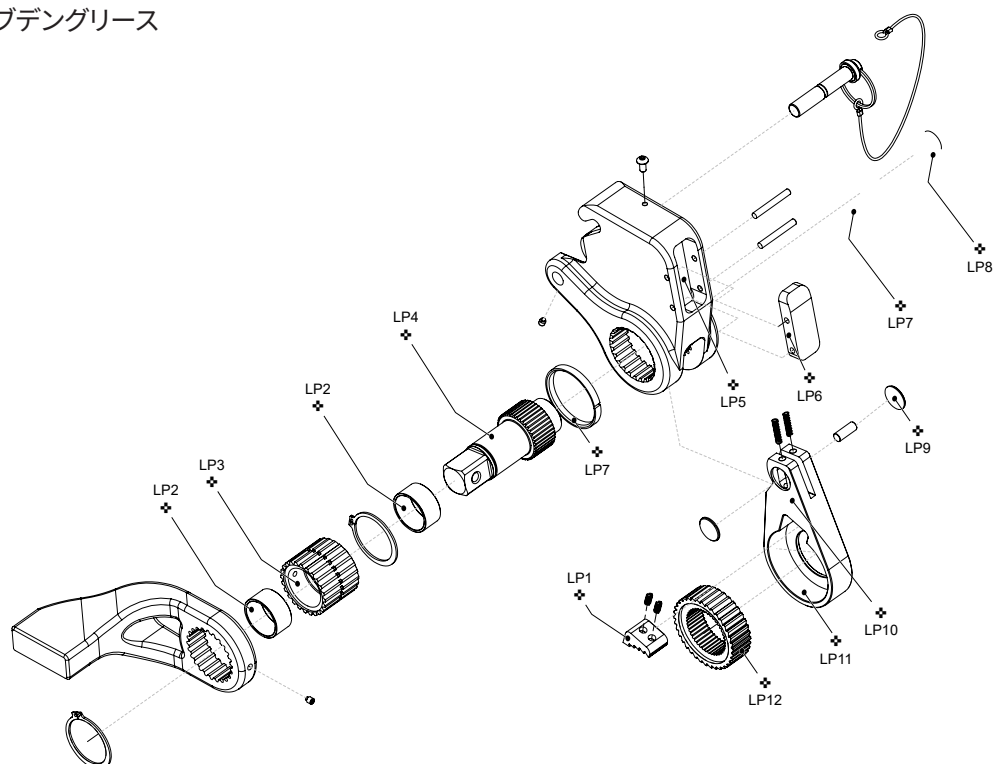


図22: トルクHMT HSQカセット展開図

✦ 硫化モリブデングリース



潤滑ポイント - 硫化モリブデングリース:

LP1 歯止め(すべての面)

LP2 ベアリング表面

LP3 レンチボディの内側表面

LP4 四角ドライブベアリング

LP5 内部ベアリング

LP6 合わせ面

LP7 ベアリング表面

LP8 ベアリング表面

LP9 ベアリング表面

LP10 すべての表面

LP11 内部表面

LP12 歯と外側表面

図23: HMT HSQカセットのHSQの潤滑箇所

7.3.5 四角ドライブシャフトプッシュボタンリテーナーアセンブリの分解と再組み立て(図24)

注記 ドライブシャフトプッシュボタンリテーナーは、適切に動作しない場合、あるいは磨耗や損傷がある場合のみ分解します。

1. サークリップ (25) を取り外します。
2. ボタン機構 (16) を固定ブロック (5) から切り離します。
3. 部品をすべて低刺激性の溶剤で洗浄します。洗浄後、すべての部品を乾燥させます。
4. すべての部品に損傷がないか検査します。
5. 固定ボタンアセンブリ (16) とブッシング (5) を再度組み立て、サークリップ (25) で固定します。
6. 硫化モリブデンのグリースを、図23に示す場所に薄く塗ります。

注記 その固定ボタンアセンブリ (16) で故障が発生する場合、アセンブリ全体の交換が必要となります。このアセンブリの分解は推奨しません。

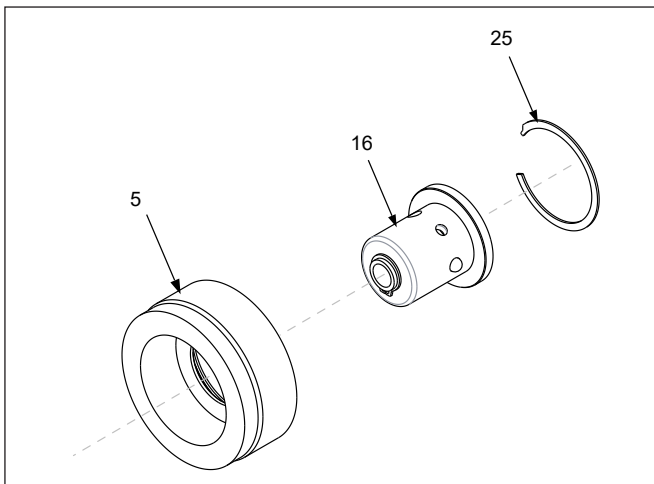


図24: プッシュボタンリテーナーアセンブリ展開図

7.3.6 油圧試験

- 油圧ホースを接続し、レンチを1,000 psi [69 bar] でサイクル運転し、オイル漏れがないか点検します。
- 漏れがない場合、レンチを10,000 psi [690 bar] でサイクル運転し、漏れがないか再度点検します。
- 漏れがある場合は、原因を突き止め、必要に応じて修理してからレンチの使用を再開してください。

警告 加圧した油圧オイルは、皮膚に浸透して重傷を引き起こす可能性があります。レンチ使用前には、オイル漏れを必ず修理してください。

8. Parts List

8.1 Exploded Views - HMT Drive Unit Exploded View

Note:

