

GROUP  
**THERMO**   
technology



**THERMO SA**  
SUPER PRECISION & SPEED

DESIGNED & PATENTED BY  
GROUP  
**THERMO**   
technology

**EDM WIRES**

# 性能卓越 线材



## 公司简介

全球电火花加工 (EDM) 的领先专业公司:  
40余年来, 我们致力于为客户提供性能卓越的线材

p. 2

## 选择线材

根据精度和线程处理

p. 6

## 以一种可视方式轻松选择

建议的 3 个标准和用途

p. 8

## 根据您的生产需求 制作线材:

### 超高速度和精度

THERMO XCC®  
THERMO TEX®  
THERMO SWX®

p. 10

### 高速度和精度

THERMO SE®  
THERMO SWD®  
THERMO SWW®  
THERMO D®

p. 18

### 速度和精度

THERMO SD®  
THERMO SD2®  
THERMO JP®  
THERMO JP2®

p. 28

### 超高精度和速度

THERMO SA®  
THERMO SWA®  
THERMO SWS®  
THERMO A®

p. 38

### 通用

THERMO BRASS 1000®  
THERMO BRASS 900®  
THERMO BRASS 500®  
THERMO BRASS 400®  
THERMO FIRST 900/500®

p. 50

## 计划生产

p. 58

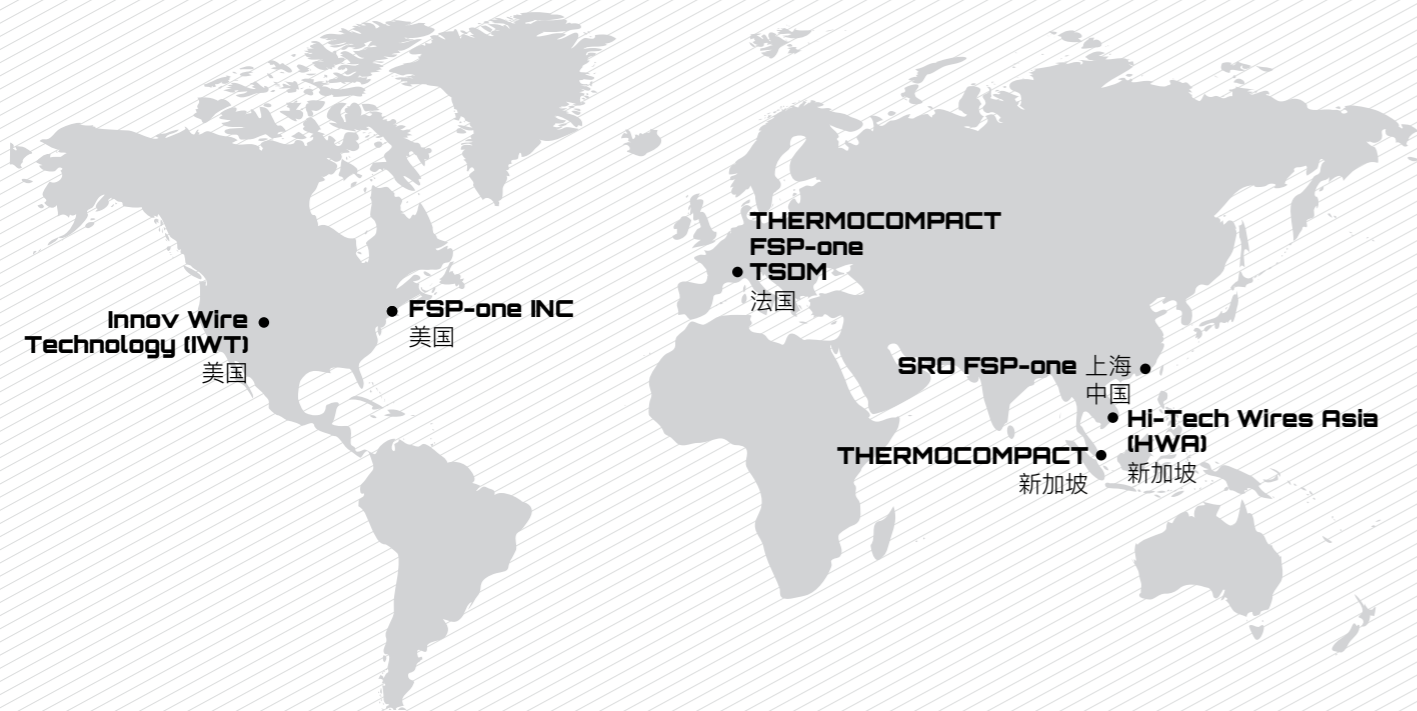
## 计划订单 - 存储条件

p. 60



## 在表面涂层和高科技线材方面的世界领袖

Thermo Technologies 集团如今在欧洲、亚洲和美洲设有办事机构。



业务覆盖四大洲，  
95%的出口销售  
份额遍及50个国家

我们追求卓越，努力成为利基市场的领袖，并提供最好的：

- 创新发明、
- 业绩表现、
- 企业竞争力

从而满足行业客户在许多高科技领域的需求，包括：汽车、航空、空间技术、连接、精密机械、医疗行业、光伏技术、电子产品…

### 精通5个原创业务核心领域

我们制造：

- › 高端电火花加工(EDM) 线材
- › 高附加值表面涂层技术产品（电解、热力或化学流程）
- › 用于特定电缆的专用涂层线材
- › 用于光伏、电子和蓝宝石应用的金刚石电镀线
- › 金属热处理和热化学处理

### 环保解决方案，保护我们的地球资源

- › 对于原料供应，我们更喜欢就近取材。
- › 我们致力于零污染。我们所有的工艺流程旨在不断改善废物回收利用，消除所有化学污染。
- › 我们的创新解决方案令制造设备节省能源。

### 研发创新：是我们企业的基因密码

我们的研发团队具有前瞻精神，以不断进步和创新作为动力和行动原则，他们挑战流程和产品性能极限，并不断研发新材料结构：研发团队定期展示研发结果，其中包括创新电火花线材和制造流程方面的世界专利。

