



High Performance Metal Solutions

MP35N[®]提供的高性能解决方案

H.C.Starck 

High Performance Metal Solutions

我们承诺的卓越工程能力

世泰科公司凭借其材料的稳定性和产品的可靠性，从而提供了卓越的品质。通过不断地新产品研究，工程方案开发，以及实际的制造环境中的应用，世泰科公司为最具挑战性的应用领域提供世界级品质的优异产品。

将近百年的粉末冶金经验为世泰科公司奠定了坚实的基础，从而使其能够成功为航天，化工处理，电子，工业，医疗和能源等快速增长行业提供先进技术的金属材料。作为一家世界领先的钨，钼，钽，铌及其合金材料的供应商，世泰科公司为不同行业领域的新材料开发和工程部件制成提供了前沿的解决方案。

- > 产品质量和服务
- > 卓越的制造工艺

- > 研究与开发
- > 回收与利用



与世泰科合作的战略优势

世泰科熟悉市场趋势和最新的前沿技术，为我们提供创造增值解决方案的机会，满足复杂的应用要求。另外，我们稳健、可持续的垂直式集成供应链可确保能够为市场无缝地提供高性能的材料和产品。

世泰科在难熔金属技术领域是公认的领先者。世泰科拥有知识和专业技术，通过与我们敬业的研究工程师团队合作，使客户受益无穷。通过研究产品的寿命周期，这种共同努力促进了新产品设计和改良产品设计。大量最先进的室内实验室设施与最新的分析工具、测试设备、建模和仿真软件一道为工程师评估产品性能做出贡献。创新型材料解决方案提供构造控制，提高了统一性和性能一致性。

世泰科在全世界拥有30多个销售点，遍布亚洲、欧洲和美洲。世泰科通过当地销售人员和技术支持提供优质的客户服务。我们当地的销售代表与多个全球生产基地一道确保了能够有效地对顾客的请求作出反应。

超高强度和抗腐蚀性能

MP35N®镍/钴/铬/钼合金

MP35N是Multiphase®合金系统的基于镍-钴的合金，具有独特的特性组合——超高强度、韧度、延展性、生物相容性和优越的抗腐蚀性能。世泰科提供的MP35N合金主要用于生产平轧板材、薄板和箔片产品。

MP35N采用真空感应熔炼和真空自耗电弧熔炼两种工艺制造而成，含有35%的镍、35%的钴、20%的铬和10%的钼。通过加工硬化和时效处理，MP35N被强化到260-300ksi(1790-2070 MPa)的级别，因而具有极佳的延展性，断面收缩率大于40%，同时兼具良好的韧性。MP35N可有效用于低温环境，使用时不会脆化，在高达600 °F时，性能亦不会受损。

高强度和抗腐蚀性、高模量、制作简便以及其他机械特性使得MP35N成为高性能产品的最佳选择，这些产品侧重高要求应用中的可靠性。世泰科的平轧MP35N产品用于各种应用：

- > 正畸和修复仪器
- > 石油行业、化学和船用设备——阀门部件、弹簧、高压门齿轮
- > 航空航天部件——弹簧、机翼前缘条
- > 高脉冲磁铁研究



腐蚀环境中的抗性

凭借其优异的抗腐蚀性能，MP35N可抵抗多种无机酸、硫化氢、海水和盐雾环境的腐蚀，并且展现出卓越的抗应力腐蚀裂痕(SCC)和氢脆的性能。NACE标准MR-01，“油田设备冶金学：抗硫化物应力开裂(Metallurgy of Oil Field Equipment for Resistance to Sulfide Stress Cracking)”，批准将MP35N用作冷轧或冷轧和时效状态中硬度等级为罗克韦尔C60的弹簧和膜片。MP35N是仅有的几种被批准用作硬度等级大于RC50的弹簧的合金之一。

