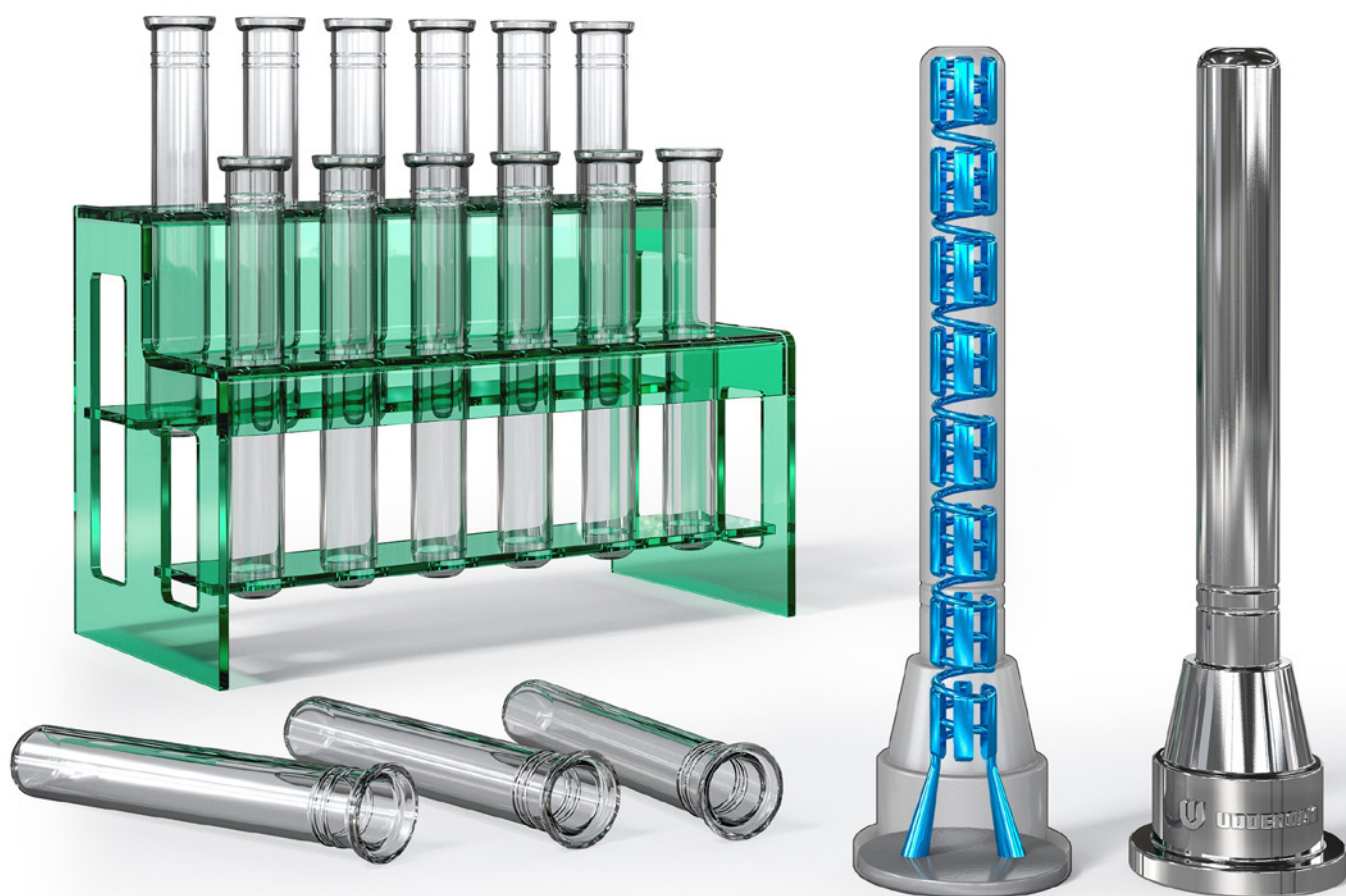


設計から成形品まで

金属3Dプリンティング

プラスチック射出成形業界の新世代のツール





「ASSAB」の名称およびロゴは登録商標です。本カタログに掲載されている情報は、現時点での知見に基づき、製品とその用途に関する一般的な特徴を提供するものです。したがって、記載されている製品の特性値や特定の用途への適合性を保証するものではありません。ASSABの商品・サービスをご利用いただく場合には、その妥当性についてお客様ご自身で判断していただく必要があります。