作为国际行业领袖，我们要在卓越与创新方面回应行业合作伙伴和客户的需求，为此，我们每年都推出创新产品和流程，它们在性能，生产力和质量稳定性方面都有突破性跨越

例如：



能够在产品的运输和储存期间，从产品处捕捉、记忆和传输信息：其巧妙的车载电子系统配有跟踪传感器，从而可以提供所有支持信息：

- 可追溯性
- 技术数据控
- 制生产管理

- 超过18项产品和工艺专利
- 每年2%的收益投入研发
- 主要与研究中心、发明创新机构和全球公司结为合作伙伴



## 电火花加工 (EDM) 线材： 多年的经验与专长



**THERMOCOMPACT** 在法国的电镀、设计和制造方面拥有超过100年的经验和专业知识，为高科技领域客户提供性能最佳的创新电火花加工 (EDM) 线材。

如今 **THERMOCOMPACT** 设计并致力于世界级生产流程，企业认为是电镀专业领域电火花加工 (EDM) 线材的世界级行业领袖。



自2007年以来，**Hi-Tech WIRES ASIA**基于**Thermo-Technologies**集团在电镀方面的经验和专长，在越南制造性能最佳的创新电火花加工 (EDM) 线材。**HWA**在亚洲和美洲市场提供质量最好、最可信的电火花加工 (EDM) 线材。



**THERMOCOMPACT** 和 **HWA**都支持其行业客户实现技术目标、提高生产力，并自始至终秉承 **Thermo-Technologies**集团的创业价值观：

专长  
卓越  
创新

我们是“伽马技术” (GAMMA)、“无分配伽马技术” (GAMMA WITHOUT DISTRIBUTION) 和“贝塔/伽马技术” (BETA/GAMMA) “电火花加工线材”的原始专利持有者

我们已研发：



第一个涂层电火花加工线材，1973年 (**THERMO X®**)

最快的电火花加工线材，2002年 (**THERMO XCC®**)

完美结合速度与精度的全新电火花加工线材，2012年 **THERMO 502/JP2®**



凭借增加生产增益的高价值电火花加工线材，我们长期支持客户实现卓越生产业绩

我们为机械和微机械制造商客户提供高附加价值的线材，以适用于精密、高效的机械加工。

› 我们的产品供应丰富，其中包括17种电火花加工线材，从铜线到最新一代专利涂层线材。

› 我们的高端线材可以加工任何类型的金属零件，无论其硬度、复杂度和精度如何。

我们持续不断改进电火花加工线材，以适应客户对产品的性能需求，满足他们在许多领域的应用：切割工具、模具和冲模、医疗设备用高度复杂零件的制造、航空航天、制表、连接器、精密机械零件...

我们提供量身定制的服务和长期技术伙伴服务，其中包括：

› 在机器方面的量身定制建议，无论我们的客户在世界的哪个角落

› 长期支持，与客户建立知识共享计划，以确保电火花加工 (EDM) 线材性能的持续改进和更好的投资回报率。

# 选择线材

## 关于精度

零件精度取决于:

- 机器
- 零件
- 技术
- 线材
- 温度

具有涂层的线材在机器上配有专业的技术设置，会为您提供最佳精度:

机械解决方案

您的需求	线材	+GF+			机械解决方案						
		精细加工 & 最高精度	高速加工	通用的	OVAMA	Sodick	FANUC	MITSUBISHI	MAKINO	VOLLMER	Seibu
超高速度和精度	THERMO XCC®		■								
	THERMO TEX®		■		■						
	THERMO SWX®		■		■						
高速度和精度	THERMO SE®*	■	■		■	■	■	■	■	■	■
	THERMO SWD®	为仍然处于运行中的认证流程提供									
	THERMO SWW®	为仍然处于运行中的认证流程提供									
	THERMO D®	为仍然处于运行中的认证流程提供									
速度和精度	THERMO SD®	■	■	■						■	
	THERMO SD2®	■	■	■							
	THERMO JP®**				■	■	■	■	■	■	■
	THERMO JP2®**				■	■	■	■	■	■	■
超高精度和速度	THERMO SA®	■	■								
	THERMO SA 500®		■								
	THERMO SA 400®		■								
	THERMO SWA®	■	■		■	■	■	■	■	■	■
	THERMO SWS®		■								
	THERMO A®	■	■								
通用	THERMO BRASS 1000®				■	■	■	■			

## 关于绕线

大多数现代全球电火花加工机器都使用热力系统在自动绕线之前准备好线材。它们会使线材自行平直。在机器上执行此操作可以使线材进行绕线时非常平直。因此，它们可以对软黄铜等弯曲的线材进行自动绕线 (500N/mm<sup>2</sup> 和 400N/mm<sup>2</sup>)。但有些机器仍然要求线材平直或非常灵活，这样才能保留在线程喷射中。

您的需求	线材	平直度级别	PAGE
超高速度和精度	THERMO XCC®	C	14
	THERMO TEX®	C	16
	THERMO SWX®	C	18
高速度和精度	THERMO SE®*	B	22
	THERMO SWD®	A-B	24
	THERMO SWW®	C	26
	THERMO D®	A-B	28
速度和精度	THERMO SD®	A	32
	THERMO SD2®	A-B	34
	THERMO JP®**	A	36
	THERMO JP2®**	A-B	38
超高精度和速度	THERMO SA®	A	42
	THERMO SA 500®	B	44
	THERMO SA 400®	C	44
	THERMO SWA®	A	46
	THERMO SWS®	B	48
	THERMO A®	A	50
通用	THERMO BRASS 1000®	A	52

- A** 线材是平直的
- B** 线材不太平直，但十分灵活，如果喷水器非常强劲，可以在大多数系统上自动绕线
- C** 线材应通过机器进行热力拉直，或进行手动绕线
- A-B** 介于 A 和 B 之间