Refer to the wrench instruction sheet for detailed maintenance instruction,

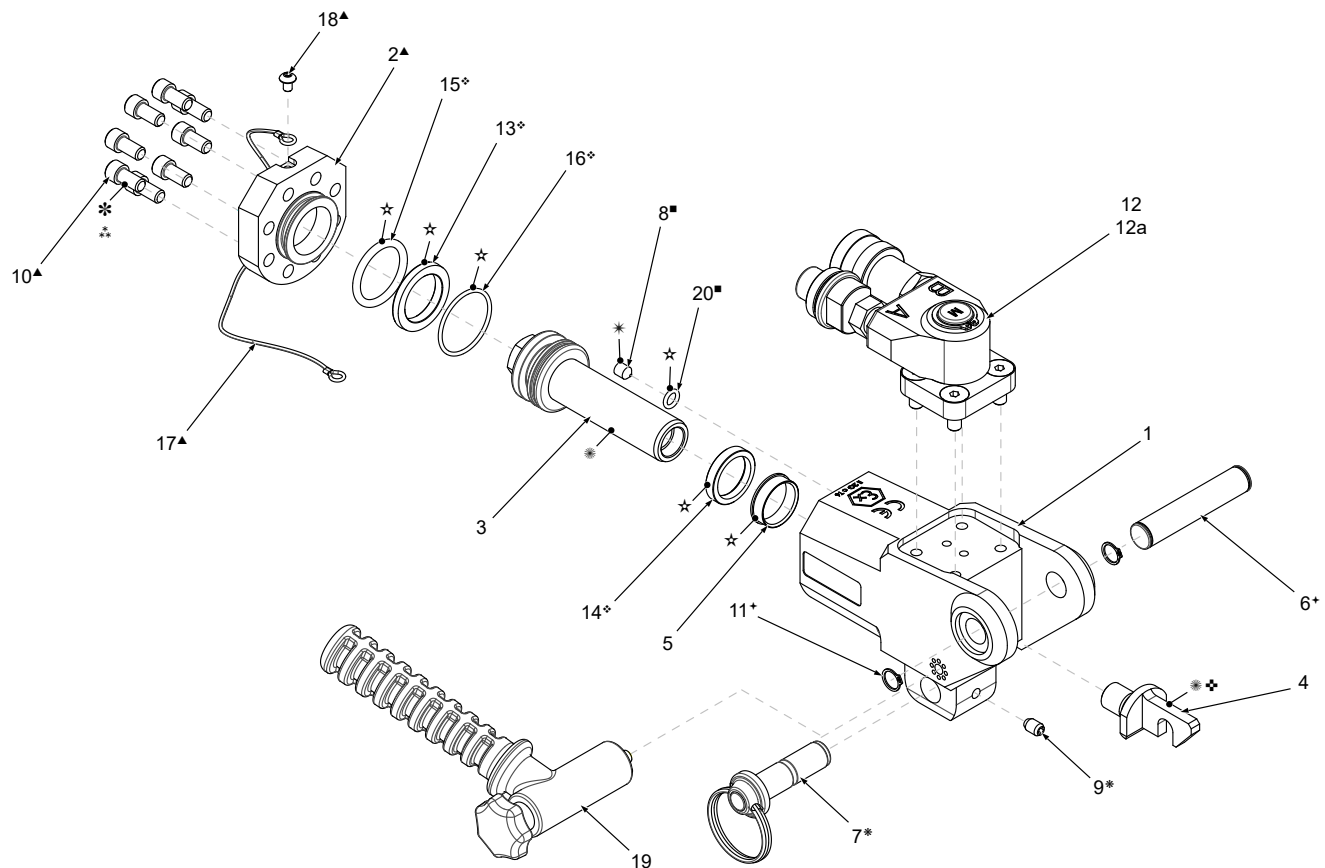
✚ Apply molybdenum disulphide grease.

☆ Apply ISO 10 grade oil to O-rings.

* Apply Loctite 243 Thread Sealant.

** Tighten to Torque Values:

- HMT1500 : 6 Ft/lbs [8 Nm]
- HMT3500 : 14 Ft/lbs [19 Nm]
- HMT7500 : 30 Ft/lbs [41 Nm]
- HMT13000 : 40 Ft/lbs [56 Nm]



Service Kits:

Items marked ▲ supplied in Back Cap Kit: HMT1500BCK, HMT3500BCK, HMT7500BCK, HMT13000BCK.

Items marked + supplied in Top Retaining Pin Kit: HMT1500TRK, HMT3500TRK, HMT7500TRK, HMT13000TRK.

Items marked * supplied in Bottom Retaining Pin Kit: HMT1500BRK, HMT3500BRK, HMT7500BRK, HMT13000BRK.

Items marked ■ supplied in Grub Screw Kit: HMT1500GSK, HMT3500GSK, HMT7500GSK, HMT13000GSK.

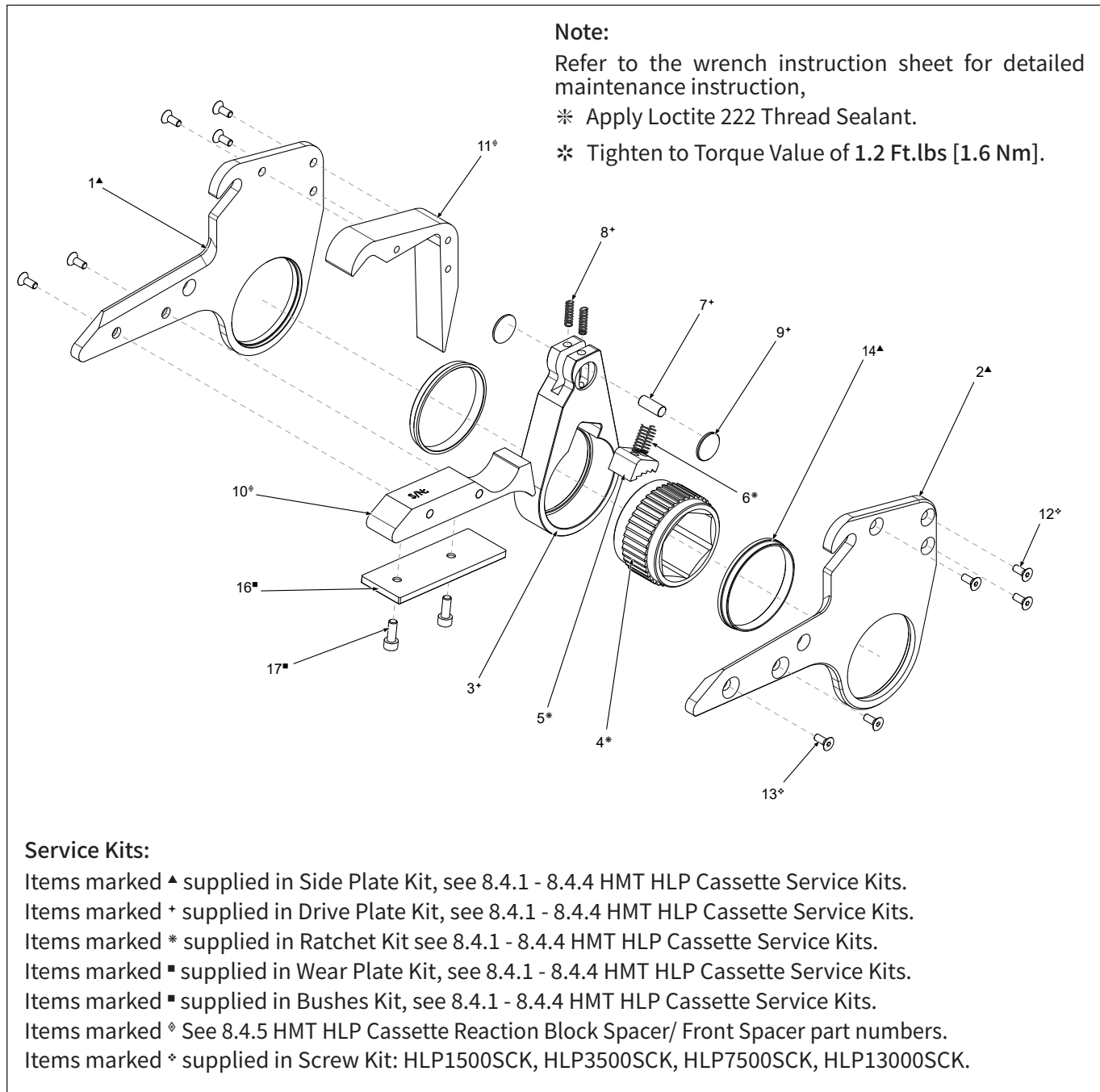
Items marked ° supplied in Seal Kit: HMT1500SK, HMT3500SK, HMT7500SK, HMT13000SK.

