

航空宇宙—固定容量形油圧モータ— 一般要求事項

Aerospace—Constant displacement hydraulic motors—General specifications

日本工業規格としてのまえがき

この規格は、1990年第1版として発行された ISO 9206 (Aerospace—Constant displacement hydraulic motors—General specifications) を翻訳し、技術的内容及び規格票の様式を変更することなく作成した日本工業規格である。

なお、この規格で点線の下線を施してある“参考”は、原国際規格にはない事項である。

1. 適用範囲 この規格は、航空機に装備し、作動油の圧力を回転トルクの形の機械的エネルギーに変換する定容量形油圧モータに対する一般要求事項について規定する。

この規格で規定する範囲は、一次及び二次機能油圧モータ(3.参照)とする。内部回転角制限付アクチュエータ及び低速度モータには適用しない。

この規格は、個々の型式の油圧モータに関する個別仕様書とともに使用する。

備考 この規格を容易に引用できるように、箇条の一覧を**附属書 A**に示す。

2. 引用規格 次に示す規格は、この規格で引用した範囲において、この規格の一部を構成し、この原国際規格の発効時において、最新版のものである。すべての規格は改正されるので、この規格に基づいて協定を行う当事者は、協定時に、これら規格の最新版を適用するように努めるのがよい。

ISO 2093 : 1986 Electroplated coatings of tin—Specification and test methods.

ISO 2653 : 1975 Environmental tests for aircraft equipment—Ice formation.

ISO 2669 : 1978 Environmental tests for aircraft equipment—Steady state acceleration.

ISO 2671 : 1982 Environmental tests for aircraft equipment—Acoustic vibration.

ISO/TR 2685 : 1984 Aircraft—Environmental conditions and test procedures for airborne equipment—Resistance to fire in designated fire zones.

ISO 3323 : 1987 Aircraft—Hydraulic components—Marking to indicate fluid for which component is approved.

ISO 3601-1 : 1988 Fluid systems—Sealing devices—O-rings—Part 1 : Inside diameters, cross-sections, tolerances and size identification code.

ISO 3601-3 : 1987 Fluid systems—Sealing devices—O-rings—Part 3 : Quality acceptance criteria.

ISO 6771 : 1987 Aerospace—Fluid systems and components—Pressure and temperature classifications.

備考 JIS W 2921（航空宇宙—流体系統及び構成部品—圧力及び温度分類）が、この国際規格に一致している。

ISO 7137 : 1987 Aircraft—Environmental conditions and test procedures for airborne equipment.¹⁾

参考 ここに引用されている ISO 7137 : 1987 は、EUROCAE ED-14B/RTCA DO-160B を部分的に取り入れた国際規格である。この ISO 7137 : 1987 を翻訳したものを基にして、EUROCAE ED-14C/RTCA DO-160C を採用した JIS W 0811（航空機—搭載機器の環境条件及び試験手順通則）—1993 が制定されている。

ISO 7320 : 1985 Aerospace—Fluid systems port connection, seal and fitting end—Dimensions.

ISO 8077 : 1984 Aerospace process—Anodic treatment of aluminum alloys—Chromic acid process 20 V DC, undyed coating.

ISO 8078 : 1984 Aerospace process—Anodic treatment of aluminum alloys—Sulfuric acid process, undyed coating.

ISO 8079 : 1984 Aerospace process—Anodic treatment of aluminium alloys—Sulfuric acid process, dyed coating.

ISO 8081 : 1985 Aerospace process—Chemical conversion coating for aluminium alloys—General purpose.

備考 JIS W 1110（航空宇宙—アルミニウム合金の化成皮膜処理—一般用）が、この国際規格に一致している。

ISO 8399-1 : —²⁾ Aerospace—Accessory drives and mounting flanges (Metric series) Part 1 : Design criteria.

ISO 8399-2 : —²⁾ Aerospace—Accessory drives and mounting flanges (Metric series) Part 2 : Dimensions for couplings with spigot.

ISO 8921 : —¹⁾ Aerospace—Electroplated cadmium coatings on high-strength steels (maximum tensile strength 1 450 to 1 850 MPa).

3. 分類 この規格を適用する油圧モータを、次の二つのカテゴリに分類する。

カテゴリ A : 一次機能油圧モータ。例えば、操縦装置、スラット、フラップ、可変翼、移送装置、定速駆動装置などに使用するもの。

カテゴリ B : 二次機能油圧モータ。例えば、ホイスト、銃、レーダ、ドアなどに使用するもの。

該当するモータのカテゴリは、個別仕様書に指定する。

4. 機能要求事項

4.1 作動油 油圧モータを装着する系統の作動油は、個別仕様書に指定する。

4.2 圧力

4.2.1 定格供給圧力 定格供給圧力 (rated supply pressure) を、系統の定格圧力、と定義する。

定格供給圧力は、個別仕様書に規定する。

¹⁾ EUROCAE ED-14B/RTCA DO-160B (a document published jointly by the European Organisation for Civil Aviation Electronics and the Radio Technical Commission for Aeronautics) を部分的に取り入れた規格である。

²⁾ 出版される予定である。

4.2.2 定格差圧 定格差圧 (rated differential pressure) を、油圧モータが定格トルクを出力するときの、モータ入口と出口ポートとで測定した圧力の差、と定義する。

定格差圧は、個別仕様書に規定する。

4.2.3 無負荷始動圧力 無負荷始動圧力 (no-load break-out pressure) を、ケースドレンポートが定格戻り圧力のときに、モータの出力軸が無負荷で回転し始めるために必要な（入口及び出口ポート間の）差圧、と定義する。

無負荷始動圧力は、個別仕様書に規定する。

4.2.4 定格ケースドレンポート圧力 定格ケースドレンポート圧力 (rated case drain port pressure) を、油圧モータが連続的に作動するときの最高圧力、と定義する。

定格ケースドレンポート圧力は、個別仕様書に規定する。

4.2.5 ケース及び戻りポートの保証圧力 構成部品が偶発的に瞬時に分離することを考慮して、油圧モータのケースは、定格流量の全量が出口及びドレンポートにバイパスすることによって生じる圧力に、損傷することなく耐えるように設計する。個別仕様書で特に規定がない限り、ケースの構成部品は、5 000kPa (50bar) 又は個別仕様書に規定する最高圧力の 150%のいずれか高い方の内圧以上で、損傷することなく耐えるものとする。

4.2.6 入口ポートの保証圧力 個別仕様書で特に規定がない限り、油圧モータは、定格供給圧力の 1.5 倍の圧力を静的に加えたとき、構造上の損傷を生じることなく耐えるものとする。

両方向回転油圧モータに対しては、それぞれのポートに別々に保証圧力を加える。

4.2.7 入口ポートの破裂圧力 個別仕様書で特に規定がない限り、油圧モータは、その運用寿命中に 1 回定格供給圧力の 2.5 倍の圧力を静的に加えたとき、構造上の破壊を生じることなく耐えるものとする。両方向回転モータに対しては、それぞれのポートに別々に破裂圧力を加える。

4.3 定格温度 油圧モータの定格温度 (rated temperature of a motor) を、モータ入口ポートにおける作動油の最高温度、と定義する。

定格温度は、セルシウス度 (°C) 単位で表す。

モータの定格温度は、そのモータを使用する油圧系統の最高温度（JIS W 2921 参照）と関連があり、表 1 に示す値のうちの一つとする。定格温度は、個別仕様書に指定する。