新しい造形方法

3Dプリンティングはお客様に新しい価値をもたらします

3Dプリンティングは画期的な金型の製造方法です。お客様のビジネスを発展させるとともに、新たな可能性を切り開きます。ASSABは3Dプリンティングを通じて新たな将来展望をご紹介します。着目点を、工業技術からお客様のニーズ、金型によるソリューションへと移す時代が来て

います。ASSABは製造ソリューションのリーディングカンパニーとなることを目指しています。350年を超える経験と市場をリードする冶金的なノウハウを活用し、新たなステージとして、私共の知見を最新の工業技術である3Dプリンティングに適用しています。

高品質、高い生産性とリードタイム短縮

3Dプリンティングは積層造形法とも呼ばれ、CADを使用した図面に基づいて一層ずつプリント（積層）を繰り返すことで、対象物を造形するプロセスです。3Dプリンティングの積層技術により、かつては不可能だった幾何学的形状を製作することが可能になります。内形、外形ともに性能の向上を図るための形状にすることができます。複雑な外形、冷却回路、あるいは通気孔であっても、3Dプリンティングは使用している金型の問題を解決する新たな可

能性を提案します。3D冷却回路とは簡単に言えば、設定したいあらゆる場所に冷却回路を設定し、使用する金型の温度を完全に制御することを意味します。3D冷却回路を使用することにより、金型をより迅速に冷却し、サイクルタイムを短縮することや、ホットスポットを解消することが可能となり、成形品の品質を向上できます。いずれもプラスチック金型用には不可欠なものです。

革命的 技術

3Dプリンティングでは以下のことが可能です。

- 内側を含めて複雑な形状を造形する
- 市場投入までのリードタイムを短縮し、試作を迅速に行う
- 複数の部品を一つにまとめる
- 廃棄物を削減する
- ラティス（格子状）構造による軽量化
- 在庫を削減する
- 多機能部品および機能/センサー統合の可能性



AM Corraxの特長

- ステンレス工具鋼
- 多様な硬さ 34-50 HRC
- 時効処理 425-600°C
- 良好な均一性
- 良好な磨き性
- 3Dプリントが容易

最適化された粉末

高品質な粉末がすべての始まりです

高性能な金型を製作するには、高品質な工具鋼が必要です。Uddeholmは、未来への投資として350年の経験を3Dプリンティングに注ぎ込みました。

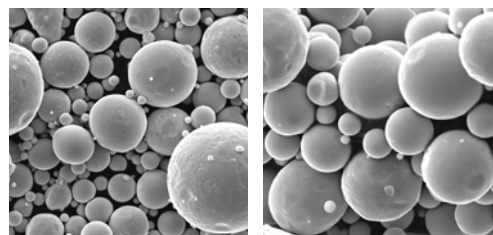
金型業界で得た各種の知見と、最新鋭装置への設備投資により、金型に特化したAM粉末を開発する道が切り開かれます。最新のAM粉末製造装置と最適化された製造プロセスにより、全ての金型に必要とされる特性をもったAM粉末が製造可能です。この特性には粉末の形状、純度、清浄度が含まれ、プラスチック金型業界から要求がかつてないほど高まっている磨き性への要求を満たすことができます。

プラスチック射出成形業界向けの材料開発に係る私共の長い歴史が、金型のインサート部品の造形に使用される粉末が最高品質であることを保証し、優れた工具寿命を実現します。3Dプリンティング用金属粉末は、トップクラスの工具鋼を担当するのと同じ技術者によって設計・製造されています。



