


ASSAB XW-42

UDDEHOLM SVERKER 21

| ASSAB  | UDDEHOLM <small>a voestalpine company</small> | 参考标准 | | |
|---|--|-------------|----------|-------------|
| | | AISI | W Nr. | JIS |
| ASSAB DF-3 | ARNE | O1 | 1.2510 | SKS 3 |
| ASSAB XW-10 | RIGOR | A2 | 1.2363 | SKD 12 |
| ASSAB XW-42 | SVERKER 21 | D2 | 1.2379 | (SKD 11) |
| CALMAX / CARMO | CALMAX / CARMO | | 1.2358 | |
| VIKING | VIKING / CHIPPER | | (1.2631) | |
| CALDIE | CALDIE | | | |
| ASSAB 88 | SLEIPNER | | | |
| ASSAB PM 23 SUPERCLEAN | VANADIS 23 SUPERCLEAN | (M3:2) | 1.3395 | (SKH 53) |
| ASSAB PM 30 SUPERCLEAN | VANADIS 30 SUPERCLEAN | (M3:2 + Co) | 1.3294 | SKH 40 |
| ASSAB PM 60 SUPERCLEAN | VANADIS 60 SUPERCLEAN | | (1.3292) | |
| VANADIS 4 EXTRA SUPERCLEAN | VANADIS 4 EXTRA SUPERCLEAN | | | |
| VANADIS 8 SUPERCLEAN | VANADIS 8 SUPERCLEAN | | | |
| VANCRON SUPERCLEAN | VANCRON SUPERCLEAN | | | |
| ELMAX SUPERCLEAN | ELMAX SUPERCLEAN | | | |
| VANAX SUPERCLEAN | VANAX SUPERCLEAN | | | |
| ASSAB 518 | | P20 | 1.2311 | |
| ASSAB 618 T | | (P20) | (1.2738) | |
| ASSAB 618 / 618 HH | | (P20) | 1.2738 | |
| ASSAB 718 SUPREME / 718 HH | IMPAX SUPREME / IMPAX HH | (P20) | 1.2738 | |
| NIMAX / NIMAX ESR | NIMAX / NIMAX ESR | | | |
| VIDAR 1 ESR | VIDAR 1 ESR | H11 | 1.2343 | SKD 6 |
| UNIMAX | UNIMAX | | | |
| CORRAX | CORRAX | | | |
| ASSAB 2083 | | 420 | 1.2083 | SUS 420J2 |
| STAVAX ESR | STAVAX ESR | (420) | (1.2083) | (SUS 420J2) |
| MIRRAX ESR | MIRRAX ESR | (420) | | |
| MIRRAX 40 | MIRRAX 40 | (420) | | |
| TYRAX ESR | TYRAX ESR | | | |
| POLMAX | POLMAX | (420) | (1.2083) | (SUS 420J2) |
| ROYALLOY | ROYALLOY | (420 F) | | |
| COOLMOULD | COOLMOULD | | | |
| ASSAB 2714 | | | 1.2714 | SKT 4 |
| ASSAB 2344 | | H13 | 1.2344 | SKD 61 |
| ASSAB 8407 2M | ORVAR 2M | H13 | 1.2344 | SKD 61 |
| ASSAB 8407 SUPREME | ORVAR SUPREME | H13 Premium | 1.2344 | SKD 61 |
| DIEVAR | DIEVAR | | | |
| QRO 90 SUPREME | QRO 90 SUPREME | | | |
| FORMVAR | FORMVAR | | | |

() - 改良级

“一胜百” (ASSAB) 和徽标是注册商标。本文所载资料，是根据我们目前的知识水平所编写，目的是提供对我们的产品及使用的一般建议，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。每个一胜百的用户应当自己判断选择一胜百产品和服务的适用性。

20210505 版本

简介

ASSAB XW-42是一种含钼、钒的高碳、高铬合金钢,其特性是::

- 高耐磨性
- 高抗压强度
- 淬火后高硬度
- 优良的淬透性
- 热处理中有良好的尺寸稳定性
- 优良的抗回火软化性

| | | | | | | |
|-------|------------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|----------|
| 典型成分% | C 1.55 | Si 0.3 | Mn 0.3 | Cr 11.6 | Mo 0.8 | V 0.8 |
| 标准规格 | AISI D2, WNr. 1.2379, SKD 11 | | | | | |
| 交货状态 | 软性退火至 240 HB | | | | | |

