

AM CORRAX

UDDEHOLM AM CORRAX

AM CORRAX

AM Corrax 是适用于增材制造的一种不锈钢, 其独特的综合性能使其成为高耐腐蚀高硬度工模具的首选。这些特性也使其完美适用于高要求的塑胶工模具, 如医疗器械、腐蚀性塑料, 如PVC, 以及橡胶等零件的生产。

AM Corrax 具有很好的抛光性能, 适合于高挑战性的工模具制造和应用。AM Corrax 极佳的耐蚀性, 能够最大限度地降低复杂的随形冷却水道阻塞、水道表面氧化造成冷却效率降低以及腐蚀导致开裂的风险。AM Corrax 独特的成分设计使其非常适合增材加工, 以获得优质的打印效果和极佳的材料性能。

简介

与大多数AM (增材制造) 工具钢相比, AM Corrax具备以下优点:

- 425-600°C温度范围内的时效处理可实现介于36-50 HRC 的灵活硬度
- 时效处理过程中, 尺寸稳定性好, 变形小
- 优异的抛光性
- EDM 加工后没有硬的“白亮层”
- 优异的耐蚀性
- 适用于激光铺粉法或激光金属沉积AM设备

应用

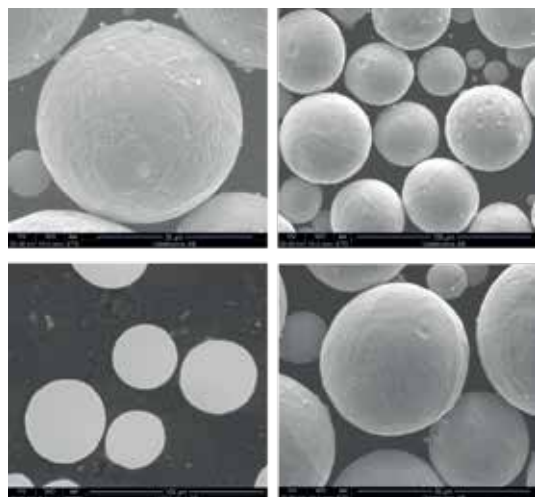
- 注塑工模具
 - 腐蚀性塑料
 - 橡胶
 - 医疗和食品工业
- 挤压工模具
- 塑料加工
 - 螺杆
- 工程部件

粉末特征

化学成分

分析成分 %	碳	硅	锰	铬	镍	钼	铝
	0.03	0.3	0.3	12.0	9.2	1.4	1.6

氧 < 225 ppm



形状分布与密度

球度	0.94
纵横比	0.90
表观密度, kg/m ³	4300
振实密度, kg/m ³	5200
真密度 kg/m ³	7610

颗粒尺寸和形状分布

AM Corrax 筛分粒度介于20和50µm, 中位值为38µm, 适合绝大多数的增材制造设备。

D10	D50	D90
25	38	53

* ≤ 10 µm ~ 0.7%

* ≥ 65 µm ~ 3%

特性

物理性能

数据源自密度 >99.5% 的加工样品。室温下对硬度为 48 HRC 的固溶时效材料进行测量。

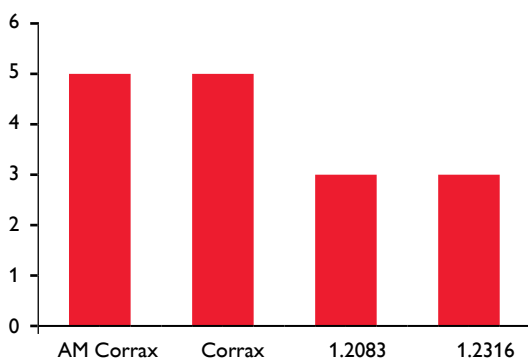
温度	20°C	200°C	400°C
密度 kg/m ³	7700	-	-
弹性模量 KN/mm ²	200 000	190 000	170 000
热膨胀系数 20°C起/°C	-	11.7 × 10 ⁻⁶	12.3 × 10 ⁻⁶
热传导系数 W/m°C	-	18	21

机械性能

	打印状态 34 HRC	固溶处理 ~34 HRC	时效处理 至 ~40 HRC	时效处理 至 ~46 HRC	时效处理 至 ~50 HRC
屈服强度, R _{p0.2} MPa	760	700	1000	1400	1600
抗拉强度, R _m MPa	1150	1100	1200	1500	1700
延伸率 A5%	16	15	16	11	10
抗压强度, MPa	900	900	1300	1600	1800

