

AM CORRAX

UDDEHOLM AM CORRAX

「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。

AM CORRAX

AM Corraxは、積層造形用に開発された独自の特性を持つステンレス鋼で、優れた耐食性と高い硬度が要求される金型に最適な鋼材です。

その独自の特性は、医療部品、PVCなどの腐食性樹脂やゴム製品などの成形に使われる金型の型材として最適です。

AM Corraxは、磨き性に優れ、表面品位に関する要求が高い用途にも適用が可能で、高品位な表面が比較的容易に得られます。

優れた耐食性は、冷却孔の詰まりや酸化スケールの形成による冷却効果の低下、腐食に起因する割れなどのリスクを最小限に抑え、複雑な冷却回路の設計に有効です。

適切な化学組成は、AM Corraxの3Dプリンティングを容易にし、優れた造形結果と材料特性に寄与します。

一般特性

AM Corrax は、通常の金属3Dプリンター用の粉末に比べて以下のような利点があります

- 優れた耐食性
- 優れた磨き性
- 放電加工後に硬い白層が存在しない
- 36-50HRCの広範囲な硬さが選べる (425-600°Cの時効処理で選択可能)
- 優れた時効処理時の寸法安定性
- レーザー・パウダーベッドおよびレーザー金属蒸着装置での加工が容易

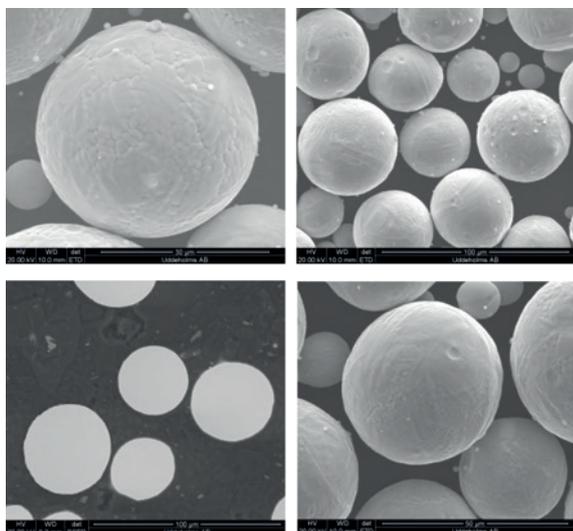
用途

- 射出成形用金型
 - 腐食性樹脂
 - ゴム
 - 医療・食品産業向け
- 押出用ダイス
- 樹脂成形装置
 - スクリュー
- 工業用部品

粉末の特性

化学組成

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



AM Corraxの走査電子顕微鏡画像

形状と密度

球形度	0.93
アスペクト比	0.88
かさ密度, kg/m ³	4300
タップ密度, kg/m ³	4700
真密度, kg/m ³	7610

粒度分布

AM Corraxは粒度20~50μmに分級されており、ほとんどの積層造形装置に適しています。

D10	D50	D90
25	38	53

* ≤ 10 μm 1%を超えない

* ≥ 65 μm 3%を超えない

特性

物性値

相対密度99.5%以上に造形したサンプルを硬さ48HRCに時効処理した材料の測定値。

温度	20°C	200°C	400°C
密度 kg/m ³	7 700	-	-
縦弾性係数 KN/mm ²	200 000	190 000	170 000
熱膨張係数 °C 20°C基準	-	11.7 x 10 ⁻⁶	12.3 x 10 ⁻⁶
熱伝導率 W/m°C	-	18	21

機械的性質

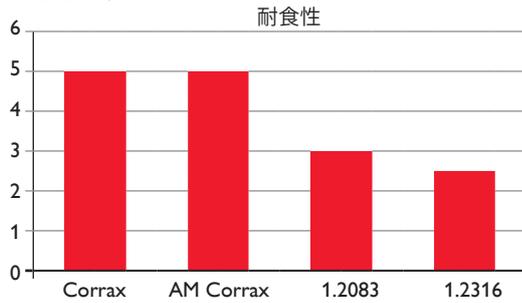
	造形 まま 34 HRC	溶体化 処理材 ~34 HRC	時効 処理材 ~40 HRC	時効 処理 材 ~46 HRC	時効 処理 材 ~50 HRC
0.2%耐力, R _{0.2} MPa	760	700	1000	1400	1600
引張強さ, R _m MPa	1150	1100	1200	1500	1700
伸び A5%	16	15	16	11	10
圧縮強さ, MPa	900	900	1300	1600	1800



