



<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 1 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

## 1. 一般要求事項：

本手順書は、購入した製品、材料、およびサービスが Howmet 事業の要求する品質レベルを確実に満たすようにするため、外部提供者（以下、本手順書では「供給者」という）に対する最低限の品質システム要求事項を規定する。この事業を構成するのは、Howmet グループの各事業所である。

本手順書がこれまでのすべての供給者管理マニュアル（SCM）フローダウン文書に優先し、代わりとなる（SCM 104、SCM 501、SCM 502、SCM 503、SCM 504 を含むがこれに限らない）。

Howmet の注文書要求事項が本手順書の規定と異なる場合、注文書要求事項が優先する。優先順位は以下の通りである。



- 1.1 注文書または契約書（本手順書を除く）
- 1.2 該当する購入者の図面
- 1.3 図面で参照された規格
- 1.4 本手順書
- 1.5 本手順書で参照された規格

本手順書の要求事項は一般要求事項であり、Howmet と取引するすべての組織に対し、種類、規模、供給する製品を問わず適用可能になるように意図されている。

**適用除外・例外** - 本手順書の要求事項の適用除外または例外は書面で提出し、Howmet 調達・供給品質保証部門の書面による承諾を得なければならない。口頭での承認は許容されない。組織やその製品の性質により適用できない要求事項は、適用除外とみなすが、この適用除外は、当該組織が Howmet および規制当局の要求事項を満たす製品を提供する能力または責任に影響を及ぼさない。供給者が正式に適用除外申請を提出する際は、供給者適用除外申請フォーム [700.004.001F04](#) を取得するため、Howmet 調達部門に連絡しなければならない。

**変更の通知** - 供給者は、Howmet 施設の調達部門代表に次の内容を通知する。施設の運用能力に影響を及ぼす変更、上位マネジメント層の変更または組織変更、商号、所在地、所有者の変更。従来通りの事業活動を行う能力または製品・サービスの品質を損ないかねない、その他の関連する変更。供給者は、必要とされる自己の認可・認証、または二次供給業者の認可・認証の状態が変化した場合、これが取り消された場合、直ちに Howmet に通知する。（下の「8.工程管理」の「マネジメント変更」も参照。）

**秘密保持** - 供給者は、Howmet のすべての製品、材料、および仕様を秘密として扱う。製品や工程の種類に応じ、供給者は Howmet との取引開始前に秘密保持契約の締結を求められる可能性がある。Howmet および Howmet の顧客の材料/製品は、Howmet の事前の書面による承認を得ずに下請負契約者に見せてはならず、提供してはならない。

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 2 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

**立入権** - Howmet、Howmet の顧客、および規制当局は、契約した作業、記録、製品の品質を確認・検証する為に必要であれば、その注文に関与するあらゆるサプライチェーンレベルで、施設の該当する全エリアと全記録にアクセスし、供給者や供給者の下請け業者の施設で監査および検査または、そのいずれかを行う権利を有する。供給者のすべての材料、記録、工程カード、検査、および試験所が調査の対象となる。供給者は、契約/注文書の順守を検証するすべての立入検査に器具、設備、必要人員を提供すること。（下記「6. 購買管理」の「立入権」も参照。）

**Howmet プラントから別 Howmet プラントへの注文** – 供給施設は、Howmet の Peer 監査プロセスを通じて Howmet 要求事項を順守していることを査定された自己の品質システムと社内手順に従って製品や材料を処理すること。

## 2. 仕様類：

供給者は、該当する社内・社外の仕様、書式、関連文書について Howmet 供給者ウェブサイトを参照すること。<https://www.howmet.com/bu-supplier-information/>

## 3. 品質管理システムの要求事項：

製品、材料、サービスを提供するすべての供給者は、下の表 A のうち該当する品質システム要求事項に適合した品質システムを維持する責任を負う。供給者タイプの詳細については、本手順書末尾の表 B を参照。

供給者は、認証機関より認証/登録を取得して定期システム評価を受けるか、Howmet または Howmet が認めた第三者による定期コンプライアンス監査を供給者の費用負担で受けること。



<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 3 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE:</b> SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT			



表 A

供給者タイプ（供給者タイプの定義については付属書 B を参照）	必要な認証
Brokers/Traders, Component Suppliers, and Pass-Thru Distributors	ISO 9001 または最低限 BOP710.006.001F01 一般評価チェックリストへの適合。
Distributors	AS/EN/JISQ, ISO 9001 または最低限 BOP710.006.001F01 一般評価チェックリストへの適合。
Laboratory / Test Facility	ISO/IEC 17025 または/及び AC7101(Nadcap)(AC7004) <b>3D Structured Light: NADCAP AC7130/4</b>
Out-Plant Service	航空宇宙製品：AS/EN/JISQ 9100 航空宇宙製品以外：ISO 9001 または最低限 BOP710.006.001F01 一般評価チェックリストへの適合。
Quality Support Service	ISO 9001、BOP710.006.001F01 一般評価チェックリスト、または業界の同等規格への適合。
Raw Materials & Process Materials suppliers	ISO 9001 または業界の同等規格への適合。
Special Process suppliers （Special Process suppliers の定義と追加要求事項については 6.0 項を参照）	航空宇宙製品：AS/EN/JISQ 9100 または SAE AS9003 要求事項への適合。AS9003 への適合は、国際特殊工程認証制度（Nadcap）AC7004 に照らした監査に合格することで実証される。 航空宇宙製品以外：ISO 9001 または最低限 BOP710.006.001F01 一般評価チェックリストへの適合。
Tooling Suppliers	ISO 9001 または最低限 BOP710.006.001F01 一般評価チェックリストへの適合。

- 供給者は、上記業界標準規格につき、IAF 認可の認証登録機関が発行した登録証明書を示すこと。供給者は、品質システム認証に関するあらゆる変更について Howmet 供給者品質保証部（SQA）に通知すること。この変更には、新たな認証の取得、認証留保、合併・買収を含む。品質証明には、AS 9100、ISO 9001、ISO/IEC 17025、AS 9003、TS 16949 を含むがこれに限らない。供給者は、Howmet 供給者品質保証部に証明書有効期限から 60 日以内に、更新した証明書の写しを提出しなければならない。証明書有効期限から 60 日以内に更新した証明書の写しを提出しなかった供給者は、一時的に Howmet 承認供給者リストから外され、更新証明書が提出されるまで新規の発注は受けられない。有効期限の終了時に更新証明書が入手できない場合、供給者は認証要求事項を満たしていることを示す当該登録機関のレターまたは監査報告書の写しを提出してもよい。AS9100 認定の供給者について、Howmet SQA は供給者の OASIS AS9100 監査結果へのアクセスを要求する場合がある。品質証明書を提出または変更を通知する際は、全ての書類を E メール：<mailto:APPSupplierQuality@howmet.com> で Howmet SQA に送ること。

#### 4. 図面および仕様書の管理：

\_\_\_Printed copies are uncontrolled unless otherwise stated.

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 4 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

随時見直しを実施し、最終顧客の仕様を含めた最新の技術仕様・図面を組み込むことが供給者の責任である。

Howmet 注文書に指定された改訂レベルの Howmet 技術仕様は、当該仕様がリストされた関連「目次」の「発行」日から 30 日以内または別途定める場合はそれに従い組み込むものとする（下の注 1 を参照）。この仕様が組み込まれ、供給者と Howmet が合意した発効日を迎えた時から Howmet 調達施設に到着するすべての製品および材料は、適切な仕様改訂レベルに合わせるものとする。以下の供給者品質ウェブサイトでは仕様書を選択すると、該当する仕様改訂レベルの「目次」が確認できる (<https://www.howmet.com/bu-supplier-information/>)。供給者は、使用前にすべての仕様書が最新であることを確認する責任を負う。



表 B

仕様書タイプ	仕様書名	仕様書タイプ	仕様書名
AC 仕様書	高度コアマニュアル	MS 仕様書	モノシエルマニュアル
CM 仕様書	クリーニングマニュアル	PM 仕様書	加工材料マニュアル
CD 仕様書	コーティングマニュアル	SR 仕様書	シエル室マニュアル
CP 仕様書	コアマニュアル	TB 仕様書	試験棒マニュアル
MC 仕様書	るつばマニュアル	WM 仕様書	ワックスマニュアル
DS 仕様書	DS マニュアル	TM 仕様書	治工具マニュアル
<b>HAA 仕様書</b>	<b>アルミニウム合金マニュアル</b>		
<b>HA 仕様書</b>	<b>合金マニュアル</b>	PC	製造基準
<b>MP 仕様書</b>	<b>チタンインゴット技術マニュアル</b>	AI	作業指示
その他	顧客の仕様	<b>その他</b>	<b>顧客 B/P・図面</b>

