



ATT 2316 MOD

V2316MOD

类似标准

ATT 2316 MOD是以下等级的改良版本:-
DIN X38CrMo16 和 X36CrMo17、W.Nr.
1.2316、UNS S42010。

一般信息

ATT 2316 MOD 是一种高铬高钼马氏体
不锈钢。该钢材主要应用于制造在腐蚀
性环境中工作的塑料模具。

主要特性

ATT 2316 MOD 具有以下特性:

- ⇒ 优异的耐腐蚀性
- ⇒ 优异的抛光性
- ⇒ 良好的耐磨性
- ⇒ 良好的可加工性

ATT 2316 MOD具有特殊的化学成分和
均匀性,可防止 δ 铁素体的形成。

化学成分

典型分析(重量百分比)

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	N
0.25	0.35	0.9	14.0	0.90	0.50	+

标准生产范围

生产路线	生产范围	精加工
轧制产品	厚度8至152mm,宽度38.10至320mm 直径 12.70-152.40 mm	无心磨削 剥皮 车削
锻造产品	直径 152.40 – 570 mm 厚度达300mm,宽度达760mm	剥皮 车削 剥皮 铣削

*其他尺寸及条件可咨询获取。

交货状态

ATT 2316 MOD 通常提供预硬化状态,硬度范围为265-310 HB。也可根据要求提供其他硬度范围或退火状态。

热处理

退火

退火工艺需缓慢升温至780-840°C, 每英寸厚度保温1小时, 随后以每小时30°C速率缓慢冷却至600°C, 最后自然冷却。此工艺中保护气氛至关重要, 可避免表面氧化与脱碳。

应力消除

在加工过程中若切削量较大, 应进行应力消除热处理, 以避免淬火和回火热处理过程中产生变形。具体工艺流程为: 缓慢加热至650°C或硬化工具回火温度减50°C, 保温至完全均质化, 并在炉内冷却至至少200°C。

淬火

分两步将工件预热至600-750°C, 确保每一步预热后中心至表面的温度均匀。奥氏体化温度应控制在1000-1040°C, 保持该温度直至工件完全均质化。

表面脱碳会导致硬度降低, 并可能引发称为”过度抛光”的抛光问题。因此在加热淬火过程中使用保护气氛(或真空)至关重要。

奥氏体化后, 淬火可在不同淬火介质中进行:

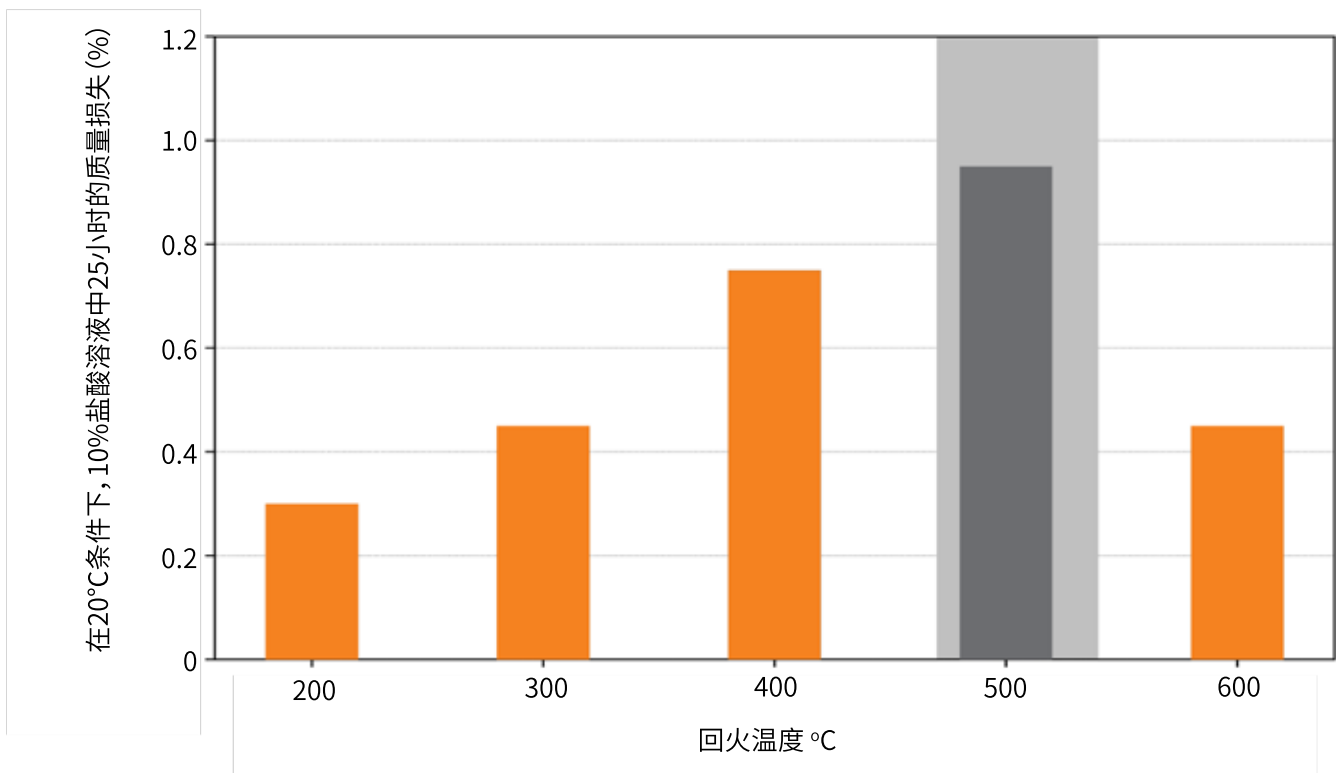
- ⇒ 压力真空炉(压力高于5巴)
- ⇒ 温油淬火(40-70°C)
- ⇒ 400-450°C盐浴或流化床