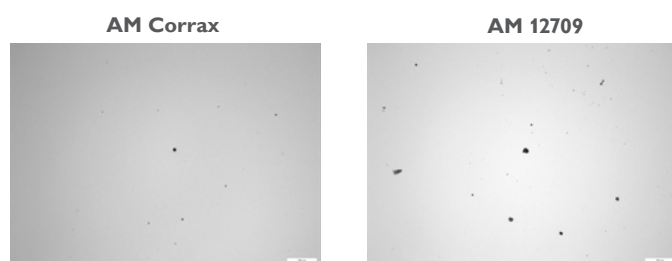
AM CORRAX 3Dプリンティング用金属粉末

3Dプリンティング用 AM Corrax は、急速に変化する製造業向けに、複雑な形状、革新的なデザインを可能とするように開発されました。当社の既存のステンレス鋼の全てのメリットを、先進的な金属粉末という形で享受できます。

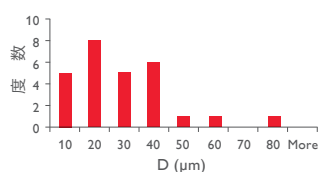
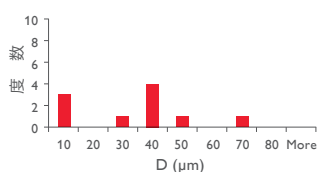


ASSABの粉末研究センターでのプロセスと品質の管理が、信頼性が高い均一な粒径と形状を実現します。成果として表面の酸化が非常に少ない粉末が製造されています。

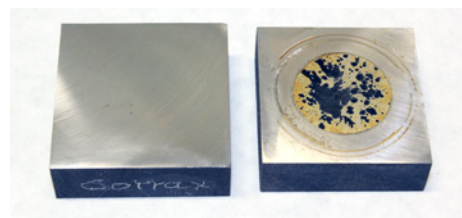
磨 き



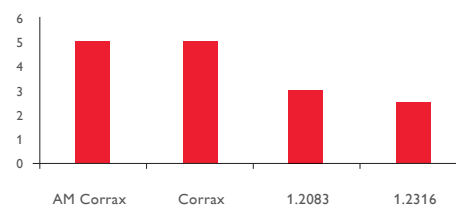
光学顕微鏡写真：磨き面のピット密度測定



耐食性



AM Corrax は、耐食性が非常に高い3Dプリンティング用粉末です。耐食性は、溶製法で製造したCORRAXと同等で、一般的にプラスチック金型に使用されるステンレス鋼よりも優れています。



機械的性質*

引張強さ Rm (MPa)	0.2%耐力 Rp0.2 (MPa)	伸 び A5 (%)	縦弾性係数 (MPa)	衝撃強さ (J)	圧縮強さ (MPa)
1700	1600	10	200000	20	1800

*全て50HRCでのデータ

代表的分析値 %

C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Al
0.03	0.3	0.3	12.0	9.2	1.4	1.6

最大硬さ: 48-50 HRC

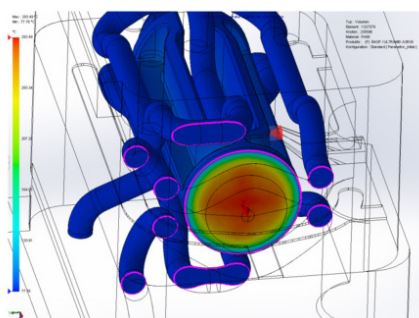
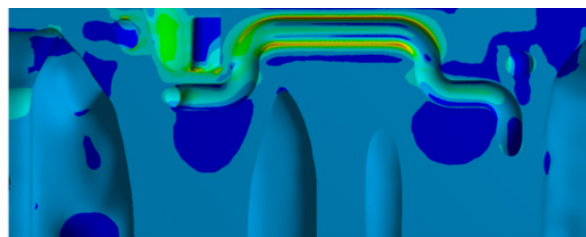
最適な設計