MP35N的基本成分使合金具有优异的抗腐蚀性，其因为这四种合金组成：镍、钴、铬和钼能提高行业内常用的几乎所有的不锈钢、镍基、钴基合金的抗腐蚀性。而20%的铬可提高抗高温氧化、硫化作用和化学盐反应的性能。

MP35N具有卓越的抗点蚀、晶界腐蚀和应力腐蚀开裂的性能，其原因为真空电弧熔炼可产生少量的氧和氮(没有不良第二相)，并伴有极少量的碳和其它残余元素。

MP35N中的钴镍比率以及钼含量可提高其在海水等环境中的整体抗腐蚀性。另外，MP35N在含硫化氢的酸井环境中表现出良好的耐用性。

MP35N卓越的抗腐蚀性与其微观结构和抗张强度有关。因此，MP35N是极端环境中高强度等级下使用的少数合金之一，不会发生应力腐蚀开裂的现象，而这在其他合金中很容易发生。



世泰科的MP35N合金产品

MP35N集高强度、高模量值和卓越的抗腐蚀性于一身，是一种适用于极端弹簧应用(片弹簧和扭力弹簧)的优质材料。

MP35N适用于各种应用场合，包括医用和手术用弹簧夹。手术用弹簧夹从MP35N板上切割下来之后，分几个步骤制成非常精确的“鳄鱼式”夹，在手术中用来夹住静脉和动脉。其他主要应用领域为正畸、石油行业阀门部件、船用高压门把手和国家实验室磁铁项目。

世泰科提供平轧板材、薄板和箔片产品中的MP35N合金。

MP35N平轧产品尺寸

产品	厚度	mm	宽度	mm
热轧板材	.187-2.00	4.75-50.8	24 max.	610
热轧薄板	.040-.186	1.02-4.74	24 max.	610
冷轧板材	.187-.500	4.75-12.7	24 max.	610
冷轧薄板	.005-.186	.127-4.74	24 max.	610
冷轧箔片	.002-.0049	.0508-.124	12 max.	305

根据长度询价

宽度公差

厚度	mm	½-6 in.	12.7-152 mm	6-12 in.	152-305 mm	12-24 in.	305-610 mm
.002 ≤ T ≤ .010	.0508-0.254	± .005	± 0.127	± .010	± 0.254	± .031	± 0.787
.010 < T ≤ .020	0.254-0.508	± .010	± 0.254	± .010	± 0.254	± .031	± 0.787
.020 < T ≤ .035	0.508-0.889	± .015	± 0.381	± .015	± 0.381	± .031	± 0.787
.035 < T ≤ .060	0.889-1.524	± .031	± 0.787	± .031	± 0.787	± .031	± 0.787
.060 < T ≤ .1875	1.524-4.763	± .062	± 1.57	± .062	± 1.57	± .062	± 1.570
.187 < T ≤ .500	4.763-12.70	± .062	± 1.57	± .062	± 1.57	± .062	± 1.570

根据低于1/2in.(12.7mm)的宽度公差询价

厚度公差

厚度	mm	宽度为 12in.及以下	305 mm	宽度为 12 -24 in.	305-610 mm
.002 ≤ T ≤ .005	.0508-0.127	± .0006	± 0.0152	无	无
.005 < T ≤ .008	0.127-0.203	± .0007	± 0.0178	± .0009	± 0.0229
.008 < T ≤ .010	0.203-0.254	± .0008	± 0.0203	± .0010	± 0.0254
.010 < T ≤ .018	0.254-0.457	± .0010	± 0.0254	± .0012	± 0.0305
.018 < T ≤ .035	0.457-0.889	± .0017	± 0.0432	± .0020	± 0.0508
.035 < T ≤ .1875	0.889-4.760	± 5%	无	± 6%	无

机械特性和物理特性

主要通过机械加工提高MP35N的强度。

抗张强度和抗屈强度受加工条件的影响。在热轧或退火状态下达到最小值，在冷加工状态下数值增加。通过时效热处理增加强度。MP35N的硬度从全退火状态下的罗克韦尔C7左右增加到冷加工和时效状态下的罗克韦尔C50。