8.2 Table of Parts - HMT Drive Unit Exploded View

Item	Description	Qty	Part Numbers			
			HMT1500	HMT3500	HMT7500	HMT13000
1	Drive Unit Body	1	not available	not available	not available	not available
2	Back Cap	1	▲	▲	▲	▲
3	Piston Rod	1	HMT1500-03	HMT3500-03	HMT7500-03	HMT13000-03
4	Rod End	1	HMT1500-04	HMT3500-04	HMT7500-04	HMT13000-04
5	Bush	1	HMT1500-05	HMT3500-05	HMT7500-05	HMT13000-05
6	Top Retaining Pin	1	✦	✦	✦	✦
7	Bottom Retaining Pin	1	✱	✱	✱	✱
8	Grub Screw	1	■	■	■	■
9	Ball End Screw	1	✱	✱	✱	✱
10	Back Cap Screw	8	▲	▲	▲	▲
11	Retaining Ring	2	✦	✦	✦	✦
12	Swivel Assembly	1	SP300MKA	SP300MKA	SP300MKA	SP300MKA
12a	Swivel Seal Kit (not shown)		TSP300MSK	TSP300MSK	TSP300MSK	TSP300MSK
13	Piston Cup Seal	1	❖	❖	❖	❖
14	Rod End Seal	1	❖	❖	❖	❖
15	Back Cap O-Ring	1	❖	❖	❖	❖
16	Piston O-Ring	1	❖	❖	❖	❖
17	Lanyard	1	▲	▲	▲	▲
18	Screw	1	▲	▲	▲	▲
19	Handle	1	SWH6A	SWH6A	SWH6A	SWH10A
20	O-Ring	1	■	■	■	■

- ▲ Indicates items included and available only as part of Back Cap Kit: HMT1500BCK, HMT3500BCK, HMT7500BCK, HMT13000BCK.
- ✦ Indicates items included and available only as part of Top Retaining Pin Kit: HMT1500TRK, HMT3500TRK, HMT7500TRK, HMT13000TRK.
- ✱ Indicates items included and available only as part of Bottom Retaining Pin Kit: HMT1500BRK, HMT3500BRK, HMT7500BRK, HMT13000BRK.
- Indicates items included and available only as part of Grub Screw Kit: HMT1500GSK, HMT3500GSK, HMT7500GSK, HMT13000GSK.
- ❖ Indicates items included and available only as part of Seal Kit: HMT1500SK, HMT3500SK, HMT7500SK, HMT13000SK.

8.3 Exploded Views - HMT HLP Cassette Assembly



8.4 Table of Parts - HMT HLP Cassette Assembly

Item	Description	Qty	Part Numbers			
			HMT1500 Cassettes	HMT3500 Cassettes	HMT7500 Cassettes	HMT13000 Cassettes
1	Left Side Plate	1	▲	▲	▲	▲
2	Right Side Plate	1	▲	▲	▲	▲
3	Drive Plate	1	✦	✦	✦	✦
4	Hex Ratchet	1	*	*	*	*
5	Drive Pawl	1	*	*	*	*
6	Drive Pawl Spring	2	*	*	*	*
7	Drive Pin	1	✦	✦	✦	✦
8	Drive Pin Spring	2	✦	✦	✦	✦
9	Drive Pin Retainer	2	✦	✦	✦	✦
10	Reaction Block Space	1	◇	◇	◇	◇
11	Front Space	1	◇	◇	◇	◇
12	Front Space Screw	6	❖	❖	❖	❖
13	Reaction Block Screw	4	❖	❖	❖	❖
14	Ratchet Bush	2	▲ ★	▲ ★	▲ ★	▲ ★
15	Crush Hazard Sticker (not shown)	2	▲	▲	▲	▲
16	Wear Plate	1	■	■	■	■
17	Screw	2	■	■	■	■
▲ Indicates items included and available only as part of Side Plate Kit, see 8.4.1/ 8.4.2/ 8.4.3/ 8.4.4 HMT HLP Cassette Service Kits. ✦ Indicates items included and available only as part of Drive Plate Kit, see 8.4.1/ 8.4.2/ 8.4.3/ 8.4.4 HMT HLP Cassette Service Kits. * Indicates items included and available only as part of Ratchet Kit see 8.4.1/ 8.4.2/ 8.4.3/ 8.4.4 HMT HLP Cassette Service Kits. ■ Indicates items included and available only as part of Wear Plate Kit, see 8.4.1/ 8.4.2/ 8.4.3/ 8.4.4 HMT HLP Cassette Service Kits. ★ Indicates items included and available as part of Bushes Kit, see 8.4.1/ 8.4.2/ 8.4.3/ 8.4.4 HMT HLP Cassette Service Kits. ◇ See 8.4.5 HMT HLP Cassette Reaction Block Spacer/ Front Spacer part numbers. ❖ Indicates items included and available only as part of Screw Kit: HLP1500SCK, HLP3500SCK, HLP7500SCK, HLP13000SCK.						

8.4.1 HMT1500 HLP Cassette Service Kits

Cassette Model	Part Numbers				
	Side Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 1,2,14,15)	Drive Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 3,7,8,9)	Ratchet Kit (Section 8.3/8.4, item 4,5,6)	Wear Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 16, 17)	Bushes Kit (Section 8.3/8.4, item 14)
HLP1101	HLP1500175103	HLP1103DPK	HLP1101RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-01
HLP1102	HLP1500175103	HLP1103DPK	HLP1102RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-01
HLP1103	HLP1500175103	HLP1103DPK	HLP1103RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-01
HLP1104	HLP1500175105	HLP1105DPK	HLP1104RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-02
HLP1105	HLP1500175105	HLP1105DPK	HLP1105RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-02
HLP1106	HLP1500175107	HLP1107DPK	HLP1106RK	HLP1107WPK	HLP1500-14-03
HLP1107	HLP1500175107	HLP1107DPK	HLP1107RK	HLP1107WPK	HLP1500-14-03
HLP1108	HLP1500175111	HLP1111DPK	HLP1108RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-04
HLP1109	HLP1500175111	HLP1111DPK	HLP1109RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-04
HLP1110	HLP1500175111	HLP1111DPK	HLP1110RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-04
HLP1111	HLP1500175111	HLP1111DPK	HLP1111RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-04
HLP1112	HLP1500175113	HLP1113DPK	HLP1112RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-05
HLP1113	HLP1500175113	HLP1113DPK	HLP1113RK	HLP1105WPK	HLP1500-14-05
HLP1114	HLP1500175201	HLP1201DPK	HLP1114RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-06
HLP1115	HLP1500175201	HLP1201DPK	HLP1115RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-06
HLP1200	HLP1500175201	HLP1201DPK	HLP1200RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-06
HLP1201	HLP1500175201	HLP1201DPK	HLP1201RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-06
HLP1202	HLP1500175205	HLP1205DPK	HLP1202RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-07
HLP1203	HLP1500175205	HLP1205DPK	HLP1203RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-07
HLP1204	HLP1500175205	HLP1205DPK	HLP1204RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-07
HLP1205	HLP1500175205	HLP1205DPK	HLP1205RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-07
HLP1206	HLP1500175207	HLP1207DPK	HLP1206RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-08
HLP1207	HLP1500175207	HLP1207DPK	HLP1207RK	HLP1207WPK	HLP1500-14-08