回火

零件应在淬火后立即进行回火处理,即温度降至60°C时即刻开始。至少需进行两次回火。每次回火后,零件应缓慢冷却至室温。

回火温度若在470-540°C区间将导致抗腐蚀性与韧性严重下降(见下图),必须避免。

对于厚度大于70mm的零件,应根据尺寸计算保温时间,计算参考值为每英寸厚度约1小时。

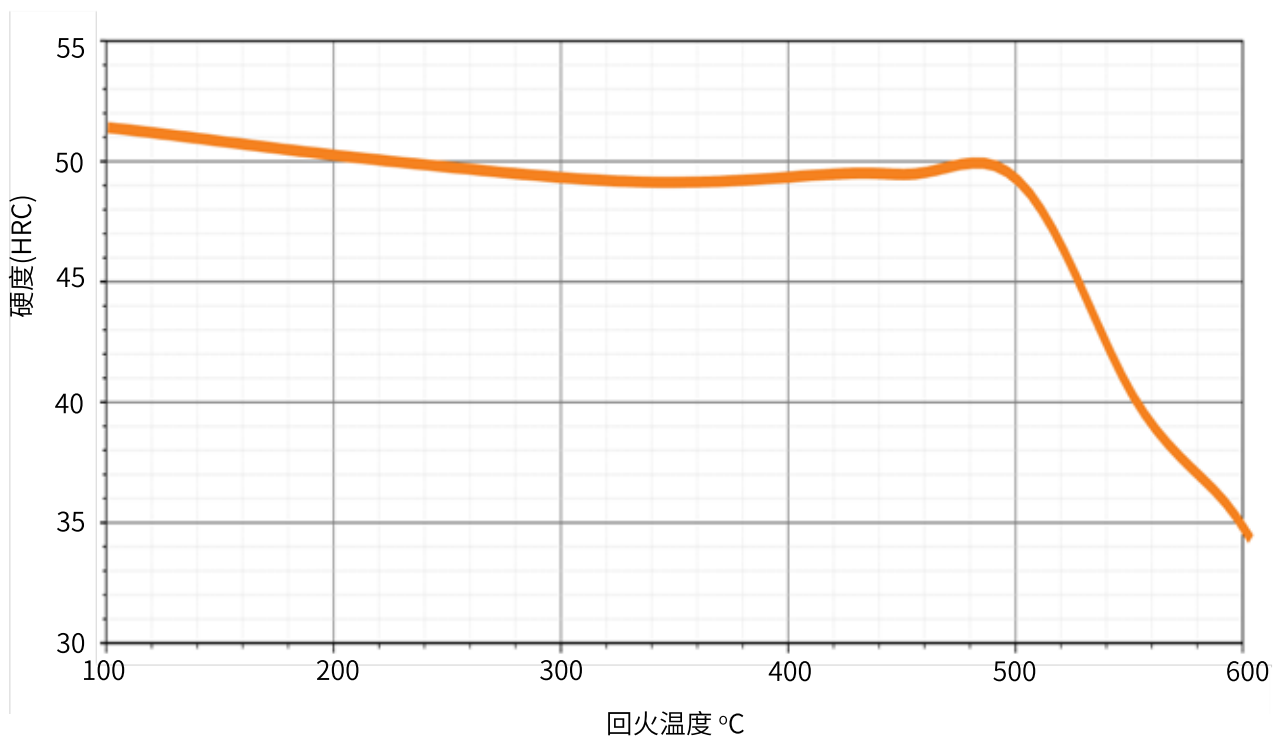


回火温度对耐腐蚀性的影响

表面处理

当需要更高表面硬度或耐磨性时,可采用氮化或碳氮共渗工艺。ATT 2316 MOD在硬度方面具有良好的氮化响应,但需特别注意氮化会降低耐腐蚀性。

若需涂层处理,PVD(特别是类金刚石碳膜DLC)和CVD涂层亦适用。所有涂层工艺均须遵循相同的回火温度注意事项,以避免过度损失耐腐蚀性。



ATT 2316 MOD在1020°C淬火后的回火曲线。回火时间:2小时
曲线数据源自20mm×20mm×20mm试样

主要应用

适用于在腐蚀环境中工作或因其他原因需要具备不锈钢特性的模具。典型应用包括：

- ⇒ 氯化热塑性聚合物(如PVC)的注射或挤出模具
- ⇒ 在腐蚀性环境或潮湿条件下工作或存放的模具
- ⇒ 玻璃工业模具
- ⇒ 其他需兼具高机械强度与高耐腐蚀性的应用场景

可加工性

由于其精细的结构,ATT 2316 MOD在磨削加工中表现优异,这有助于降低表面过热和开裂的风险。为确保良好的加工性能,需谨慎选择刀具并控制转速。电火花加工可应用于热处理后的模具。电火花加工后建议使用细磨轮去除表面层,并在不超过500°C的温度下进行回火热处理。

焊接

特殊情况下,在始终将焊接视为临时解决方案的前提,下可采用特殊工艺焊接ATT 2316 MOD,以最大限度减少热影响区。

通用准则建议:(a) 预热处理,(b) 选用适配填充金属焊接,(c) 进行应力消除热处理,(d) 机械加工,(e) 若处于退火状态则淬火回火,若已硬化则进行应力回火,(f) 研磨至最终尺寸。制定符合修复要求的焊接工艺规程是确保质量的关键。焊工的技术水平和经验也是获得满意结果的关键因素。

物理特性

密度

温度	g/cm ³	lb/in ³
20°C (68°F)	7.70	0.278

热导率

温度	W/(m·K)	Btu.in/(h.ft ² .°F)
100°C (212°F)	23.5	163

比热容

温度 20 °C 至 (68°F 至)	J/kg.K	Btu/lb.°F
100°C (212°F)	460	0.110

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 and 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: 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