应用

ASSAB XW-42被推荐用于需要高的耐磨损性和适中韧性(抗冲击)的模具。ASSAB XW-42 是多功能钢材,适用于冲裁和成型等多种冷作应用。

ASSAB XW-42可提供多种供货状态:热轧态,预加工态,精加工态。还能以空心棒供货。

冲孔和冲裁

| 应用 | 被加工材料厚度 mm | 被加工材料硬度 (HB) | |
|-------------------------------|---------------|--------------------|-------------|
| | | ≤180 HRC | >180 HRC |
| 模具用于: 落料,冲孔,穿孔,裁剪,剪切,修边,切断 | < 3 mm | 60 - 62 | 58 - 60 |
| | 3 - 6 mm | 58 - 60 | 54 - 56 |
| | 6 - 10 mm | 54 - 56 | - |
| 裁短,冷剪,废塑料的粉碎刀,制粒机刀具 | | 56 - 60 | |
| 圆剪 | | 58 - 60 | |
| 冷热锻件的剪断、修整 | | 58 - 60 56 - 58 | |
| 木工铣刀,绞刀,拉刀 | | 58 - 60 | |

成型及其它应用

| 应用 | 硬度 HRC |
|-----------------------------------|--------------------|
| 模具应用于: 弯曲,成型,拉深,卷边,旋压成型和旋转挤压成型 | 56 - 62 |
| 压印模 | 56 - 60 |
| 冷挤模 冷挤冲头 | 58 - 60 56 - 60 |
| 管材和型材成型轧辊,平板轧辊 | 58 - 62 |
| 陶瓷、砖、瓷砖、砂轮、药片、塑料等的成型模 | 58 - 62 |
| 搓丝模 | 58 - 62 |
| 冷锻模 | 56 - 60 |
| 锻锤 | 56 - 60 |
| 型站 | 56 - 60 |
| 量规,量具,导轨,轴套,套筒,滚花模,喷砂嘴 | 58 - 62 |

性能

物理性能

淬火回火至硬度 62 HRC

| 温度 | 20 °C | 200 °C | 400 °C |
|-------------------------|---------|-------------------------|-------------------------|
| 密度 kg/m ³ | 7 700 | 7 650 | 7 600 |
| 弹性模量 MPa | 210 000 | 200 000 | - |
| 热膨胀系数 20°C起/°C | - | 11.7 x 10 ⁻⁶ | 12.8 x 10 ⁻⁶ |
| 热传导系数 W/m°C | 20 | 21 | - |
| 比热 J/kg°C | 460 | - | - |

抗压强度

室温下抗压屈服强度近似值

| 硬度 HRC | 强度值 MPa | |
|-----------|-----------------|-------------------|
| | R _{mc} | R _{c0.2} |
| 56 | 2 070 | 1 510 |
| 58 | 2 200 | 1 620 |
| 60 | 2 950 | 2 150 |
| 62 | 3 100 | 2 200 |

* R_{mc} 抗压强度
R_{c0.2} 抗压屈服强度

热处理

软性退火

在保护气氛下加热至850°C,以10°C/小时的冷速冷却至 650°C,然后空冷。

去应力退火

在粗加工后需将模具加热到650°C,保温2小时缓冷至500°C,然后空冷。

淬火

预热温度: 650 – 750 °C。

奥氏体化温度: 990 – 1050°C, 通常选用 1000 – 1040 °C。

| 淬火温度 °C | 保温时间* 分钟 | 回火前硬度 HRC |
|---------|----------|-----------|
| 990 | | 63 ± 2 |
| 1 010 | 45 | 63 ± 2 |
| 1 030 | 30 | 63 ± 2 |

保温时间= 模具加热到奥氏体化温度整体均热后的持续时间。
模具在淬火过程中必须加以保护防止氧化脱碳。

淬火介质

- 高速循环气体或空气
- 真空炉(足够正压高速气体)
- 盐浴炉或流化床炉中, 180-500°C分级淬火后空冷。
- 温油,大约80°C(只适用于形状简单的模具)