モータの入口ポートにおける作動油の連続最低温度は、個別仕様書に規定する。

表 1 定格温度と系統温度との関係

油圧系統	系統の最高温度 °C	油圧モータの定格温度 °C
Type I	70	70
Type II	135	135
Type III	200	200

4.4 定格押しのけ容積 油圧モータの定格押しのけ容積 (rated displacement of a motor) を、モータ 1 回転当たりに押しのける幾何的体積、と定義する。

定格押しのけ容積は、出力軸 1 回転当たりの立方センチメートル (cm³) の単位で表す。

定格押しのけ容積は、モータの性能を表すというよりは大きさを表すものである。次に示す種々の影響を考慮しないで、モータの幾何学形状から算出する。

a) 製造上の許容差

b) 油圧モータの構造部材の変形

- c) 作動油の圧縮率
- d) 内部漏れ
- e) 温度

4.5 定格流量 油圧モータの定格流量 (rated consumption of a motor) を定格温度、定格回転速度及び定格差圧で作動したときの入口ポートで測定した流量、と定義する。

定格流量は、リットル毎秒 (l/s) の単位で表し、その値を個別仕様書に規定 [リットル毎分 (l/min) で表した対応値を括弧に入れて付記する。] する。

参考 単位について原規格には、“定格流量は、 dm^3/s で表し、 dm^3/min で表した対応値を括弧に入れて付記する。”とあるが、ここでは我が国の慣例に従って、 dm^3 のかわりに l を用いた。

4.6 漏れ

4.6.1 ケースドレン流量 油圧モータは、ケースドレンを流せるようにする。個別仕様書に、次の条件の下での最大ドレン流量を規定する。

- a) モータが、定格トルク及び定格回転速度で回転しているときの値。
- b) モータが、ゼロトルクで回転しているときの値。
- c) モータが、任意の位置でロックしたストール時の値。

必要な場合には、最小ドレン流量を個別仕様書に規定する。

4.6.2 軸シール漏れ 最大軸シール漏れ量は、個別仕様書に規定する。

4.6.3 外部漏れ 油圧モータのケース及びケースの固定用シールからは、滴を形成するような漏れがあってはならない。

4.7 回転速度及び回転方向

4.7.1 回転方向 個別仕様書で特に規定がない限り、油圧モータは、いずれの回転方向にも適切に作動できるものとする。モータの回転方向を変えるには、改修を必要としないで単に流れ方向を反転させるだけで行えるものでなければならない。

4.7.2 定格回転速度 油圧モータの定格回転速度 (rated speed of a motor) を、定格温度及び定格差圧の下で連続作動するときの最大回転速度、と定義する。定格回転速度は、出力軸の毎分当たりの回転数で表し、個別仕様書に規定する。一つの指標として、定格回転速度の最大推奨値を図 1 の計算図表に示す。

4.7.3 超過回転速度 超過回転速度は、定格回転速度の 125% に等しい値とする。

4.7.4 最大無負荷回転速度 油圧モータの最大無負荷回転速度 (maximum no-load speed of a motor) を、定格条件の下で、負荷トルクがない状態で到達する回転速度、と定義する。

最大無負荷回転速度は、個別仕様書に規定する。

4.8 トルク

4.8.1 定格トルク 油圧モータの定格トルク (rated torque of a motor) を、定格作動条件の下での最小トルク値、と定義する。

定格トルクは、個別仕様書に規定する。

4.8.2 始動トルク 始動トルク (break-out torque) を、個別仕様書に規定する作動条件の下で始動するとき、モータから取り出される最低トルク、と定義する。

出力軸のいかなる角度位置でも、その規定を満足しなければならない。

始動トルクは、個別仕様書に規定する。

4.8.3 ストールトルク ストールトルク (stalling torque) を、定格供給圧力、並びに個別仕様書に規定する出口ポート圧力及び定格ケースドレンポート圧力の下で、出力軸の回転が停止するときモータから取り出される最小トルク、と定義する。

ストールトルクは、個別仕様書に規定する。

4.8.4 トルクの脈動 油圧モータは、個別仕様書に規定する定格回転速度の範囲内で、9.に定めるとの条件で作動したときでも、過大な振幅リプル（±10%を超えるもの）がなく連続的なトルクを出力するように設計する。

4.9 効率 油圧モータの効率 (efficiency of a motor) を、モータを定格条件又は個別仕様書に規定した他の条件で作動した場合の、出力と入力との比、と定義する。

