



钢铁之家  
www.steels.org.cn

# 全球钢号百科!

Global Steel Grade Encyclopedia



涵盖的行业或国家与地区类别



国际材料与试验协会

GJB

国家军用标准



动力机械工程师协会

EU

前欧洲标准化

AISI

美国钢铁学会



德国工业标准

AMS

[航空航天材料规范]



国际标准

JASO

日本汽车标准组织

EN

欧洲标准

JB

中国机械行业标准

UNS

统一编号系统

UNI

意大利标准



美国机械工程师协会

SS

瑞典标准



国家标准



日本工业标准

## 简介

ASSAB MM40 是一种高强度铍铜，适用于塑料模塑应用。它的主要特性包括：

- 杰出的导热性
- 良好的耐腐蚀性
- 优良的可抛光性
- 良好的耐磨性
- 良好的抗擦伤酸性
- 高强度、高硬度
- 良好的机械加工性
- 优良的焊接性

典型分析%	Be 1.9	Co + Ni 0.25	Cu 剩余成分
交货状态	老化至 ~40 HRC		
色标	黑/金		

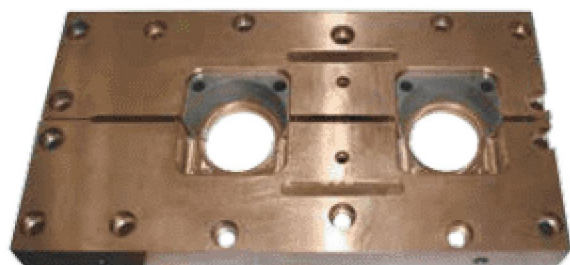
ASSAB MM40 被广泛用于注塑成型工具或作为钢模具型芯和嵌件。当用在钢模具时，它能有效地冷却热点，减少或省去了冷却步骤。适用于轮、板、和焊丝制造。

ASSAB MM40 的高导热性（比钢材优越3~5倍）具有消热快速均匀的优点，如：

- 减少周期时间
- 最大限度减小零件变形/翘曲
- 降低废品率

## 应用

- 吹塑模：夹箍、颈环和手柄嵌件
- 注塑模具：模具、型芯和嵌件
- 注射喷嘴和热流道系统的多支管



ASSAB MM40 挤出吹塑模具的颈部。

## 特性

### 物理性能

交货状态

温度	20°C	200°C	300°C
密度 kg/m <sup>3</sup>	8 350	-	-
弹性模量 MPa	131 000	124 100	103 400
热膨胀系数 自 20°C 起/°C	-	17.5 × 10 <sup>-6</sup>	17.8 × 10 <sup>-6</sup>
热传导系数 W/m °C	105	145	155
比热 J/kg °C	380	480	535

### 机械性能

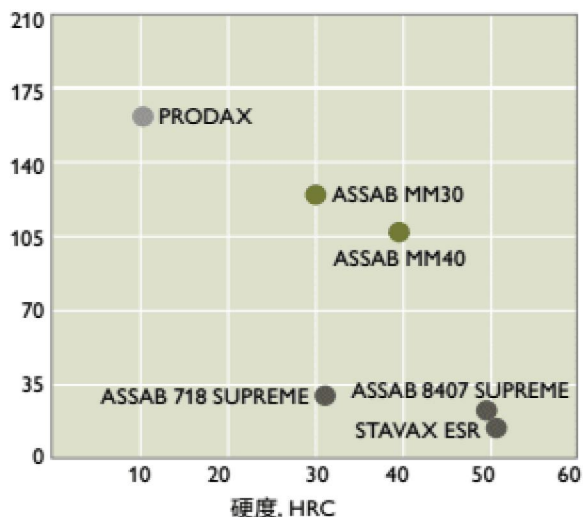
近似值

硬度	40 HRC
抗拉强度 R <sub>m</sub>	1 280 N/mm <sup>2</sup>
屈服强度 R <sub>p0.2</sub>	1 070 N/mm <sup>2</sup>
延伸率 A <sub>5</sub>	6 %