\* THERMO SE® 是高速线材。若要实现最佳性能，必须推进一些参数的修改。

\*\* 我们已经设计了 THERMO JP® 和 THERMO JP2® 来满足日产机器与其原始黄铜参数的要求。

# 以一种可视方式 轻松选择

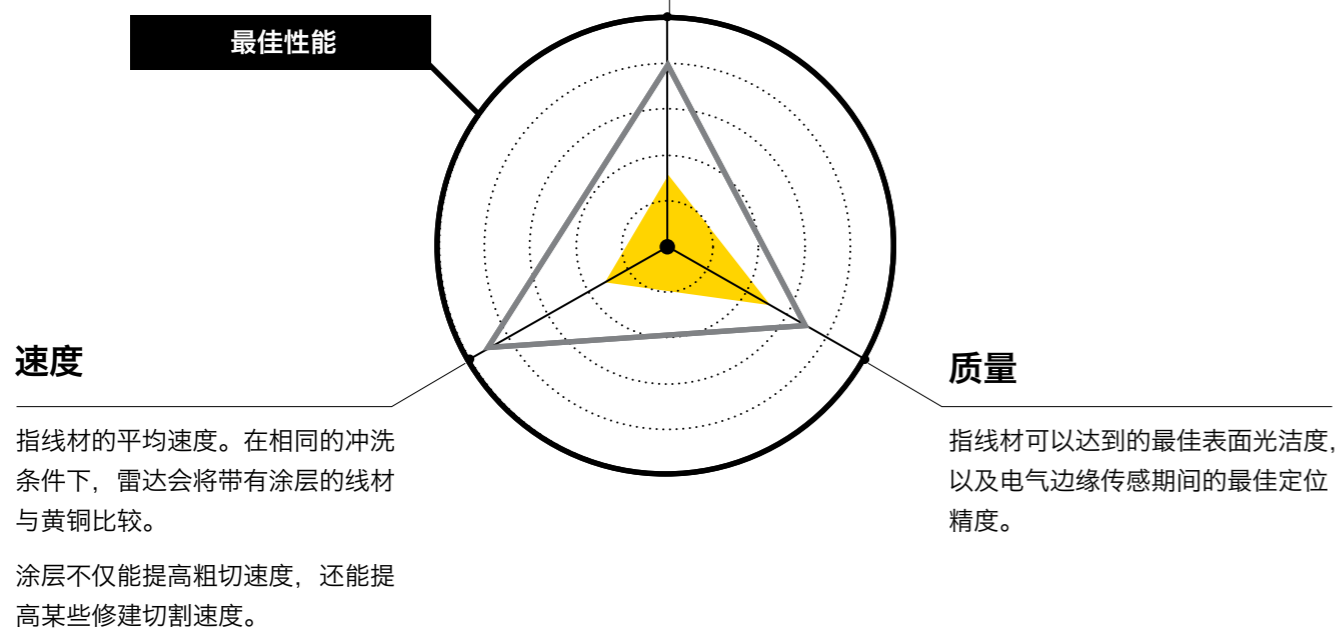
在接下来的页面上，雷达图会显示我们的线材与标准黄铜对比时的性能。

## 按照 3 个标准选择线材


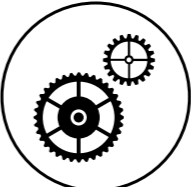


**O.E.E.  
设备综合效率**

指与机器线材相关的维护工作所需时间相比之下，过程性能的改进。例如，如果安装时间减少，设备综合效率会提高，也就是说使用更少的资源生产更多的产品。与线材相关的维护工作包括：

- 更换当前的供料器
- 清洁穿线框，重新校准线头



## 建议使用领域

-  **航空**
-  **一般机械**
-  **精密机械**
-  **医疗**
-  **模具**
-  **模具和工具**



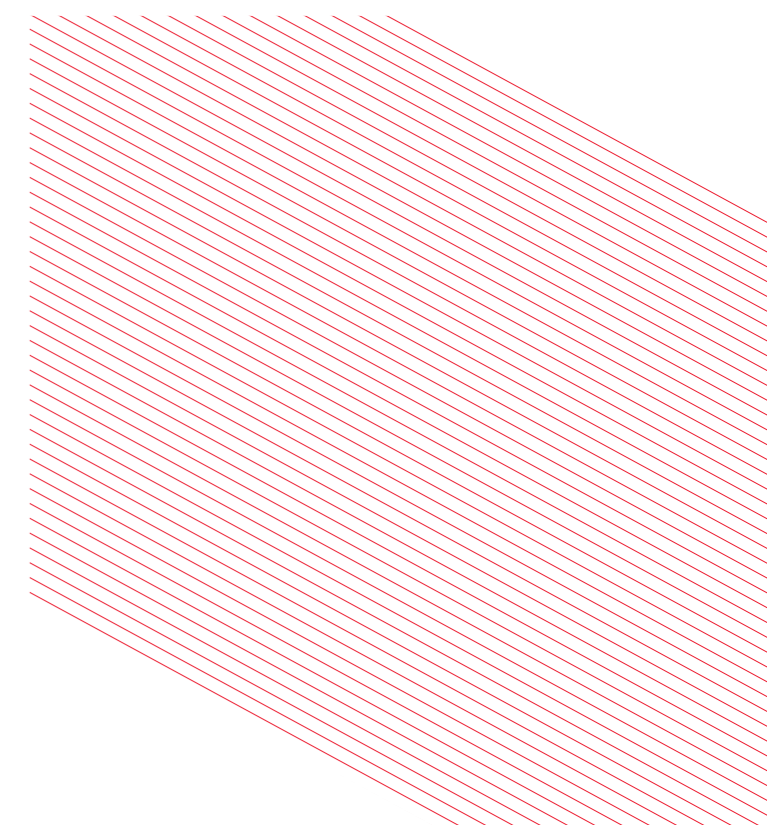
# 超高速 和 精度

## 专用线材

THERMO XCC®

THERMO TEX®

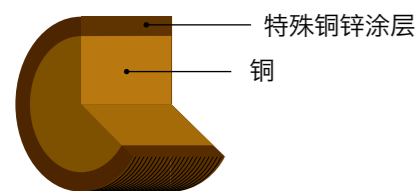
THERMO SWX®



## 分层线

# THERMO XCC®

### 铜芯线，铜锌涂层



特殊铜锌涂层  
铜

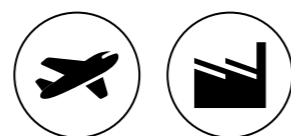
THERMO XCC® 已经对 GFMS AgieCharmilles 机器进行了开发和调整来提高切割速度。机器配备了精确切割发电机后，THERMO XCC® 的切割速度可以超过 500 mm<sup>2</sup>/min。

它的处理速度可达到高于标准黄铜线材的 50%。

THERMO XCC® 线材套装特别适合镍基合金，例如用在航空生产中。

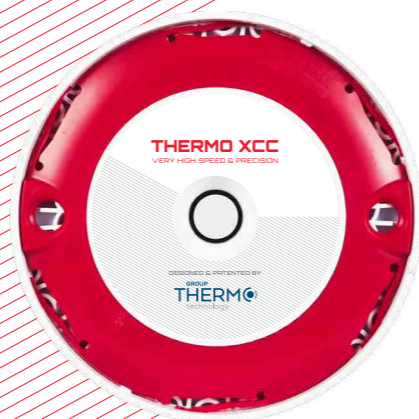
特别推荐用于大型工件加工 (H> 150 mm) 和独立机械零件或系列。THERMO XCC® 是当切割速度优先时的最终解决方案。