8.4.2 HMT3500 HLP Cassette Service Kits

Cassette Model	Part Numbers				
	Side Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 1,2,14,15)	Drive Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 3,7,8,9)	Ratchet Kit (Section 8.3/8.4, item 4,5,6)	Wear Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 16, 17)	Bushes Kit (Section 8.3/8.4, item 14)
HLP3106	HLP3500175107	HLP3107DPK	HLP3106RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-01
HLP3107	HLP3500175107	HLP3107DPK	HLP3107RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-01
HLP3108	HLP3500175111	HLP3111DPK	HLP3108RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-02
HLP3109	HLP3500175111	HLP3111DPK	HLP3109RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-02
HLP3110	HLP3500175111	HLP3111DPK	HLP3110RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-02
HLP3111	HLP3500175111	HLP3111DPK	HLP3111RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-02
HLP3112	HLP3500175113	HLP3113DPK	HLP3112RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-03
HLP3113	HLP3500175113	HLP3113DPK	HLP3113RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-03
HLP3114	HLP3500175201	HLP3201DPK	HLP3114RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-04
HLP3115	HLP3500175201	HLP3201DPK	HLP3115RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-04
HLP3200	HLP3500175201	HLP3201DPK	HLP3200RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-04
HLP3201	HLP3500175201	HLP3201DPK	HLP3201RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-04
HLP3202	HLP3500175204	HLP3204DPK	HLP3202RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-05
HLP3203	HLP3500175204	HLP3204DPK	HLP3203RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-05
HLP3204	HLP3500175204	HLP3204DPK	HLP3204RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-05
HLP3205	HLP3500175207	HLP3207DPK	HLP3205RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-06
HLP3206	HLP3500175207	HLP3207DPK	HLP3206RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-06
HLP3207	HLP3500175207	HLP3207DPK	HLP3207RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-06
HLP3208	HLP3500175209	HLP3209DPK	HLP3208RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-07
HLP3209	HLP3500175209	HLP3209DPK	HLP3209RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-07
HLP3210	HLP3500175214	HLP3214DPK	HLP3210RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-08
HLP3211	HLP3500175214	HLP3214DPK	HLP3211RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-08
HLP3212	HLP3500175214	HLP3214DPK	HLP3212RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-08
HLP3213	HLP3500175214	HLP3214DPK	HLP3213RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-08
HLP3214	HLP3500175214	HLP3214DPK	HLP3214RK	HLP3214WPK	HLP3500-14-08
HLP3215	HLP3500175215	HLP3215DPK	HLP3215RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-09
HLP3300	HLP3500175302	HLP3302DPK	HLP3300RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-10
HLP3301	HLP3500175302	HLP3302DPK	HLP3301RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-10
HLP3302	HLP3500175302	HLP3302DPK	HLP3302RK	HLP3204WPK	HLP3500-14-10

8.4.3 HMT7500 HLP Cassette Service Kits

Cassette Model	Part Numbers				
	Side Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 1,2,14,15)	Drive Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 3,7,8,9)	Ratchet Kit (Section 8.3/8.4, item 4,5,6)	Wear Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 16, 17)	Bushes Kit (Section 8.3/8.4, item 14)
HLP7203	HLP7500175205	HLP7205DPK	HLP7203RK	HLP7205WPK	HLP7500-14-02
HLP7204	HLP7500175205	HLP7205DPK	HLP7204RK	HLP7205WPK	HLP7500-14-02
HLP7205	HLP7500175205	HLP7205DPK	HLP7205RK	HLP7205WPK	HLP7500-14-02
HLP7206	HLP7500175208	HLP7208DPK	HLP7206RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-03
HLP7207	HLP7500175208	HLP7208DPK	HLP7207RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-03
HLP7208	HLP7500175208	HLP7208DPK	HLP7208RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-03
HLP7209	HLP7500175209	HLP7209DPK	HLP7209RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-04
HLP7210	HLP7500175214	HLP7214DPK	HLP7210RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-05
HLP7211	HLP7500175214	HLP7214DPK	HLP7211RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-05
HLP7212	HLP7500175214	HLP7214DPK	HLP7212RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-05
HLP7213	HLP7500175214	HLP7214DPK	HLP7213RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-05
HLP7214	HLP7500175214	HLP7214DPK	HLP7214RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-05
HLP7215	HLP7500175215	HLP7215DPK	HLP7215RK	HLP7215WPK	HLP7500-14-06
HLP7300	HLP7500175302	HLP7302DPK	HLP7300RK	HLP7205WPK	HLP7500-14-07
HLP7301	HLP7500175302	HLP7302DPK	HLP7301RK	HLP7205WPK	HLP7500-14-07
HLP7302	HLP7500175302	HLP7302DPK	HLP7302RK	HLP7205WPK	HLP7500-14-07
HLP7304	HLP7500175306	HLP7306DPK	HLP7304RK	HLP7205WPK	HLP7500-14-08
HLP7085M	HLP7500175306	HLP7306DPK	HLP7085MRK	HLP7205WPK	HLP7500-14-08
HLP7090M	HLP7500175090	HLP7090MPK	HLP7090MRK	HLP7308WPK	HLP7500-14-09
HLP7306	HLP7500175306	HLP7306DPK	HLP7306RK	HLP7205WPK	HLP7500-14-08
HLP7308	HLP7500175090	HLP7090MPK	HLP7308RK	HLP7308WPK	HLP7500-14-09
HLP7309	HLP7500175312	HLP7312DPK	HLP7309RK	HLP7314WPK	HLP7500-14-10
HLP7312	HLP7500175312	HLP7312DPK	HLP7312RK	HLP7314WPK	HLP7500-14-10
HLP7314	HLP7500175314	HLP7314DPK	HLP7314RK	HLP7314WPK	HLP7500-14-11
HLP3715	HLP7500175314	HLP7314DPK	HLP7315RK	HLP7314WPK	HLP7500-14-11