注 1：Howmet 仕様書の最新の改訂レベル/日については、上述の供給者品質ウェブサイトにある該当目次を参照。仕様書番号の最初の 2 桁で Howmet 仕様マニュアルに関連付けるとその仕様書の場所がわかる。たとえば仕様書 AC 1100 は、高度コアマニュアルの中にある。機密文書とみなされるものが多く、開示前に秘密保持契約（NDA）を締結する必要があるため、このウェブページには Howmet ウェブサイトの一覧に記載されたすべての仕様書の写しを収めているわけではない。Howmet 注文書に記載の調達部門代表者に問い合わせて、Howmet 仕様書の写しを入手すること。

注 2：表 B の太字斜体の仕様書・マニュアルについて、Howmet は改訂レベルと改訂日またはそのいずれかを注文書に引き続き記載する予定である。

## 5. 倫理：

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 5 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

Howmetは供給者と公正な取引を行う。Howmetは差別や詐欺行為を排除し、長期的な関係を築けるよう公正な競争を重視する。Howmetは価値を基準にすべての機器、物資、サービスを調達する。Howmetは供給者および下請負契約者を公正かつ誠実に扱う。あらゆる供給者がこれと同じ倫理標準をその企業内で実施し、従業員に倫理的行動の重要性を認識させる事が重要である。

供給者および下請負契約者には、Howmet 倫理規定及びビジネス行動規範、方針、又は適用可能なあらゆる法律又は規制と同等の、高レベルの行動規範と卓越性が期待される。FAR52.203-13 項に従い、年間 \$5.5M、かつ 120 日間を超える US 政府又は防衛プログラムに関係している Howmet に対し、製品又はサービスを提供する供給者および下請負契約者のみが、文書化された倫理プログラムを構築し、実施しなければならない。通常、倫理プログラムは最低限の年間売上及び継続期間の基準に合致したツーリング、コア又は特殊なアロイ供給者にのみ要求される。この要求事項は「US 政府元請けの注文に対する Howmet 注文書付属取引条件」にて参照する事ができる。

倫理プログラムが要求される場合、それはトップマネジメントのコミットメントを含み、公式倫理教育プログラム、および非倫理的問題を匿名かつ影響を受けずに内部告発する手順が含まなければならない。内部告発の方法は、供給者の裁量で、独立機関、Howmet 代表者への通報要請、または社内システムを通じて定めることができる。供給者は、自己の倫理プログラムの写しを Howmet 調達部門に提出し、レビューおよび承認を求めなければならない。新規供給者は、倫理方針を 90 日以内に構築する。

## 6. 調達管理：



**要求事項のフローダウン** -供給者は Howmet 要求事項を二次供給者にフローダウンする手順を定めること。適宜、供給者は Howmet 注文書を順守するために調達・外注される項目に関連するあらゆる Howmet 要求事項を、該当する二次供給者に確実にフローダウンすること。

**特殊工程** -特殊工程を外注する場合、供給者は Howmet と Howmet の顧客が指定した承認供給者以外は利用できない。注文書が利用する二次供給者を特に定めていない場合、Howmet 調達または現場品質部門代表に問い合わせ、Howmet の顧客が承認した業者を含めた認定業者のリストを入手すること。

特殊工程とは、Howmet が製造する製品の品質に直接影響する可能性のある工程およびサービスで、契約要求事項への適合性が通常受領検査で確認しきれないものを指す。当該工程は、仕様に応じてオペレータや機器の高度な技量や能力が求められるか、監視に特別な管理が必要とされる可能性がある以下を含む。

- 6.1 化学処理（コア（中子）/シエルの除去および粒界エッチング等）
- 6.2 コーティング
- 6.3 複合材
- 6.4 熱加工（熱処理、ろう付け、HIP 等）
- 6.5 材料ラボ試験
- 6.6 非破壊試験
- 6.7 特殊機械加工および表面強化



<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 6 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

6.8 溶接

6.9 従来型機械加工

注：Nadcap 認証要求事項の適用除外は、非宇宙航空部品の特殊工程で認められる可能性がある。

**立入権** – 供給者は、あらゆる下請負契約に立入権の規定を設けること。この規定によって、供給者、その顧客、規制当局が作業の質、記録、材料を下請負契約者の工場を含むあらゆる場所で確認・検証できるようになる。（上の「一般要求事項」の「立入権」も参照。）

**秘密情報の管理** - 供給者は、Howmet の製品・図面・仕様書、秘密の独自技術データ、その他の Howmet の知的財産を受け取る、または処理する下請負契約者と取引を開始する前に、秘密保持契約を締結すること。

**二次供給者の管理** – 供給者は、直属の供給者および二次供給者が確実に要求事項を満たすように適切な管理を行うこと。

**模倣品の防止** - 供給者は、AS6174 その他の利用可能な模倣品防止・管理プログラム基準/仕様を参考や指針として使用し、有効な模倣品防止・管理プログラムを維持すること。このプログラムには模倣品の認識及び予防について適切な人員の教育を含めなければならない。模倣品の可能性がある部品を発見した場合は、Howmet 品質管理および調達代表に発見後 24 時間以内に書面で通知すること。



## 7. 品質保証計画：

**品質計画** – Howmet が関わる新規プロジェクトやプログラムについて、供給者は欠陥防止・継続改良という重要な概念を体現する有効な品質計画を策定すること。たとえば、契約内容の確認、資源計画、早期変更管理、コスト削減等である。プロジェクト/プログラム管理の予定表を用いて、重要なプロジェクト/プログラム事項、重要な日時、責任割り当ての状況を常時把握すること。

**先行製品品質計画 (APQP)** -注文書で求められた場合、AIAG 工業規格または Howmet APQP 手順（注文書に指定されたもの）に従い APQP 活動の計画を策定し実行する。

**製品と工程のキー特性** – キー特性とは、製品や製造工程の属性または成果を指し、製品の適合性、性能、寿命、または製造性に重大な影響を及ぼす。供給者は、最低でも付属書 A に定義された特性を、供給・実行する製品や工程のキー特性に設定すること。該当するキー特性は二次供給者へフローダウンすること。供給者は、管理計画中でこれらのキー特性を明確にすること。（付属書 A 「予備的重要工程特性インデックス」を参照。）明確にされた重要製品特性に対し、統計的手法の使用が求められる場合がある。統計的手法が求められる際は、Howmet 仕様書がそれを決定する。

**管理計画** – 次の 3 つを記録するために、詳細な管理計画（または同等の方法）を文書化すること。1) 図面に記載されたすべての設計特性と注記を検査または管理の対象とする部品の検査計画、2) 工程パラメータ

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 7 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			



および工程関連特性が適切な限度内に維持されるよう工程内で使用される管理、3) 各特性についての (FAI とは別の) 継続的検査の頻度 (たとえば、100%検査、抜き取り検査計画、金型生産品等)。

**凍結工程管理計画** – 凍結工程管理計画が必要となる製品や工程は、Howmet 注文書にその旨が定められている。凍結工程管理計画は、供給者の製造工程が Howmet 製品・材料を加工または量産前に Howmet から書面による承認を得なければならない。指定された凍結工程は、その管理方法とともに技術計画フォーマットにて文書化すること。この管理計画は、初回製品と共に提出し、初回の製造指示書の提出前に Howmet による承認を得なければならない。Howmet からの承認後の当該凍結工程の改訂または変更は、Howmet の書面による改訂承認を得ずに行ってはならない。

**抜き取り検査**– Howmet と合意した検査計画に従い、特定の特性に対して生産中の製品の受入検査を実施すること。この計画は詳細な管理計画内で定める。

抜き取り検査計画を適用する場合：

- 7.1 検査員は、抜き取り方法の適用について訓練を受けていなければならない。
- 7.2 抜き取りは、ロットからランダムにサンプルを抜き取り、ゼロ・アクセプタンスにて実施されること。
- 7.3 サンプルに不良が見つかった場合、ロットを不合格とする。この場合、そのロットをすべて検査し、そのロット内の不良品をすべて除去すること。
- 7.4 抜き取り検査計画は、C=0 の業界標準の計画か、Howmet SQA が承認した代替計画とすること。
- 7.5 修理・再加工に関する再審委員会 (MRB) の処分の影響を受ける特性について抜き取り検査を行ってはならない。
- 7.6 サンプルは無作為に選択し、母集団を代表させること。
- 7.7 元のサンプルの追加や交換をしてはならない。

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 8 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

