



ATT 2343 ESR

VPCAIM

类似标准

ATT 2343 ESR 与 AISI H11、UNS T20811、DIN X38CrMoV5-1、W.Nr. 1.2343 及 JIS SKD6 钢材特性相似。该钢材供应符合 ASTM A681 和 VDG M82 标准。

一般信息

ATT 2343 ESR 是一种热作钢，与其他同类应用钢种（如 AISI H13）相比具有更高韧性。该钢种具有良好的导热性，对氮化处理和抛光工艺表现出适宜的响应性。

主要特性

ATT 2343 ESR 是一种马氏体型热作模具钢，旨在保持与 AISI H13 钢相当机械强度的同时，提供更高的韧性。该钢材采用 ESR（电渣重熔）工艺生产，以确保机械性能具有较高的各向同性。ATT 2343 ESR 通常推荐用于那些对机械裂纹和热裂纹的产生及扩展具有较高抗力要求的应用场合。在此类应用中，韧性是最关键的性能指标，并直接决定模具的使用寿命。

化学成分

典型分析（重量百分比）

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
0.40	1.00	0.35	5.00	1.30	0.50

标准生产范围

生产路线	标准	生产范围	精加工
轧制产品	ASTM A681	厚度在 8 至 152mm 之间， 宽度在 25 至 320mm 之间 圆钢：5.50-152.40mm	无心磨削 剥皮 车削 铣削
锻造产品		圆棒：152.40 - 760 mm 厚度达 500mm，宽度达 1000mm	车削 剥皮 轧制

*其他尺寸及条件可咨询获取。

交货状态

ATT 2343 ESR 通常以退火状态供应，最大硬度为 235HB。
ATT 2343 ESR 也可提供淬火状态。

热处理

软退火

建议在机械加工前进行软退火。为获得球状化组织,需缓慢加热至845至900°C,核心温度控制下保温2小时,随后炉冷至540°C,再自然冷却至室温。ATT 2343 ESR 钢材的最大硬度将为230HB。

应力消除

应力消除热处理旨在降低零件残余应力,应在机加工后、淬火前实施。适用于拉伸件及型材模具(机加工去除率超过30%),以最大限度减少淬火过程及后续变形。

应力消除热处理流程为:缓慢升温至650°C,随后炉冷至200°C。对于淬火件,应力消除温度须比最后回火温度低50°C。

淬火

奥氏体化温度应控制在 950~1050°C 之间。当工件从中心到表面达到温度均匀后,应按每英寸厚度在奥氏体化温度下保温 30 分钟。若以获得更优异的韧性为目标,建议采用 995°C 的奥氏体化温度;若以提高耐热性为目标,则可采用 1025°C 的奥氏体化温度。理想奥氏体化温度的选择还应综合考虑零件的设计结构以及表面加工和精整要求等因素。

奥氏体化后,淬火可在不同淬火介质中进行:

- ⇒ 压力高于5巴的加压真空炉
- ⇒ 40-70°C的油浴
- ⇒ 500-550°C盐浴
- ⇒ 空气冷却

回火

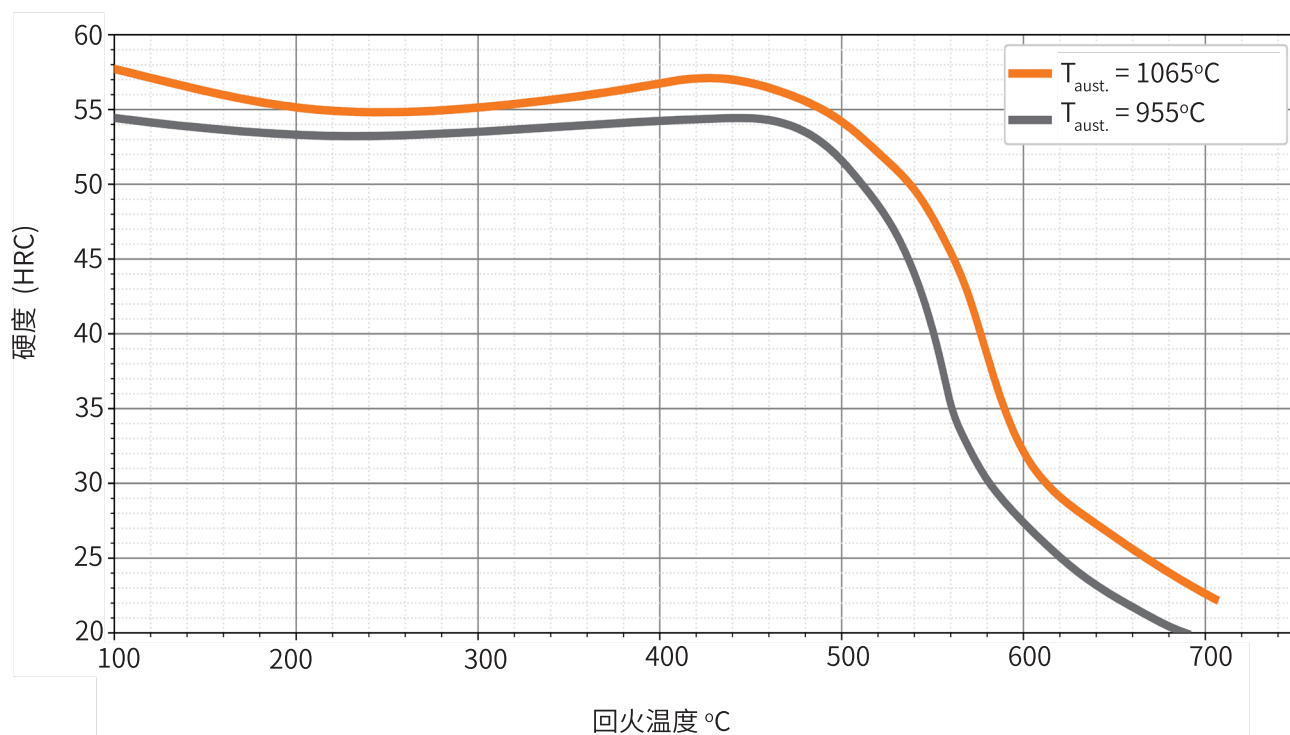
淬火后立即进行回火处理,即零件温度降至60°C时即刻进行。建议至少进行两次回火处理,每次回火周期结束后,零件应缓慢冷却至室温。