8.4.4 HMT13000 HLP Cassette Service Kits

Cassette Model	Part Numbers				
	Side Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 1,2,14,15)	Drive Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 3,7,8,9)	Ratchet Kit (Section 8.3/8.4, item 4,5,6)	Wear Plate Kit (Section 8.3/8.4, item 16, 17)	Bushes Kit (Section 8.3/8.4, item 14)
HLP13207	HLP13000175214	HLP13214DPK	HLP13207RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-01
HLP13208	HLP13000175214	HLP13214DPK	HLP13208RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-01
HLP13209	HLP13000175214	HLP13214DPK	HLP13209RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-01
HLP13210	HLP13000175214	HLP13214DPK	HLP13210RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-01
HLP13211	HLP13000175214	HLP13214DPK	HLP13211RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-01
HLP13212	HLP13000175214	HLP13214DPK	HLP13212RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-01
HLP13213	HLP13000175214	HLP13214DPK	HLP13213RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-01
HLP13214	HLP13000175214	HLP13214DPK	HLP13214RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-01
HLP13215	HLP13000175215	HLP13215DPK	HLP13215RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-02
HLP13300	HLP13000175303	HLP13303DPK	HLP13300RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-03
HLP13301	HLP13000175303	HLP13303DPK	HLP13301RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-03
HLP13302	HLP13000175303	HLP13303DPK	HLP13302RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-03
HLP13303	HLP13000175303	HLP13303DPK	HLP13303RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-04
HLP13304	HLP13000175307	HLP13307DPK	HLP13304RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-04
HLP13305	HLP13000175307	HLP13307DPK	HLP13305RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-04
HLP13085M	HLP13000175307	HLP13307DPK	HLP13085MRK	HLP13403WPK	HLP13000-14-04
HLP13306	HLP13000175307	HLP13307DPK	HLP13306RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-04
HLP13307	HLP13000175307	HLP13307DPK	HLP13307RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-05
HLP13308	HLP13000175090	HLP13090DPK	HLP13308RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-05
HLP13090M	HLP13000175090	HLP13090DPK	HLP13090MRK	HLP13403WPK	HLP13000-14-05
HLP13309	HLP13000175313	HLP13313DPK	HLP13309RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-06
HLP13310	HLP13000175313	HLP13313DPK	HLP13310RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-06
HLP13311	HLP13000175313	HLP13313DPK	HLP13311RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-06
HLP13312	HLP13000175313	HLP13313DPK	HLP13312RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-06
HLP13313	HLP13000175313	HLP13313DPK	HLP13313RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-07
HLP13314	HLP13000175401	HLP13401DPK	HLP13314RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-07
HLP13315	HLP13000175401	HLP13401DPK	HLP13315RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-07
HLP13400	HLP13000175401	HLP13401DPK	HLP13400RK	HLP13402WPK	HLP13000-14-08
HLP13401	HLP13000175401	HLP13401DPK	HLP13401RK	HLP13402WPK	HLP13000-14-08
HLP13402	HLP13000175403	HLP13403DPK	HLP13402RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-08
HLP13403	HLP13000175403	HLP13403DPK	HLP13403RK	HLP13403WPK	HLP13000-14-09
HLP13404	HLP13000175407	HLP13407DPK	HLP13404RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-09
HLP13405	HLP13000175407	HLP13407DPK	HLP13405RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-09
HLP13406	HLP13000175407	HLP13407DPK	HLP13406RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-10
HLP13407	HLP13000175407	HLP13407DPK	HLP13407RK	HLP13313WPK	HLP13000-14-10
HLP13408	HLP13000175410	HLP13410DPK	HLP13408RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-10
HLP13409	HLP13000175410	HLP13410DPK	HLP13409RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-10
HLP13115M	HLP13000175410	HLP13410DPK	HLP13115MRK	HLP13215WPK	HLP13000-14-10
HLP13410	HLP13000175410	HLP13410DPK	HLP13410RK	HLP13215WPK	HLP13000-14-10

8.4.5 HMT HLP Cassette Reaction Block Spacer/ Front Spacer Part Numbers

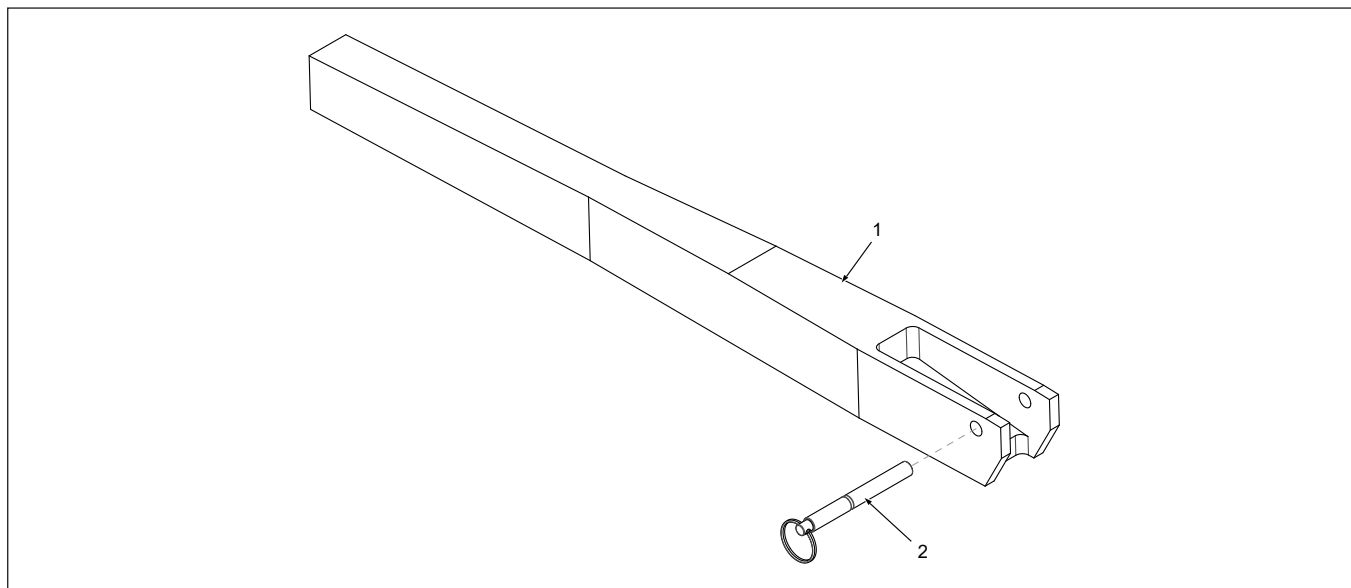
Cassette Model	Part Numbers	
	Reaction Block Space (Section 8.3/8.4, item 10)	Front Spacer (Section 8.3/8.4, item 11)
HLP1101	HLP1500-09-01	HLP1500-10-01
HLP1102	HLP1500-09-01	HLP1500-10-01
HLP1103	HLP1500-09-01	HLP1500-10-01
HLP1104	HLP1500-09-02	HLP1500-10-02
HLP1105	HLP1500-09-02	HLP1500-10-02
HLP1106	HLP1500-09-03	HLP1500-10-03
HLP1107	HLP1500-09-03	HLP1500-10-03
HLP1108	HLP1500-09-04	HLP1500-10-04
HLP1109	HLP1500-09-04	HLP1500-10-04
HLP1110	HLP1500-09-04	HLP1500-10-04
HLP1111	HLP1500-09-04	HLP1500-10-04
HLP1112	HLP1500-09-05	HLP1500-10-05
HLP1113	HLP1500-09-05	HLP1500-10-05
HLP1114	HLP1500-09-06	HLP1500-10-06
HLP1115	HLP1500-09-06	HLP1500-10-06
HLP1200	HLP1500-09-06	HLP1500-10-06
HLP1201	HLP1500-09-06	HLP1500-10-06
HLP1202	HLP1500-09-07	HLP1500-10-07
HLP1203	HLP1500-09-07	HLP1500-10-07
HLP1204	HLP1500-09-07	HLP1500-10-07
HLP1205	HLP1500-09-07	HLP1500-10-07
HLP1206	HLP1500-09-08	HLP1500-10-08
HLP1207	HLP1500-09-08	HLP1500-10-08

