

# 合金 317LMN 规范

## (UNS S31726) W. Nr. 1.4439

为可在含氯环境使用而开发的高钼、氮含量耐腐蚀奥氏体不锈钢

317LMN 合金 (UNS S31726) 是一种含铬、镍、钼的奥氏体不锈钢，其耐腐蚀性能优于 316L 与 317L。其钼含量的提高，加上氮含量的添加，使得该合金的耐蚀性增强，尤其在含酸性氯化物的环境中。钼和氮的组合也提高了合金的耐点蚀和缝隙腐蚀性能。

317LMN 合金所含的氮元素，作为增强剂，使该合金的屈服强度高于 317L。317LMN 合金的也是低碳级的，这使其能用于焊态，而不受晶界上碳化铬沉淀影响。

317LMN 合金在退火状态是非磁性的。它不能通过热处理硬化，只能通过冷加工硬化。该合金在标准车间制造实践中很容易焊接与加工。

### 应用

- 控制空气污染——烟气脱硫系统、烟囱内衬、吸收器、通风管道、阻尼器和风扇
- 化工和石化加工
- 食品和饮料加工
- 制药设备

### 标准

ASTM ..... A 240  
ASME ..... SA 240

### 化学分析

比重 % (除另有注明，所有数值均为最大值)

铬	17.0 min. – 20.0 max.	锰	2.00
镍	13.5 min. – 17.5 max.	磷	0.045
钼	4.0 min. – 5.0 max.	硫	0.030
氮	0.10 min. – 0.20 max.	硅	0.75
碳	0.030	铁	余值

### 物理性质

#### 密度

0.290 lbs/in<sup>3</sup>  
8.0 g/cm<sup>3</sup>

#### 弹性模量

29.0 x 10<sup>6</sup> psi  
200 GPa

#### 熔点区间

2540–2630°F  
1393–1443°C

#### 比热

0.12 BTU/lb-°F (32–212°F)  
502 J/kg-°K (0–100°C)

#### 热导率 212° F (100° C)

8.7 BTU/hr/ft<sup>2</sup>/ft°F  
1.26 W/m-°K

#### 电阻率

33.5 Microhm-in at 68°F  
85.1 Microhm-cm at 20°C

### 膨胀系数

°F	°C	温度范围	
		in/in °F	cm/cm °C
68–212	20–100	8.9 x 10 <sup>-6</sup>	16.03 x 10 <sup>-6</sup>

### 机械性能

#### 68°F (20°C) 的常规值

屈服强度		极限抗拉强度		伸长率	硬度	面积收缩率
0.2%				2 英寸内		
psi	(MPa)	psi	(MPa)	%		%
35,000	205	80,000	550	40	96 Rockwell B	69



**SANDMEYER STEEL COMPANY**

ONE SANDMEYER LANE • PHILADELPHIA, PA 19116-3598  
800-523-3663 • +1-215-464-7100 • FAX +1-215-677-1430

[www.SandmeyerSteel.com](http://www.SandmeyerSteel.com)

为加工行业提供材料和增值产品的解决方案

## 耐蚀性

相比 304/304L、316/316L 甚至 317L 不锈钢，合金 317LMN 中更高的钼和氮含量，使其在大多数介质中的总体和局部耐蚀性更强。对 304/304L 不锈钢不腐蚀的环境，一般也不腐蚀 317LMN。然而，强氧化酸如硝酸就是例外。含钼合金通常在这些环境易被腐蚀。

317LMN 合金在大部分化学物质中具有极好的耐蚀性。它在硫酸、盐酸、酸性氯以及磷酸中都能抵抗腐蚀。它能用于热有机和脂肪酸处理，这些处理通常出现在食物和制药加工应用中。

由于其较低的碳含量，317LMN 合金应在暴露于碳化铬沉淀物，且温度范围处于 800-1500° F (427-816° C) 时使用。317LMN 合金的高氮含量进一步阻止了西格玛相及碳化物的沉淀。

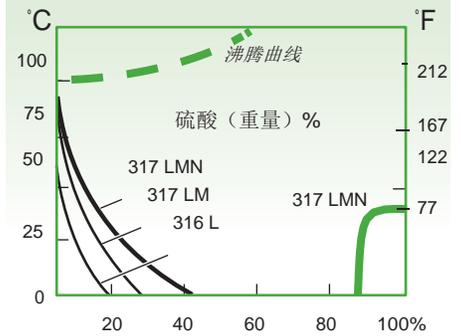
总的来说，奥氏体不锈钢在卤化物作用下受氯离子应力腐蚀开裂。尽管 317LMN 合金因其更高的钼含量，比 304/304L 不锈钢耐应力腐蚀开裂性能更好，它仍是易受影响的。

