

YTL11D

 昆山奥马

昆山奥马热工科技有限公司

kunshan auma thermal engineering TECH. Co., LTD.

## YTL11D

YTL11D是昆山奥马定制的钼——钒系列冷作模具钢，经过EAF/LF/VD，锻造，软性退火等工艺生产。具有高温强度好、耐磨性好、优异的材料韧性等特点。

### 化学成分%

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
1.46	0.40	0.50	11.2	0.70	0.36

### 主要应用

- 1、精冲、冷锻、冷挤、拉深模具。
- 2、高效落料模、冲裁模及压印模。
- 3、搓丝板、滚丝轮。
- 3、高耐磨塑料模、热固树脂成型模具。

### 交货状态

球化退火、HB≤255，或根据客户要求预硬后交货；  
按SEP 1921标准进行超声波探伤，合格级别D/d，电渣ESR合格级别为E/e。

#### 国际标准

GB	Cr12Mo1V
DIN	1.2379
AISI	D2
JIS	SKD11
近似钢种	
ASSAB	XW-42
HITACHI	SLD
BOHLER	K110
DAIDO	DC11

### 物理性能

热传导系数 W/(m.K)	20°C	200°C	500°C
	16.7	18.0	23.0
热膨胀系数(10 <sup>-6</sup> m/°C)	100°C	200°C	500°C
	10.5	11.0	12.0

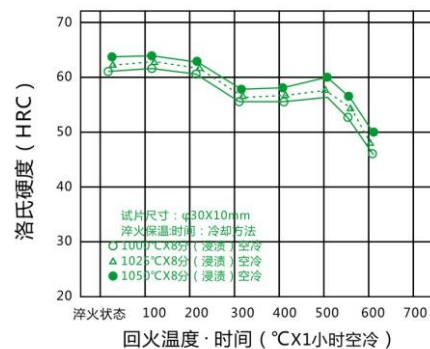
### 热处理

**去应力：**模具经过加工后，应加热到650°C，均热后保温2小时，缓慢冷至500°C，然后空冷。

**淬火：**预加热至650-750°C，淬火通常采用1000~1050°C；保温30分钟。

**回火：**依据回火曲线选择回火温度，回火至少2次，每次至少保温2小时。

### 回火曲线



## 氮化处理

氮化处理可以有效增加表面渗层硬度，提高耐磨性。但是因为传统氮化有白层（硬化层），推荐做气体软氮化，指在特殊盐浴炉中或相应气氛中进行，温度大约在450℃，处理时间一般为两小时，表层硬度为800-1000HV1，深度约0.05mm。热作模具钢模芯软氮化总深度建议不超过0.1毫米。

## 硬铬处理

模具经硬铬镀层后，应在180℃回火约4小时以避免氢脆作用。硬铬和氮化都可以有效增加耐磨性。

## 去应力处理

加工应力去除在冷作模具里有利于帮助增加模具的稳定性。通常建议：  
模板、零件最终的精加工前以低于原回火温度20度以上的温度进行去应力处理，除了有去除应力的好处之外，还能一定程度的消除残余奥氏体。对于冲子料母材，尤其是大尺寸厚度的，使用的一定程度的时候也可以做一次去应力处理。

## 关于电加工

电加工方式主要为放电及线割加工，伴随模具行业的成熟，大家享受了电加工的方便性之外，电加工的一些负面作用也有所了解：  
白层（重熔层，电加工的必然产物，再淬火未回火层）；  
白层的危害：硬且脆、存在微裂纹容易扩展；严重的造成开裂；  
加工注意点：慢丝割一修三或者以上；放电最后用低电流高频，同时尽量避免较大的放电工作量，优先使用其他加工方式；

## PVD、CVD处理

YTL11D钢种适合做涂层，PVD之前的热处理推荐高温回火。推荐根据功能件选择高硬度还是减摩方向的涂层种类。YTL11D钢种亦适用CVD处理。

## 研磨

正确的研磨技巧能避免研磨裂纹更能增进模具的寿命。低温回火的模具对研磨特别敏感；研磨砂轮必须适当的修整消锐，并尽可能选择较软，粘结度低，开放式晶粒的砂轮。限制最好圆周速度，并使用大量的冷却液。

## 抛光处理

研究表明，高的光洁度有助于提高模具寿命，甚至是成倍的提升。高端研磨设备，精修要求高的零件都是基于这个原理。YTL11D钢种具备良好的碳化物组织，适合于一定程度的抛光。抛光的时间和技巧很重要。PVD之前推荐抛光后再做PVD。如果有比较高镜面要求的抛光，推荐碳化物更细腻均匀的ASP粉末高速钢。

## 焊接

冷作钢材尽量避免焊接，焊接会增加热处理或者使用的开裂风险。焊接前模具须预热，预热温度为200~250℃，焊补后需进行去应力处理。焊接尽量选择专用焊条或与母材类似的材料。

## 材料性能及抵抗不同失效能力

	硬度/ 抗塑性变形	机械加工性	磨削性	尺寸稳定性	抵抗能力		抗疲劳开裂	
					抗磨粒磨损	抗粘着磨损	延展性/ 抗崩角	韧性/ 抗整体开裂
YTL11D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2379	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
YTL83D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
YTL7D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DF6D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DF6CoD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3343	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
M42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EM2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ASP2005	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ASP23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ASP30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ASP2011	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ASP2012	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ASP2017	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ASP2053	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ASP60	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



昆山奥马热工科技有限公司  
地址：昆山市花苑路1220号  
邮编：215300  
电话：0512-35825805  
传真：0512-36825800  
邮箱：[service@aumachina.com](mailto:service@aumachina.com)