適切な用途への適切なソリューション

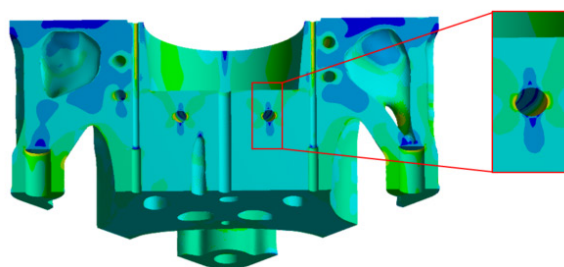
高機能な金型には固有のソリューションが求められます。ASSABはお客様との綿密な打合わせを通して、適切な用途への適切なソリューションの開発をサポートします。必要な時に必要な場所で、初期設計から機能部品に至るまでの製造プロセスを、本当に必要とされる要求を満たすような金型が構築できるようにサポートします。3Dプリンティングによる金型設計とプロセスシミュレーションは密接に関係しています。ASSABの3Dプリンティング技術者は、発生する可能性がある不具合を特定し、それを回避するのに役立つ解析モデルを利用し、早期のトラブルを未然に防ぎます。

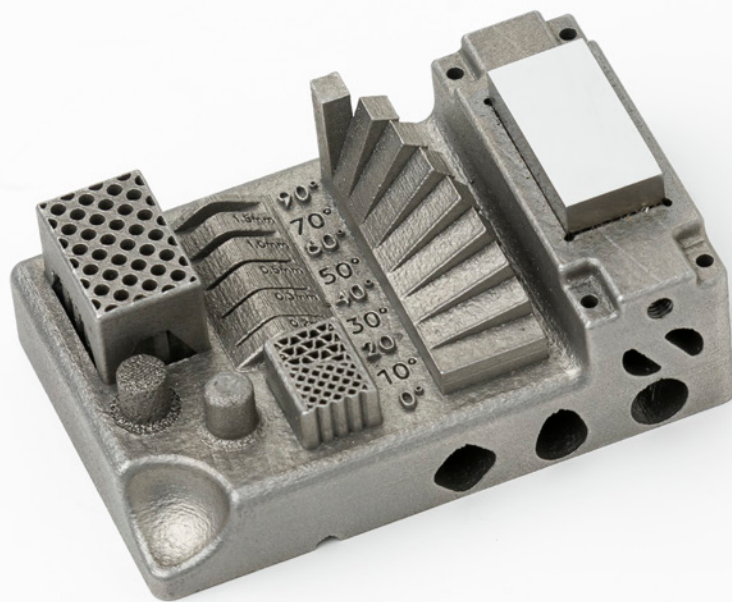
冷却回路の設計・解析へのデータ駆動型アプローチにより、お客様のプロセスに適した精緻な解析モデルの開発に必要な、プロセスパラメータと機械的荷重を得ることができます。熱の管理を最適化する方法は、効果的な冷却と金型の機械的性能とを適切なバランスを確保するのに不可欠です。この方法では通常の3D冷却回路よりも優れた設計が可能になり、最適な冷却性能をお届けします。

205
154
103
51
0
[MPa]



143
139
121
104
87
69
52
38
17
0
[MPa]



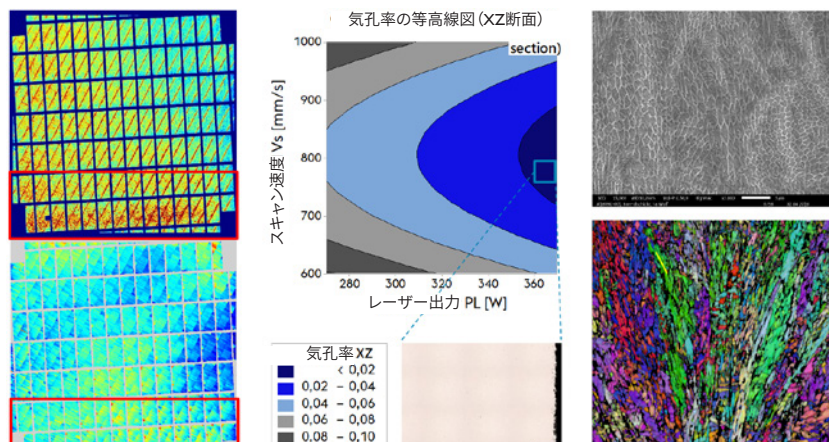


最適な3D造形

プロセスの品質が成功への秘訣

当社は、最新の治工具を用いて、社内のプリンティングプロセスを継続的に改善し、洗練しています。実験計画法、統計的プロセス管理、および当社の方法論に基づくプロセス管理方式継続的なイノベーションが、最も困難な用途での優れた材料特性の実現を可能にします。結果として、当社のお客様は十分な確信をもって部品の使用を開始できます。