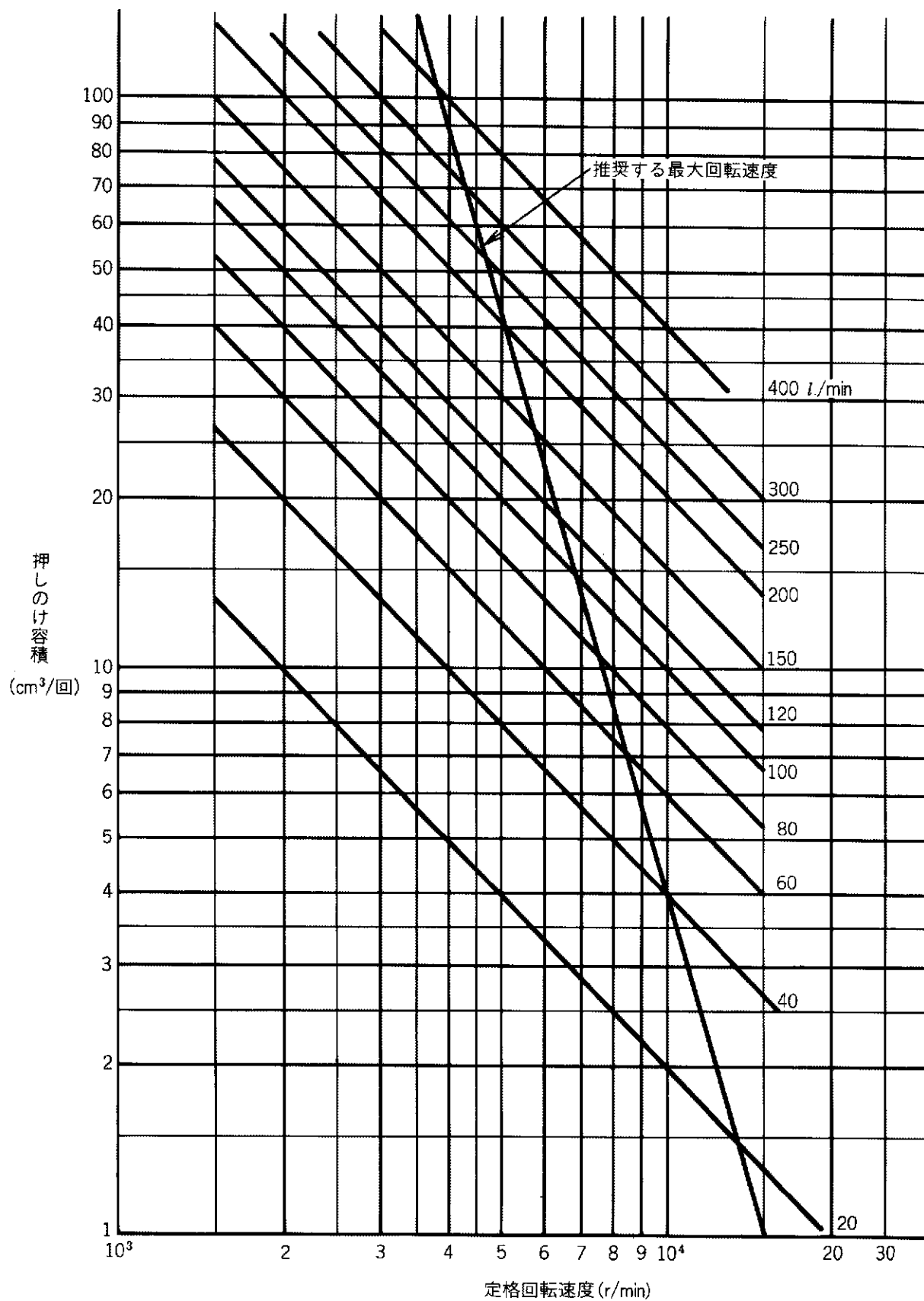
一般にこの効率は、百分率 (%) で表す。

備考 上記の比は、一般に“全効率”と呼び、容積効率を含む。

効率を算出する場合には、作動油の圧縮率を考慮する。

個別仕様書に、次に示す効率の値を規定する。

図1 押しのけ容積に対する定格回転速度の最大推奨値を求める計算図表



a) 新品時の油圧モータの全効率

b) 耐久試験後の油圧モータの全効率

4.10 動特性 発注者からの要求があれば、系統の動的性能に関する開発を支援するため、油圧モータの極慣性モーメント及びインピーダンスを提供する。

4.11 動的制動 油圧モータは、定格条件の下で、0.02 秒以内に停止するような制動トルクを加えても、作動上の損傷及び性能の低下を生じることなく耐えるように設計する。

4.12 急速逆回転 用途によって必要な場合には、油圧モータは、個別仕様書に規定する条件の下で、回転方向を急速に逆転しても損傷することなく耐えるものとする。

4.13 受動的な作動 作動油を供給しない受動的な作動（例えば、冗長系に装着された場合）について、個別仕様書に規定する。

4.14 騒音レベル 定格作動条件の下で、油圧モータの騒音レベルは最大とならなければならない。もし可能ならば、その最大値を測定方法とともに個別仕様書に規定する。

4.15 定格耐久性 耐久試験の条件及び時間は、個別仕様書に規定がない場合には、表 2 の規定による。作動の形態は、個別仕様書に規定する。

表 2 耐久試験の時間及び条件

油圧モータのカテゴリ (3.参照)	油圧系統 (表 1 参照)	連続作動 h	交番負荷作動 サイクル
A	TypeI 及び II	750	2×10^6
	TypeIII	250	1×10^6
B	TypeI 及び II		
	TypeIII	125	0.5×10^6

5. 装着

5.1 寸法 油圧モータを航空機に装着するために必要な寸法は、個別仕様書に規定する。

5.2 質量 油圧モータの乾燥質量及び作動油を充てんした質量は、個別仕様書に規定する値以下とする。

5.3 取付け 個別仕様書で特に規定がない限り、すべての油圧モータには ISO 8399 に適合する取付フランジを組み込む。

取付フランジが ISO 8399 に適合したものである場合には、油圧モータの最大押しのけ容積と取付フランジの種類との関係は、表 3 の規定による。

装着に関する要求事項は、製造者と系統担当者 (installer) との間で協議する。

表 3 押しのけ容積とフランジの種類との関係

最大押しのけ容積 $\text{cm}^3/\text{回}$	フランジの種類
2.5	150
5	200
10	300
15	350
20	
30	
40	

5.4 出力軸（継手） 個別仕様書で特に規定がない限り、せん断面をもち、かつ、簡単に交換が可能な継手を油圧モータ出力軸と機器駆動軸との間に取り付ける。このせん断継手は、保持具を用いて所定の位置に確実に保持する。出力軸の端部の形状は、ISO 8399 に従うものとする。

油圧モータ自身が発生する以外の負荷トルクであるせん断トルク及び継手の潤滑方法は、個別仕様書に規定する。

5.5 ポート 個別仕様書で特に規定がない限り、ポートは **ISO 7320** に適合させる。

モータケースのポート及び周辺部分の構造は、整備作業でモータの取付け又は取外しを行うときに、管継手及び管路を着脱するときに加わる最大トルクの 2.5 倍のトルクによって永久変形を生じたり機能を損なうことなく耐えるものとする。

個々の油圧モータには、それぞれの回転方向に対応する入口ポート、ケースドレンポート及びシールドレンポートを、明りように永久的な方法で表示する。

6. 構造

6.1 材料 すべての材料は、個別仕様書に規定する作動油に適合するものとする。油圧モータの製造に用いる材料及び表面処理は、目的に適した航空宇宙用の品質水準のものであって、適用規格に適合しなければならない。油圧モータ製造者の材料仕様書に適合する材料は、その仕様書が発注者に受け入れられるものであり、かつ、適切な試験を規定しているならば使用してもよい。油圧モータ製造者の仕様書を採用しても、その他の適用規格を考慮しなくてもよいことにはならない。

6.2 金属

6.2.1 一般 すべての金属は、使用する作動油、接触する可能性がある他の流体、使用温度及び保管温度並びに構成部分がさらされる機能上の要求条件に適合しなければならない。作動油と直接接触しない金属は、適切な耐食性があるか、又は **6.4** の規定に従って適切に保護しなければならない。

上記の材料及び工程を用いることによって、油圧モータの特性又は運用上の安全が損なわれる場合には、発注者の承認を得た上で他の材料及び表面処理を使用できる。

この場合の材料又は表面処理は、運用上の要求事項に矛盾しないで最高の耐食性をもつものを選択する。

6.2.2 Type I 系統用油圧モータ 作動油と常に接触する内面を除き、鉄鋼はクロムを 12%（質量百分率）以上含有するものであるか、又は **6.4** で規定するとおりに適切な防食処理を施す。また、すずめっき及びカドミウムめっきは、作動油と接触するか、又はその蒸気にさらされる内部部品（又は内面）に施してはならない。外部シール用の O リング溝は、作動油と常に接触する内面とは見なさない。マグネシウム合金は、使用してはならない。

6.2.3 Type II 及び Type III 系統用油圧モータ 使用する鉄鋼は、クロムを 12%（質量百分率）以上含有するものであるか、又は **6.4** で規定するとおりに適切な防食処理を施す。また、すずめっき及びカドミウムめっきは、作動油と接触するか、又はその蒸気にさらされる内部部品（又は内面）に施してはならない。マグネシウム合金は、使用してはならない。

6.2.4 鉄鋼、銅合金及びアルミニウム合金 軸受けをもつ部品を除き、防食処理を必要とする鉄鋼及び銅合金には、次のうちから選んだめっきを施す。

- a) カドミウムめっき（**ISO 8921** 参照）
- b) クロムめっき
- c) ニッケルめっき
- d) 銀めっき
- e) すずめっき（**ISO 2093** 参照）
- f) 無電解ニッケルめっき

すずめっき及びカドミウムめっきは、作動油と接触するか、その蒸気にさらされる内部部品又は内面若

しくは摩耗を受ける可能性のある表面には施さない。

めっきのクラス及びタイプの選定は、規定されていなければ油圧モータ製造者の随意とする。

すず 85%・カドミウム 15%合金めっきのようなその他の金属めっきは、発注者にとって満足なものであることが証明されている場合には使用してもよい。

個別仕様書で特に規定がない限り、すべてのアルミニウム合金は、陽極酸化処理で保護する（ISO 8077, ISO 8078, ISO 8079 及び JIS W 1110 参照）。ただし、摩耗条件がよければ化学皮膜処理を施してもよい。

例外は、発注者の承認対象とする。

参考 ここで規定されている各種表面処理については、公害防止のための各種法令が制定されている。これらの法令は、逐一改訂されるので、この規定を使用するに当たっては、最新の法令によるのがよい。