耐腐蚀性能

AM Corrax 具有非常好的耐腐蚀性,完全可与传统工艺制造的Corrax相媲美,优于传统的用于塑胶工模具的不锈钢。AM Corrax可耐受大多数腐蚀性塑料和稀酸。由AM Corrax制成的工模具对潮湿工作环境和储存条件具有良好的适应性。相较于标准的耐腐蚀可硬化钢种,AM Corrax 表现出更好的抗应力腐蚀开裂性能。

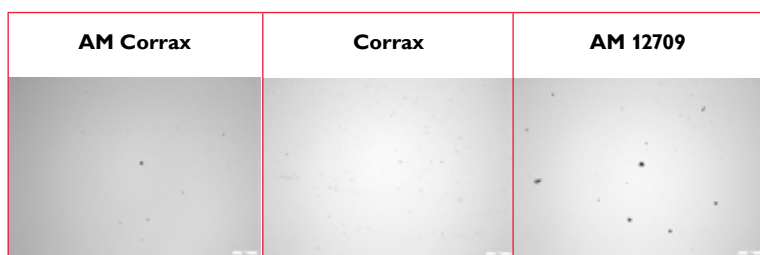


耐磨性

AM Corrax硬度高,显微组织细小,因此对大多数的接触介质都具有优异的耐磨性。

抛光

AM Corrax 具有出色的抛光性,从而可保证优异的表面光洁度和高光泽的抛光表面。在正确加工条件下,AM Corrax完全可以与传统工具钢相媲美,孔隙率低和夹杂物少,适合高要求的加工应用,能够获得极佳的表面质量。



增材制造加工

对于大多数粉末激光增材制造设备而言,AM Corrax 易于加工,且加工效率高。

为实现最佳材料性能,可能需要为每台打印机定制工艺参数。

工艺参数举例如下。欲知详情,请联系您当地一胜百服务中心。

	SLM 280	Trumpf 1000	EOS M290	Concept-laser M2
层厚, μm	30	20	30	30
激光功率, W	200	155	170	130
扫描速度, mm/s	720	814	1250	150
Hatch Distance, mm	0.12	0.07	0.10	0.10
Hatch Mode	条纹	方格纹	条纹	条纹
基座温度	无需加热	无需加热	无需加热	无需加热

后处理

固溶处理

打印后 AM Corrax 材料中残余奥氏体含量可高达20%。

固溶处理后残留奥氏体含量可以降至可接受的~4%。

固溶处理应在850°C进行,保温30分钟,然后在空气中冷却。

时效处理

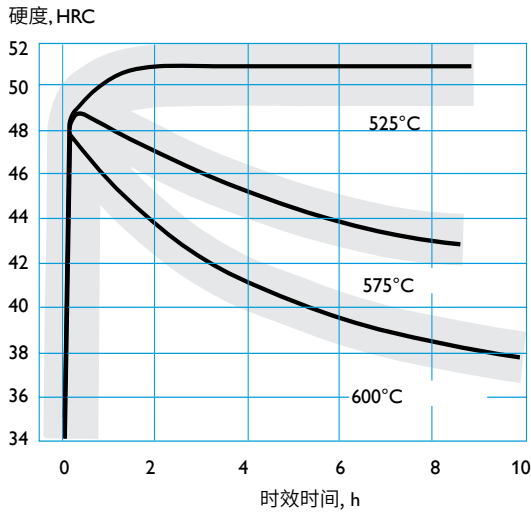
适当的时效参数如下图所示。时效时间指工模具整体完全加热至时效温度后的保温时间。

到达时效时间后,将工具空冷至室温。在获得相同硬度的前提下,相比于较低温度的时效处理,较高温度的时效处理能够获得更好的韧性。

AM Corrax也可以在打印后直接使用,但时效

处理后可获得更高的硬度。

时效温度	硬度
525°C/4 h	49-52 HRC
575°C/4 h	44-47 HRC
600°C/4 h	40-43 HRC



消除应力

不能像其它钢种那样进行去应力处理, 因为温度升高会导致硬度增加。AM Corrax 在AM加工后无需消除应力。

尺寸变化

时效会导致体积小幅均匀收缩。时效后预期的收缩变化如下:

时效	尺寸变化 %		
	纵向	横向	高向
525°C/4 h ~50HRC	-0.07	-0.07	-0.07
575°C/4 h ~46HRC	-0.09	-0.09	-0.09
600°C/4 h ~40HRC	-0.14	-0.14	-0.14

电火花加工 — EDM

Corrax 可像普通工具钢一样进行EDM加工但“白亮层”硬度较低, 因此更容易被去除。

磨削

普通砂轮推荐如下。欲知详情, 请参见一胜百出版的《工具钢的磨削》。

磨削方式	淬硬状态
平面砂轮平面磨削	A 46 HV
扇形砂轮平面磨削	A 36 GV
外圆磨削	A 60 KV
内圆磨削	A 60 IV
成型磨削	A 120 JV