**初回品検査の要求事項**— Howmet 注文書で求められる場合、供給者は初回生産時、改訂時、および 2 年間の製造中断後の初回品サンプルを報告書と共に提出する。AS9102 初回品検査 (FAI) が必須形式となる。ただし、異なる形式について調達施設の書面による同意がある場合を除く。供給者は、その後の納入に適用される材料、治工具、工程、および計画を用いて製造した初回品サンプルを提供する。初回品サンプルは識別番号を付して FAI 報告書と共に提出する。FAI 報告書は、番号を振った特性 (実測値を反映した項目立てレイアウトに対応させる) を記載した Howmet の図面を含み、すべての図面特性、注記、および仕様書に適合することを示さねばならない。必要な部品/品目表示の写真を報告書に含めること。寸法特性の測定方法とゲージの識別情報を記載する。使用したゲージの写真も要求される可能性がある。以降の図面改訂版については、改訂の影響を受ける特性、注記、または仕様のみを報告すればよい。初回生産の初回品と 2 年間の製造中断後に提出される初回品については、原材料の適合証明書 (または分析証明書) の写しが必要となる (「11.証明書」を参照)。

## 8. 工程管理 :



**製品またはサービスの受入** - 製品は、検査計画または仕様書に従い検査される。製品が定められた要求事項を満たしていることを示す記録は、各特性の検査に使用した機器またはゲージの識別情報を含めて保持すること。

**Howmet 所有/支給の機器および治工具**— Howmet 所有/支給の機器および治工具は、製造または保守に供するため Howmet が支給する。供給者が作成し Howmet が費用を支払ったゲージ、試験機器、および治工具もこれに含める。

供給者は、

- 8.1 Howmet の発注書に記載された Howmet 支給のゲージ、特殊試験機器、および特殊治工具を、それらが指定された発注案件のみに使用すること。
- 8.2 寸法の都合や使用に支障ない限り、受領または製作時にすべての工具および試験機器に識別タグを付けること。タグは判読可能かつ半永久的でなければならず、「Property of Howmet」という所有権表示を明記する。
- 8.3 ゲージ、試験機器、および治工具を修正・変更する際は、事前に Howmet の書面による承認を得ること。
- 8.4 治工具、試験機器、およびゲージを保守、保護、保持すること。治工具およびゲージは、Howmet からの異なる指示がない限り、Howmet 発注案件の完了後 3 年間維持管理すること。
- 8.5 供給者の施設 (住所 所在地) 間、または他の供給者の施設へゲージ、試験機器、および治工具を移動させる前に、Howmet 調達担当者にお問い合わせすること。



<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 9 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

- 8.6 支給されたゲージ、試験機器、または治工具が発注案件の必要量に対し過剰となる場合は、Howmetに報告すること。
- 8.7 Howmet支給のゲージ、試験機器、または治工具を処分または廃棄する際は、事前にHowmetの書面による承諾を得ること。
- 8.8 所持もしくは管理している、または供給者の2次供給者の所在地にあるHowmetの資産の損失、損傷、破損等の事象はすべて、その事実が発覚してから72時間以内にHowmet調達担当者に報告すること。
- 8.9 Howmet支給のすべてのゲージ、試験機器、または治工具の記録（治工具リスト）を保持すること。このリストは、Howmet治工具発注書・作業番号へ遡れるようにすること。

**治工具の確認** - 供給者は、すべての治工具の状態が使用前に必ず確認されるようにすること。

#### 米国政府契約案件の治工具- Howmet発注案件向け

Howmetが支給し米国政府が所有するゲージおよび治工具は、政府資産であり、連邦調達規則（FAR）52.245-2（FP）、52.245-5（CP）、または52.245-1の規定に従う。米国政府所有のゲージは、その所有権を記載したタグで明確に識別すること。

米国政府所有のゲージ、治工具、試験機器は、Howmet所有と同様に取扱い、上述の規定を準用する。



供給者は、連邦調達規則（FAR）45.505-5または52.245-1に示す通り、適切に資産記録を保持する。

**校正** – Howmet製品の品質に影響を及ぼす可能性のあるすべての検査機器、測定機器、試験機器を管理、校正、保守するシステムを確立すること。当該機器には、試験ソフト、個人所有機器、会社所有機器、およびすべてのHowmet支給機器を含む。

すべての校正は、アメリカ国立標準技術研究所（NIST）等の一般に認知された標準規格に対してトレーサビリティを保たなければならない。社内で校正を実施する場合、校正に使用するマスターゲージ（ブロックゲージ）を相手先商標製造会社（OEM）、またはその認定範囲が当該マスターゲージの校正を実施する資格があると示しているISO/IEC 17025認定試験所のいずれかに送り、校正を依頼すること。

校正されたすべての機器は、校正日および有効期限で識別表示する。ゲージまたは機器が通常スケジュールの校正で許容範囲外であると判明した場合、Howmetの仕掛品または完成納入品に悪影響が及んでいないか確認しなければならない。さらに、工具、治具、またはゲージが寸法不適合である可能性をHowmetに直ちに通知すること。

校正有効期限および個々の機器の場所を示す検査機器のリストを保持すること。

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 10 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

供給者は、校正サービスの供給者に対して、対象品目の精度、校正実施業者、NIST に対する校正のトレーサビリティ、最終校正日、試験・報告番号、校正方法（ANSI、連邦規格等）、校正作業中の環境条件を記載した証明書を提供すること。さらに、文書は調整前の対象機器の「現状有姿」状態を示すこと。

**ソフトウェアの管理** – 供給者は、施設公認エンジニアリング組織および品質保証代表により承認されたソフトウェア開発・検証計画を含めた工程を確立すること。この工程の目的は、製造に影響する可能性のある設計、製造、検査、受入試験、または校正に使用されるソフトウェアを管理することである。



ソフトウェア開発計画には以下の事項を含めること：

- ソフトウェアの識別情報
- 組織の構造および責任範囲
- ソフトウェア開発工程
- ソフトウェア開発スケジュールおよびメトリクス
- 品質およびプロジェクト記録、保存期間を含む
- プロジェクト・レビュースケジュール
- リソースおよびリソース使用
- 是正措置工程
- リスク管理
- 下請負業者管理
- セキュリティおよび安全性、災害復旧を含む
- データ管理
- プログラミング言語
- 規格
- 保管要件
- バージョン管理
- アクセス管理
- 展開方法
- データ移行、必要な場合
- ユーザー研修
- ハードウェア要件

ソフトウェア妥当性確認計画には、以下の事項を含めること。

- ソフトウェア試験環境、ハードウェアおよびソフトウェアエレメントを含む
- インストール・試験作業の管理
- 構成・変更管理
- データ解析および保持
- 結果の記録形式
- 確認を実施した要員および承認者の署名（確認と承認は別々の者が行う）

ソフトウェア管理工程には最低でも以下の事項を含めること。

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 11 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

- ソフトウェアが要求されるファンクションを実行できることを示す客観的証拠
- バージョン管理を維持する確立した方法
- 修正したソフトウェアが要求事項やファンクションに適合していることを確認するための再検証および再確認を含む変更管理工程
- ソフトウェアマスターおよび編集機能へのアクセス制限
- ソフトウェアプログラムのアーカイブ、バックアップ、リカバリ方法
- コンプライアンス維持を確認するための社内監査・レビュー工程

注：供給者は、公認エンジニアリング組織、指定情報システム・品質システム代表に通知し書面による承認を得なければ、いかなる実行可能プログラムも更新・改訂してはならない。

**製品シリアル番号** - 製品図面または仕様に規定されている場合、固有のシリアル番号またはシリーズ番号を製品に付し、適合証明書に記載すること（「11.証明書」を参照）。



**製品トレーサビリティ** - トレーサビリティを原材料の受け取りから完成品まで維持すること。記録および材料は、トレーサビリティを維持するために求められるロット番号、材料タイプ、仕様、および該当する改訂識別子・発行日、ヒート番号、シリアル番号等で識別すること。記録は供給者の施設または Howmet が承認した保管施設で維持し、要求された場合 2 営業日以内に提供すること。

**マーキングの要求事項** - マーキングは、Howmet に向けて製造されるあらゆる製品およびあらゆるインベストメント 製造請負コンポーネントに直接施してはならない（契約で許可され調達元の Howmet 施設の書面による承認を得た場合を除く）。マーキングには、インク、ワックス、鉛筆、ペン、腐食液等のマーキング材および振動彫刻、レーザーマーキング、エッチング等の方法を含む。すべてのマーキング材とマーキング方法は調達元の Howmet 施設の書面による承認を得なければならない。この承認後は、マーキング材の供給源や方法を変更する際、Howmet の書面による承認を得なければならない。

- **製品合格表示媒体** - 製品合格表示媒体(スタンプ、電子署名、パスワードなど)を使用する場合、供給者は、次の目的に適した媒体の管理を確立しなければならない:
- ・誤使用を防止する
  - ・許可されたユーザーへのトレーサビリティを確立する
  - ・重複を避ける
  - ・品質システム内で定義された責任と権限に合致する
  - ・良好な状態と視認性を維持する

**変更管理** - 供給する製品に適用可能な Howmet 製品仕様の変更管理要求事項に加え、供給者は以下の変更を行う前に供給者変更申請フォーム（700.004.001F03）を作成し、承認を得なければならない:

該当製品の化学・物理特性にとって重要な工程原材料の変更  
 製品の化学・物理特性に影響を与えかねない製造工程の変更  
 製品の製造場所、下請負業者、または重大な工程フローの変更