6.3 鋳物 鋳物は、航空宇宙用の品質で清浄かつ健全なものであって、割れ、ブローホール、過度の小孔及びその他の欠陥があってはならない。鋳物の使用に実質的に影響しない欠陥は、鋳物工場で又は機械加工中にピーニング、含浸、溶接、又は発注者が認めるその他の方法によって補修してもよい。

鋳物の検査及び補修は、発注者に受け入れられる品質管理の手順及び基準によって行う。

6.4 防食処理 本質的にそれ自身が十分な耐食性をもたない金属は、異種金属との接触、湿気、塩水噴霧又は高温による腐食に耐えるように、6.2.4 に従った適切な方法で保護する。

6.5 シール Type I 系統用油圧モータの固定用シール及び運動用シールは、可能な限り ISO 3601-1 及び ISO 3601-3 に適合するものを用いる。

Type II 系統用油圧モータの固定用シール及び運動用シールは、ISO 3601-1 及び ISO 3601-3 に適合するものを用いる。

Type III 系統の油圧モータに使用するシール及びバックアップリングは、発注者が承認するものを用いる。標準外のシールは、この規格の要求事項に適合していることを実証する必要がある、発注者の承認を得た上で使用してもよい。

6.6 潤滑 油圧モータは、循環する作動油だけを使用した自己潤滑方式のものとする。

6.7 釣合い 油圧モータの回転部品は、それ自身が本質的に釣合いがとれているものであって、無負荷最大回転速度までの速度範囲で、モータのいずれかの部分又は駆動機構が破損するような振動を生じないものとする。

6.8 方向性が重要な部品 逆方向に取り付けたり、誤った部位に組み付けると作動不良又は損傷を生じるとする部品には、誤った取付けを防ぐ機械的な対策を施す。

6.9 コンテインメント 油圧モータは、超過回転によって故障が生じて、すべての内部部品を完全に閉じこめておくように設計する。最大超過回転速度は、個別仕様書に規定する。故障が生じた結果、個別仕様書に規定する外部漏れ及び軸シール漏れ以外に油圧モータからの作動油の喪失があってはならない。

6.10 表示

6.10.1 銘板 油圧モータには、銘板を確実に取り付ける。与えられた余白に記載する情報は、表 4 に規定するとおりとする。

必要な追加データは、個別仕様書に規定する。

表 4 銘板の様式

定容量形油圧モータ	
部品番号：	
会社名：	
製造番号：	
作動油：	
定格：	
押しのけ容積：	 $\text{cm}^3/\text{回}$
差圧：	 kPa
回転速度：	 r/min
トルク：	 $\text{N} \cdot \text{m}$

Constant-displacement hydraulic motor	
Part number：	
Name of firm：	
Serial number：	
Fluid：	
Rating：	
Displacement：	 cm^3/r
Differential pressure：	 kPa
Speed：	 r/min
Torque：	 $\text{N} \cdot \text{m}$

6.10.2 作動油の識別 その油圧モータ用として承認されている作動油については、ISO 3323 に従って識別表示をする。

6.11 保証用の封印 油圧モータの内部に手が加えられたかどうかを判別するために、製造者が非金属製の保証用の封印を施さなければならない。

参考 我が国では、普通、金属製の封印が、受渡当事者間の協議によって行われている。
 その場合には、封印の役をしないもの、例えば鉛系のものは使用してはならない。

7. 整備性

7.1 整備性の要点

7.1.1 すべての摩耗面は、交換可能又は修理可能とする。

7.1.2 配管接続部、取付部及び配線接続部は、誤った接続を防止するように設計する。

7.1.3 この規格の 6.8 の規定に加えて、機能上互換性がない構成部品には、寸法上互換性をもたせない。

7.1.4 ユニット又はユニットのモジュールは、標準工具だけを使用してライン整備で交換できるように設計する。

7.1.5 ショップ修理、オーバーホール及び整備点検を行うのに、特殊又は独特な器材をできる限り使用しないように設計する。

7.2 整備方式 特有の整備方式、例えば“オンコンディション (On Condition)”は、個別仕様書に規定する。

7.3 運用寿命の限界及び保管の仕様 次の事項を含み仕様及び適切な定義を、個別仕様書に規定する。

- a) オーバーホール間隔（該当する場合）
- b) 保管寿命
- c) 運用寿命の限界

8. 信頼性

8.1 機器の適合性 すべての信頼性要求事項は、承認された整備サイクルがすべて実施されたと仮定した場合に、機器の運用寿命を通じて満足しなければならない。

8.2 仕様 次の事項を含み仕様及び適切な定義は、個別仕様書に規定する。

- a) 欠陥率
- b) 故障率
- c) 安全率（該当する場合）
- d) 故障モード影響解析 (FMEA)

9. 品質保証条項

9.1 検査の責任 契約書又は注文書で特に規定がない限り、供給者には、この規格に規定するすべての検査を実施する責任がある。他に規定がない限り、供給者は、自己の検査及び試験の設備を使用しても国家機関が承認した工業試験機関の援助を利用してもよい。

国家機関は、供給品及び役務が規定した要求事項に適合していることを保証するために必要とみなす場合には、この規格で規定するいずれの検査をも実施する権利を留保する。

9.2 試験の種類 油圧モータがこの規格の要求事項に適合しているかどうかを検査するため、次の試験プログラムを実施する。

a) 受入試験 受入試験は、次の事項を含める。

目視検査

構造の品質水準を検査する試験、及び油圧モータの性能がこの規格の要求事項に適合している

ことを検査するための試験

受入試験の検査プログラムは、10.に示す。

b) 認定試験 認定試験は、油圧モータの設計がこの規格の要求事項に適合していることを証明するために実施する（9.4 参照）。

9.3 認定手順

9.3.1 個別仕様書 機体製造契約業者又は油圧モータの製造者は、認定試験を要求する個々の油圧モータについて、個別仕様書を作成する。この仕様書には、規定した認定試験を満足に完了することを含めて、この規格の要求事項に適合しなければならないことを規定する。更にこの仕様書には、関係する系統におけるモータの満足な作動及び運用寿命を保証するのに必要な、その他の要求事項及び実施する詳細な試験手順を規定する。この個別仕様書は、発注者に提出して承認を得て受理されたものでなければならない。

9.3.2 類似性による認定 次の要求事項を満足する場合には、認定試験の全部又は一部を免除することができる。この場合には、実際に試験を実施する代わりに、承認済みの油圧モータとの類似性を示す設計図によって実証した報告書を提出する。

- a) そのモータが、監督機関によって既に認定されたモータに用いているのと同じか又は類似の作動部品を組み込んだもの。
- b) 以前に認定されたモータの運用条件が、今回のモータの運用条件に比べてより厳しい。

9.3.3 油圧モータの認定試験報告書 実施した試験及び試験結果をまとめた報告書を作成する。この報告書には、該当する油圧モータが適用仕様書の要求事項にどの程度適合しているかについての、すべての評価及び試験実施方法の詳細な説明を含める。また、使用した計測装置の説明、系統図及び該当する場合には写真を添付する。試験結果の全体を、表形式で報告書に記載する。各々の試験について、油圧試験系統をすべての詳細説明とともに記載する。組立図及び装着図をその報告書に添付する。

9.4 認定試験

9.4.1 一般条件 個別仕様書で特に規定がない限り、圧力、回転速度、出力及び負荷のパラメータは、 $\pm 2\%$ に維持する。

すべての試験用の作動油は、個別仕様書に規定したものをを用いる。個別仕様書で特に規定がない限り、試験に用いる作動油の温度は $40 \pm 5^\circ\text{C}$ とする。

