



ATT 2085 MOD

类似标准

ATT 2085 MOD 为非标准化马氏体不锈钢材料,其化学成分和性能设计目标是作为AISI 420系列易切削不锈钢的替代材料,可对应DINX33CrS16 (WNr. 1.2085)、AISI 420F (UNS S42020)、AFNOR Z35CD16+S 及 EN X33CrS16 等钢种。

一般信息

ATT 2085 MOD 是一种低碳马氏体不锈钢,具有优异的机械加工性能,专门用于热流道系统、模架及冷却板等模具相关部件。其生产过程采用包括 VOD(真空脱氧精炼)在内的先进冶金工艺,使材料具备满足模具制造行业及终端用户需求的综合性能。

ATT 2085 MOD 可替代 AISI 420F 等钢种,并在切削加工性、尺寸稳定性以及表面光洁度方面表现更为优越。

化学成分

典型分析 (重量百分比)

C	Si	Mn	Cr	S
0.05	0.40	2.50	12.30	0.10

标准生产范围

生产路线	生产范围	精加工
轧制产品	厚度在12.7至100毫米之间, 宽度在38.10至300毫米之间 圆钢直径:12.70-152.40 毫米	无心磨削 剥皮 车削
锻造产品	厚度在100至330毫米之间, 宽度在500至1100毫米之间	铣削

*其他尺寸及条件可咨询获取。

交货状态

ATT 2085 MOD 以调质预硬化状态交付,供货硬度为 30-34 HRC,用户无需再进行热处理即可直接加工并用于最终应用。除标准硬度范围外,还可根据客户的具体要求提供其他硬度等级的材料。

主要特性

ATT 2085 MOD 采用以马氏体为基体、低碳化物含量的组织结构设计,在保证较高机械性能的同时提供良好的耐腐蚀性。其较高的铬含量使其特别适用于加工含氯塑料的模具钢应用,同时也可用于热流道系统及储存设备等场合。由于材料中硬质颗粒含量较低,因此具有优异的机械加工性能;此外,较低的碳和硅含量进一步提高了材料的焊接性能。

淬火

ATT 2085 MOD 以预硬化状态供货,通常无需进行额外的淬火和回火处理。如有特殊应用需求,可采用两阶段预热方式将工件加热至 400~650°C,并在各阶段确保工件内外温度均匀。随后在 890~910°C 进行奥氏体化处理,保温至组织完全均匀化。

为避免表面脱碳而导致硬度下降及“过度抛光”等表面缺陷,建议在保护气氛或真空条件下进行加热。奥氏体化后,可在 30~70°C 的搅拌油中淬火至工件温度降至约 100°C,再进行空气冷却至 60~70°C。经过该热处理工艺后,材料最高硬度可达到约 40 HRC。

热处理

应力消除

在机加工去除量较大的情况下,应进行去应力热处理,以减少后续热处理过程中产生的变形风险。由于 ATT 2085 MOD 以调质预硬化状态供货,推荐的去应力处理工艺为:缓慢升温至 500°C,保温至工件温度充分均匀化,然后在炉内缓慢冷却至至少 100°C 后出炉。该工艺有助于消除加工残余应力,提高尺寸稳定性并降低变形风险。