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 12 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

製品検証抜き取り計画および試験方法、またはそのいずれかの変更

供給者変更申請フォームは各プラントの Howmet 調達部門代表者に提出しなければならない。フォームは以下にて参照可能である。 <https://www.howmet.com/bu-supplier-information/>

## 9. 汚染管理：

**異物汚染管理および検出** - 一次・二次生産または非破壊試験（NDT）を Howmet 製品に行う処理業者は、異物やごみの侵入を受けるあらゆる開口部に異物の混入が一切ないようにすること（切削屑、塵埃、研磨材、ショット、溶接・ろう付けバリ、塗膜材、処理薬液、マスカント、ごみ、食べ物等）。処理業者は、すべての部品を Howmet に返却する前に異物、ごみ、処理薬液が存在しないことを確認すること。

Howmet 製品の要求事項への適合性に直接または間接に影響する作業を行う従業員全員に異物損傷（FOD）防止プログラムを導入すること。この訓練で良好な作業慣行に焦点を当て、FOD の原因と影響について従業員の意識を高めなければならない。この訓練は従業員オリエンテーション、業務アサインメント、リアサインメントの一部とし、従業員の意識を維持するため、毎年実施すること。この訓練プログラムは最低でも以下の事項を含むこと。

異物損傷（FOD）の原因と影響

製品の保護方法

一般および現場毎の清掃要求事項

適用する事業ユニットの「その都度清掃原則」（不良品は受け取らない、作らない、後工程へ流さない）

機器とハードウェアの管理および説明責任

受入（消耗）材料の管理および説明責任

加工材料の保管期間および有効期間の管理



現場毎の保管・梱包管理

**相互汚染** - すべての製品（原材料を含む）について、同類・異類の製品を同じ製造機器で加工する際に起こりうる相互汚染を完全に防止すること。ある製造工程または製品から別工程・別製品へ移る場合は、前の工程で使用した材料が次の工程へ侵入しないように関連する製造システム全体を清浄すること。

**ロット管理** - 連続生産システムのロット管理を、不適合があった場合に影響を受けた恐れのあるほかの材料（隣接ロットを含む）へ遡れるレベルで維持すること。

**禁止物質** - 契約書または Howmet の技術仕様に異なる定めがある場合を除き、超合金インベストメント鑄造の製造工程におけるシリコンカーバイドの使用は厳に禁止される。

微量成分レベルを超える鉛、ビスマス、銀、アンチモン、亜鉛、錫、鉄、ヒ素、およびセレン、またはテルル、タリウム、インジウム、硫黄、ホウ素、およびカドミウム等の有害な不純物を含有するとされる材料を、Howmet 向け製品に使用してはならない。さらに、供給者は微量成分レベルを超えるこれらの物質を含

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 13 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

有する他製品との公差汚染・接触を防ぎ、同一の製造機器で加工しないようにすること。ただし、Howmet SQA が許可した場合を除く。

供給者は、上記物質のいずれかによる汚染が疑われる場合は直ちに Howmet 施設調達および品質部門代表に通知すること。

Howmet 製品は、上述の含有制限を上回る材料を使用したろう付け材の加工や熱処理器具、治具を使用して加工してはならない。

#### 10. 検査および試験：

**視力検査** - 目視検査やその他視覚の良さが求められる製品受入業務を行う従業員は、視力検査を受けること。検査は適宜、視力・色覚検査を含め、医療有資格者または医療専門家による訓練を受けた者が以下に従い運営する：

検査間隔を 1 年以上空けてはならない。

被験者は、矯正の有無を問わず、片目で最低基準を満たすこと。視力評価中に使用したのと同じの視覚補助具を製品検証/検査作業で必ず使用すること。

色覚検査は 1 回でよい。被験者は、証明に必要な方法、実施する工程、または検査業務で使用される各色を十分に区別・識別できなければならない。

視力検査の記録は、検査を受けた従業員が供給者の組織に在職する間およびその後 3 年間保存すること。



以下を行う者	以下に適合すること
目視検査（校正、非溶接、工程中、レイアウト、寸法）	近視野の要件：12～14 インチの距離で Jaeger 1
溶接部の目視検査	米国溶接協会規格（AWS）D17.1
非破壊試験（NDT）	航空宇宙工業協会/ 国家航空宇宙規格 AIA/NAS 410
注：認定検眼士により同等性が確認され文書化されることを条件に、視力検査を上述の選択肢に代えることができる。	

#### 11. 証明書：

注文書または Howmet 図面や仕様に指定がある場合、製品の出荷は適切な適合証明書（C of C）、分析証明書（C of A）、試験証明書、校正証明書等を付属させなければならない。供給者は、注文書や図面/仕様の要求事項を満たしている客観的な証拠として、当該証明書類の維持と提供に責任を負う。供給者は、

\_\_\_Printed copies are uncontrolled unless otherwise stated.



<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 14 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

Howmet に供給する製品各ロット（出荷ロット）に適切な証明書を提示する。適切な証明書の交付がない場合、適切な証明書が受領されるまで支払を留保する可能性がある。



異なる指示がある場合を除き、証明書は最低でも以下のデータを **含まなければならない**：

- 11.1 適用可能なHowmet技術仕様に定めるデータ、または当該Howmet事業所が承認もしくは要求するデータ
- 11.2 供給者名、住所または所在地
- 11.3 適宜、供給者の製品識別情報（シリアル番号、ロット番号、バッチ番号）
- 11.4 注文書に定義されたHowmet製品の識別。適用がある場合図面番号又は仕様書とその改訂符号
- 11.5 注文書への適合証明
- 11.6 会社授權代表の署名、氏名、および日付。適宜、または受領事業所より要求がある場合やその他必要な場合、校正、寸法検査、材料試験または特殊工程サービスを提供する供給者は、権限を与えられた職員のサイン、署名、および日付を記載しなければならない。
- 11.7 原材料、特殊工程、その他該当製品について、注文書、図面、または仕様が要求するすべての試験/検査の検証可能な結果（通常、数値または目視基準）
- 11.8 注文書で要求される場合、100 %検査証明書またはCpkデータ
- 11.9 Howmet製品に外注処理が実施される場合、下請負業者名、所在地、および外注された特殊工程

**Distributors** - 指定がある場合、Distributorsより供給された材料/製品は、各ロット/出荷とともに用意される製造元証明書の原本が必要となる。Distributorsによって追加の検証試験が行われる場合は、ロット、出荷両方の認証書が必要とされ、各ロット/出荷に付随してなければならない。11.1、11.2、11.3、11.4にはそれぞれ証明書に必要な要求される最低限度の情報が記載されている。注文書（PO）番号および供給/出荷数量は、証明書またはその出荷分についての船積書類（積荷目録または船荷証券）のいずれかに記載すること。現物が分析証明書または適合証明書を介してバッチ番号、ロット番号、または注文書（PO）番号で追跡可能でなければならない。

**委託関連供給者**- Howmet は供給者に対し、船積書類に注文書番号を含めないことを許可できる。この場合、トレーサビリティ要件が満たされるような別方法を定める必要がある。

**保存期間** - 保存期間に限りのある品目（経年/環境の影響を受けやすい物）について、証明書には仕様番号（適宜）、供給物のロット・バッチ番号、製造日・保存(cure)（月/年または四半期/年）、保存有効期限、および適用する保存環境条件を記載し、コンテナにも記載すること。これらの供給物は文書により Howmet 施設の承認を得るか、注文書に異なる定めがある場合を除き、保存期間を **75%以上残した状態**で出荷しなければならない。

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 15 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

**化学分析および金属学的試験** -化学分析および金属学的試験について、供給物の証明書（分析証明書）は注文書記載の供給物の仕様番号、改訂記号、ロットコード/ヒート番号、および保存期間（適宜）を記載すること。機械的試験データ、化学的性質、硬さ等の、仕様が要求する実際の試験結果も証明書に含めること。

**Howmet が供給する原材料** - Howmet 供給原材料について、注文書に記載された通りの材料タイプ、材料ヒート/ロット番号、および受領数量を記載した証明書を出荷品に付属させること。Howmet の書面による承認なく代替材料を使用することは禁止する。

**カタログ品** - 既製品（カタログ品）について、署名入りの記載を含めることを条件に梱包明細書が受け入れ可能である。Howmet 注文書番号、製造業者名、製品番号（改訂レベルは不要）の記述が各品目に必要である。

**認定品目表**-認定製品リスト（QPL）品について、供給者は注文した品の製造業者を記載し、当該製造業者が米国政府認定品目表に記載されていることを証明すること。



## 12. 出荷準備：

**源泉検査および監査** - Howmet 注文書に定めのある場合、注文書の対象となる手続き、施設、および製品の Howmet 源泉検査・システム監査を調達品の出荷前に行うことが必須となる。契約要求事項の順守を確認するため、必要な場合は、Howmet 指定の源泉検査員が供給者の施設で供給者の機器、ゲージ、測定・試験機器を利用できるようにすること。当該機器類の操作およびその精度・状態の確認のために供給者の人員を協力可能にすること。製品が合格になったとしても、Howmet での受領時に逸脱が認められた場合、供給者の製品が不合格になる可能性がある。