入口作動油温度は、次の範囲内に維持する。

- ・ 定格入口温度が $-55^\circ\text{C} \sim +45^\circ\text{C}$ では、 $\pm 5^\circ\text{C}$ 。
- ・ 定格入口温度が $+45^\circ\text{C} \sim 200^\circ\text{C}$ では、 $\pm 10^\circ\text{C}$ 。

使用する計測器の正確さは、規定された許容差と矛盾しないものとする。

9.4.2 寸法検査 重要部品の摩耗の傾向を比較するために、これらの部品の寸法を認定試験の前と後で記録する。

9.4.3 環境条件 次の規定に基づいて、油圧モータがさらされる環境条件及び作動条件を、個別仕様書に規定する。

- a) 温度及び高度 (ISO 7137 参照)
- b) 湿度 (ISO 7137 参照)
- c) 流体感受性 (ISO 7137 参照)
- d) 振動 (ISO 7137 参照)
- e) 音響振動 (ISO 2671 参照)
- f) 定常加速度 (ISO 2669 参照)
- g) かび抵抗性 (ISO 7137 参照)
- h) 塩水噴霧 (ISO 7137 参照)
- i) 防水性 (ISO 7137 参照)
- j) 砂じん (ISO 7137 参照)

- k) 衝撃 (ISO 7137 参照)
 l) 耐火性 (ISO/TR 2685 参照)
 m) 着氷 (ISO 2653 参照)

9.4.4 試験順序 認定試験は、製造する油圧モータを代表する 1 台又は 2 台の供試モータ (A 及び B) に対して、表 5 に示す順序で実施する。

表 5 認定試験の項目及び順序

試験	供試品		参照する箇条
	A	B	
受入	×	×	10.
寸法検査	×	×	9.4.2
静的保証圧力試験	×	×	9.4.5
超過回転速度試験	×	×	9.4.7
超過圧力での作動試験	×	×	9.4.8
校正試験			9.4.9
トルク及び流量	×	×	9.4.9.2
動特性	×	×	9.4.9.3
動的制動	×	×	9.4.9.4
急速逆回転	×	×	9.4.9.5
受動的な作動	×	×	9.4.9.6
始動トルク	×	×	9.4.9.7
ストールトルク及び内部漏れ	×	×	9.4.9.8
低温試験		×	9.4.10
熱衝撃試験		×	9.4.11
耐久試験	×		9.4.12
反転作動耐久試験		×	9.4.13
振動試験		×	9.4.14
出力軸のせん断試験	×	又は ×	9.4.15
追加の試験	×	又は ×	9.4.16
静的破裂圧力試験	×	×	9.4.6

9.4.5 静的保証圧力試験 この規格の 4.2.5 及び 4.2.6 で規定する静的保証圧力試験を、各 5 分間実施する。

9.4.6 静的破裂圧力試験 この規格の 4.2.7 で規定する静的破裂圧力試験を、5 分間実施する。この試験は、認定試験の最後に行うのがよい。

9.4.7 超過回転速度試験 個別仕様書に規定する差圧の下で定格回転速度の 125%までの回転速度で 30 分間作動させた後に、油圧モータの性能は、劣化の形跡を示してはならない。

9.4.8 超過圧力での作動試験 個別仕様書で特に規定がない限り、入口ポートの圧力を定格圧力の 125%、出口ポート及びケースドレンポートの圧力を 3 500kPa (35bar) にして、定格回転速度で 1 分間作動させた後に、油圧モータの性能は、劣化の形跡があってはならない。両方向回転のモータについては、第二の入口ポートに対しても試験を繰り返す。

9.4.9 校正試験

9.4.9.1 一般 校正試験は、耐久試験の前後に実施し、この規格の 9.4.9.2～9.4.9.8 に示すとおりのもので行う。

9.4.9.2 トルク及び流量 モータ入口の作動油温度を個別仕様書に規定する値にし、次に示す条件の下でモータの回転速度を定格回転速度の 25%、50%及び 100%にして少なくとも 5 分間ずつ作動させた後に、モータの出力トルク、入口及びケースドレン流量を測定する。

—モータの出口ポート及びケースドレンポートの圧力を、200～1 400kPa (2～14bar) にする。

—差圧を定格差圧にする。

上記の条件の下で、すべての回転速度においてモータの出力トルクは、定格トルクを下回ってはならない。ケースドレン流量は、個別仕様書に規定する値以下とする。効率、得られた測定結果をもとに算出する。

9.4.9.3 動特性 油圧系統のインピーダンス、並びにモータ軸に加える対抗負荷の慣性及び剛性は、個別仕様書に規定するそれらの作動条件と同じものとする。

9.4.9.4 動的制動 油圧系統のインピーダンスは、個別仕様書に規定する作動条件と同じものとする。

試験条件に適合し、定格圧力の 125%に設定したリリーフ弁を、供給管路に取り付ける。

モータが定格供給条件及び定格回転速度で作動しているとき、0.02 秒間以内で定格回転速度からゼロまで連続的に減速させるための制動トルクを加える。

モータは、その後の作動に影響を及ぼすような損傷も受けないものとする。

9.4.9.5 急速逆回転 個別仕様書に規定する。

9.4.9.6 受動的な作動 個別仕様書に規定する。

9.4.9.7 始動トルク 出口ポート及びケースドレンポート圧力を、個別仕様書に規定する値に設定して、定格供給圧力での始動トルクを測定する。

このトルクは、油圧モータの出力軸に取り付けた可変作動ブレーキを用いて、静止しているモータへの負荷を徐々に減らしながら求める。

測定は、20 度ごとの角度位置で実施してその最小値だけを記録する。

9.4.9.8 ストールトルク及び内部漏れ 出口ポート及びケースドレンポートの圧力を個別仕様書に規定する値に設定して、負荷トルクを増加させることによって、規定の回転速度から回転が止まるまで徐々に回転速度を下げて、定格供給圧力下でのストールトルクを測定する。

測定は、等分割した 4 箇所の停止位置で行う。記録は、最小値だけとし、その値を個別仕様書に規定する。

上記の測定のそれぞれで、漏れ流量は、規定値以下とする。

9.4.10 低温試験 個別仕様書で特に規定がない限り、油圧モータ及び作動油を $-55\pm 5^{\circ}\text{C}$ まで冷却する。

冷却する入口管路の容積は、個別仕様書に規定する。

最低入口温度で 18 時間以上保持した後に、無負荷で油圧モータを始動し、定格回転速度まで一様に加速する。

上記の試験を 50 回繰り返す。

次に、差圧を定格値の 120%にして、油圧モータの定格トルク以上に相当する負荷を加えた試験を 25 回繰り返す。個別仕様書で特に規定がない限り、75 回の始動の都度、モータ本体及びリザーバの温度が $-55\pm 5^{\circ}\text{C}$ になるように、冷却装置の容量及び始動の間隔を決める。

25 回の負荷始動サイクル中に始動トルクの確認を（1 回）実施する。

モータには、構成部品の劣化又はその後の作動に影響を及ぼすような性能低下の兆候があってはならない。

9.4.11 熱衝撃試験 個別仕様書に規定がない限り、油圧モータを $-55\pm 5^{\circ}\text{C}$ の温度に 6 時間以上保持した後に、温度が 90°C 以上の作動油を供給して、出力軸に定格トルクと等しい負荷を加えながら 2 秒間以内に定格回転速度まで作動させる。