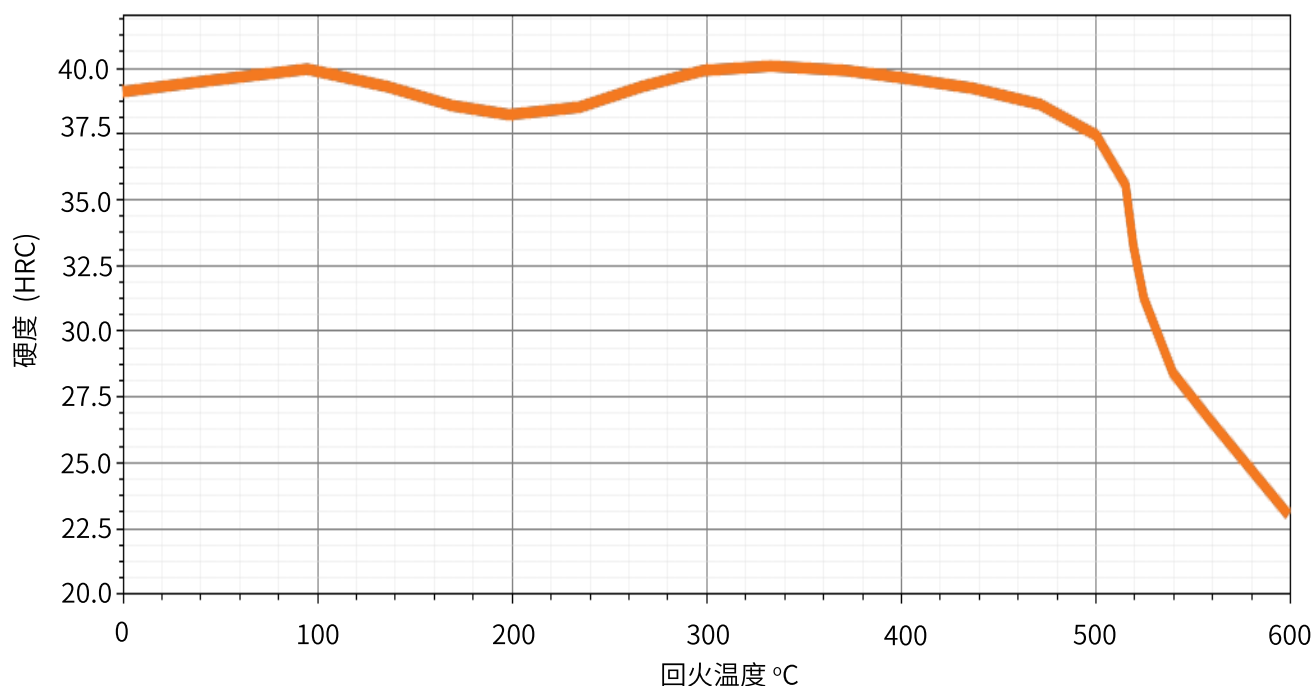
重要说明

ATT 2085 MOD 以调质预硬化状态交付,其设计用途是在预硬化条件下直接投入加工和使用。因此,在大多数应用场合下,无需再进行进一步的淬火、回火或其他热处理工艺。这样不仅可缩短生产周期,还能降低热处理变形风险,并保持材料良好的尺寸稳定性和综合性能。

回火

A淬火后, 工件应在温度降至约60°C 时立即进行回火处理, 不应延迟。为获得最佳性能, 至少应进行两次回火(双重回火)。每次回火结束后, 工件均应缓慢冷却至室温, 然后再进行下一次回火。

回火温度通常控制在500~600°C之间, 具体温度应根据所需硬度确定。每次回火的保温时间应不少于 1 小时/25.4 mm (1 英寸) 工件厚度, 且保温时间应从工件表面与芯部温度达到均匀一致后开始计算。



ATT 2085 MOD钢材在900°C淬火后的回火曲线。回火时间:2小时
曲线数据源自截面为20毫米×20毫米的试样

主要应用

ATT 2085 MOD 兼具优异的切削加工性能和焊接性能,同时具有良好的耐腐蚀性和机械强度,因此适用于以下应用领域:

- ⇒ 热流道系统
- ⇒ 模架及模具支撑结构件
- ⇒ 冷却板及制冷板
- ⇒ 对表面抛光要求较低的非含氯热塑性塑料注塑模具

焊接

不建议对ATT 2085 MOD 钢进行焊接操作。焊接会产生热影响区(HAZ),导致钢材在应用中的性能下降。电弧焊接产生的HAZ区域更硬且脆性增大,若操作不当存在开裂风险。特殊情况下,若焊接仅作为临时解决方案,可采用特殊工艺焊接ATT 2085 MOD 以最大限度减少热影响区。