注: 模具冷却至 50 - 70°C后应立即回火。

深冷处理

在使用过程中尺寸稳定性要求较高的工件,应采用深冷处理。这类处理主要应用在量规量具和某些结构零件上。

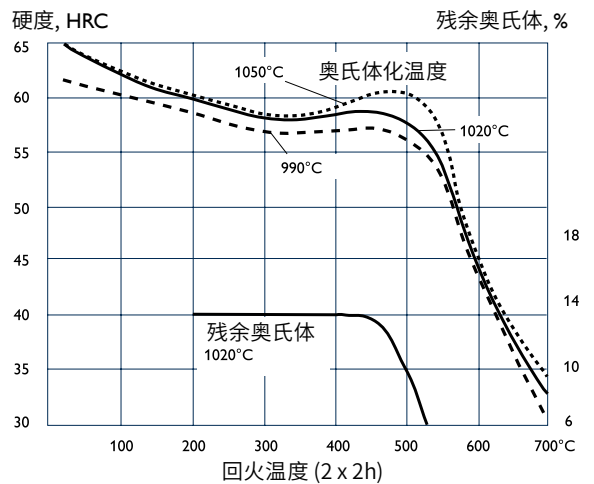
淬火后立即将工件冷却至-120至-150°C,保温3-4小时。

深冷处理的工件应避免复杂外形,因为有开裂风险。

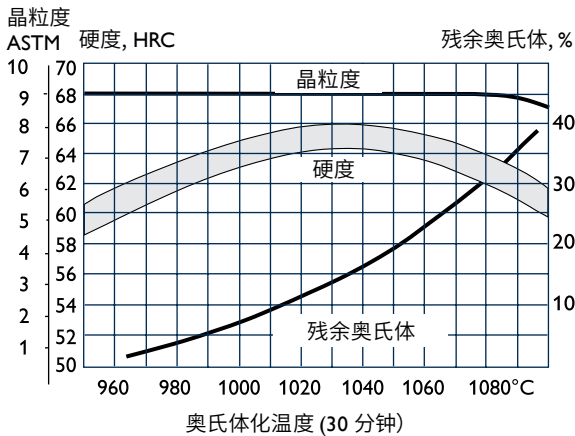
回火

参照回火曲线图根据所需硬度选择回火温度。回火至少两次且每次回火后都须冷却到室温。最低回火温度是180°C,每次回火至少保温2小时。

回火曲线



硬度, 残余奥氏体和晶粒度与奥氏体化温度的关系图



机加工推荐

下列机加工建议仅作参考，需根据实际加工条件做调整。

状态: 软性退火至 ~210 HB

车床加工

| 切削参数 | 硬质合金刀具 | | 高速钢刀具 |
|-------------------------|------------|------------|------------|
| | 粗车 | 精车 | 精车 |
| 车削速度 (V_c) m/min | 100 – 150 | 150 – 200 | 12 – 15 |
| 进给量 (f) mm/rev | 0.2 – 0.4 | 0.05 – 0.2 | 0.05 – 0.3 |
| 切深 (a_p) mm | 2 – 6 | ≤ 2 | ≤ 2 |
| 硬质合金刀具 ISO 标号 | K15 - K20* | K15 - K20* | – |

* 使用耐磨的 Al_2O_3 - 涂层硬质合金钢种

钻孔加工

高速钢麻花钻

| 钻头直径 mm | 钻孔速度 (V_c) m/min | 进给量 (f) mm/rev |
|------------|-------------------------|-----------------------|
| ≤ 5 | 10 – 12* | 0.05 – 0.15 |
| 5 – 10 | 10 – 12* | 0.15 – 0.20 |
| 10 – 15 | 10 – 12* | 0.20 – 0.25 |
| 15 – 20 | 10 – 12* | 0.25 – 0.35 |

* 涂层高速钢钻头 $v_c = 18 - 20$ m/min

硬质合金钻头

| 加工参数 | 钻头类型 | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | 可转位 钻头 | 整体硬质 合金 | 钎焊硬质 合金 ¹⁾ |
| 钻孔速度 (v_c), m/min | 130 – 150 | 70 – 90 | 35 – 45 |
| 进给量 (f) mm/r | 0.05 – 0.25 ²⁾ | 0.10 – 0.25 ²⁾ | 0.15 – 0.25 ²⁾ |

¹⁾ 可替换式或钎焊硬质合金刀具

²⁾ 取决于钻头直径

铣床加工

面铣和直角台阶铣

| 切削参数 | 硬质合金铣刀 | |
|---------------------------|-----------|-----------|
| | 粗铣 | 精铣 |
| 铣削速度 (v_c) m/min | 90 – 130 | 130 – 180 |
| 进给量 (f_z) mm/tooth | 0.2 – 0.4 | 0.1 – 0.2 |
| 切深 (a_p) mm | 2 – 4 | ≤ 2 |
| 硬质合金刀具 ISO 标号 | K20, P20* | K20, P20* |

* 使用耐磨的 Al_2O_3 - 涂层硬质合金钢种

端铣

| 切削参数 | 铣刀类型 | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| | 整体硬质 合金 | 可转位硬 质合金 | 高速钢 刀具 |
| 铣削速度 (v_c), m/min | 70 – 100 | 80 – 110 | 12 – 17 ¹⁾ |
| 进给量 (f_z) mm/tooth | 0.03 – 0.20 ²⁾ | 0.08 – 0.20 ²⁾ | 0.05 – 0.35 ²⁾ |
| 硬质合金刀具 ISO 标号 | – | K15 – K20 | – |