**政府機関の源泉検査** - Howmet 注文書に定めのある場合、供給者の工場から出荷する前に政府機関の源泉検査が必須となる。注文書または委任状を受領したら、供給者は直ちに供給者の工場で検査を行う政府機関の検査員にその写しを交付すること。検査の都合で納期が遅れる場合、供給者は直ちに Howmet 調達担当者に連絡すること。検査記録はすべての船荷書類に明示すること。

**包装および梱包** - 材料の包装には以下の識別情報を適切に含めること：製造業者名、製品名称、商業上もしくは Howmet 指定の製品 ID（またはその両方）、ロットまたはバッチ指定番号、総重量および風袋あるいは正味重量、保存有効期限。返送可能な包装またはカートを使用している場合、供給者は調達元の Howmet 施設の指示に従い容器にラベル表示すること。適宜、有害物の出荷に関する地域要求事項を順守すること。Howmet 注文書に定めのある場合、包装、梱包、パレットに使用されるすべての木製品は、国際貿易における木材および木製梱包材を規制する、植物検疫措置に関する国際基準（ISPM15）の指針に適合すること。すべての製品には、適切な原産国表示を行うこと。

**引渡し** - 供給者は、付属する船積書類を損傷から保護するため、全天候型封筒に入れて「船積書類」と表示するか、ファクシミリにより送信する。

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 16 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

契約上提供された技術データ類 - 供給者は Howmet に対し、すべての必要な国際武器取引規則 (ITAR) または米国輸出規制 (EAR) の輸出許可を取得し、すべての輸出管理要件の順守を維持する責任を負う。本規定が適用されるか不明な場合は Howmet 調達代表に問い合わせること。Howmet より発注内容に応じて提供されたすべての Howmet の書類・技術データ、電子データ等は、発注案件の完了時か終了時、またはその他発注者が指定する時に該当する Howmet 施設へ返却すること。

### 13. 文書化した情報/記録および保存：

部品、材料、製品、およびサービス関連の治工具の記録、注文書、ならびに修正記録は、契約有効期間および終了後 1 暦年保持すること。製品関連の製造・検査記録は、契約で異なる定めのある場合を除き、最低 10 年間保持すること。記録は適切な環境の下で保持し、要求された場合 2 営業日以内に提供すること。

セラミックコア金型およびワックスパターン金型の場合、特に指定がない限り、すべての電子ツーリングモデル、ツーリング図面、金型キャビティコンポーネントの材料認証、および金型キャビティコンポーネントの熱処理記録は、ツーリング出荷日から最低 10 年保持される。要求に応じて 2 営業日以内に利用可能であること。

社内監査や不適合等の品質システム管理記録は、契約で異なる定めのある場合を除き、最低 7 年間保持すること。

Howmet の調達製品に関する X 線、N 線、NDT 等の記録を作成する外部提供者は、製品出荷時に調達元 Howmet 施設に当該記録を提供しなければならない。



### 14. 不適合品：

仕様書に従って製造され供給された製品及びサービスは、顧客に対し適合製品を製造する Howmet の能力において重要である。図面、仕様、保守要求事項に適合しない材料/製品は、適切に識別、隔離、管理して、不正使用または Howmet またはその他指定された仕向け先への納品を防止すること。

**再審-** 供給者は Howmet 品質保証部の書面による承認がなければ処分品を「そのまま使用」または「修理」して使用してはならない。人への安全性に影響が及ぶおそれのある不適合品、性能耐久性、交換可能性、信頼性に悪影響を及ぼすおそれのある不適合品、重量に著しい影響を及ぼすおそれのある不適合品、または最終品の意図した機能に欠陥が発生するおそれのある不適合品にはいかなる措置も取ってはならない。疑わしい場合は、審理を行うため Howmet に提出すること。Howmet は供給者の再審委員会の決定を拒否する権利を有する。

**容認-** 供給者は、図面または注文書の要求事項に完全に適合させるための再加工ができない不適合品の容認検討を依頼できる。供給者は、供給者特別採用措置依頼 (SDAR) 用紙を使用して、適切な Howmet 事業所の品質部門代表の判断を仰ぐこと。担当の品質部門代表が不明な場合、供給者は調達部門に依頼書を提出する。

SDAR 用紙に必要事項を簡明に記入し、補足情報 (不適合に関連する寸法、図面内の位置、写真、略図、化学

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 17 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

的性質、物理解析等) を付属させること。SDAR 用紙は以下のアドレスから入手可能である。

(<https://www.howmet.com/bu-supplier-information/>)

**Howmet への流出** - 供給者は、Howmet への出荷後に不適合製品または工程の流出を発見した場合は、Howmet 調達担当者および現場の供給者品質部門代表の双方に直ちに通知し開示すること。開示内容には、部品番号、トレーサビリティ (ロット/シリアル/製造番号)、出荷日、数量、不適合の詳細を含めること。これは図面、仕様、注文書要求事項等から逸脱するすべての不適合に適用する。最初の通知が終わった段階で、供給者は「15.是正措置」の定めに従い是正措置プロセスを開始すること。

**不適合品の封じ込め** - 不適合が発見された、または供給者が逸脱を通知された場合に供給者は、不適合状態がその他の仕掛品、供給者の施設保管品、または過去の出荷品に存在しないか直ちに確認すること。封じ込め措置を取り、関連する部品番号の次回出荷前までに文書化すること。源泉検査合格時に分割積みとして識別された製品は、出荷前に再検査すること。供給者は逸脱製品が返却されるのを待たずに調査を開始すること。

**製品の交換、再加工、または修理用の返品注文書** - 返品注文書で Howmet へ供給される製品は、すべての図面要求事項に完全に適合させるか、または修理品について署名した返品承認書を提出して Howmet MRB の承認を得ること。再加工で図面に完全に適合できない製品、または修理承認が認められない製品は、調達元施設の指示に従い処分すること。供給者の施設でスクラップ処分する製品は、処分前に再利用ができなくなるような処理をすること。

**Howmet 委託品の返還** - 製造製品に含めるために Howmet が材料またはコンポーネント製品を供給する場合がある。Howmet が供給した材料またはコンポーネント製品が注文と異なるか注文数より多い場合、供給者に返還すること。供給者は、Howmet 調達担当者の許可なくコンポーネント製品を返還してはならない。供給者は荷造伝票に返還理由を明示すること。



**コスト回収** - Howmet は該当する供給者が製造した不適合品に関連して被ったすべての費用を回収する権利を有する。

#### 15. 是正措置:

不適合品が Howmet へ流出した場合、供給者は不適合品が供給者の施設、Howmet、輸送中、Howmet の顧客等どこで特定されたかを問わず、直ちに是正措置を取ること。これは不適合品を確実に封じ込め、問題の原因 (人的要因を含め) を特定し、工程中に適切な再発防止策を取することを目的とする。

不適合品が特定された場合、供給者は直ちに封じ込め策を実行して Howmet がそれ以上瑕疵品を受け取らないようにすること。瑕疵品が発生した場合、供給者は Howmet 施設での封じ込めも求められる可能性がある。この場合、供給者は現地での選別検査 (可能な場合) を実施する責任を負う。供給者に関係した問題の場合、供給者の費用負担で第三者検査を受け、問題の封じ込めを保証することを求められる可能性がある。



<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 18 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

是正措置調査を実施する場合、供給者は最低でも、以下を実行すること：

問題を特定する  
 原料を含めすべての疑わしい品を隔離する  
 不適合品の区切りを明確にする  
 すべての疑わしい品を調査して処置を決定する  
 不適合の原因を特定する  
 適切な是正措置を実行する  
 実行した是正措置の有効性を検証する  
 すべての該当文書を更新して新たな実施管理事項を記載する  
 類似の工程すべてに是正措置を適用し、問題の再発防止を図る

是正措置計画を Howmet 施設 SQA と見直すこと。供給者は、問題を通知してから 48 時間以内、または供給者是正措置依頼（SCAR）の指示に従って初回の回答を書面で Howmet SQA に提出すること。供給者は回答の適時性に基づき評価される。責任割り当ておよび予定完了日を含めた妥当な是正措置計画を 10 営業日以内に Howmet に提出すること。Howmet は供給者と当該計画の完了状況を追跡する。

必要な場合、問題の原因が特定され、Howmet SQA が実施されている是正措置に満足し、問題の除去を確認するまで第三者検査を継続すること。

予防処置は、Howmet が不適合品を受け取らないように実施されること。Howmet 施設への流出が特定された場合、供給者は上述の問題を是正して Howmet に受け入れ可能な製品を提供することに加え、不適合の発生と Howmet への流出を防げなかった品質計画プロセスの不備を特定すること。