ATT 2085 MOD 的碳含量低于常规 AISI 420 系列不锈钢,因此具有更优异的焊接性能,同时能够减轻焊接后硬度变化带来的影响。其推荐焊接工艺包括预热、采用适宜焊材进行焊接、焊后去应力热处理以及最终磨削加工至要求尺寸。为了确保焊接接头质量,应根据具体应用要求进行焊接工艺评定。与此同时,焊工的操作技能和实践经验也是获得良好焊接效果的重要保证。

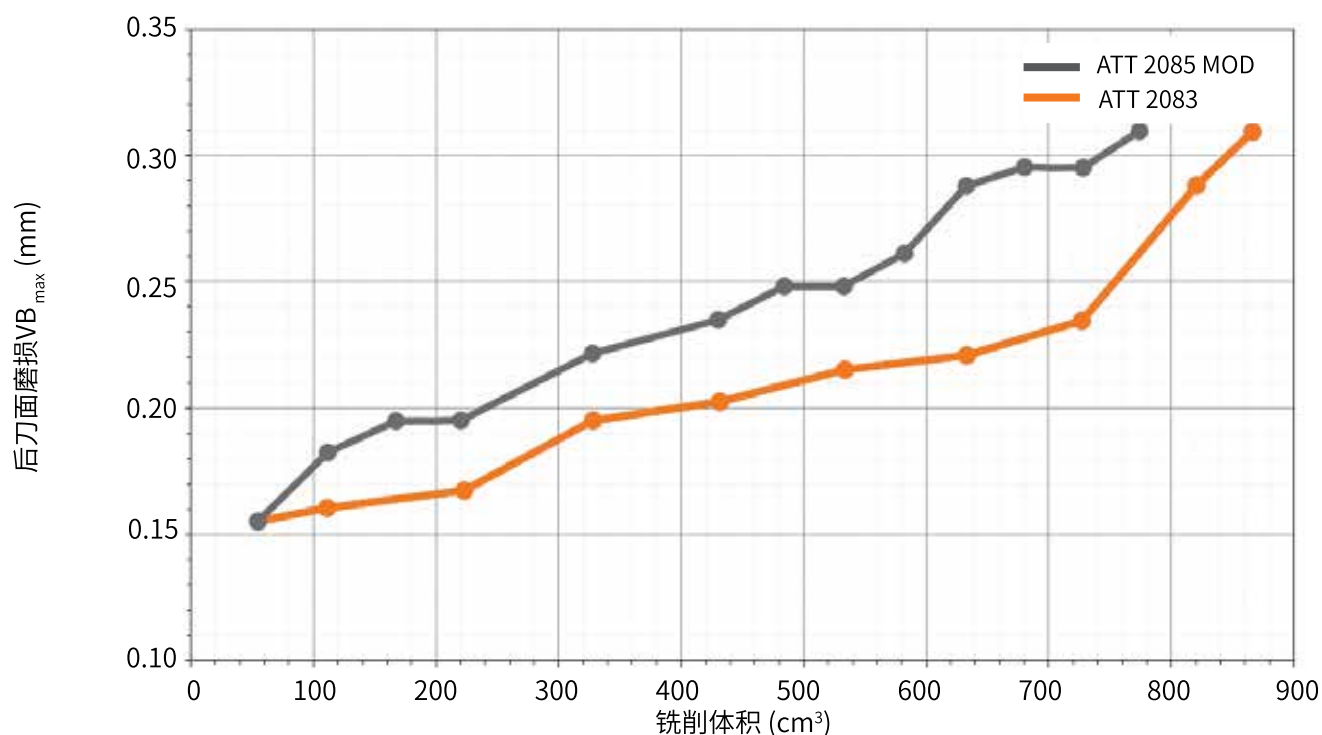
可加工性

ATT 2085 MOD 材料在退火状态下可进行常规机械加工。需谨慎选择刀具及加工速度以确保良好加工性。

ATT 2085 MOD 具有优异的机械加工性能,特别适用于深孔钻削等高加工要求工艺。以刀具后刀面磨损达到 0.25 mm 为评估标准时,其铣削加工量较 ATT 2083 提高约 36%,体现出更长的刀具寿命和更高的加工效率。