¹⁾ 涂层高速钢端铣刀 $v_c = 25 - 30$ m/min

²⁾ 取决于端铣径向深度及铣刀直径

³⁾ 使用耐磨的 Al_2O_3 - 涂层硬质合金钢种

磨削加工

一般砂轮建议如下。更多详情可参见工模具钢的磨削手册。

| 磨削方式 | 退火状态 | 淬硬状态 |
|----------|----------|--|
| 平面砂轮平面磨削 | A 46 HV | B151 R75 B3 ¹⁾ A 46 GV ²⁾ |
| 扇形砂轮平面磨削 | A 24 GV | 3SG 36 HVS ²⁾ A 36 GV |
| 外圆磨削 | A 46 KV | B126 R75 B3 ¹⁾ A 60 KV ²⁾ |
| 内圆磨削 | A 46 JV | B126 R75 B3 ¹⁾ A 60 HV |
| 成型磨削 | A 100 LV | B126 R100 B6 ¹⁾ A 120 JV ²⁾ |

¹⁾ 如果可能, 请使用CBN砂轮

²⁾ 使用涂覆耐磨损 Al_2O_3 的硬质合金刀具

焊接

模具钢在焊接后一般都有开裂的倾向。如果必须进行焊接, 采取适当的保护措施: 坡口准备, 焊条选择, 焊前预热, 焊接工艺以及焊后热处理, 也可获得良好的焊接效果。如果焊后模具需进行抛光或光蚀刻花, 则必须选择与其成分相匹配的焊条。

| 焊接方法 | TIG | MMA |
|----------------------|---|---|
| 预热温度 ¹⁾ | 250 °C | 250 °C |
| 填充材料 | Inconel 625-type (过渡层) UTP A73G2 UTP A67S UTP A696 CastoTIG 5 ³⁾ | Inconel 625-type (过渡层) UTP 67S UTP 69 Castolin 2 Castolin 6 |
| 最高层间温度 ²⁾ | 400 °C | 400 °C |
| 焊后冷却 | 开始2小时以20 - 40°C每小时冷却, 后空冷至< 70°C | |
| 焊后硬度 | Inconel 625-type (过渡层) 280 HB UTP A696 / CastoTIG 5 60 - 64 HRC UTP A67S 55 - 58 HRC UTP A73G2 53 - 56 HRC | Inconel 625-type (过渡层) 280 HB UTP 69 / Castolin 6 59 - 61 HRC Castolin 2 56 - 60 HRC UTP 67S 55 - 58 HRC |
| 焊后热处理 | | |
| 淬硬态 | 低于原回火温度 10 - 20°C回火 | |
| 软退火态 | 参照“热处理”一节推荐进行软退火 | |

¹⁾ 预热时必须热透模具, 并在焊接时保持预热温度恒定以避免焊接开裂。对淬硬态的工件进行预热时, 预热温度应低于原始回火温度以避免基体硬度下降。

²⁾ 对焊件进行多道焊接时, 当焊接后道焊缝时, 前道焊缝的温度不应超过最高层间温度。当超过时, 焊缝周围区域或工件有变形或出现软区的风险。

³⁾ 不建议焊道超过4层, 以降低开裂风险。

表面处理

氮化及软氮化处理

氮化处理后表面形成硬化层, 具有很高的耐磨性及抗侵蚀性。氮化表面同时也提高了耐腐蚀性。

为得到最佳效果, 请遵循以下步骤:

1. 粗加工
2. 去应力退火应在650°C进行, 保温 2小时。均热保温2个小时, 缓慢冷却至500°C, 然后空冷。
3. 精加工
4. 氮化

| 工艺步骤 | 时间 小时 | 表面硬度 HV _{0.2} | 深度* 毫米 |
|--------------|----------|---------------------------|-----------|
| 气体氮化510°C | 10 | 1 100 | 0.11 |
| | 30 | 1 100 | 0.15 |
| | 60 | 1 100 | 0.21 |
| 离子氮化480°C | 10 | 1 150 | 0.13 |
| | 30 | 1 150 | 0.17 |
| | 60 | 1 150 | 0.22 |
| 气体碳氮共渗 580°C | 2.5 | 850 | 0.10 |

* 氮化层深度是指表面至硬度高于基体 50 HV 的距离

电火花加工 — EDM

如果模具在淬火回火后进行电火花加工, 表面覆有熔化再凝固层(白层), 再淬火未回火层, 两者都很脆, 有损于模具性能。

如果进行放电加工, 建议采用“精放电”即低电流, 高频率。为得到最佳性能, 电火花加工表面必须通过磨削或抛光完全去除电火花白层, 然后应该以低于原回火温度25°C的温度再回火一次。