この回転速度を 5 分間維持する。

モータには、構成部品の劣化又はその後の作動に影響を及ぼすような性能低下の兆候があってはならない。

い。

9.4.12 耐久試験

9.4.12.1 一般 耐久試験プログラムに関する要求事項を、一方向連続作動の油圧モータについては表 6 に、交番負荷が作用するモータについては表 7 に、それぞれ示す。油圧モータのカテゴリ及び系統の Type による耐久試験時間又は作動サイクル数は、表 2 に示すとおりである。供試モータは、部品の故障及び過度の摩耗を生じることなく、規定の耐久試験プログラムを満足に完了しなければならない。

表 6 耐久試験—一方向連続作動

試験段階	定格回転速度に対する百分率	定格差圧に対する百分率	ケースドレン及び出口ポートの圧力 (ゲージ圧)	入口作動油温度
1*)	40±6	50**)~100	最小値	40±5℃
2	65±3	50~100	1 400kPa (14bar)	定格値
3	85±2		最小値	
4	100±2		700kPa (7bar)	
5	20±2		3 400kPa (34bar)	
6*)	110±2	60~100	最小値	

*) 9.4.12.5 参照。

**) 低圧作動時間 (定格差圧の 50%) は 12±0.5 分間とする。この時間の直後に、3±0.25 分間の高圧作動 (定格差圧の 100%) を続ける。

1 秒間未満で一つの作動から他の作動に移行する。

表 7 耐久試験—交番負荷

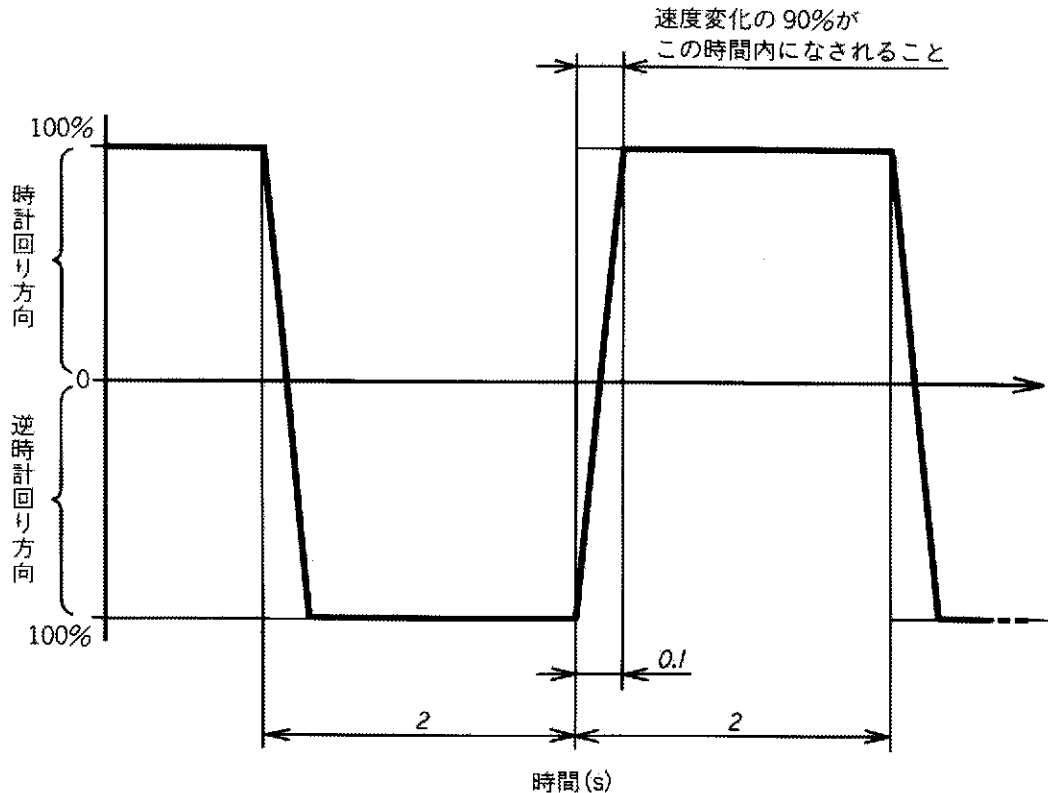
試験段階	全サイクル数に対する百分率	入力信号	頻度サイクル/秒	定格回転速度に対する百分率	定格トルクに対する百分率 1) =	ケースドレン及び出口ポートの圧力 2) = (ゲージ圧)	入口作動油温度
1	25	図 2 参照 正弦波 3)	0.25	100±2	50	400~700kPa (4~7bar)	40±5℃
2	37.5		3	25±2	20		70±5℃
3	5			50±2	40	500~1 000kPa (5~10bar)	定格値
4	5			100±2	80		
5	10			25±2			
6	12.5		5	10±2	25		
7	5		3	50±2	45		

1) 負荷は、正弦波半波形で駆動中の値で示す。

2) サーボ制御モータでは、入口圧力、出口圧力及びケースドレンポート圧力を示す。

3) 正弦波は、ゼロ回転速度を通り、時計回り方向で正、逆時計回り方向で負とする。

図2 方形波高速サイクル試験



9.4.12.2 供試品 供試モータは、そのカテゴリに関連するすべての試験を満足に完了するものとする。

9.4.12.3 作動油 耐久試験に使用する作動油は、個別仕様書に指定する。試験系統には、耐久試験の開始時に作動油を充てんし、耐久試験が完了するまでは次の場合を除いて作動油を補充しない。

- a) フィルタの点検を行うときに、系統からやむを得ず流出した作動油は補充してよい。
- b) 油圧モータの外部の試験系統が故障して作動油を失ったり、又はモータの耐久特性に関係がない汚染が生じた場合には、系統の作動油を全量交換してもよい。
- c) 発注者が定めた規定値内に作動油の物理的及び化学的特性を維持する場合。

補充した作動油の量及び日付を記録する。

9.4.12.4 耐久試験中の漏れ許容値

- a) **外部漏れ** 耐久試験を通じて（再校正を含む）、滴を形成するほどの外部漏れがあってはならない。
- b) **軸シール漏れ** モータを停止したときに、2分間に1滴を超える漏れがないものとする。作動中には1時間に5cm³を超える漏れがあってはならない。

9.4.12.5 始動停止試験 耐久試験の開始時と終了時とに、それぞれ段階1及び最後の段階の条件の下で500回の始動及び停止を行う。

試験系統の負荷条件及び供給条件は、各々の始動及び停止の間に定格差圧の120～150%のサージ圧が生じるように制御する。

9.4.12.6 耐久試験中のろ過 耐久試験に使用する作動油を、試験系統に入れる前に絶対定格5μmのフィルタ（5μm absolute filter）に通す。

個別仕様書に汚染等級又はろ過能力の規定がない限り、耐久試験の間中、絶対定格15μmのフィルタを入口、出口及びドレン管路に取り付ける。

Type III の系統に用いるフィルタは、個別仕様書に規定する温度に適合するものとする。

9.4.12.7 フィルタの点検 耐久試験中、 50 ± 8 時間の間隔で、3 個のフィルタのすべてに清浄なフィルタエレメントを取り付ける。耐久試験スケジュールを再開して 2 時間後に、このフィルタエレメントを取り外して清浄なフィルタエレメントと交換する。2 時間の作動後に取り外したフィルタエレメントを 10.7 に従って点検する。

9.4.12.8 部品の故障 部品が故障したために耐久試験プログラムを中断した場合には、モータを交換するか、又は設計変更を施した部品を用いて修理する。ただし、材料又は仕上がり欠陥があった場合には、破損した部品と同じ設計で欠陥がない部品を組み込んでもよい。