## 16. DPD : デジタル製品定義 :

定義 :



オーソリティ - 製品製造および品質保証検収のために Howmet が承認したデータセットの明白な情報元。

**CAD** - 計算機支援設計; 設計、データ、図面の設計、開発、製造、評価活動を支援するあらゆる計算機、システム、プログラム。

**CAE** - 計算機支援エンジニアリング; 製造及び検査で使用する工学設計を補助するための技術データを開発するため計算機を使用すること。

**CAI/CMS** - 計算機支援検査/三次元座標測定システム; 検査業務を補助するために使用される座標測定機 (CMM) 、レーザートラッカ、検査プローブ対応 NC 工作機械等の測定機。



<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 19 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

**CAM/NC** -計算機支援製造/数値制御- 全部品の開発製造、開発、および製作、組み立て、設置を含む製造に計算機および計算データを使用する製造機械。

**データセット** - 電子的方法 (CAD/CAM) により作成・維持され、電子的データアクセスによって提供される情報/データ。

**派生物** - オーソリティデータセットの全部または一部の複製。派生物には、完成した設計図、チェックテンプレート、NC データセット/媒体、CMS 用公称値を含むデータセット、QA 検査計画、その他検査/測定用に取り出したものを解析するための紙・Mylar プロット、ツール設計、検査データセットを含む。

**DPD** -デジタル製品定義。表記体系・部品リスト等を含めた 3D CAD 幾何学および全ての設計要求を規定するための電子データの要素。

**Feature** -あらゆる部品/製品の設計属性または特徴。表面、面、端部、半径、穴、ツメ、スロット、ピン等の物理的要素と、非破壊試験 (NDT) の要求事項を含む。すべての特徴は、設計オーソリティへの適合性確認を必要とする。

**IGES** -初期グラフィックデータ交換仕様。製造業者システム間のコンピュータグラフィックス生成製品定義 (非ソリッド) の交換に関する米国国家規格協会 (ANSI) のデータ規格。



**MBD** -モデルベース定義- 完全な製品定義を既定するための製品寸法・公差 (部品リスト/注記を含む場合がある) のソリッド、関連 3D 形状、3D アノテーションを含むデータセット。従来の 2D 図面は含まない。MBD は DPD の一形態になり得る。

**PAS** -製品受け入れソフトウェア。製品または治工具の受け入れを行い、以降の検査を省くソフトウェア。共通アプリケーションには、CMM、レーザートラッカ、レーザーレーダ、CAD トランスレータ、CAD 解析ソフトウェアが含まれる。

**PTF** -プログラマー時ファイル-ソフトウェアメーカーが、次期ソフトウェアメジャーバージョンが利用可能になるまでアプリケーションの問題を修正するためにユーザーに配布するソフトウェア変更・追加ファイル。

**縮写図/最小定義図面** -2D シート/図面に製品特徴を完全に記載しない DPD データセット。CAD 形状の 3D 表面定義の参照を含む。

**特殊ツール** - 修正または改造なく、その使用が製品部品およびアセンブリの開発・製造に限定されている特殊なツール。このツールには、治具、固定具、鋳型、パターン、ゲージ等を含み、各現場の文書で特定される。

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 20 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

**変換物** - デジタルデータセットが元の CAD システムフォーマットから別の CAD、CAM、CAI アプリケーションフォーマットへ変換された時に作成されるファイル/定義で、検証を必要とする。

### 文書化された手順

供給者は包括的な DPD プロセスおよび手順を文書で作成し保持する。これは、Howmet データの受領から派生物の生成、製品の受け入れ、工程改善に至るまでエンジニアリング、治工具、構成の完全性維持を目的とする。

文書化された手順には以下の事項を含めること：

フロー図（下記注参照）

変更管理および通知（下記注参照）

構成管理および媒体セキュリティ（保存、アーカイブ、暗号化、バックアップ、アクセス管理を含む）

構成管理およびトレーサビリティ（正式リリースプロセス、最新データセットへの供給者計画/トラベラートレーサビリティ、変更管理、旧データセットの管理を含む）

技術設計（顧客（Howmet）承認、アドレス指定に影響する特性やキー特性および図面への設計トレーサビリティ、部品リストおよび構成定義に必要な仕様を含む）

製品受け入れソフトウェア（PAS）/商用規制ソフトウェア（バージョン識別情報および差替え表示を含む）アプリケーションによる PAS 識別、アクセス制限、不正変更防止、および使用前検証を含む）



計算機支援製造（CAM）ソフトウェア（構成識別情報・管理、検証、NC ソフトウェア、使用前検証を含む）

供給者が開発したソフトウェア

訓練 – 能力評価、記録、OJT、すべての職能（品質、IT、エンジニアリング、製造、検査、契約審査、企画、調達等）の評価等の全要素を含む。すべての訓練は、ハードウェア、ソフトウェア、プログラム要件の変更に対応し更新し続けること

三次元測定システム（光学レイアップテンプレートを含む）。この手続きは、管理外環境で使用される場合、環境的逸脱および熱膨張係数に対応しなければならない（下記注参照）

検査媒体（初回品・製品検査における、デジタル定義された各製品特徴検査方法および検証の指示事項、オーソリティデータセットへのトレーサビリティ、構成管理、試験、検証プロセス、十分な図表と有資格者を含む）

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 21 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

検査媒体にプロットを使用する場合、顧客支給プロット・校正の整理・保管・検証、技術的定義に基づく検証、プロット精度の受入基準、および供給者作成プロットの品質検査証明押印を含む。

**注**フロー図：フロー図は、Howmet データの受領から DPD システムを介したデータの流れを視覚的に記述すること。この図はオーソリティおよび派生物媒体の隔離された安全な保存場所をすべて指示すること。また、Howmet データまたはサプライヤー派生データの二次供給者への引渡しに責任を負う部門すべてを指示すること。また、データセットおよび派生物の管理に関連する DPD プロセス文書および作業指示書も特定すること。

**注**：変更管理：DPD 書類には、Howmet 支給データセットやデータ交換フォーマットを維持するために必要な現行のハードウェア構成レベル、ソフトウェア、ソフトウェアリビジョン、および他のデジタルシステム情報（PTF、プロジェクトファイル等）を記載すること。

**注**：三次元測定システム：CMS 手順には、各種機器の目的、校正、PAS 試験、現場確認（適宜）、ドリフトポイント/安定性、温度補償/スケールファクタ、座標システムの設定、マルチステーション設定基準、データ解析、データ報告、報告書保存を含めること。

供給者は、データシステムプロファイルを更新し、以下を変更した際は Howmet 顧客および Howmet SQA に 30 日以内に通知する。

文書化した DPD プロセス  
CAD、CAM、CAI ソフトウェア  
新規の DPD 機器や測定機器の追加

供給者は、要求された場合データシステムプロファイルのあらゆる更新内容を含めた供給者デジタルデータ自己査定調査書を毎年提出すること。



供給者の品質システムには、社内監査プログラム、問題報告、是正、防止措置プログラム、および調達活動における DPD 要求事項も含めること（二次供給者管理、輸出管理、調査・レビューのためのアクセス権、および Howmet の全要求事項のフローダウンを含む）。

### 測定機器の管理

すべての三次元座標測定システム（CMS）には、同一の要求事項すべてに従うキャリブレーションリコールシステム、記録維持、および識別を含むこと。CMS 機器のキャリブレーション基準は、NIST または同様の国際規格に対しいトレーサビリティを保ち、相手先商標製造会社の要求事項を満たすこと。

### 縮写図

縮写図を伴う場合、供給者は 2D 図に加えて、関連する 3D モデルを受け取り、十分な情報をそこから抜き出し、製造および検査に使用できなければならない。供給者は 2D 図および 2D 図にはない 3D モデルでの特徴点、フラグ注、部品リスト、その他の仕様を特定・記録し、製作・製造工程用の工程仕様/手順を策定できなければならない。

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 22 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE:</b> SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT			

### モデルベース定義

技術・治工具 MBD データセットを受け取る供給者は、製造および検査活動のための十分な情報を抜き出すことができなければならない。供給者 QA は、すべての特徴を検証し、検証・検査活動において管理フレーム、仕様、注等を含む設計要求事項を特定・計画できなければならない。

### 初回品検査

BOP 630.000.001 初回品検査手順に従い、すべての特徴を初回品検査のために報告しなければならない。

### データ交換方法

供給者は、最新レベルのハードウェア、ソフトウェア、ソフトウェアリビジョン、その他 Howmet 支給データセットやデータ交換フォーマットとの互換性を保つために必要なあらゆるデジタルシステム要素を維持すること。供給者はすべてのオーソリティデータセットを、データの完全性を損なうことなく受領、検証、保存できなければならない。