当需要良好的表面光洁度时, 建议选择碳化硅砂轮。

抛光

AM Corrax 在交货状态和热处理条件下表现出优异的抛光性能。对普通耐腐蚀工具钢抛光时, 需要采用稍微不同和要求较高的技巧。通常在精磨到抛光阶段, 工序繁多。相反, AM Corrax在粗磨和细磨后, 研磨和抛光过程只需三道工序, 即可实现高质量的表面光洁度。



光蚀刻

由于具有优良的耐腐蚀性,因此对Corrax进行化学光蚀刻需要特定的工艺过程。浅深度<0.04 mm的精细图案的蚀刻可以很容易达到。

其他产品和服务

基板材料

为获得最佳的质量, Corrax板材是最佳的选择。预加工板的尺寸为300x300x50mm。

激光金属沉积(LMD)粉末

AM Corrax 可用于激光金属沉积机的粒度介于50-150 μ m。欲了解更多信息,请联系您当地的一胜百服务中心。

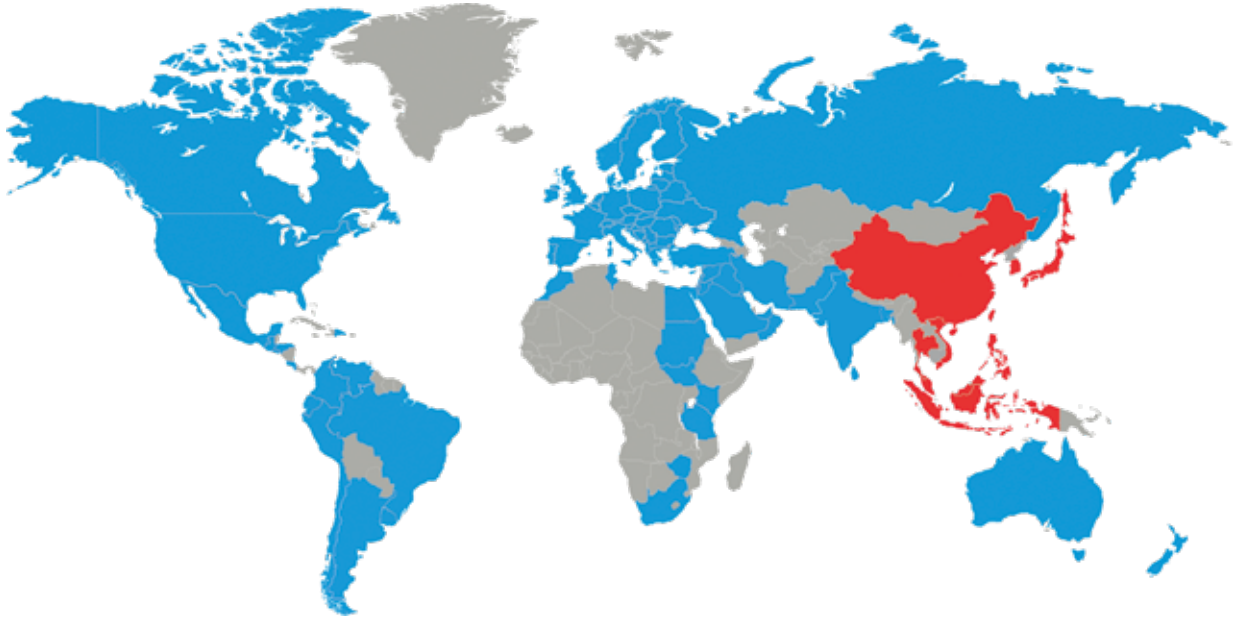
粉末测试

AM Corrax 是一种性能强大的粉末,质量稳定和性能优异,可以重复使用多次,无损粉末稳定性。

一胜百拥有一个设备齐全的粉末实验室,以确保粉末质量,所以如果您需要鉴定用过的粉末质量,请联系当地的一胜百服务中心。

更多详情

更多信息,请联系当地一胜百公司,以获得更多有关钢材的选择、热处理和应用方面的信息。



正确选择钢材至关重要。一胜百工程师和冶金学家可以随时辅助您，针对不同应用选择最合适工模具钢种，以及最佳的处理方式。一胜百不仅提供卓越品质的工模具钢材，还提供世界最先进的机加工，热处理和表面处理服务，增强工模具钢性能，满足最短交货期的需求。一胜百不只是一个工模具钢的供应商，而且是提供一站式整体化解决方案的可靠的合作伙伴。

一胜百和Uddeholm遍布全球，不论您身处何地，确保您可以获得高品质的工模具钢和当地支持。同时，我们继续确保作为工模具钢的世界领导地位。

如需要更多信息，请浏览

www.assab.com