317LMN 较高的铬、钼和氮含量，使其在氯化物及其他卤化物中的耐点蚀和缝隙腐蚀能力增强。含氮耐点蚀当量 (PREN) 是一种测量抗点蚀性的方法。下图显示了 317LMN 合金与其他奥氏体不锈钢的对比。

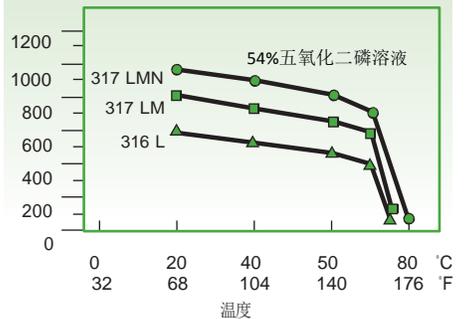
合金	PRE	合金	PRE
316	25	317LMN	38
317L	30	SSC-6MO	48
317LM	34	625	52
904L	36	276	69

PRE = Cr + 3.3Mo + 30N

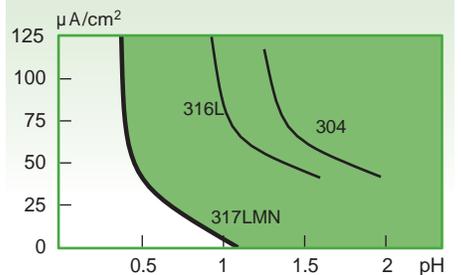
### 总体耐蚀性



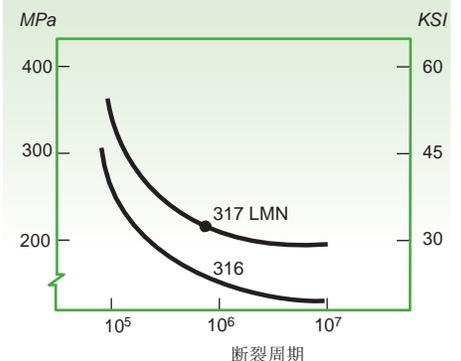
### 氯阈值浓度 (ppm)



**局部抗蚀性。**在 30g/l 氯化钠溶液 20° C (68° F) 溶液中的耐缝隙腐蚀性能。



### 耐腐蚀疲劳



## 制造数据

317LMN 合金在标准车间制造实践中很容易焊接与加工。

### 热成形

热加工处理的建议工作温度是 1652-2102° F (900-1150° C)。该合金不能在低于 1742° F (950° C) 的条件下加工。若最终成形的温度低于此阈值，必须进行 1976-2156° F (1080-1180° C) 区间的固溶退火。快速淬火也是必须进行的。

### 冷成形

该合金易延展，很容易成形。与 304 或 304L 的标准对比，其增加的钼和氮含量，意味着其需要更强大的加工设备。

### 焊接

317LMN 合金在大多数标准加工（包括 TIG、GTAW、MIG、GMAW、MMAW 和 SAW）中很容易焊接，无需焊后热处理。

### 加工

317LMN 合金的冷加工硬化率使其比 410 不锈钢的可加工性较低。下表显示了相关的加工数据。

操作			条件					
工具	润滑剂	深度-mm	深度-in	进给-mm/t	进给-in/t	速度-m/min	速度-ft/min	
旋转	高速钢	切削油	6	.23	0.5	.019	11-16	36-52
			3	.11	0.4	.016	18-23	59-75
			1	.04	0.2	.008	25-30	82-98
	碳化物	干性油/ 切削油	6	.23	0.5	.019	70-80	230-262
			3	.11	0.4	.016	85-95	279-313
			1	.04	0.2	.008	100-110	328-361
切割	高速钢	切削油	切割深度-mm	切割深度-in	进给-mm/t	进给-in/t	速度-m/min	速度-ft/min
			1.5	.06	0.03-0.05	.0012-.0020	16-21	52-69
			3	.11	0.04-0.06	.0016-.0024	17-22	56-72
			6	.23	0.05-0.07	.0020-.0027	18-23	59-75
			钻孔 ø mm	钻孔 ø in	进给-mm/t	进给-in/t	速度-m/min	速度-ft/min
			1.5	.06	0.02-0.03	.0007-.0012	10-14	33-46
钻孔	高速钢	切削油	3	.11	0.05-0.06	.0020-.0024	12-16	39-52
			6	.23	0.08-0.09	.0031-.0035	12-16	39-52
			12	.48	0.09-0.10	.0035-.0039	12-16	39-52
			进给-mm/t	进给-in/t	速度-m/min	速度-ft/min		
碾轧仿形切削	高速钢	切削油			0.05-0.10	.002-.004	10-20	33-66

本产品数据单所提供信息与数据均为目前我方所掌握最准确的资料。本数据仅供参考，如有更改，恕不另行通知。材料应用领域的描述仅为帮助读者做出自己的评价和决策，并不保证或被视为明示或默示保证在这些应用领域能一直适用。



**SANDMEYER  
STEEL COMPANY**