当社は、粉末製造から納品までのバリューチェーンのすべての段階を管理することで、部品に可能な限り最良の品質、信頼性と一貫性を保証しています。単一の部品の注文であっても、連続生産であっても、当社の品質システムが常にお客様の要件を満たすことを保証します。



左: EOSTATE Exposure OT (上段) および EOSTATE MeltPool (下段) を使用したプロセスモニタリングで検出した「造形ゾーン」の最適化目標

中: 気孔率用の応答表面設計の等高線図を用いたパラメータ最適化のための実験計画 (上段) および関連する最適化後の形状サンプル (下)

右: SEM (上段) および EBSD (下段) で分析した、AM粉末で造形した 13HEPA フィルターの微細構造

お客様での実績

3Dプリンティングへの三本の柱のアプローチにより、さまざまな用途でプラスチック射出成形のお客様が求める性能を大きく改善した実績があります。

私共の企業理念は、パートナーとしてお客様に接することで、いつでもお客様の力になることを意味します。単に鋼材を販売するのではなく、お客様が直面する可能性がある課題を解決するためのソリューションを提供します。

総合的なアプローチを通じて、お客様が抱える問題の解決に役に立つことができた事例をいくつかご紹介します。



用途: 白物家電

- サイクルタイム/ ひずみ低減
- ベリリウム銅合金の置き換え

従来の冷却回路と比較した性能:

冷却時間: ベリリウム銅合金と同等
金型寿命: 改善 (>200Kショット)

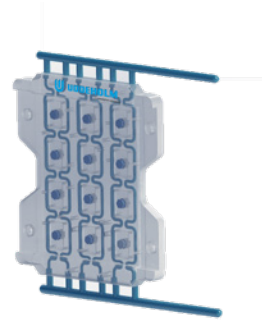


用途: LED街灯用キャビティ

- 品質/光学特性

従来の冷却回路と比較した性能:

冷却時間: 改善
スクラップ率: 15% 削減



用途: アイロンの持ち手

- サイクルタイム削減
- 金型寿命

従来の冷却回路と比較した性能:

冷却時間: 2.5秒短縮
金型寿命: 40% 改善し, 更に使用可



用途: 洗濯機用インサート

- サイクルタイム削減

従来の冷却回路と比較した性能:

冷却時間: 12% 短縮
サイクルタイム: 8% 削減



用途: 医療容器用インサート

- サイクルタイム削減

従来の冷却回路と比較した性能:

冷却時間: 15% 短縮
サイクルタイム: 8% 短縮



ワンストップハブ

パフォーマンスを最大化するために

ASSABは、金属粉末の製造から設計、シミュレーション、試作、量産および幅広い範囲の後処理まで、総合的なソリューションを提供します。

金型の性能を最大化するためには、後工程が必要になります。ASSABのワンストップソリューションでは、高性能な工具鋼と後工程での付加価値を、高い信頼度で効率的にお届けします。

機械加工

仕様を満たすために必要な、お客様に合わせた幅広い機械加工ソリューションをご提案します。

熱処理

ASSABは、最先端のソリューションを開発するため各業界の主要なパートナーと連携しています。私共は熱処理サービスとソリューションを精密化学のレベルまで探求しています。お客様のニーズに合致する工具鋼の特性を引き出せるように注意深く実施する熱的プロセスがここに含まれています。