#### 建议使用领域

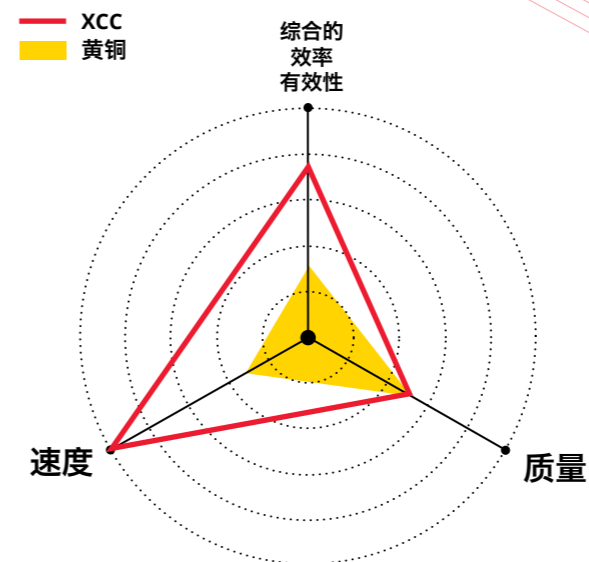


#### 特性

芯	Cu α
涂层	厚 CuZn β
抗拉强度	500N/mm <sup>2</sup>
延伸率	2%
传导性	65% IACS



全球最快  
切割速度



#### 相关专利

EP 1 455 981  
US 7 687 738  
CN ZL 02 8 25126.1  
JP 4 516753  
BR 0 214 599

#### 线轴类型可用性和直径

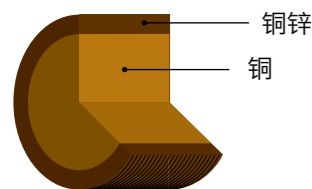
	THERMO XCC	K100	T125	T160	T200	K250	K355
0.25 mm 0.010"	25XCC			■	■	■	■
0.30 mm 0.012"	30XCC			■	■	■	■
0.33 mm 0.013"	33XCC			■	■	■	■



## 分层线

# THERMO TEX®

### 铜芯线， 铜锌涂层



THERMO TEX® 非常适合 GFMS AgieCharmilles 和 ONA 机器，并与 THERMO SWX® 技术 100% 兼容。

由于 THERMO TEX® 清洁的线材表面，它能够在全球电火花加工线材机器的维护工作中结合较高级别的性能和实际存储物。

THERMO TEX® 建议在模具、工具或一般机械等领域使用广泛的标准应用程序。

THERMO TEX® 线材可代替 X 线材，与其技术完全兼容并保持所有机器参数。  
它的切割速度可达到高于标准黄铜线材的 35%，且高于 THERMO SWX® 的 10%。

#### 建议使用领域

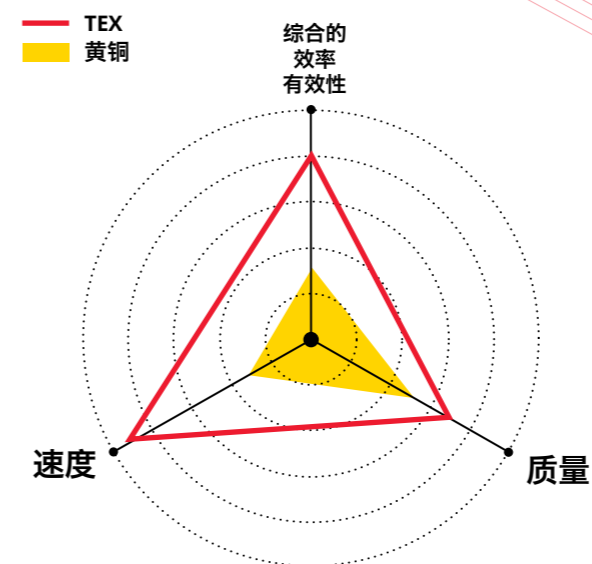


#### 特性

芯	Cu α
涂层	CuZn β 和 Cu <sub>5</sub> Zn <sub>8</sub> γ
抗拉强度	450N/mm <sup>2</sup>
延伸率	1%
传导性	70% IACS



最新一代全球电火花加工线材拥有良好的清洁度，较高的切割速度以及最佳质量/价格比率



#### 相关专利

- EP 1 009 574
- CA 2 302 202
- US 5 945 010
- EP 1 846 189
- TW i391197
- CN ZL2006 80004564.6
- US 8 378 247
- IN 262 000
- JP 5 069 134

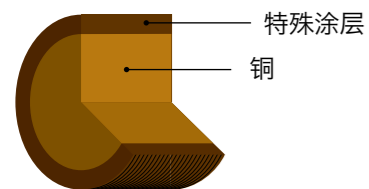
#### 线轴类型可用性和直径

	THERMO TEX	K100	T125	T160	T200	K250	K355	JP5
<b>0.25 mm</b> 0.010"	25 TEX		■	■	■	■	■	■
<b>0,30 mm</b> 0.012"	30 TEX		■	■	■	■	■	■

## 分层线

# THERMO SWX®

### 铜芯线， 铜锌涂层



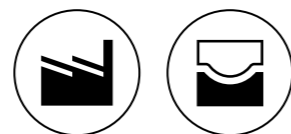
THERMO SWX® 主要用于 GFMS AgieCharmilles 机器 Robofil 类型。

