


# NIMAX ESR

UDDEHOLM NIMAX ESR

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

Nimax ESR是Nimax经过电渣重熔改良的低碳塑胶模具钢，不仅保留了Nimax的性能，并且具有优越的洁净度和组织均匀性，出厂硬度为~40 HRC。Nimax ESR具有以下特点：

- 优异的抛光和皮纹性能
- 高的冲击韧性和断裂韧性
- 优异的焊接性能
- 良好的抗压性能
- 大尺寸截面均匀的组织性能
- 良好的机加工性能

### ESR (电渣重熔) 提供什么?

#### 洁净度与均匀的组织

低的夹杂含量与组织偏析

- 优越的抛光性能
- 优越的韧性/延展性
- 优越的皮纹性能

优良的机加工性和易焊接性能，在焊接过程中不需要预热或后续处理，减少模具制作周期并使维护更容易。高的硬度结合高的韧性，使得模具具有良好的抗变形能力，并且避免模具的非正常失效，保证模具更安全和较长的使用寿命。

典型成分 %	碳 0.1	硅 0.3	锰 2.5	铬 3.0	钼 0.3	镍 1.0
交货状态	360-400 HB					

## 应用

该材料特别适合具有高光面需求的大中型注塑模具，主要应用于制备透明，高光泽或皮纹 塑胶产品的模具，尤其适合汽车工业、白色家电、包装与电子工业。

ESR模具钢材应用实例如下：

- 汽车：前灯和尾灯大的内饰件
- 白色家电：控制面板
- 电子：LED电视框架

## 特性

### 物理性能

温度	20°C	200°C
密度 kg/m <sup>3</sup>	7 900	-
弹性模量 MPa	205 000	-
热膨胀系数 20°C起/°C	-	12.4 × 10 <sup>-6</sup>
热传导系数 W/m°C	-	28
比热 J/kg°C	460	-

## 机械性能

以下机械性能是指样品取自尺寸为596×296mm的板料中心部位，有附加说明除外。机械性能取决于原大料的尺寸、取样位置、方向以及硬度和测试温度。



用于生产汽车前大灯的高度抛光模具。

## 抗拉强度

硬度 ~370 HB

屈服强度, $R_{p0.2}$ MPa	785
抗拉强度, $R_m$ MPa	1265
延伸率, %	11
断面收缩率, %	47

## 抗压强度

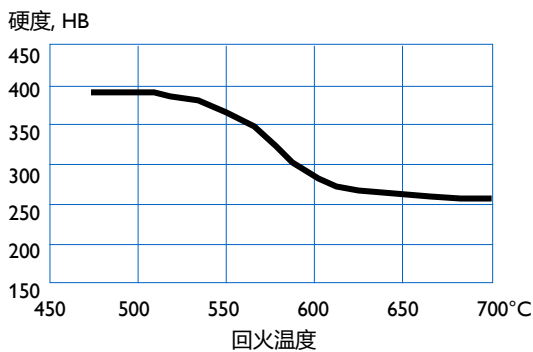
硬度 ~370 HB

抗压强度, $R_{c0.2}$ MPa	1000
----------------------	------

## 热处理

Nimax ESR建议在供货状态使用，其硬度不能通过后续热处理来提高，但是能通过回火降低。该材料不推荐做回火，因为尽管回火能降低材料的硬度，但同时也降低了材料的韧性。

模具热透后经过2小时保温，可以得到如下预期硬度。



如果钢材由于高温服役导致强度及硬度降低，可以采用以下措施来恢复原始状态：

加热至850°C，保温30分钟，然后在循环空气中冷却。

## 表面处理

### 火焰及感应淬火

Nimax ESR的表面硬度不能通过感应淬火及火焰硬化来提高。

### 氮化

氮化能提高表面的硬度及耐磨性，建议最好采用如下步骤以获得最佳效果：

1. 粗加工
2. 在480-525°C之间进行回火处理，可以减少应力和残余奥氏体含量，这样会减少氮化期间的尺寸变形。将模具加热至热透后冷却至室温。
3. 精加工/磨削
4. 氮化