Cassette Model	Part Numbers	
	Reaction Block Space (Section 8.3/8.4, item 10)	Front Spacer (Section 8.3/8.4, item 11)
HLP3106	HLP3500-09-01	HLP3500-10-01
HLP3107	HLP3500-09-01	HLP3500-10-01
HLP3108	HLP3500-09-02	HLP3500-10-02
HLP3109	HLP3500-09-02	HLP3500-10-02
HLP3110	HLP3500-09-02	HLP3500-10-02
HLP3111	HLP3500-09-02	HLP3500-10-02
HLP3112	HLP3500-09-03	HLP3500-10-03
HLP3113	HLP3500-09-03	HLP3500-10-03
HLP3114	HLP3500-09-04	HLP3500-10-04
HLP3115	HLP3500-09-04	HLP3500-10-04
HLP3200	HLP3500-09-04	HLP3500-10-04
HLP3201	HLP3500-09-04	HLP3500-10-04
HLP3202	HLP3500-09-05	HLP3500-10-05
HLP3203	HLP3500-09-05	HLP3500-10-05
HLP3204	HLP3500-09-05	HLP3500-10-05
HLP3205	HLP3500-09-06	HLP3500-10-06
HLP3206	HLP3500-09-06	HLP3500-10-06
HLP3207	HLP3500-09-06	HLP3500-10-06
HLP3208	HLP3500-09-07	HLP3500-10-07
HLP3209	HLP3500-09-07	HLP3500-10-07
HLP3210	HLP3500-09-08	HLP3500-10-08
HLP3211	HLP3500-09-08	HLP3500-10-08
HLP3212	HLP3500-09-08	HLP3500-10-08
HLP3213	HLP3500-09-08	HLP3500-10-08
HLP3214	HLP3500-09-08	HLP3500-10-08
HLP3215	HLP3500-09-09	HLP3500-10-09
HLP3300	HLP3500-09-10	HLP3500-10-10
HLP3301	HLP3500-09-10	HLP3500-10-10
HLP3302	HLP3500-09-10	HLP3500-10-10

Cassette Model	Part Numbers	
	Reaction Block Space (Section 8.3/8.4, item 10)	Front Spacer (Section 8.3/8.4, item 11)
HLP7203	HLP7500-09-02	HLP7500-10-02
HLP7204	HLP7500-09-02	HLP7500-10-02
HLP7205	HLP7500-09-02	HLP7500-10-02
HLP7206	HLP7500-09-03	HLP7500-10-03
HLP7207	HLP7500-09-03	HLP7500-10-03
HLP7208	HLP7500-09-03	HLP7500-10-03
HLP7209	HLP7500-09-04	HLP7500-10-04
HLP7210	HLP7500-09-05	HLP7500-10-05
HLP7211	HLP7500-09-05	HLP7500-10-05
HLP7212	HLP7500-09-05	HLP7500-10-05
HLP7213	HLP7500-09-05	HLP7500-10-05
HLP7214	HLP7500-09-05	HLP7500-10-05
HLP7215	HLP7500-09-06	HLP7500-10-06
HLP7300	HLP7500-09-07	HLP7500-10-07
HLP7301	HLP7500-09-07	HLP7500-10-07
HLP7302	HLP7500-09-07	HLP7500-10-07
HLP7304	HLP7500-09-08	HLP7500-10-08
HLP7085M	HLP7500-09-08	HLP7500-10-08
HLP7090M	HLP7500-09-09	HLP7500-10-09
HLP7306	HLP7500-09-08	HLP7500-10-08
HLP7308	HLP7500-09-09	HLP7500-10-09
HLP7309	HLP7500-09-10	HLP7500-10-10
HLP7312	HLP7500-09-10	HLP7500-10-10
HLP7314	HLP7500-09-11	HLP7500-10-11
HLP7315	HLP7500-09-11	HLP7500-10-11

Cassette Model	Part Numbers	
	Reaction Block Space (Section 8.3/8.4, item 10)	Front Spacer (Section 8.3/8.4, item 11)
HLP13207	HLP13000-09-01	HLP13000-10-01
HLP13208	HLP13000-09-01	HLP13000-10-01
HLP13209	HLP13000-09-01	HLP13000-10-01
HLP13210	HLP13000-09-01	HLP13000-10-01
HLP13211	HLP13000-09-01	HLP13000-10-01
HLP13212	HLP13000-09-01	HLP13000-10-01
HLP13213	HLP13000-09-01	HLP13000-10-01
HLP13214	HLP13000-09-01	HLP13000-10-01
HLP13215	HLP13000-09-02	HLP13000-10-02
HLP13300	HLP13000-09-03	HLP13000-10-03
HLP13301	HLP13000-09-03	HLP13000-10-03
HLP13302	HLP13000-09-03	HLP13000-10-03
HLP13303	HLP13000-09-04	HLP13000-10-04
HLP13304	HLP13000-09-04	HLP13000-10-04
HLP13305	HLP13000-09-04	HLP13000-10-04
HLP13085M	HLP13000-09-04	HLP13000-10-04
HLP13306	HLP13000-09-04	HLP13000-10-04
HLP13307	HLP13000-09-05	HLP13000-10-05
HLP13308	HLP13000-09-05	HLP13000-10-05
HLP13090M	HLP13000-09-05	HLP13000-10-05
HLP13309	HLP13000-09-06	HLP13000-10-06
HLP13310	HLP13000-09-06	HLP13000-10-06
HLP13311	HLP13000-09-06	HLP13000-10-06
HLP13312	HLP13000-09-06	HLP13000-10-06
HLP13313	HLP13000-09-07	HLP13000-10-07
HLP13314	HLP13000-09-07	HLP13000-10-07
HLP13315	HLP13000-09-07	HLP13000-10-07
HLP13400	HLP13000-09-08	HLP13000-10-08
HLP13401	HLP13000-09-08	HLP13000-10-08
HLP13402	HLP13000-09-08	HLP13000-10-08
HLP13403	HLP13000-09-09	HLP13000-10-09
HLP13404	HLP13000-09-09	HLP13000-10-09
HLP13405	HLP13000-09-09	HLP13000-10-09
HLP13406	HLP13000-09-10	HLP13000-10-10
HLP13407	HLP13000-09-10	HLP13000-10-10
HLP13408	HLP13000-09-10	HLP13000-10-10
HLP13409	HLP13000-09-10	HLP13000-10-10
HLP13115M	HLP13000-09-10	HLP13000-10-10
HLP13410	HLP13000-09-10	HLP13000-10-10

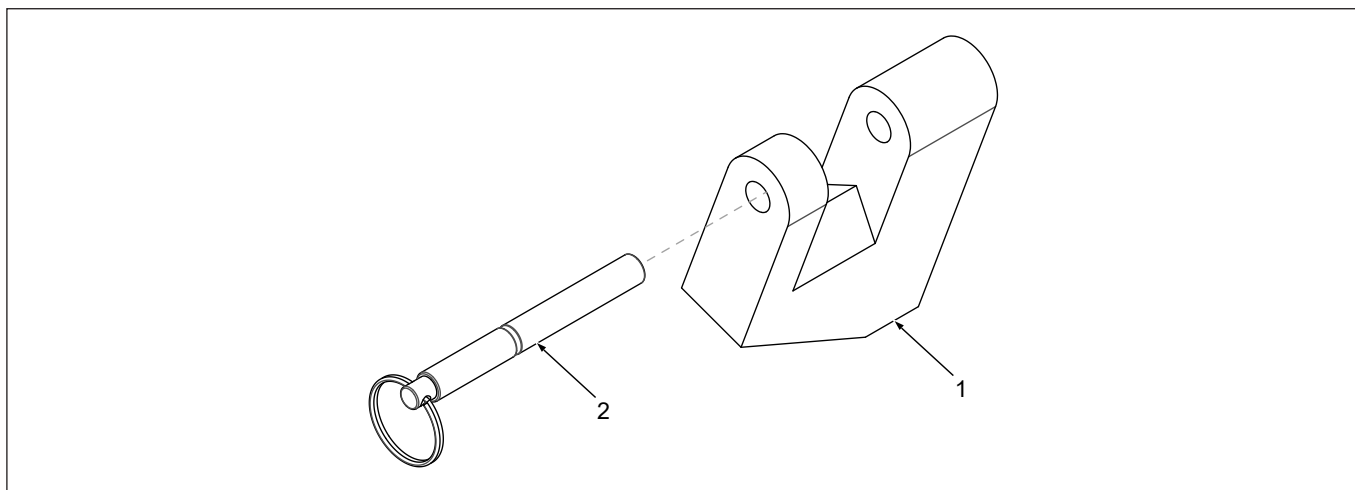
8.5 Exploded Views - HMT Extended Reaction Arm