THERMO SWX® 拥有较快的切割速度，可为种类繁多的复合应用减少生产成本。

它可以广泛地应用于模具领域。

GFMS AgieCharmilles 和 ONA 机器的参考线材。  
THERMO SWX® 比标准黄铜的速度快 30%。

#### 建议使用领域

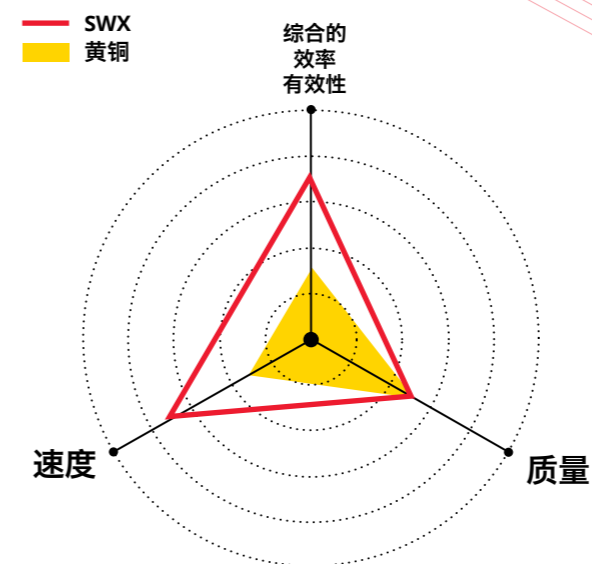


#### 特性

芯	Cu α
涂层	CuZn β
抗拉强度	450N/mm <sup>2</sup>
延伸率	1%
传导性	80% IACS



原始高速 X 线材可以良好地适用于  
GFMS AGIECHARMILLES 和  
ONA 机器



#### 线轴类型可用性和直径

	THERMO SWX	K100	T125	T160	T200	K250	JP5
0.25 mm 0.010"	25X		■	■	■	■	■
0.30 mm 0.012"	30X		■	■	■	■	■

#### 根据需要还可使用

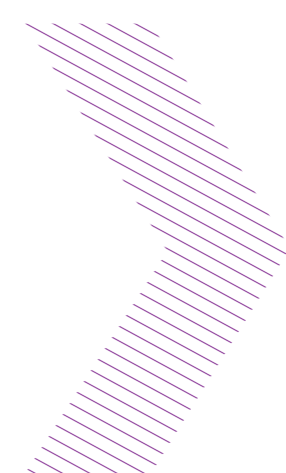
THERMO SW®: 第一个涂层线材可用于全球电火花加工机器

》 THERMO SW® 特别适用于具有退火装置和校准的新一代 GFMS AgieCharmilles 机器。

》 切割速度可达到高于黄铜线材的 15%。

THERMOCOMPACT 欧洲制造  
HWA 亚洲制造

单击此处  
获取详细信息



# 高速度, 和精度

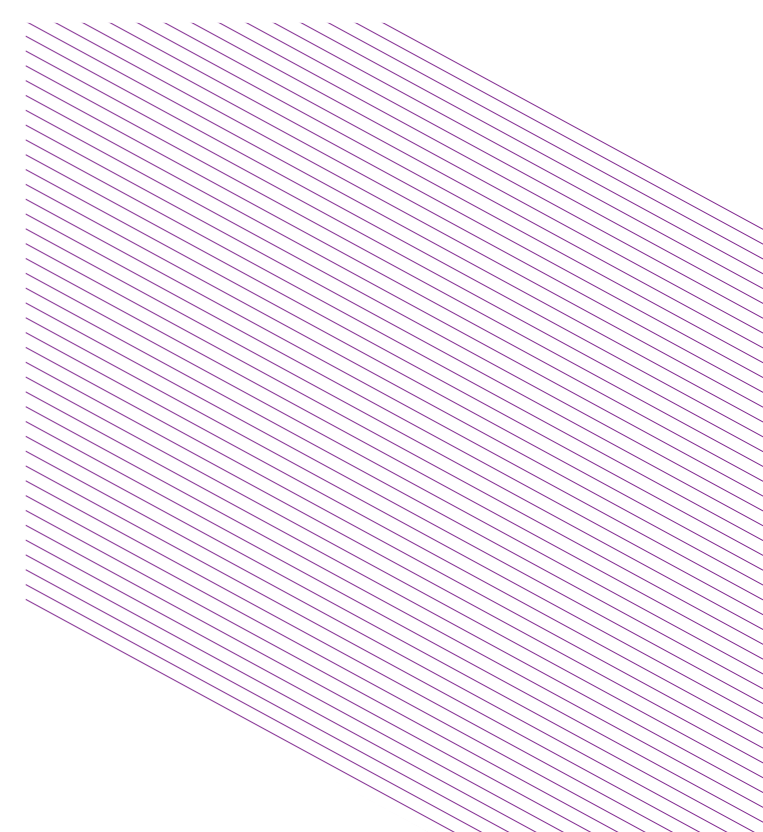
## 专用线材

THERMO SE®

THERMO SWD®

THERMO SWW®

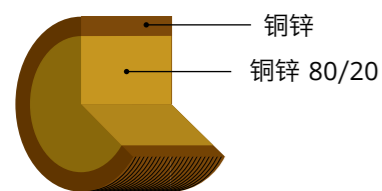
THERMO D®



## 分层线

# THERMO SE®

### 黄铜芯，铜锌涂层



THERMO SE® 适合所有类型的线材全球电火花加工机器 (GFMS AgieCharmilles、Makino、Vollmer 和所有日产机器)。

强烈推荐需要速度和精度的所有标准应用，尤其是在不利的冲洗条件下。

THERMO SE® 是 THERMO SWD® 的高效实惠的备选方案。

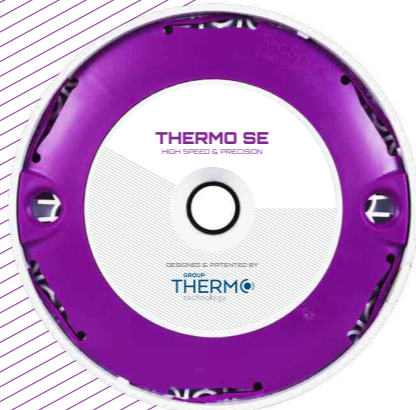
THERMO SE® 的处理速度可达到高于标准黄铜线材的 30%。线材表面十分清洁，可以减少机器维护工作。具有经济性能，可以保证生产率。