耐食性

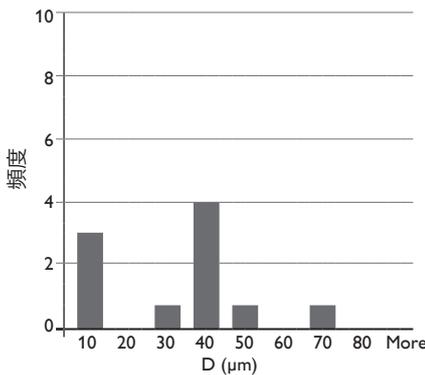
AM Corrax は耐食性が非常に優れており、通常の溶製法で製造されたCorraxと同等の性能を持っています。プラスチック金型に使用される標準的なステンレス鋼と比べ、耐食性が優れています。

AM Corraxは、多くの腐食性樹脂や希釈酸に対し非常に高い耐性を示します。AM Corraxで作られた金型は、湿度の高い作業・保管環境においても優れた耐食性を発揮します。AM Corraxは、耐応力腐食割れ性についても、標準的な熱処理型ステンレス鋼よりも優れています。

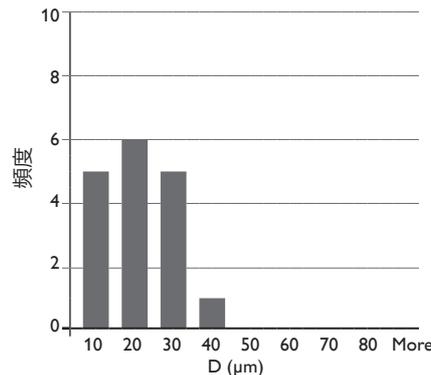


研磨後の表面品質

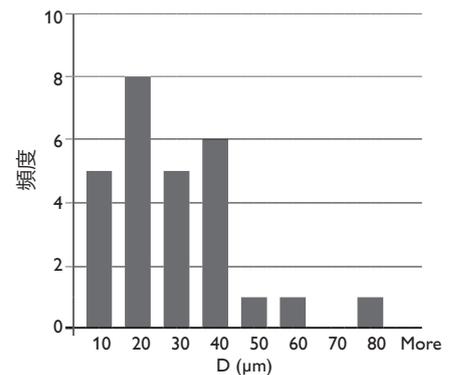
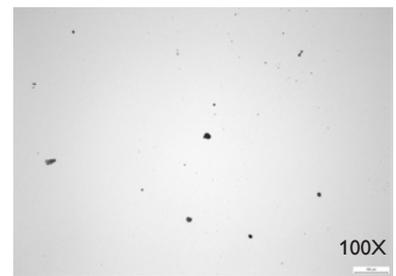
AM Corrax



Corrax



1.2709 (M300)

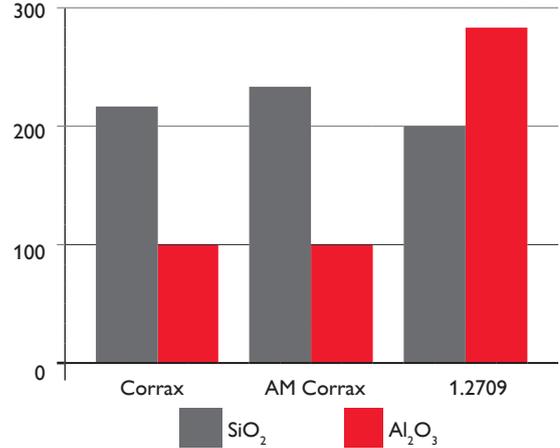


研磨面の光学顕微鏡像とピット密度測定

耐摩耗性

AM Corraxは高硬度で緻密な組織を有しているため、多くの樹脂に対し良好な耐摩耗性を示します。

摩耗試験



SiO₂ 紙は乾燥状態で試験を実施。Al₂O₃ は湿潤状態で試験を実施。

表面仕上げ

AM Corraxを使うと極めて高い研磨品質を実現でき、優れた表面仕上げと高光沢の研磨面を可能にします。AM Corraxを適切に使用すると、従来法で製造した工具鋼と同様に空隙や介在物を減らすことができるため、最適な表面仕上げが可能です。