更多详情

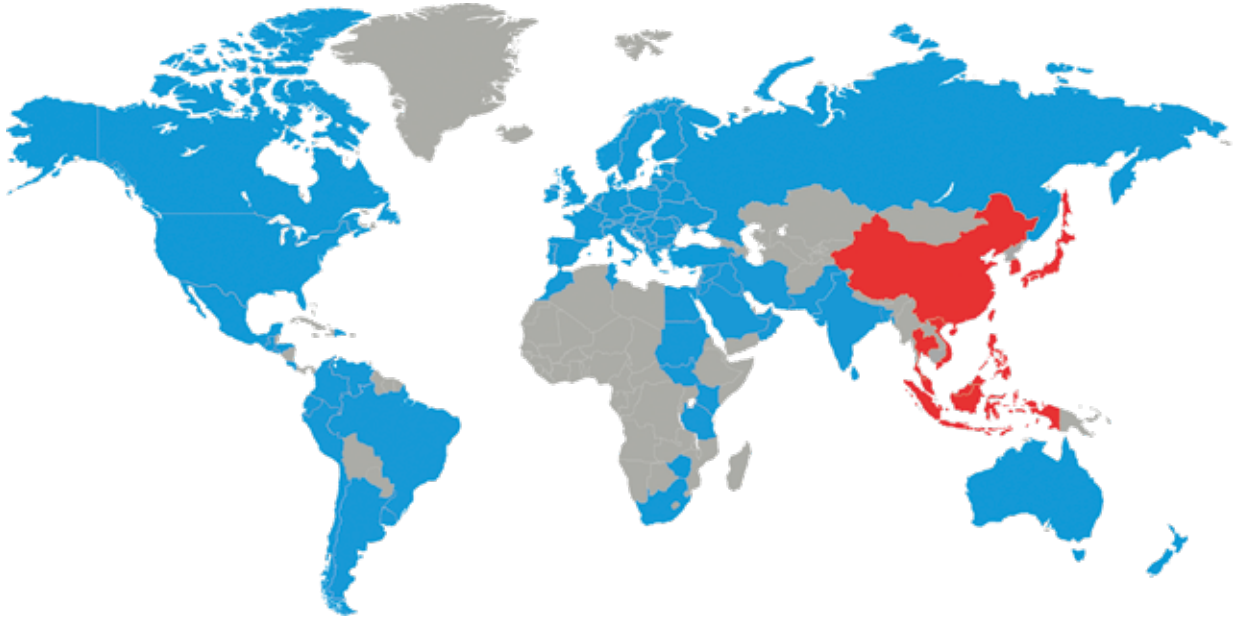
请与当地一胜百联系, 以获得更多的有关钢材择、热处理、应用和可供钢材等信息。

一胜百冷作工模具钢的对比

材料性能及抵抗失效的能力

| 一胜百钢材种类 | 硬度/ 抗塑性变形 | 机加工性能 | 磨削性 | 尺寸稳定性 | 抗磨损性能 | | 抗疲劳开裂 | |
|------------------|--------------|-------|-----|-------|-------|------|-------------|--------------|
| | | | | | 磨粒磨损 | 粘着磨损 | 延展性/ 抗崩角 | 韧性/ 抗整体开裂 |
| 常规冷作工模具钢 | | | | | | | | |
| ASSAB DF-3 | | | | | | | | |
| ASSAB XW-10 | | | | | | | | |
| ASSAB XW-42 | | | | | | | | |
| Calmax | | | | | | | | |
| Caldie (ESR) | | | | | | | | |
| ASSAB 88 | | | | | | | | |
| 粉末冶金工模具钢 | | | | | | | | |
| Vanadis 4 Extra* | | | | | | | | |
| Vanadis 8* | | | | | | | | |
| Vancron* | | | | | | | | |
| 粉末冶金高速钢 | | | | | | | | |
| ASSAB PM 23* | | | | | | | | |
| ASSAB PM 30* | | | | | | | | |
| ASSAB PM 60* | | | | | | | | |
| 常规高速钢 | | | | | | | | |
| ASSAB M2 | | | | | | | | |

* 一胜百超纯净粉末冶金工模具钢



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的模具钢种，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，增强模具钢性能，满足最短交货期的需求。一胜百不只是一个模具钢的供应商，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模具钢和当地支持。同时，我们继续确保作为模具钢的世界领导地位。

如需要更多信息，请浏览

www.assab.com



一胜百
微信账户二维码