#### 建议使用领域

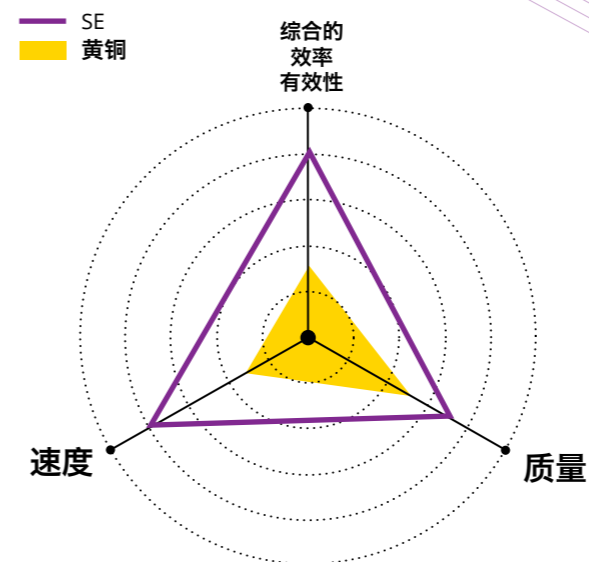


#### 特性

芯	Brass80/20
涂层	CuZn β 和 Cu <sub>5</sub> Zn <sub>8</sub> γ
抗拉强度	750N/mm <sup>2</sup>
延伸率	2%
传导性	28% IACS



性能极高，特别推荐用于大型机械零件（高度 > 100 MM）和系列制造



#### 相关专利

- EP 1 009 574
- CA 2 302 202
- US 5 945 010
- EP 1 846 189
- TW i391197
- CN ZL2006 80004564,6
- US 8 378 247
- IN 262 000
- JP 5 069 134

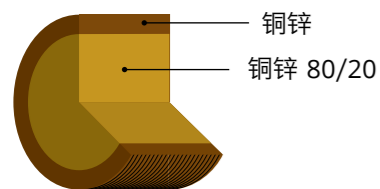
#### 线轴类型可用性和直径

	THERMO SE	K100	T125	T160	T200	K250	JP5	JP10	JP15
<b>0,20 mm</b> 0.008"	SE			■	■		■	■	■
<b>0,25 mm</b> 0.010"	SE			■	■	■	■	■	■
<b>0,30 mm</b> 0.012"	SE			■	■	■	■	■	■
<b>0,33 mm</b> 0.013"	SE			■	■	■		■	■

## 分层线

# THERMO SWD®

### 黄铜芯，铜锌涂层



THERMO SWD® 适用于所有使用自动绕线的全球电火花加工机器，特别适用于最新一代 Agie 的 GFMS AgieCharmilles 和 Makino 机器。