回火温度通常在550-650°C之间,具体取决于所需硬度。每次回火循环的保温时间至少为2小时。避免在450至540°C温度范围内进行回火,否则会导致韧性过度损失。

对于厚度大于70mm的零件,应根据尺寸计算保温时间,参考计算标准为每英寸厚度约需1小时。

表面处理

当需要更高表面硬度和耐磨损性能时,氮化、物理气相沉积(PVD)和化学气相沉积(CVD)等表面处理工艺较为适用。表面处理应在淬火回火后进行,因其工艺温度需比最后一次回火热处理低至少50°C。



ATT 2343 ESR 钢材在980°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20mm×20mm的试样

主要应用

ATT 2343 ESR 主要应用于:

- ⇒ 用于铝合金及其他有色金属 (如锌、锡、铅) 压铸与挤压的模具、工具及部件
- ⇒ 用于承受冲击的热作模具、切削刀片及各类模具
- ⇒ 高抛光要求的塑料模具

可加工性

ATT 2343 ESR 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。若加工过程切除量超过零件重量的30%，建议在淬火回火前进行应力消除热处理，以避免零件变形。

热处理后的模具可采用电火花加工工艺。电火花加工后建议使用细砂轮去除表面层，随后进行回火处理，回火温度应比最终回火温度低约50°C。

焊接

不建议对 ATT 2343 ESR 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 2343 ESR 以最大限度减少热影响区。

ATT 2343 ESR 修复焊接的操作顺序取决于其预处理热工状态。常规建议流程为：(a)预热；(b)选用适配填充金属进行焊接；(c)实施应力消除热处理；(d)机械加工；(e)若处于退火状态则进行淬火回火，若已硬化则进行应力消除；(f)研磨至最终尺寸。特定修复焊接工艺的资格认证是获得理想质量的关键。焊工的技术水平和经验也是取得满意结果的重要因素。

延长工具寿命

操作前需缓慢预热至200-300℃，以实现芯部与表面的热均匀化。建议在工具使用期间定期进行应力消除热处理，以延长工具寿命。

机械性能

典型拉伸性能

温度		极限抗拉强度		屈服强度		4D 伸长率	断面缩小率
℃	°F	MPa	ksi	MPa	ksi	%	%
20	68	1806	262	1482	215	10	35.8
150	300	1689	245	1358	197	10.1	36.1
425	800	1510	219	1289	187	11.4	38.7
540	1000	1241	180	965	140	11.0	35.4
650	1200	586	85	434	63	18.9	66.6

ATT 2343 ESR 在1010℃空气淬火后，于570℃进行2小时双重回火处理，并采用空气冷却。硬度为50HRC。

物理特性

密度

温度	g/cm ³	lb/in ³
20°C (68°F)	7.81	0.282

热导率

温度	W/(m·K)	Btu.in/(h.ft ² .°F)
100°C (212°F)	23.0	159
350°C (662°F)	28.4	196
400°C (752°F)	33.4	231
675°C (1247°F)	30.1	208

热膨胀系数

温度 20 °C 至 (68°F 至)	J/kg.K	Btu/lb.°F
100°C (212°F)	10.5	5.8
200°C (392°F)	10.7	5.9
300°C (572°F)	11.0	6.1
400°C (752°F)	11.3	6.3
500°C (932°F)	11.7	6.5
600°C (1112°F)	12.1	6.7

本文所载资料是对我们的产品及使用提供一般建议。因此不应当做为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(ATT)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: 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