### 変換



供給者は、製造および検査で使用されるすべてのデータセットの変換に責任を負う。変換データの正確性を検証する方法を含む明確なプロセスが文書で存在し、変換面の合格基準が技術/仕様の許容範囲内に収まるようにすること。変換物の検証の客観的証拠を保持すること。一般的な許容偏差は 0.0001~0.001 インチである。検証プロセスでは、すべてのデータ要素が変換物において説明されているようにすること。供給者は、使用する検証/問合せ方法を含む CAD 変換プロセスと、既知の不具合を特定する能力を実証できなければならない。

### 特殊治工具

工具設計と工具検査データセットのリリース、承認、識別、セキュリティ、アクセス、および変更管理のプロセスの文書化された手順が存在すること。治工具データセットは、現行のオーソリティ技術・派生物治工具データセット情報源へのトレーサビリティを保つ。エンジニアリングオーソリティデータセットは、適宜工具設計で特定される。すべてのデジタル定義された治工具・検査媒体は、オーソリティ工具設計データセットや工具検査データセットへのトレーサビリティを保つ。工具および治工具媒体は、使用前の工具の精度および反復性を保証するため、オーソリティ設計に照らして承認され、定期的に検証される。

## 17. 一般事項：

**供給者パフォーマンスレビュー** - Howmet が製造する製品の品質に直接影響を与える重要な製品、材料、およびサービスを供給する取引中の認定業者は、定期パフォーマンスレビューの対象となり、供給者スコアカードを受け取る場合がある。妥当なパフォーマンスを下回る企業は、直ちに是正・防止措置を取る必要がある。Howmet パフォーマンス課題に適時適切な対応ができない場合は、認定の取り消しおよび取引中止となる可能性がある。

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 23 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			



**国内特殊材料の優先**-注文書に指定のある場合、供給者は、国防総省調達規則 DFAR 252.225-7014 および Alternate I 「国内特殊金属の優先」に従うことに同意すること。国外の特殊金属は、Howmet 企業調達の書面による許可を得た場合のみ使用できる。材料の取り換え、代用は Howmet の正式な許可がなければ禁止とする。

**製品適合** - 供給者は製品またはサービスの適合性に従業員が貢献しているという認識を、従業員が持つ事を確実にすること。

**製品安全** - 供給者は、受容できない人的または物的被害が及ぶリスクを発生させずに製品がその設計または用途通りに機能できる製品安全を保証するプロセスを管理すること。供給者は製品安全に対する従業員の貢献を従業員に認識させなければならない。

**SDS** - 安全データシートは全ての原材料および化学物質に必要である。



<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 24 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

## 付属書 A

### 重要工程特性インデックス

ここに記載されている工程および後工程キー特性は工程変数（入力変数）であり、1つか複数の Howmet Castings 製品特性と因果関係を持つ。よって、これらの特殊工程特性を管理計画に一覧化し、工程が適切に管理されるように定期的に監視しなければならない。

#### 1. ブラスト処理

- a) 加圧式（エアまたは液体）
- b) 部品までのノズルの間隔
- c) 部品面に対するノズル角度
- d) ブラストサイクル
- e) 作業台使用時の回転速度の範囲
- f) 研磨材料、サイズ、種類
- g) マスキング材料、手順
- h) 作業前後の清掃手順

#### 2. 炉内ろう付け



- a) 発熱率（電力パーセンテージ、出力変動、分ごとの華氏等）
- b) 脱気保持時間および温度、安定化、設定ろう付け温度での時間
- c) チャート速度
- d) 冷却速度 - 段階的冷却サイクルの全時間および全温度を含む

##### 2.1 炉内環境

- a) 不活性ガスおよび露点
- b) 真空圧
- c) 急冷法（真空冷却、ガス冷却、送風冷却、アルゴン、バックフィル）
- d) クエンチガス
- e) 炉の製造業者、種類、シリアル番号
- f) スタッキングおよび回毎の部品投入数
- g) 部品および熱電対の位置および方向の見取図
- h) 熱電対の数および種類、取付方法

##### 2.2 合金

- a) 合金材料の仕様
- b) 合金のフォーム（ペースト、テープ、ホイール等）
- c) 合金の使用法および量（合金ビードのサイズ、幅、テープ厚さ等）
- d) ストップオフ材料の位置、使用方法、種類

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 25 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

### 2.3 めっき

- a) ろう付け前の被膜手順 (適用可能な場合)
- b) 作業前後の清掃手順

### 3. 鑄造工程

- a) 溶融方法
- b) 鑄型またはインベストメント鑄型構成要素
- c) 鑄型 1 個当たりの部品数および位置
- d) 予熱方法
- e) 溶湯温度
- f) 鑄型冷却方法
- g) 湯口・押湯位置
- h) 鑄造方法 (永久型、砂型、遠心鑄造等)
- i) 鑄型温度および制御
- j) 溶融および鑄造雰囲気 (真空、不活性ガス等)
- k) チルバーの数および位置
- l) 原材料の供給源および種類
- m) 鑄造後処理 (化学的、機械的等)



### 4. ケミカルミリング

- a) 薬液温度
- b) 薬液濃度
- c) エッチング速度 (mL/min/面)
- d) 浸漬時間
- e) 化学剤 (種類およびグレード)
- f) マスキング材料
- g) クリーニングおよび手仕上げ (適宜) に使用する材料
- h) 攪拌方法 (エア、機械等)

### 5. セラミックコア製造 (仕様 PM 301 を参照)

### 6. 拡散浸透処理

- a) 材料 :
  1. 供給源
  2. ワックスの種類
  3. マスキングの種類
  4. 材料準備
- b) 部品クリーニング
- c) レトルト設計
- d) 拡散浸透塗膜手順 :

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 26 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

1. パッキング（レトルト毎部品数、レベル毎レトルト数等）
2. 炉内ロード図
3. 炉設計
4. 熱電対の種類および位置
5. 雰囲気
6. 温度・時間条件
- e) 塗膜後熱処理
- f) 塗膜後クリーニング

7. 電子ビーム（EB）溶接



- a) ベースフィラー・金属の名称および仕様
- b) 始端・終端タブの材料および位置
- c) 継手トラッキング方法（手動またはコンピュータ制御）
- d) コンピュータトラッキングパラメータ
- e) EB タック溶接パラメータ
- f) EB 溶接パラメータ
- g) ビームストップ材料および位置
- h) 溶接継手構造
- i) 最大許容間隔

8. 電解加工（ECM）

- a) 加工電圧範囲
- b) 電極送り速度
- c) 電解液温度範囲（ツール入口または電解液供給口における）
- d) 電解液濃度、pH、伝導率範囲
- e) 入口および出口（閉流の場合）における電解液圧力範囲
- f) 最大アンペア
- g) 電解液の流れの方向
- h) 開始間隔
- i) ECM 後クリーニング手順

9. 放電加工（EDM）

- a) オン時間
- b) 誘電体（オイル種類・製造業者）
- c) 平均時間
- d) 電極材料
- e) ピーク電流
- f) 電源（ソリッドステートまたはチューブ）
- g) 電圧

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 27 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

- h) 波形 (サインまたは方形)
- i) 電圧種類 (std, hi-pol, lo-pol)
- j) 誘電体フラッシング方法
- k) マイクロファラッド
- l) EDM 後クリーニング手順

#### 10. 鍛造



- a) 鍛造温度
- b) 鍛造工程中の再熱回数および温度
- c) 打撃回数または打撃毎・再熱毎減少量
- d) 鍛造工程中の合計減少率
- e) 打ち型の種類
- f) 鍛造方法 (落とし鍛造、高圧鍛造、リングローリング等)
- g) クロッピング方法
- h) ビレットのサイズおよび形
- i) インゴットからビレットへの変換の供給源および工程
- j) 金型断熱材および潤滑剤
- k) 鍛造後処理
- l) 鍛造プレス速度

#### 11. 熱処理

- a) サイクルの説明 (ランプタイム、保持時間等の時間、温度、雰囲気、冷却媒体)
- b) 炉の説明 (種類、製造業者、シリアル番号)
- c) 組み立て、ラッキング指示 (管理可能なら部品の方向を含む。見取図使用可)
- d) 部品に接触する物質 (固定具、支持具、保護ラップ等)
- e) ワークロード熱電対の位置および種類、熱電対の部品への取付方法
- f) 部品の設定温度への到達判断基準および温度サイクルの開始/停止時間基準
- g) 熱処理前または後クリーニング手順
- h) 標本の位置および種類 (使用する場合)