对于经热处理后的模具和型腔,可采用电火花加工工艺进行成型。电火花加工后,建议通过精磨去除表面白层。由于 ATT 2085 MOD 碳含量较低,其形成的白层硬度低于 AISI P20 系列钢种。为进一步消除加工残余应力,在去除白层后建议进行 400°C 的去应力热处理,以确保模具具有良好的尺寸稳定性和使用寿命。

ATT 2085 MOD 与 ATT 2083 对比



圆环刀

R300-25T12-10M

直径 = 25 mm

刀齿数 = 3

刀片

涂层硬质合金

R300-1032M-PH 4230

刀尖圆角半径: 5 mm

铣削参数

稳定切削

切削速度 = 200 m/min

每齿进给量 = 0.12 mm/tooth

轴向切深 = 0.5 mm

径向切深 = 10 mm

机械性能

ATT 2085 MOD 通常以钢块形式供货, 并采用传统淬火和回火工艺进行预硬化处理。对于常规钢种而言, 淬火过程中较高的冷却速率往往会造成显微组织和硬度分布的不均匀性。由于 ATT 2085 MOD 具有独特的冶金设计和组织特性, 即使在较低冷却速率条件下, 仍可达到预期的力学性能和硬度水平。因此, 该材料表现出优异的尺寸稳定性以及均匀的硬度分布, 从而有助于降低加工变形风险并提高模具制造质量。

物理特性

硬度	抗拉强度		屈服强度		断后伸长率 4D	断面收缩率
HBW	MPa	ksi	MPa	ksi	%	%
320	1125	163	967	140	14	60

本文所载资料是对我们的产品及使用提供一般建议。因此不应该当做是描述产品特定性质的保证, 或者被用于其它特定用途。每一位用户应当自己判断选择信昌精密模具(上海)有限公司所提供的产品和服务的适用性。



信昌精密模具(上海)有限公司(信昌)成立于2001年,是为中国制造业提供优质模具钢的可靠供应商。凭借二十余年的行业经验,ATT以可靠性、技术专长和以客户为中心的服务建立了卓越声誉。

服务领域涵盖汽车、电子、家用电器及包装等众多行业,ATT提供全面的优质模具钢产品组合,包括热作模具钢、冷作模具钢及主要塑料模具钢。为满足多元化客户需求,ATT提供锯切、铣削、磨削及热处理等加工服务,确保高效周转与稳定品质。

为进一步拓展产品线与技术实力,信昌与集团旗下钢厂 Villares Metals 紧密协作。总部位于巴西圣保罗州苏马雷市的 Villares Metals 自1944年起便引领特种钢与合金领域,为美洲及全球汽车、铁路、能源、医疗、石油天然气、航空航天及农业等行业提供高性能解决方案。

通过此项合作,信昌为客户提供世界级材料、国际冶金专业知识及创新钢铁技术。从模具制造商到零部件用户及终端产品生产商,ATT以可靠产品、技术指导和响应式服务支持价值链的每个环节。

信昌致力于成为您首选的高性能工具钢解决方案合作伙伴。

信昌精密模具(上海)有限公司

电话: +86 21 3373 8146 / +86 21 3373 8148

邮箱: info@att-metal.com

地址: 中国上海市松江区新桥镇新庙三路499弄1号1层A区、2层A区, 邮编: 201612



信昌官网



信昌微信公众号