油圧モータの全構成部品が故障しないで、個別仕様書に規定する試験プログラムの要求事項を満足した場合には、その耐久試験プログラムが、完了したものとみなす。

1 個以上の部品が故障した後に修理部品又は交換部品を用いて油圧モータの試験を続行した場合には、耐久試験の全要求事項を満足に完了した部品がその後に故障したとしても、それを不合格の理由にはしない。

9.4.12.9 再校正試験 耐久試験に続いて、定格回転速度の 25%、50%及び 100%で、出口圧力をゼロ又は可能な限り低くして、定格供給圧力の 100%の下で油圧モータを再校正する。軸シール部からの漏れ量は、1 時間に 5cm^3 を超えてはならない。定格回転速度の 100%及び定格圧力の 100%の作動条件におけるモータの流量は、耐久試験開始前の流量より、25%以上増加してはならない。定格回転速度の 20%及び定格圧力の 100%で 15 分間モータを作動する。

9.4.13 反転作動耐久試験 (両方向回転油圧モータだけ) 出力軸に静的又は動的負荷を加えない状態にする。適切な供給装置を用いて、モータを毎秒 1 サイクルの割合で、正弦波サイクルに従って定格回転速度に達するまで反転作動する。

試験は、中断することなく 1 時間継続する。

9.4.14 振動試験 (ISO 7137 参照)

9.4.14.1 供試油圧モータの姿勢 供試モータを、振動発生装置上に 3 種類の各取り付け姿勢で順次取り付ける。個別仕様書に規定するすべての試験を、この 3 種類の各姿勢で実施する。これらの 3 種類の姿勢のうちの一つは、振動の方向をモータの中心線と平行にする。

9.4.14.2 振動試験中の油圧モータの作動 個別仕様書で特に規定がない限り、振動試験中に当該モータを、定格負荷及び定格回転速度で作動させる。

9.4.14.3 共振振動 ISO 7137 に示す全振幅対周波数図表に従って共振周波数を探す。適用する手順及び試験値は、個別仕様書に規定する。

9.4.14.4 周期振動 共振振動試験を行った油圧モータに、ISO 7137 に従って周期振動試験を実施する。適用する手順及び試験値は、個別仕様書に規定する。

9.4.14.5 その他の試験 装着状態が特殊であるため特に厳しい環境条件にさらされる場合には、その他の振動試験を個別仕様書に規定する。

9.4.15 出力軸のせん断試験 (該当する場合) 油圧モータから出力軸を取り外し、ねじり試験装置に取り付ける。軸がせん断するまでトルクを加えて、破壊したときの荷重を記録する。出力軸は、せん断部で破断しなければならない。

9.4.16 追加の試験 追加の試験は、個別仕様書に規定する。

10. 受入

10.1 一般 契約条項に基づいて出荷する個々の油圧モータについて、この箇条に規定する受入試験及び検査を実施する。

承諾又は承認された装置が生産に用いられていても、それによって完成品の受入が保証されると解釈してはならない。

10.2 製品確認 油圧モータが適用規格及び図面に適合しているか、またこの規格及び個別仕様書の両方で規定する要求事項を満足しているかを確認する。

10.3 分解検査 検査条件を個別仕様書に規定していない場合には、分解検査を型式ごとに初期量産品の 10 台以上に対して実施する。

次に示す生産計画の変更を行う都度、この分解検査を実施する。

- a) 生産の連続性が中断したとき一許容できる生産中断期間は、個別仕様書に規定する。
- b) 新しい生産用工具及び／又は生産体系を使用したとき。

10.4 受入試験

10.4.1 一般的条件 すべての試験に用いる作動油は、個別仕様書に指定したものとする。特に規定がない限り、供給作動油の温度は $40 \pm 10^\circ\text{C}$ とする。

10.4.2 試験順序 受入試験は、次に示す順序で実施する。

- a) ならし運転 (10.4.3 参照)
- b) 超過回転速度試験 (10.4.4 参照)
- c) 超過圧力での作動試験 (10.4.5 参照)
- d) 定格条件での作動試験 (10.4.6 参照)
- e) 試験後の検査 (10.4.7 参照)

10.4.3 ならし運転 ならし運転は、製造者が規定する圧力条件の下で実施する。個別仕様書で特に規定がない限り、ならし運転は、定格差圧の 80～100%の差圧の下で、定格回転速度の 30～75%で 30 分以上の作動と定格回転速度の 80～100%での 30 分以上の作動とで構成する。

10.4.4 超過回転速度試験 油圧モータを、個別仕様書に規定した差圧の下で、定格回転速度の 125%と等しい回転速度で 2 分間作動する。

油圧モータは、作動上の異常を生じることなく試験に耐え、軸シール部からの 1 時間に 5cm^3 を超える漏れその他の外部漏れがあってはならない。

10.4.5 超過圧力での作動試験 油圧モータを定格圧力の 125%と等しい入口圧力とし、個別仕様書で特に指定がない限り出口ポート及びケースドレンポートの圧力を、3 500kPa (35bar) にして定格回転速度で 1 分間作動する。

油圧モータは、作動上の異常を生じることなく試験に耐え、軸シール部からの 1 時間に 5cm^3 を超える漏れその他の外部漏れがあってはならない。

10.4.5.1 入口ポートの保証圧力試験 油圧モータの出力軸を固定して、定格圧力の 1.5 倍の圧力を 5 分間加える。両回転方向モータについては、両方の入口ポートのそれぞれに対して保証圧力を加える。

10.4.6 定格条件での作動試験 個別仕様書で特に規定がない限り、定格条件での作動試験は、次のものを含める。

- a) 定格回転速度、定格差圧及び定格トルクでの 1 時間の作動。
- b) 定格供給圧力の下で出力軸に加える負荷トルクを毎分 6 サイクルの割合で定格トルクの 50%と定格トルクとの間で変化させる 2 時間の作動。

10.4.7 試験後の検査 (10.3 参照) ならし運転試験、超過回転速度試験及び超過圧力での試験を終了した後、油圧モータを分解して検査する。

すべての部品が満足できる状態であれば、油圧モータを再組立して、定格条件の作動試験を実施する前に、ならし運転を再度行う。

受入試験中のいずれの段階かで可動部品を交換したときには、受入試験手順の全部を最初から再度行わなければならない。

分解検査の要求がなくなったときには、二度目のすり合せ運転を省略できる。

10.5 性能データ 受入試験が完了したならば、定格条件で次に示すパラメータを測定して記録する。

- a) 供給圧力
- b) 入口ポートの流量
- c) ケースドレンポートの流量
- d) 定格トルク

10.6 外部漏れの点検 個別仕様書で特に規定がない限り、軸シール部からの漏れは 1 時間に 5cm^3 以下とする。

受入試験中に、軸シール部以外からの外部漏れがあってはならない。

10.7 フィルタのパッチテスト

10.7.1 フィルタの試料採取方法 個別仕様書で特に規定がない限り、試験中に使用するすべてのフィルタは、 $5\mu\text{m}$ を超えるごみを 100%通さないものとする。

識別表示を付けた適切なフィルタを、試験装置の入口、出口及びケースドレン又は冷却ポートの各管路に取り付ける。油圧モータの下流側のフィルタボウル内の作動油を **10.7.2** に規定する手順によって点検して、**10.4.6 b)**に従って実施した 2 時間の機能試験の最初の 1 時間に集積した汚染物を調べる。2 時間の機能試験の最後の 1 時間で、他のフィルタのパッチテストを実施する。