磨き

ASSABの磨きの知見が、特定の用途の金型では必要不可欠です。お使いの金型に最高の結果をもたらす方法を、専門の技術者が助言し、サポートします。

PVDコーティング

カスタマイズされたPVDコーティングでは、硬さ、耐食性、耐熱性および潤滑特性を、さまざまな表面不具合に対応できるように調整します。

ASSABは最先端のPVD（物理気相法）技術で、金型の特性と性能を向上しています。

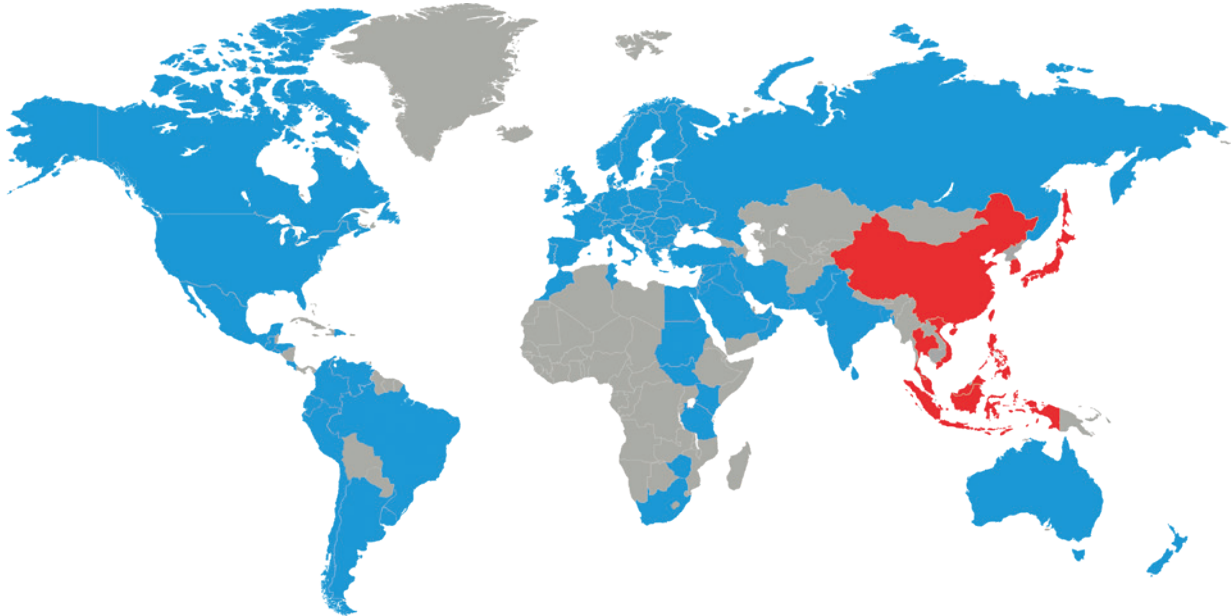
ラボ試験、検査およびコンサルティング

試験と分析に加え、鋼材の正しい選択と特定の金型のニーズを満足するために必要な処理に関するコンサルティングを通して、お客様の競争力を高めます。

ASSABのサポートは、3Dプリンティングしたインサートを納品して終了するのではなく、それを超えるものです。常にお客様をサポートし、必要であれば不具合の解析も行っております。







鋼材選びは非常に重要です。ASSABの販売・技術スタッフは、お客さまが用途に応じた最適な鋼材を選択し、適切な処理を行うサポートができるように努めております。

ASSABは高品質の鋼材を販売するだけでなく、最先端の機械加工、熱処理および表面処理サービスを短納期で提供することで、鋼材の特性を、お客様の要求に見合うように高めることに努めています。ワンストップ・ソリューションという包括的アプローチを用いることにより、他の工具鋼販売会社とは一線を画しています。

ASSABとUddeholmは五大大陸全てに存在しています。これは世界中どこでも高品質な工具鋼が入手でき、関連したサービスが受けられることを意味すると同時に、私たちの工具鋼のリーディングサプライヤーとしての立場を揺るぎないものとしています。

詳しくは下記のサイトを参照して下さい。

www.assab.com