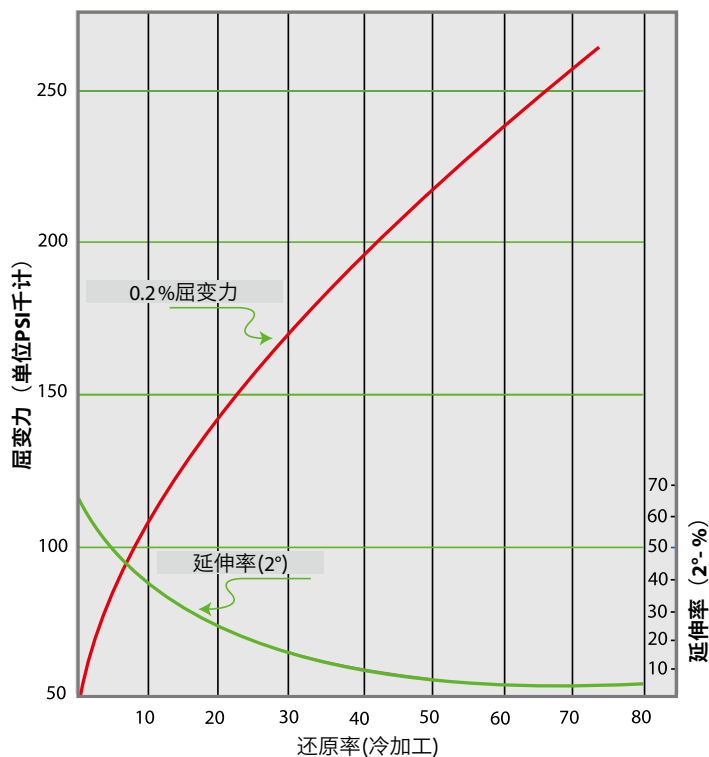
MP35N在不同加工条件下的典型特性如以下各表所示。

MP35N的物理特性

热导率和导电率

温度		热导率		电阻率	
°F	°C	Btu in./hr/ft. ² /°F	watt./cm °C	μ ohm in	μ ohm cm
-300	-184	45	0.065	38.82	99
-100	-73	63	0.091	39.79	101
70	21	78	0.112	40.67	103
200	93	88	0.127	41.37	105
400	204	104	0.150	42.43	108
600	316	118	0.170	43.45	110
800	427	133	0.192	44.44	113
1000	538	148	0.213	45.44	115
1200	649	162	0.234	46.43	118

轧态MP35N的一般物理性质



磁性

温度		磁化率	导磁率
°F	°C	μ emu/g	μ
-319	-195	13.47	1.00142
-220	-140	11.07	1.00117
-99	-73	9.81	1.00104
-17	-27	9.22	1.00096
77	25	8.70	1.00092
246	119	8.03	1.00085

比重

8.43 g/cc

密度

0.304 lbs./cu. in

熔化范围

2400-2600 °F

1315-1440 °C

典型特性 - 范围

条件	强度					硬度	
	最大拉伸强度		拉伸屈服强度		EL	RC	HVI
	ksi	MPa	ksi	MPa			
退火	110	760	50	345	60%	7	220
50% 冷轧	220	1518	200	1380	10%	44	420
50% 冷轧和时效*	265	1830	225	1550	3%	47	480

* 1025(550°C)下4小时

模量

温度		弹性模量 (弹性模数)				剪切模量 (刚性模量)			
°F	°C	退火		冷轧		退火		冷轧	
		psi x 10 ⁶	GPa	psi x 10 ⁶	GPa	psi x 10 ⁶	GPa	psi x 10 ⁶	GPa
78	25.6	33.8	233	34.1	235	12.1	83	11.7	81
450	232	31.3	216	31.8	219	11.3	78	10.8	75
900	482	29.2	201	29.2	201	10.2	71	9.8	68

热膨胀系数

温度			
°F	°C	in./in./°F x 10 ⁻⁶	cm/cm/°C X10 ⁻⁶
70-200	21-93	7.1	12.8
70-400	21-204	7.6	13.7
70-600	21-316	8.2	14.8
70-800	21-427	8.3	14.9
70-1000	21-538	8.7	15.7

USA

H.C. Starck Inc.