#### 12. 熱間等静圧圧縮成形 (HIP)

- a) サイクルの説明 (ランプタイム、保持時間等の時間、温度、圧力、圧力媒体)
- b) 圧力容器の説明 (オートクレーブ製造業者、モデル番号、シリアル番号、容量を含む)
- c) 圧力容器内での部品の配置
- d) 部品に接触する物質 (固定具、支持具等)
- e) 圧力容器内の最大加工部品数
- f) 熱電対の位置および種類
- g) 温度サイクルおよび加圧サイクルの開始/停止時間基準
- h) HIP 前または後クリーニング手順

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 28 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

i) ゲッター材の位置および種類 (使用する場合)

13. 熱間成形

- a) ラム圧
- b) 熱間成形プレス温度
- c) 温度時間およびアラーム設定値
- d) 治工具
- e) 金型および部品潤滑剤
- f) 金型材料

14. レーザー穴あけ、切断、マーキング

- a) CNCプログラム番号およびリビジョン日付
- b) ショット数
- c) 電力、エネルギー、電圧
- d) パルスレートおよびパルス幅
- e) ノズルエア・ガスの種類
- f) レーザーの種類 (製造業者、モデル、シリアル番号)
- g) 治具



15. レーザー接合

- a) レーザーの種類 (製造業者、シリアル番号)
- b) マイクロプロセッサの種類
- c) パルスレートおよびパルス幅
- d) 治具
- e) プログラム番号およびリビジョン日付
- f) 電力、エネルギー、電圧
- g) ミラーまたはレンズ焦点距離
- h) 部品までのミラーまたはレンズ焦点距離
- i) トラバース速度
- j) パス間隔
- k) レイヤー数
- l) 部品に対するビーム角度
- m) ビームモード
- n) ワイヤファイラー (サイズおよび送り速度)

16. プラズマアーク溶接

- a) 自動・半自動工程
  - 1. オリフィスとワークの間隔
  - 2. 電流
  - 3. アーク電圧



<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 29 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

4. オリフィス口径
5. 移動速度
6. 溶接順序

- b) 手動工程
  1. 溶接順序

17. めっき



- a) 槽の種類
- b) 成分・組成
- c) めっき液 pH
- d) 液温
- e) 電流密度
- f) めっき時間
- g) 電圧
- h) 部品クリーニングおよび活性化手順
- i) マスキング手順
- j) 剥離および再めっき手順
- k) めっき後ベーキング工程

18. 抵抗溶接（スポットまたはシーム）

- a) 溶接電流
- b) 溶接時間
- c) 溶接間隔
- d) 溶接棒の設計および寸法
- e) 溶接棒材料
- f) 溶接器具（製造業者、モデル、シリアル番号）

19. ショットピーニング

- a) 器具の種類
- b) ノズルサイズ
- c) 部品に対するノズルの角度および間隔
- d) 使用ノズル数
- e) エアジェットおよびサイズ
- f) エア圧
- g) ショットのサイズ、硬さ、仕様
- h) サイクル時間
- i) サイクル数
- j) アルメンストリップの位置
- k) テーブル回転および揺動速度および揺動距離

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 30 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

l) ノズル揺動速度および揺動距離

20. STEM 穴あけ

- a) 電解液濃度
- b) STEM 穴あけ後クリーニング手順
- c) 酸（名称および仕様）

21. 無応力研削



- a) 速度および供給材料
- b) 研磨ホイルの製造業者および種類
- c) 冷却材の種類および制御

22. 溶射

- a) 溶射パラメータ
- b) 溶射ガン設定
- c) マスキング
- d) 溶射角度
- e) 部品に対するガンの相対運動
- f) 冷却エアジェット的位置
- g) テストパネルの位置

23. チタン化学クリーニング

- a) アルカリクリーニング
  - 1. アルカリ性物質（仕様および製造業者）
  - 2. 濃度（oz./gal）
  - 3. 水温
  - 4. 時間
- b) 脱スケール/クリーニング
  - 1. 脱スケール材（仕様および製造業者）
  - 2. 温度
  - 3. 濃度
  - 4. 時間
- c) 酸エッチング
  - 1. 硝酸濃度
  - 2. フッ化水素酸濃度
  - 3. 水パーセンテージ
  - 4. 温度
- d) 脱脂サイクル
  - 1. 水圧・エア圧
  - 2. 時間



<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 31 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT</b>			

3. 温度

- e) 脱イオン水の最小抵抗 (ohm/cm)
- f) マーキング材料 (使用する場合)

24. タングステン不活性ガス (TIG) 溶接

- a) 自動・半自動工程
  - 1. 電流
  - 2. 極性
  - 3. 電源種類
  - 4. アーク電圧
  - 5. 移動速度 (自動 TIG 溶接作業)
  - 6. 溶接棒の種類およびサイズ
  - 7. フィラー材料、サイズ、種類
  - 8. 溶接順序
- b) 手動 TIG 溶接
  - 1. 溶接順序

<b>BUSINESS OPERATING PROCEDURE</b>			
<b>DOCUMENT #:</b> 700.004.001	<b>REVISION #:</b> 020	<b>RELEASE DATE:</b> 11/8/2022	 * N 0 0 5 5 2 2 0 1 *
<b>REF:</b> AS9100 8.4	<b>PLANT:</b> HES	<b>Page 32 of 33</b>	INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.
<b>OWNER:</b> MANAGER, SUPPLIER QUALITY			
<b>TITLE:</b> SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT			

**付属書 B**

**供給者タイプおよび製品・サービス内容**

<b>Brokers/Traders</b>	-ベース遷移金属 -土類・希土類金属 -再利用・再加工スクラップ金属
<b>Component Supplier or Outside Processor</b>	-セラミックコア製造サービス -ろう型製造・組立サービス -熱間等静圧圧縮成形 (HIP) -鋳造サービス -含侵サービス -機械加工サービス - 全種 -機械仕上サービス -金属加工 -翼型
<b>Laboratory / Test Facility</b>	-校正サービス -非 OEM 校正サービス -寸法測定サービス -ラボ試験サービス
<b>Quality Support Svs</b>	-審査サービス (第三者) -電子化サービス - 文書電子化、記録保存等 -ラボ検定機関サービス -ラウンドロビン方式 -記録保存/検索 -フルサービスサプライヤー
<b>Pass – Through Distributor</b>	- Howmet 仕様に従い製造された製品。ただし、Howmet への出荷前に物理的な処理、試験、再梱包を行わない。
<b>Raw Material and Process Material Supplier</b>	- 研磨材料 - 粘着剤 - 合金 - 合金サービス - バーピーリング、心なし研削、延伸、インゴットからビレットへの変換、圧延、せん断、ひずみ取り - ろう材料- 粉末、合金、フィラー等 - セラミックコア材料 - セラミックるつぼ・材料 - セラミック製品 - (非指定：るつぼ、カップ、ブランケット、型等) - 化学物質 - (非指定：アセトン、塩化物溶液、過酸化水素等)

# BUSINESS OPERATING PROCEDURE



DOCUMENT #:  
700.004.001

REVISION #:  
020

RELEASE DATE:  
11/8/2022



REF: AS9100 8.4

PLANT: HES

Page 33 of 33

INFORMATION CONTAINED HEREIN IS THE PROPERTY OF HOWMET CORPORATION. REPRODUCTION, DISCLOSURE OR USE THEREOF IS PERMISSIBLE ONLY AS PROVIDED BY CONTRACT OR AS EXPRESSLY AUTHORIZED IN WRITING BY HOWMET CORPORATION.

OWNER: MANAGER, SUPPLIER QUALITY

TITLE: SUPPLIER QUALITY FLOWDOWN DOCUMENT

	<ul style="list-style-type: none"><li>- クリーニング剤</li><li>- 治具- ねじ、リベット、ナット、ヘリコイル、ピン等</li><li>- 鍛造サービス</li><li>- ガス</li><li>- 熱間鍛造サービス</li><li>- 潤滑剤</li><li>- 金属</li><li>- モノシエル材料</li><li>- NDT 材料供給者- X線フィルム、浸透液等</li><li>- SLA 模型</li><li>- 熱電対製造業者</li><li>- ろう材料</li><li>- 展伸材</li></ul>
Special Process Supplier	<ul style="list-style-type: none"><li>- 熱処理およびろう付けサービス</li><li>- 化学処理 - 陽極処理、クリーニング、ミリング、めっき、剥離、表面処理、エッチング</li><li>- 部品コーティング- 塗膜、めっき、溶射、下塗り/塗装等</li><li>- 非破壊試験サービス- 浸透探傷、磁粉探傷、超音波、放射線 (X線・N線)</li><li>- 表面強化サービス - ショットピーニング、ピーン成形、ガラスヘッドピーニング</li><li>- 材料試験サービス - 試験棒加工を含む</li><li>- 溶接サービス</li><li>- 特殊加工 - EDM、ECM、ECG、LBM</li></ul>
Tooling Suppliers	<ul style="list-style-type: none"><li>- 製作型、治具、ゲージ製造業者および設計サービス</li><li>- 型塗膜およびめっき</li><li>- 加圧試験サービス</li></ul>

以上