以下是氮化深度及表面硬度的近似值：

	表面硬度 MHV (200g)	氮化后深度		
		10 hr mm	30 hr mm	60 hr mm
气体氮化 510°C	950	0.16 <sup>1)</sup>	0.28 <sup>1)</sup>	0.39 <sup>1)</sup>
离子氮化 480°C	1 000	0.13 <sup>2)</sup>	0.25 <sup>1)</sup>	0.33 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 不推荐

<sup>2)</sup> 推荐

不推荐在500°C以上的温度下进行氮化超过10小时，这会导致显著的韧性和硬度降低。

有关更多氮化信息请与一胜百当地分公司联系。

## 机加工推荐

以下的加工参数仅可作为参考，应根据实际情况作一定的调整。

### 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 <sub>c</sub> ) m/min	110–150	150–200	10–15
进给量 (f) mm/rev	0.2–0.4	≤ 0.3	≤ 0.3
切深 (a <sub>p</sub> ) mm	2–4	≤ 2	≤ 2
硬质合金刀具 ISO 标号	P20–P30 涂层硬质合金	P10 涂层硬质合金	-

### 钻孔加工

#### 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/rev
≤ 5	12–14*	0.05–0.10
5–10	12–14*	0.10–0.20
10–15	12–14*	0.20–0.25
15–20	12–14*	0.25–0.30

\* 涂层高速钢钻头 V<sub>c</sub> = 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 <sup>1)</sup>
钻孔速度 (V <sub>c</sub> ) m/min	150–170	100–130	90–110
进给量 (f) mm/rev	0.05–0.25 <sup>2)</sup>	0.10–0.25 <sup>3)</sup>	0.15–0.25 <sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> 可替换式或钎焊硬质合金刀具

<sup>2)</sup> 钻头直径为 20–40 mm 的进给量

<sup>3)</sup> 钻头直径为 5–20 mm 的进给量

<sup>4)</sup> 钻头直径为 10–20 mm 的进给量

## 铣床加工

### 面铣和直角台阶铣

加工参数	硬质合金铣刀	
	粗铣	精铣
铣削速度 (V <sub>c</sub> ) m/min	80–150	150–180
进给量 (f) mm/tooth	0.2–0.4	0.1–0.2
切深 (a <sub>p</sub> ) mm	2–5	≤ 2
硬质合金刀具 ISO 标号	P20 涂层硬质合金	P10-P20 涂层硬质合金 或金属陶瓷

### 端铣

切削参数	端铣刀类型		
	整体硬质合金	可转位硬质合金	高速钢刀具
铣削速度 (V <sub>c</sub> ) m/min	70–110	80–120	10–15 <sup>1)</sup>
进给量 (f) mm/tooth	0.03–0.20 <sup>2)</sup>	0.08–0.20 <sup>2)</sup>	0.05–0.35 <sup>2)</sup>
硬质合金刀具 ISO 标号	-	P20–P30	-

<sup>1)</sup> 涂层高速钢端铣刀 V<sub>c</sub> = 25–30 m/min.

<sup>2)</sup> 取决于端铣径向深度及铣刀直径

### 磨削

一般砂轮建议如下。更多详情可参见工模具钢的磨削手册。

### 磨削加工

磨削方式	砂轮推荐
表面砂轮平面磨削	A 46 HV
表面扇形砂轮平面磨削	A 36 GV
外圆磨削	A 60 KV
内圆磨削	A 60 IV
成形磨削	A 120 JV

## 电火花加工 — EDM

和其他材料不同，Nimax ESR 电火花加工过程中产生的热影响层硬度并不比基体钢材高，因此，热影响层很容易去除。

## 焊接

通常不需要焊前预热和焊后热处理。如果不希望产生剧烈的应力状况，建议焊接后在450°C回火2小时。

焊补方法	TIG	MMA
预热温度	无	无
焊材	ASSAB 718 TIG Weld Nimax TIG Weld	ASSAB 718 Weld
最高层间温度	300°C	
冷却速度	在空气中自然冷却	
焊后硬度	ASSAB 718 TIG Weld 320-340 HB Nimax TIG Weld 360-400 HB	330-350 HB
焊后热处理	无 / 450°C 2 hr	