3Dプリンティング

AM Corrax は、レーザー照射を利用したパウダーベッド方式の金属3Dプリンターの多くで、容易かつ効率的に造形が可能です。

加工時に推奨される事項は、市販のほとんどのパウダーベッド式の装置で対応できます。

積層造形後の処理

溶体化処理

納入状態のAM Corrax材には最大20%の残留オーステナイトが含まれることがあります。残留オーステナイト含有量は、溶体化処理後に約4%まで低減できます。

時効処理

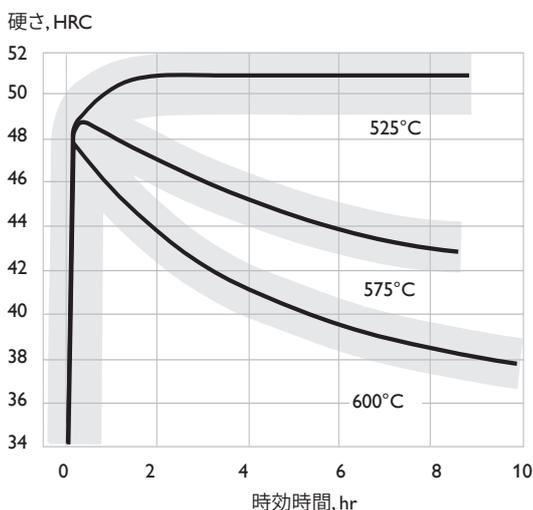
次ページのグラフを参照して適切な時効処理条件を選定します。時効時間は、金型全体が目標温度に達してからの時間です。

時効処理終了後は室温まで放冷します。

高温で時効を行うと、同じ硬さに低温で時効した場合よりも高靱性となります。

次ページのグラフを参照して適切な時効処理条件を選定します。時効時間は、金型全体が目標温度に達してからの時間です。

時効処理温度/時間	硬 さ
525°C/4 h	49 - 52 HRC
575°C/4 h	44 - 47 HRC
600°C/4 h	40 - 43 HRC



応力除去

温度を上げると時効効果により硬さが上昇するため、他の鋼材のような応力除去はできません。

AM Corraxは、積層造形後の応力除去を必要としません。

寸法変化

AM Corraxは、熱処理中の変態がないため、変形を最小限に抑えることができます。時効処理により、体積がわずかにかつ均一に減少するため、時効処理時には以下のように収縮する可能性があります。

時効処理	変寸率%		
	長手方向	幅方向	厚さ方向
525°C/4 h ~ 50 HRC	-0.07	-0.07	-0.07
575°C/4 h ~ 46 HRC	-0.09	-0.09	-0.09
600°C/4 h ~ 40 HRC	-0.14	-0.14	-0.14

溶体化処理 850°C/30分/空冷
時効処理: 525°C/4時間/空冷

放電加工 — EDM

AM Corrax は、通常の鋼材と同じ方法で放電加工が可能です。白層は他の鋼材ほど硬くないので比較的容易に取り除くことができます。

研削加工

次のような研削砥石が推奨されます。

研削の種類	推奨砥石
正面研削 (平形砥石)	A 46 GV
正面研削 (セグメント)	A 36 FV
円筒研削	A 60 JV
内面研削	A 60 IV
輪郭研削	A 120 JV

良好な表面が求められる場合、SiC砥石が有効です。

磨き

AM Corrax は、積層造形したままの状態でも、時効処理後でも磨き性は良好です。ステンレス工具鋼を磨く場合には通常と若干異なる技術が必要です。通常、仕上げ研削から磨きに切替わる間のステップを多くする必要があります。

一方でAM Corraxは、粗・仕上げ研削後に関しては、ラッピング～磨きにおいて、3ステップ程度で光沢のある表面が得られます。



表面コーティング

PVDコーティングは、表面の硬度と耐摩耗性を高める目的で施されます。ただし、PVDコーティングは腐食のリスクを高める可能性もあります。腐食環境では、アーク放電技術を使った場合と比較して不具合がはるかに少ないため、多層膜CrNなどの多層コーティング、またはスパッタリング技術を使ったコーティングをお勧めしています。