8.6 Table of Parts - HMT Extended Reaction Arm Assembly

Item	Description	Qty	Part Numbers			
			HLP1-Series	HLP3-Series	HLP7-Series	HLP13-Series
1	Extended Reaction Arm ★	1	HTE15	HTE35	HTE75	HTE130
2	Reaction Arm Pin	1	RAP15	RAP35	RAP75	RAP130
★ Dispatched as assembly including appropriate Reaction Arm Pin to suit.						

8.7 Exploded Views - HMT Reaction Paddle



8.8 Table of Parts - HMT Reaction Paddle Assembly

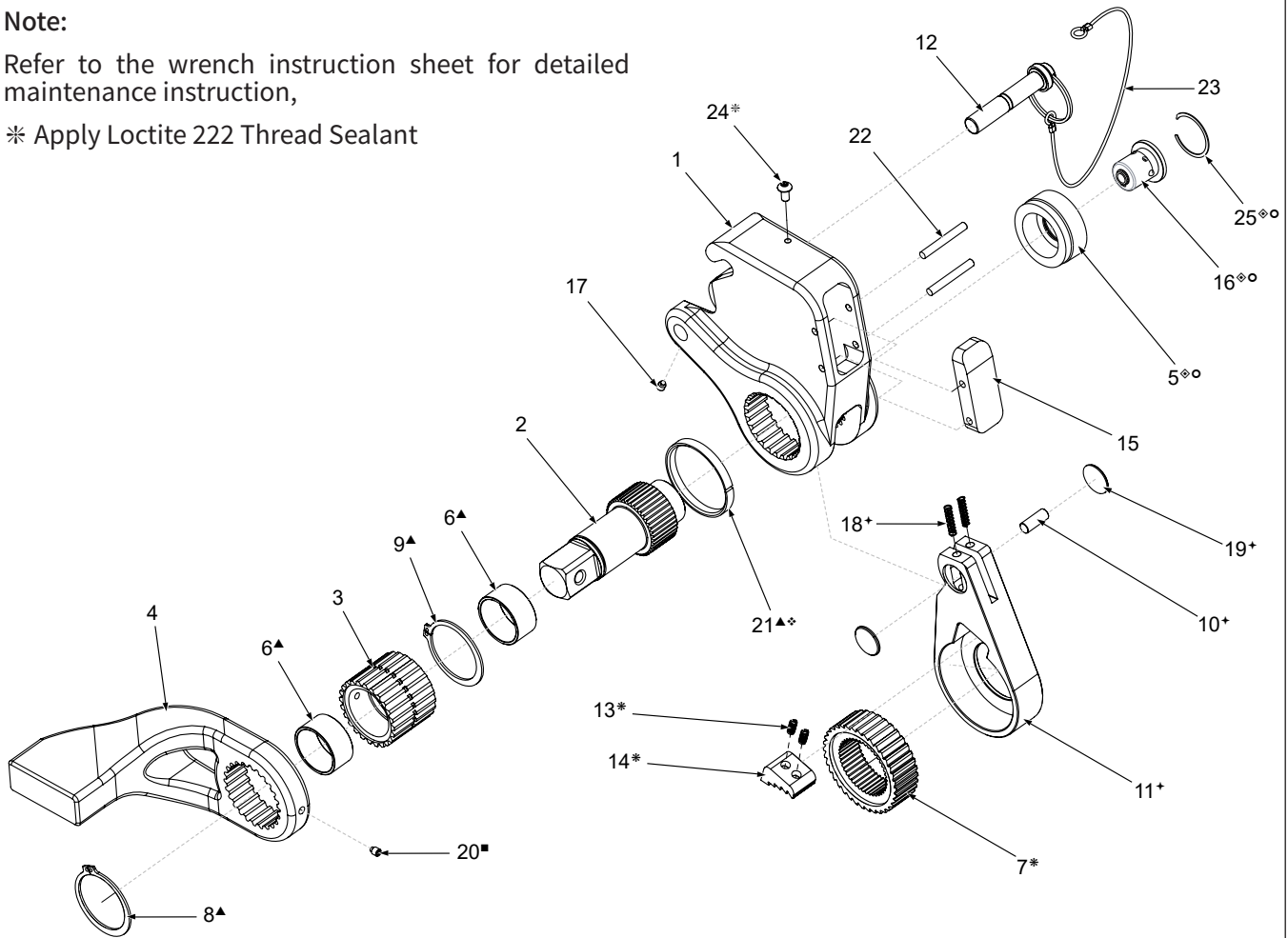
Item	Description	Qty	Part Numbers			
			HLP1-Series	HLP3-Series	HLP7-Series	HLP13-Series
1	Reaction Paddle ★	1	HRP15	HRP35	HRP75	HRP130
2	Reaction Paddle Pin	1	RPP15	RPP35	RPP75	RPP130
★ Dispatched as assembly including appropriate Reaction Paddle Pin to suit.						

8.9 Exploded Views - HMT HSQ Square Drive Cassette Assembly

Note:

Refer to the wrench instruction sheet for detailed maintenance instruction,

* Apply Loctite 222 Thread Sealant



Service Kits:

Items marked ▲ supplied in Reaction Spline Kit: HSQ1500RSPK, HSQ3500RSPK, HSQ7500RSPK.

Items marked + supplied in Drive Plate Kit: HSQ1500DPK, HSQ3500DPK, HSQ7500DPK.

Items marked * supplied in Ratchet Kit: HSQ1500RK, HSQ3500RK, HSQ7500RK.

Items marked ■ dispatched alongside Reaction Arm: HSQ1500-04, HSQ3500-04, HSQ7500-04.

Items marked ♦ dispatched alongside Square Drive: HSQ1500-02, HSQ3500-02, HSQ7500-02.

Items marked ◇ supplied in Push Button Retainer Assembly: PBR02A.

Items marked ° supplied in Push Button Retainer Assembly: PBR03A.