21801 Tungsten Road
Euclid, OH 44117-1117 USA
T +1 216 692 3990
F +1 216 692 0029

H.C. Starck Inc.

45 Industrial Place
Newton, MA 02461 USA
T +1 617 630 5800
F +1 617 630 5879

H.C. Starck Inc.

460 Jay Street
Coldwater, MI 49036 USA
T +1 517 279 9511
F +1 517 269 9512

United Kingdom

H.C. Starck Ltd.

1 Harris Rd.
Calne, Wiltshire SN11 9PT UK
T +44 1249 822 122
F +44 1249 823 800

Germany

H.C. Starck Hermsdorf GmbH

Robert-Friese-Straße 4
Hermsdorf, Germany 07629
T +49 36601 922 0
F +49 36601 922 111

Japan

H.C. Starck Fabricated Products GK

3F Shiodome Building,
1-2-20 Kaigan,
Minato-ku, Tokyo
105-0022 JAPAN
T +81-3-6721-8177
F +81-3-6733-8896

Korea

CMT Co., Ltd.

20, Gangnam-daero 47-gil,
Seocho-gu, Seoul
(Seocho-dong, 2F), 06729, Korea
T +82 2 597 6207

Taiwan

H.C. Starck International Sales GmbH

Room 1307, 13F, No. 88, Sec. 2,
Zhongxiao E. Rd., Zhongzheng
Dist.,
Taipei City 100, Taiwan ROC
T +886 2 2393 3337
F +886 2 2393 2083

China

H.C. Starck Specialty Materials (Taicang) Co., Ltd.

Taicang Zhongyu Science Park
No.111 N. Dongting Rd of Taicang
Taicang City Jiangsu Province 215400
T +86 512 5318 8278
F +86 512 5318 8282

India

H.C. Starck (India) Pvt. Ltd.

Level 2 Raheja Centre Point
294 CST Road Near
Mumbai University Off Bandra-Kurla
Complex, Santacruz (E)
Mumbai, Maharashtra 400 098 India
T +91 72 5917 7599
F +91 22 6162 3086

H.C. Starck (India) Pvt. Ltd.,

#148, Prestige Featherlite Tech Park,
2nd Phase, EPIP Zone, Whitefield,
Bangalore – 560 066
T +91 7259177599

DPAP 03/2020

The conditions of your use and application of our products, technical assistance and information (whether verbal, written or by way of production evaluations), including any suggested formulations and recommendations, are beyond our control. Therefore, it is imperative that you test our products, technical assistance and information to determine to your own satisfaction whether they are suitable for your intended uses and applications. This application-specific analysis at least must include testing to determine suitability from a technical as well as health, safety, and environmental standpoint. Such testing has not necessarily been done by H.C. Starck Solutions. All information is given without warranty or guarantee. It is expressly understood and agreed that the customer assumes and hereby expressly releases H.C. Starck Solutions from all liability, in tort, contract or otherwise, incurred in connection with the use of our products, technical assistance and information. Any statement or recommendation not contained herein is unauthorized and shall not bind H.C. Starck Solutions. Nothing herein shall be construed as a recommendation to use any product in conflict with patents covering any material or its use. No license is implied or in fact granted under the claims of any patent. Properties of the products referred to herein shall as general rule not be classed as information on the properties of the item for sale. In case of order please refer to issue number of the respective product data sheet. All deliveries are based on the latest issue of the product data sheet and the latest version of our General Conditions of Sale and Delivery.

The values in this publication are typical values and do not constitute a specification.