10.7.2 パッチの調製 各フィルタボウル内の作動油を清浄な容器に集める。フィルタのボウル及びエレメントとの両方を、適切な作動油用溶剤を適当な量だけ使用してすすぎ、その液を上記の容器に加える。集めた全作動油を、直径約 47mm の薄膜 (membrane) に透過させて、それに汚染物を捕捉させる。この薄膜の材料は、発注者の承認を得る必要がある。作動油用溶剤を適当な量だけ使用して、薄膜に付着している作動油を完全に洗い落とす。乾燥した後に、得られたフィルタパッチを、透明なラッカーで被覆し、試験記録紙に外れないように貼り付ける。

すべての作動油用溶剤は、パッチ調製手順のすべての段階で使用する前に、孔径が $0.45\mu\text{m}$ の薄膜を通して過しておく。

10.7.3 基準パッチの決定 基準パッチの定義は、製造者があらかじめ定めて個別仕様書に規定するか、又は最初の 25 台の油圧モータの機能試験中に確立するかのいずれかとする。

10.7.4 パッチの比較 **10.7.2** に規定した試験で得られた個々のフィルタパッチを、基準パッチ(**10.7.3**)と比較して、不具合があれば試験記録に記載する。

2 回目のパッチの汚染の程度は、最初のパッチ以下、又は基準パッチ以下でなければならない。もし、そうでない場合には、更に 2 時間のパッチテストを、傾向が確立するまで実施してもよい。

10.8 保存処理及び包装 保存処理及び包装の方法は、個別仕様書に規定する。

附属書 A (参考) 規格の箇条の一覧

1. 適用範囲

2. 引用規格

3. 分類

4. 機能要求事項

4.1 作動油

4.2 圧力

4.2.1 定格供給圧力

4.2.2 定格差圧

4.2.3 無負荷始動圧力

4.2.4 定格ケースドレンポート圧力

4.2.5 ケース及び戻りポートの保証圧力

4.2.6 入口ポートの保証圧力

4.2.7 入口ポートの破裂圧力

4.3 定格温度

4.4 定格押しのけ容積

4.5 定格流量

4.6 漏れ

4.6.1 ケースドレン流量

4.6.2 軸シール漏れ

4.6.3 外部漏れ

4.7 回転速度及び回転方向

4.7.1 回転方向

4.7.2 定格回転速度

4.7.3 超過回転速度

4.7.4 最大無負荷回転速度

4.8 トルク

4.8.1 定格トルク

4.8.2 始動トルク

4.8.3 ストールトルク

4.8.4 トルクの脈動

4.9 効率

4.10 動特性

4.11 動的制動

4.12 急速逆回転

4.13 受動的な作動

4.14 騒音レベル

4.15 定格耐久性

5. 装着

5.1 寸法

5.2 質量

5.3 取付け

5.4 出力軸（継手）

5.5 ポート

6. 構造

6.1 材料

6.2 金属

6.2.1 一般

6.2.2 Type I 系統用油圧モータ

6.2.3 Type II 及び Type III 系統用油圧モータ

6.2.4 鉄鋼，銅合金及びアルミニウム合金

6.3 鋳物

6.4 防食処理

6.5 シール

6.6 潤滑

6.7 釣合い

6.8 方向性が重要な部品

6.9 コンテインメント

6.10 表示

6.10.1 銘板

6.10.2 作動油の識別

6.11 保証用の封印

7. 整備性

7.1 整備性の要点

7.2 整備方式

7.3 運用寿命の限界及び保管の仕様

8. 信頼性

8.1 機器の適合性

8.2 仕様

9. 品質保証条項

- 9.1 検査の責任
- 9.2 試験の種類
- 9.3 認定手順
 - 9.3.1 個別仕様書
 - 9.3.2 類似性による認定
 - 9.3.3 油圧モータの認定試験報告書
- 9.4 認定試験
 - 9.4.1 一般条件
 - 9.4.2 寸法検査
 - 9.4.3 環境条件
 - 9.4.4 試験順序
 - 9.4.5 静的保証圧力試験
 - 9.4.6 静的破裂圧力試験
 - 9.4.7 超過回転速度試験
 - 9.4.8 超過圧力での作動試験
 - 9.4.9 校正試験
 - 9.4.9.1 一般
 - 9.4.9.2 トルク及び流量
 - 9.4.9.3 動特性
 - 9.4.9.4 動的制動
 - 9.4.9.5 急速逆回転
 - 9.4.9.6 受動的な作動
 - 9.4.9.7 始動トルク
 - 9.4.9.8 ストールトルク及び内部漏れ
 - 9.4.10 低温試験
 - 9.4.11 熱衝撃試験
 - 9.4.12 耐久試験
 - 9.4.12.1 一般
 - 9.4.12.2 供試品
 - 9.4.12.3 作動油
 - 9.4.12.4 耐久試験中の漏れ許容値
 - 9.4.12.4 a) 外部漏れ
 - 9.4.12.4 b) 軸シール漏れ
 - 9.4.12.5 始動停止試験
 - 9.4.12.6 耐久試験中のろ過
 - 9.4.12.7 フィルタの点検
 - 9.4.12.8 部品の故障
 - 9.4.12.9 再校正試験
 - 9.4.13 反転作動耐久試験
 - 9.4.14 振動試験

- 9.4.14.1 供試油圧モータの姿勢
- 9.4.14.2 振動試験中の油圧モータの作動
- 9.4.14.3 共振振動
- 9.4.14.4 周期振動
- 9.4.14.5 その他の試験
- 9.4.15 出力軸のせん断試験
- 9.4.16 追加の試験

10. 受入

- 10.1 一般
- 10.2 製品確認
- 10.3 分解検査
- 10.4 受入試験
 - 10.4.1 一般的条件
 - 10.4.2 試験順序
 - 10.4.3 ならし運転
 - 10.4.4 超過回転速度試験
 - 10.4.5 超過圧力での作動試験
 - 10.4.5.1 入口ポートの保証圧力試験
 - 10.4.6 定格条件での作動試験
 - 10.4.7 試験後の検査
- 10.5 性能データ
- 10.6 外部漏れの点検
- 10.7 フィルタのパッチテスト
 - 10.7.1 フィルタの試料採取方法
 - 10.7.2 パッチの調製
 - 10.7.3 基準パッチの決定
 - 10.7.4 パッチの比較
- 10.8 保存処理及び包装

JIS W 1842 原案作成委員会 構成表

	氏名				所属
(委員長)	竹	中	規	雄	東京大学 (名誉教授)
(副委員長)	葛	馬		孝	石川島播磨重工業株式会社
(委員)	豊	田	正	和	通商産業省機械情報産業局
	山	村	修	蔵	工業技術院標準部
	安	川		醇	運輸省航空局
	寺	川	義	彦	海上保安庁装備技術部
	杉	本	俊	二	防衛庁装備局
	山	根	皓三郎		科学技術庁航空宇宙技術研究所
	守	田	正	公	社団法人日本航空技術協会
	播	磨	克	彦	アエロスペック研究会
	白	濱	洋	海	日本航空株式会社
	吉	井	正	洋	株式会社日本エアシステム
	渡	辺		正	川崎重工業株式会社
	桑	久保		奨	富士重工業株式会社
	久	木田	実	守	株式会社富士システムリサーチ
	渡	辺		晃	日本飛行機株式会社
	藤	井	洋	三	帝人製機株式会社
	清	田	紀	男	三菱電機株式会社
	廣	田	和	弘	三菱重工業株式会社
	香	坂	哲	哉	株式会社島津製作所
	宇	田川	知	行	横河電機株式会社
	山	科	勝	彦	日本航空電子工業株式会社
(事務局)	浮	田	尚	家	社団法人日本航空宇宙工業会