## 激光焊接

可供用于激光焊接的 Nimax激光焊条；焊条成份与Nimax ESR兼容。

## 皮纹

Nimax ESR很适合皮纹加工。非常低的硫含量和均匀的显微组织确保精确一致的皮纹图案再现。

## 抛光

低硫含量及均匀的组织确保了Nimax ESR具有良好的抛光性能。

## 更多详情

更多信息，请联系当地一胜百公司，以获得更多关于钢材的选择、热处理和应用方面的信息。

# 一胜百

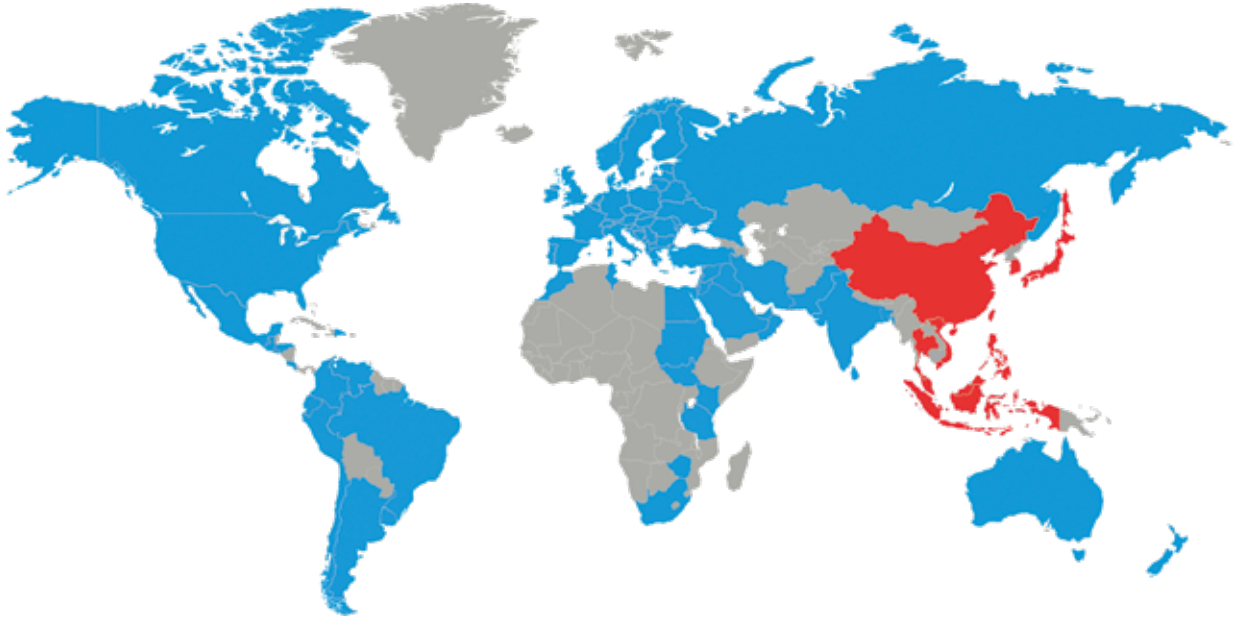
## 卓越的工模具解决方案

# 一站式供应商



一胜百是领先业界、无可媲美的一站式产品和服务供应商，面向全球市场，提供卓越的工模具解决方案。除了供应工模具钢及特殊钢材之外，我们也致力于提供覆盖所有供应链的综合增值服务，如机加工，热处理和涂层服务确保为客户打造方便可靠的钢材使用体验。我们也致力于为客户提供解决方案，不断推陈出新，提高总体加工成本效益。





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](http://www.assab.com)



一胜百  
微信账户二维码