### 不同模具材料比较：导热系数与硬度

位置为近似值，仅用于比较

导热系数 W/m°C



# 机加工建议

ASSAB MM40 具有良好的可加工性,并适用于常规切削刀具加工。以下切削数据可作为自行实践的有价值参考。

状况: 交货状态

## 车削

切削参数	硬质合金车刀		高速钢刀具 <sup>†</sup>
	粗车	精车	精车
切削速度 (v <sub>c</sub> ) m/min	270 - 300	300 - 370	60 - 90
进给量 (f) mm/r	0.3 - 0.6	≤ 0.3	≤ 0.3
切削深度 (a <sub>p</sub> ) mm	2 - 6	≤ 2	≤ 2
ISO 标准 碳化物刀具	K20	K20	-

铣削时用正前角工具  
<sup>†</sup> 高速钢

## 铣削

端面铣和方肩铣

加工参数	硬质合金刀具		高速钢铣刀 <sup>†</sup>
	粗铣	粗铣	粗铣
切削速度 (v <sub>c</sub> ) m/min	100 - 150	150 - 200	45 - 60
进给量 (f <sub>z</sub> ) mm/tooth	0.2 - 0.4	0.1 - 0.2	≤ 0.1
切削深度(a <sub>p</sub> ) mm	2 - 5	≤ 2	≤ 2
ISO 标准 碳化物刀具	K20	K20	-

铣削时用正前角工具  
<sup>†</sup> 高速钢

## 端铣

切削参数	端铣类型		
	硬质合金	可转位硬质合金刀片	高速钢
切削速度 (v <sub>c</sub> ) m/min	80 - 100	150 - 200	45 - 60 <sup>1</sup>
进给量 (f <sub>z</sub> ) mm/tooth	0.01 - 0.10 <sup>2</sup>	0.08 - 0.20 <sup>2</sup>	0.05 - 0.35 <sup>2</sup>
ISO 标准 碳化物刀具	-	K20	-

<sup>1</sup> 对表面有涂层的高速钢端铣刀, 切削速度可以快约30%。

<sup>2</sup> 取决于切割和刀具直径的径向深度。

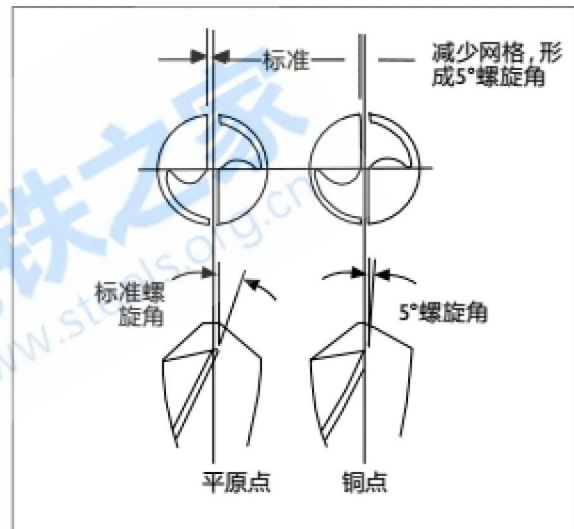
## 硬质合金钻头

高速钢麻花钻

钻头直径 mm	钻孔速度 (v <sub>c</sub> ) m/min	进给量 (f) mm/r
≤ 5	30 - 40	0.03 - 0.08
5 - 10	30 - 40	0.08 - 0.15
10 - 15	30 - 40	0.15 - 0.20
15 - 20	30 - 40	0.20 - 0.25