8.10 Table of Parts - HMT HSQ Square Drive Cassette Assembly

Item	Description	Qty	Part Numbers		
			HSQ1500	HSQ3500	HSQ7500
1	HSQ Square Drive Cassette Body	1	Not available	Not available	Not available
2	Square Drive	1	HSQ1500-02	HSQ3500-02	HSQ7500-02
3	Reaction Arm Spline	1	HSQ1500-03	HSQ3500-03	HSQ7500-03
4	Reaction Arm	1	HSQ1500-04	HSQ3500-04	HSQ7500-04
5	Retainer Block	1	◈	○	○
6	Drive Bush	2	▲	▲	▲
7	Splined Ratchet	1	*	*	*
8	Square Drive Circlip	1	▲	▲	▲
9	Reaction Arm Circlip	1	▲	▲	▲
10	Rod End Pin	1	✦	✦	✦
11	Drive Plate	1	✦	✦	✦
12	Link Pin Assembly	1	HSQ1500-12	HSQ3500-12	HSQ7500-12
13	Pawl Spring	2	*	*	*
14	Pawl	1	*	*	*
15	Front Spacer	1	Not available	Not available	Not available
16	Push Button Retainer Assembly	1	◈	○	○
17	Pin Retainer Grub Screw	1	Not available	Not available	Not available
18	Rod End Pin Spring	2	✦	✦	✦
19	Drive Pin Retainer	2	✦	✦	✦
20	Reaction Arm Grub Screw	1	■	■	■
21	Drive Retainer Ring	1	▲ ✧	▲ ✧	▲ ✧
22	Front Spacer Pin	2	Not available	Not available	Not available
23	Link Pin Assembly Lanyard	1	HSQ1500-12	HSQ3500-12	HSQ7500-12
24	M4 Button Head	1	HSQ1500-12	HSQ3500-12	HSQ7500-12
25	Drive Retainer Clip	1	◈	○	○

▲ Indicates items included and available only as part of Reaction Spline Kit: HSQ1500RSPK, HSQ3500RSPK, HSQ7500RSPK.

✦ Indicates items included and available only as part of Drive Plate Kit: HSQ1500DPK, HSQ3500DPK, HSQ7500DPK.

*

■ Dispatched alongside Reaction Arm: HSQ1500-04, HSQ3500-04, HSQ7500-04.

✧ Dispatched alongside Square Drive: HSQ1500-02, HSQ3500-02, HSQ7500-02.

◈ Indicates items included and available only as part of Push Button Retainer Assembly: PBR02A.

○ Indicates items included and available only as part of Push Button Retainer Assembly: PBR03A.

8.11 Exploded Views - Swivel Assembly

Note:

Refer to the wrench instruction sheet for detailed maintenance instruction,

♣ Apply silicone grease to O-rings.

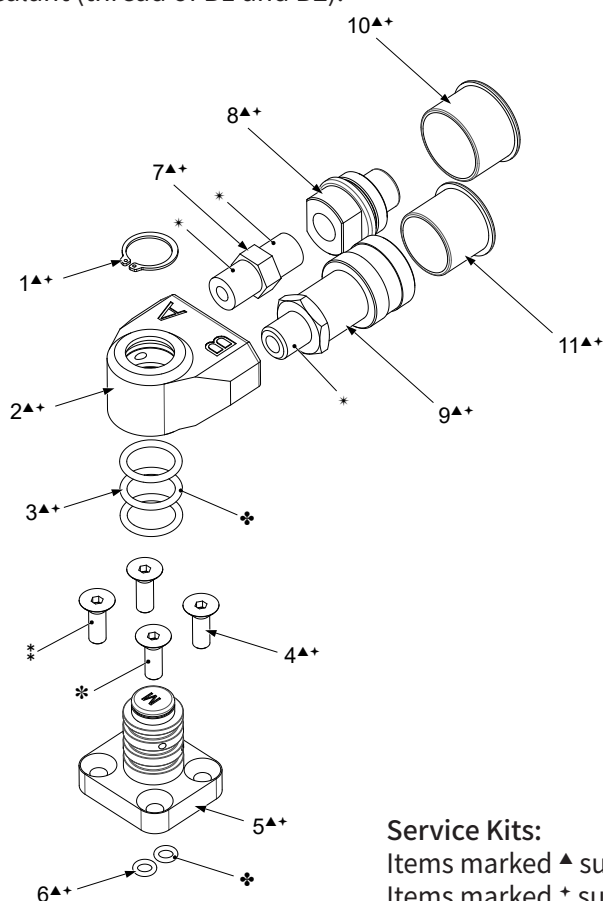
* Apply Loctite 243 Thread Sealant (inside bolt holes).

* Tighten to Torque Value:

-M4x10 screws for DSX1500 & DSX3500 to 3.76 Ft.lbs [5.1 Nm]

-M5x12 screws for DSX5000, DSX11000 & DSX25000 to 7.5 Ft.lbs [10.2 Nm].

* Apply Loctite 577 Thread Sealant (thread of B1 and B2).



Service Kits:

Items marked ▲ supplied in Swivel Assembly.

Items marked * supplied in Swivel Seal Kits.

8.12 Table of Parts - Swivel Assembly

Item	Description	Qty	Part Numbers
1	Circlip	1	▲
2	Swivel Manifold Block	2	▲
3	O-Ring	3	▲ ✦
4	Socket Head Capscrews	4	▲
5	Swivel Manifold Post	1	SP300101 ▲
6	O-Ring	2	▲ ✦
7	Adaptor [10,000 psi]		▲
8	Male Coupling [10,000 psi]		▲
9	Female Coupling [10,000 psi]		▲
10	Dust Cap for male coupler	1	▲
11	Dust Cap for female coupler	1	▲

▲ Indicates items included and available only as part of Swivel Assembly: SP300MKA.

✦ Indicates items included and available only as part of Swivel Seal Kit: TSP300MSK.

9. トラブルシューティング

故障	考えられる原因	是正措置
ラチェットが回らない (HLPカセットアセンブリのみ)	グリースや汚れがラチェットの歯や歯止めに蓄積している	ラチェットを分解し、歯からグリースや汚れを取り除きます。
	ラチェットの歯や歯止めが摩耗または損傷している	磨耗あるいは損傷している部品を交換します。
レンチ圧力が上昇しない	ピストンシール、エンドプラグシールが漏れている	不具合のあるOリングをすべて交換します。
	固定ねじが折れている	破損したねじをすべて交換します。
	カプラに不具合がある	不具合のあるカプラをすべて交換します。
ピストンが前進しない	カプラがツールやポンプにしっかり取り付けられていない	カプラの接続を確認し、接続していることを確認します。
	カプラに不具合がある	不具合のあるカプラをすべて交換します。
	リモコンが作動しない	ボタンや操作ペンダントを交換します。
	ポンプの方向制御バルブに汚れがある	ポンプを分解し、方向制御バルブを洗浄します。
ピストンが後退しない	ホース接続が逆転している	ポンプの前進側がレンチの前進側、ポンプの後退側がレンチの後退側に接続していることを確認します。
	後退側のホースが接続していない	後退側のホースをしっかり接続します。
	後退側のピンやばねが破損している	破損したピンやばねを交換します。
圧力の表示値が誤っている	ゲージに欠陥がある	ゲージを交換します。
ポンプの圧力が上昇しない	リリーフバルブに欠陥がある	リリーフバルブを点検、調整、交換します。
	エア供給量が少ない、またはエアホースが小さすぎる	エア供給量とホースサイズがポンプ説明書の推奨基準を満たしていることを確認します。
	電源電圧が低い	電流、電圧、延長コードサイズがポンプ説明書の条件を満たしていることを確認します。
	ゲージに欠陥がある	ゲージを交換します。
	オイル量が少ない	ポンプのオイル容器を確認し、補充します。
	フィルターが詰まっている	ポンプフィルターを点検、洗浄、交換します。

ポンプユニットに必要なトラブルシューティングについては、ポンプの取扱説明書を参照してください。

NOTES

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

NOTES

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