一方、粗研削および微研削後にAM Corraxを使うと、ラッピングと研磨の処理の間にわずか3つのステップで高品質の光沢表面仕上げを実現できます。

詳細は、最寄りの営業所にお問い合わせください。

シボ加工

シボ加工は、直接レーザー切断で行うことができます。

化学エッチングの場合は鉄酸を推奨します。

レーザー金属蒸着

この粉末は、ほとんどのレーザー金属蒸着装置に適しており粒子径分布50~150 μ mのレーザー金属蒸着に使用できます。AM Corraxは加工が容易で、クラディングに使用でき、約 35 HRC の硬度を達成できます。しかしAM Corraxは525°Cで焼きなましすると48 HRCの硬度が得られ、従来のCorraxと同じ優れた耐食性を発揮します。

認証

医療

AM Corraxは、ISO 10993に準拠した毒物学的評価と承認を受けています。

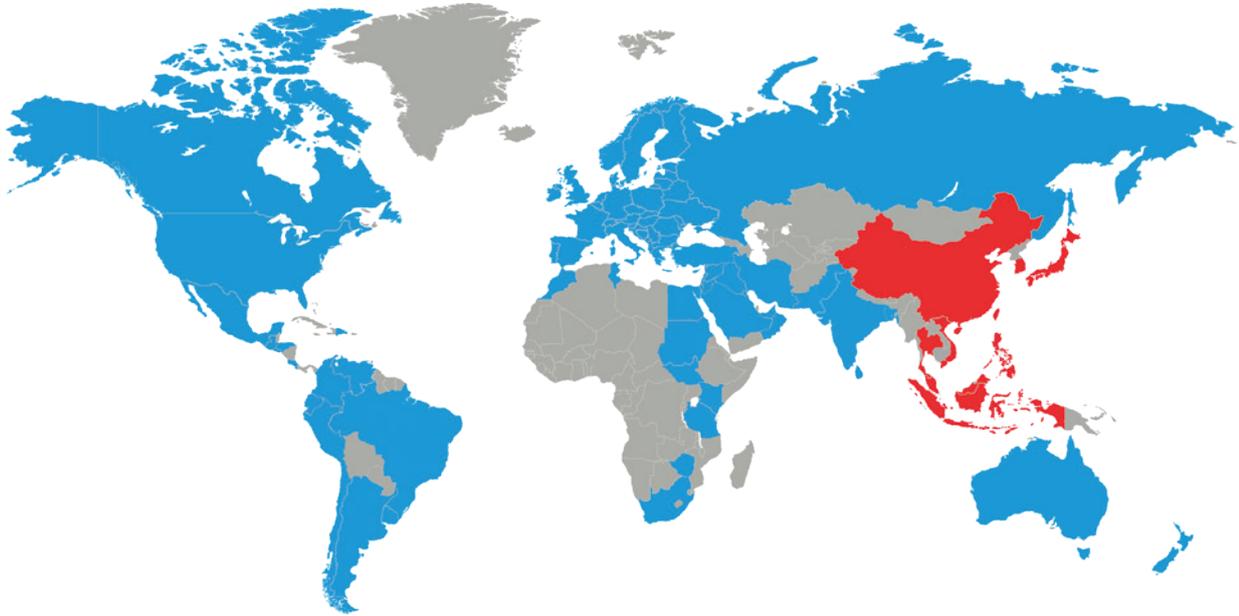
その他の製品とサービス

ベースプレート

ハイブリッド造形の最適な品質を達成するには、Corraxのプレートを使用するのが最良の選択です。この造形物は、部品全体で同じ特性を発揮します。事前に機械加工したベースプレートを必要寸法で入手することも可能です。

その他の情報

ASSABの材料選択、用途および在庫等の情報については、最寄りの営業所にお問合せください。



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は、工具鋼業界で350年以上の経験を持つスウェーデンの製鋼メーカーUddeholmの東アジアにおける販売ネットワークを形成しています。この2社は、世界90か国以上で、世界をリードする多国籍企業(MNC)にサービスを提供しています。

詳しくは下記のサイトを参照して下さい。

www.assab.com