当钻孔深度超过1个钻孔直径,用“啄钻”方法,每次钻孔深度达到5mm时退出钻头。

可以使用标准的高速钻头,但为了获得最佳性能,钻头前端应该改成“铜点”,参照下图。



## 攻丝

当钻攻 ASSAB MM40 时,应选用直槽型丝锥。盲孔加工时使用同一种螺丝攻。

合适的切削速度为每分钟 6 - 8米。

使用切割化合物或切削油。

## 研磨

磨削 ASSAB MM40 时可选用常规砂轮。

表面研磨时选用 A 54 LV 型磨轮。

外圆研磨时可选用 A 60 LV 型磨轮。

所有研磨必须打湿,避免吸入金属粉尘。

## 热处理

ASSAB MM40 必须在热处理条件下交付。  
ASSAB MM40 一般是交付状态下使用,通常无需进一步热处理。

## 表面处理

为增强 ASSAB MM40 的表面特性,可进行标准化处理。

处理类型	优点
硬铬	耐磨损性,耐腐蚀性,硬度
无电镀(化学镀)镍	硬度,耐磨性,表面剥离,耐腐蚀
化学镀镍特氟隆	硬度,耐磨性,表面释压
PVD: 氮化钛 氮化铬	优异的耐磨损性,表面释压

注意: 处理温度应不超过320°C。

## 焊接

ASSAB MM40 只要细心遵照良好的作业指导,就很容易焊接。待焊接的区域应用脱脂溶剂彻底清洗干净。焊接前,用刷子、喷砂或酸洗法,把常有的氧化层清除掉。

为了达到最佳效果,建议采用TIG(GTAW)或MIG(GMAW)。焊接 ASSAB MM40 选用合适的焊接材料。焊接的预热温度约为 200°C。

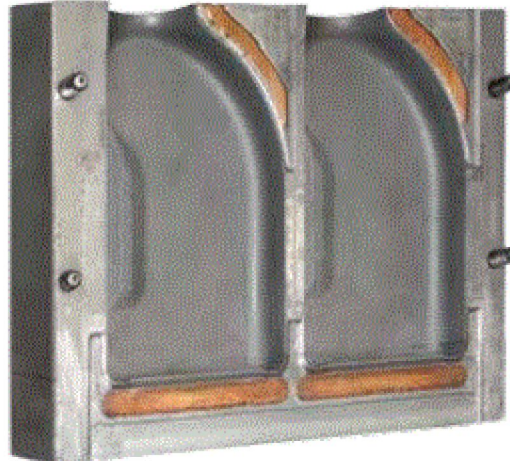
焊缝及其周围区域的硬度较低。为了使焊接部的硬度接近原基材的硬度,部件应该在焊接后在315进行3小时热处理。

焊接操作应适当设计局部排气通风系统,确保所有烟雾远离操作人员,并经过适当过滤后才排放到室外。

## 电火花加工

虽然 ASSAB MM40 的高导热性使它对电火花加工的反应比模具钢慢,但电火花加工无显著问题。

高效的通风排气系统必不可少,可有效防止空气烟雾。



用于挤压吹塑成型的ASSAB MM40 嵌件。

## 抛光

ASSAB MM40 具有良好的可抛光性,表面光泽好,操作简易。

以下步骤可作为指导方针:

1. 研磨后,先用细砂磨料进行预抛光,再用600目磨料抛光。
2. 用 15 级钻石膏研磨表面,形成亚光缎面。
3. 用 6 级钻石膏研磨。
4. 用 3 级钻石膏研磨。
5. 必要时,用1级钻石膏徒手打磨。

对所有抛光作业而言,彻底细致地清洁至关重要。为避免过度抛光或“桔皮”效应,适度抛光至表面均匀即可,不必过久。

## 安全操作

ASSAB MM40 是铜与约2%铍的合金。

ASSAB MM40 加工作业时,应避免吸入金属粉尘、烟雾或水雾。建议进行机械湿加工,湿研磨和湿抛光。如需干燥操作,应使用通风系统,锁住灰尘。

更多资讯请参阅“材料安全数据表”。