THERMO SWD® 具有高电导热电性，主要用于配备强大发电机的机器。

特别推荐需要标准精度和高速加工的应用。

THERMO SWD® 的处理速度可达到高于标准黄铜线材的 20%。

#### 建议使用领域

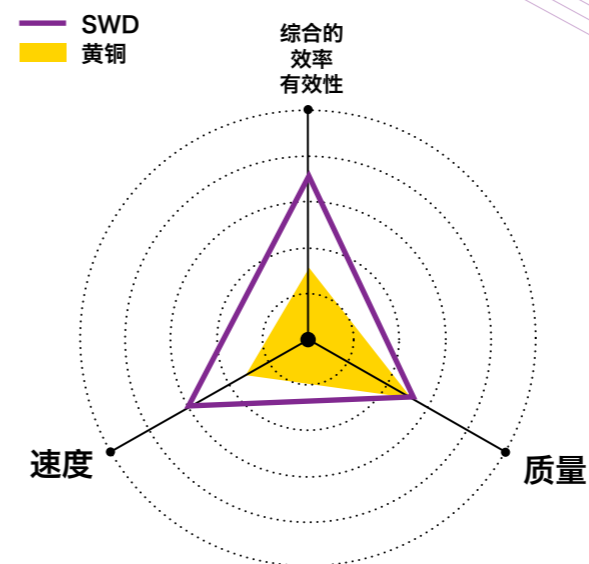


#### 特性

芯	Brass80/20
涂层	CuZn β
抗拉强度	850N/mm <sup>2</sup>
延伸率	2%
传导性	27% IACS



推荐用于高度大于 100 MM 的大型机械零件



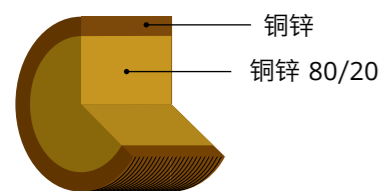
#### 线轴类型可用性和直径

THERMO SWD		K100	T125	T160	T200	K250	JP5
0.25 mm 0.010"	SW25D		■	■	■	■	■
0.30 mm 0.012"	SW30D		■	■	■	■	■

## 分层线

# THERMO SWW®

### 黄铜芯，铜锌涂层



THERMO SWW® 适用于配备强大发电机的机器或最新一代机器：IPG（智能电力发电机）。

它 15% 的伸长特性和高电热传导性可以精确地切割 45° 锥形截面。

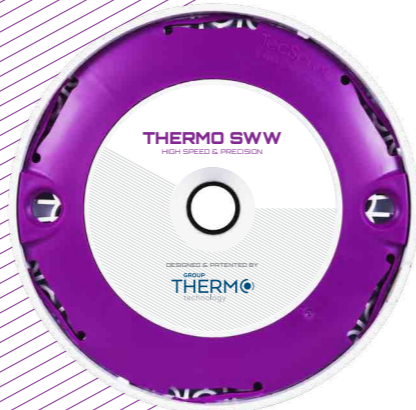
THERMO SWW® 的处理速度可达到高于标准黄铜线材的 20%。

### 建议使用领域

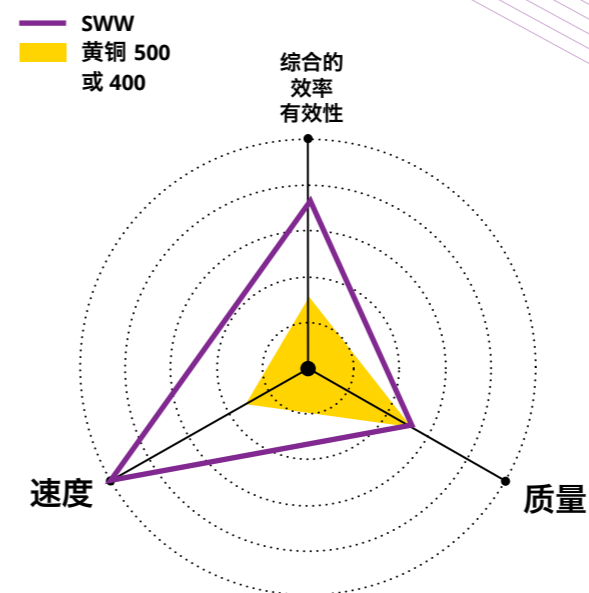


### 特性

芯	Brass80/20
涂层	CuZn β
抗拉强度	450N/mm <sup>2</sup>
延伸率	15%
传导性	31% IACS



推荐用于可达 45° 变断面零件的高速切割



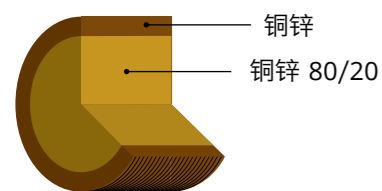
### 线轴类型可用性和直径

THERMO SWW		K100	T125	T160	T200	K250	JP5
0.25 mm 0.010"	SW25W		■	■	■	■	■
0.30 mm 0.012"	SW30W		■	■	■	■	■

## 分层线

# THERMO D®

### 黄铜芯，铜锌涂层



THERMO D® 适用于所有使用自动绕线的全球电火花加工机器，特别适用于 GFMS AgieCharmilles 100 系列和 Makino 机器。

THERMO D® 推荐需要标准精度和高速加工的应用。

由于其电热传导性较高，因此其腐蚀速度要高于黄铜线材的 20%。

THERMO D® 具有与 THERMO SWD® 相同的特性。其创新制造工艺的价格非常有竞争力。

#### 建议使用领域

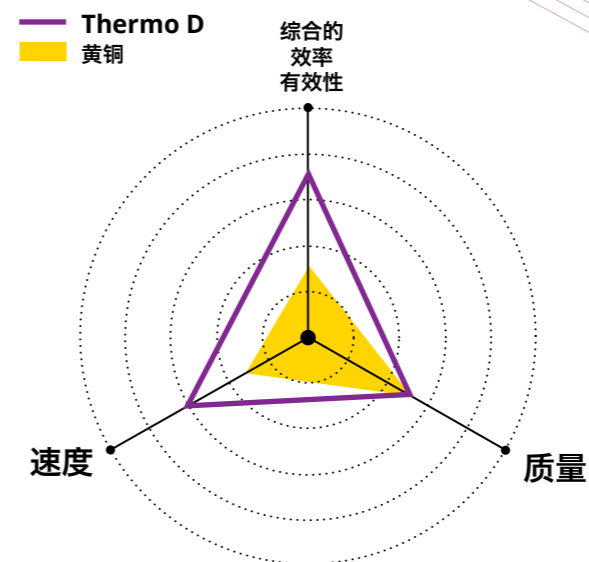


#### 特性

芯	Brass80/20
涂层	铜锌
抗拉强度	850N/mm <sup>2</sup>
延伸率	2%
传导性	27% IACS

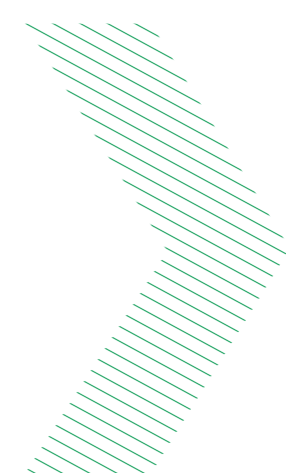


配备强大发电机的机器原始线材



#### 线轴类型可用性和直径

	THERMO D	K100	T125	T160	T200	K250	JP5
0.25 mm 0.010"	D 25		■	■	■	■	■
0.30 mm 0.012"	D 30		■	■	■	■	■



# 速度和精度

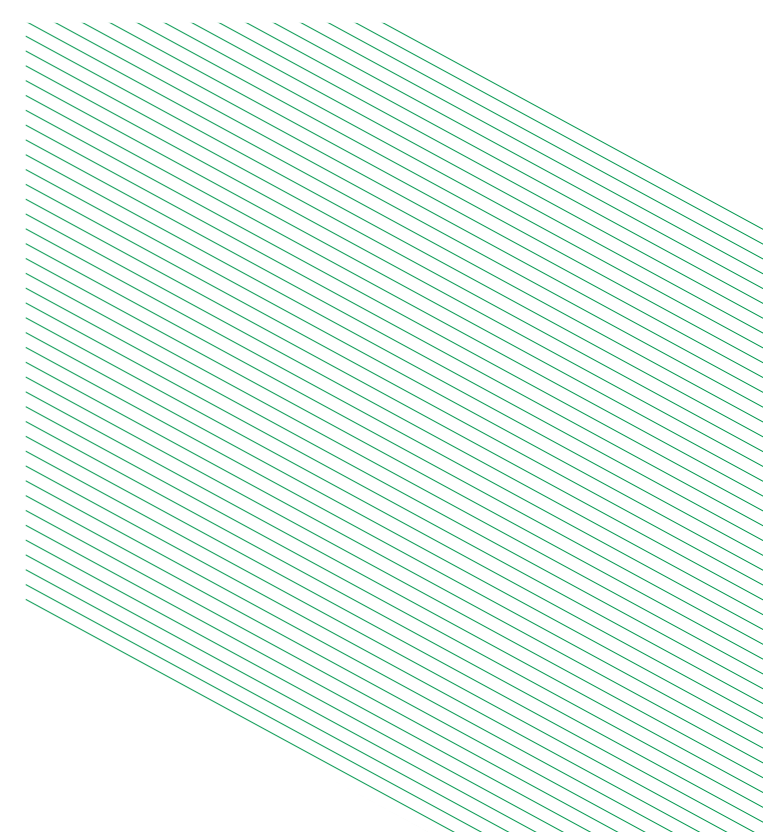
## 专用线材

THERMO SD<sup>®</sup>

THERMO SD2<sup>®</sup>

THERMO JP<sup>®</sup>

THERMO JP2<sup>®</sup>

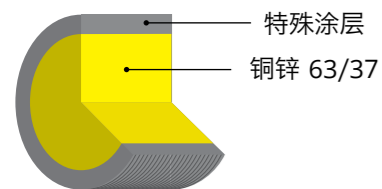




## 分层线

# THERMO SD®

### 单相 α 黄铜芯, γ Cu<sub>5</sub>Zn<sub>8</sub> GAMMA 相涂层



THERMO SD® 已设计用于 GFMS AgieCharmilles 机器。其广泛的使用领域也适用于日产机器。

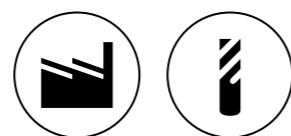
与标准黄铜相比:

- › THERMO SD® 将零件的产量与标准黄铜相比增加了 20%。
- › 它将为一些需要高精度和良好的表面光洁度的零件降低加工生产成本。

THERMO SD® 广泛用于模具、工具或一般机械领域的标准应用程序中。

THERMO SD® 具有独特的涂层，再加上黄铜技术，可提高速度和生产率。

### 建议使用领域

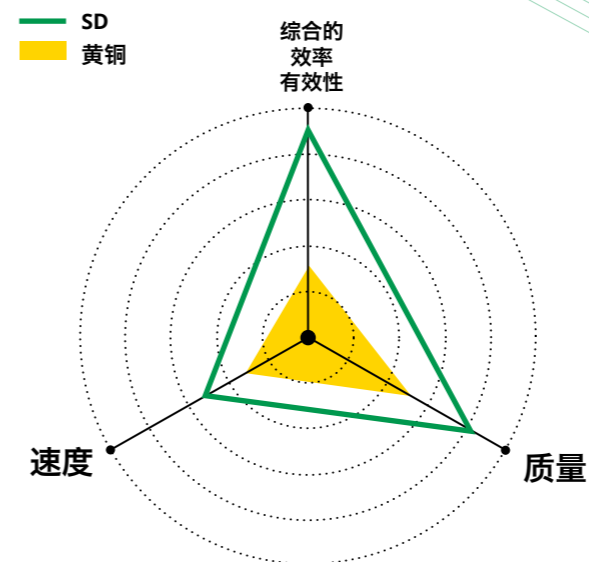


### 特性

芯	黄铜 63/37	
涂层	γ Cu <sub>5</sub> Zn <sub>8</sub>	
抗拉强度	450 N/mm <sup>2</sup>	900 N/mm <sup>2</sup>
延伸率	12%	2%
传导性	23% IACS	20% IACS



使用领域广泛，  
可用于要求准确的切割精度和  
良好的表面光洁度的应用



### 相关专利

- (SD 900 和 SD 500)
- US 5 945 010
  - EP 1 009 574
  - CA 2 302 202
  - US 8 338 735
  - CN ZL 2008 1 000922.7
  - TW i 350780
  - CN 101 234 442
  - JP 5 627 841
  - KR 10-0981035
  - EP 1 949 995

### 线轴类型可用性和直径

	THERMO SD	K100	T125	T160	T200	K250	K355	JP5	JP10	JP15
<b>0,20 mm</b> 0.008"	SD		■	■	■			■	■	■
<b>0,25 mm</b> 0.010"	SD		■	■	■	■	■	■	■	■
<b>0,30 mm</b> 0.012"	SD		■	■	■	■	■	■	■	■
<b>0,33 mm</b> 0.013"	SD			■	■	■	■		■	■

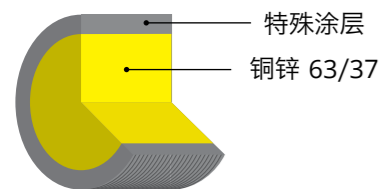
THERMOCOMPACT 欧洲制造  
HWA 亚洲制造

单击此处  
获取详细信息

分层线

# THERMO SD2®

单相  $\alpha$  黄铜芯,  
双层  $\beta$  铜锌和  $\gamma$   $Cu_5Zn_8$  涂层



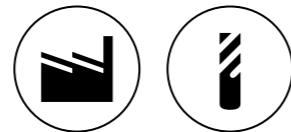
THERMO SD2® 是 THERMO SD® 的演变，也是最新一代全球电火花加工线材。

THERMO SD2® 具有特殊涂层，因此它的速度比 THERMO SD® 快，并具有卓越的价格/性能比率。

THERMO SD2® 推荐用于要求高精度和良好表面光洁度的范围广泛的标准应用。

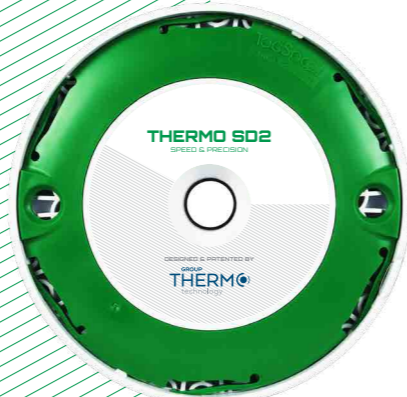
THERMO SD2® 是 THERMOCOMPACT 开发创建的新全球电火花加工线材。GFMS Cut200、Cut300 和 Cut400 机器的特殊技术。

建议使用领域

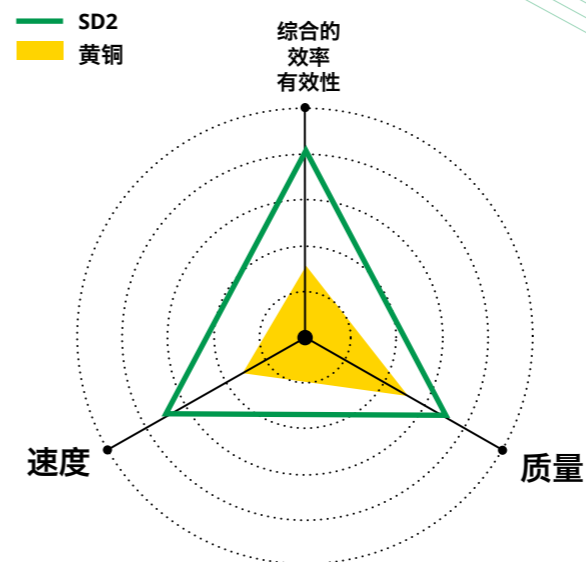


特性

芯	$\alpha$ Brass 63/37
涂层	$\beta$ CuZn 和 $\gamma$ $Cu_5Zn_8$
抗拉强度	>800 N/mm <sup>2</sup>
延伸率	2%
传导性	22% IACS



高生产力所需的  
最新一代线材，  
高速性能和切割精度



相关专利

- EP 1 009 574
- CA 2 302 202
- US 5 945 010
- EP 1 846 189
- TW i391197
- CN ZL2006 80004564,6
- US 8 378 247
- IN 262 000
- JP 5 069 134

线轴类型可用性和直径

	THERMO SD2	K100	T125	T160	T200	K250	JP5	JP10	JP15
<b>0,20 mm</b> 0.008"	SD2		■	■	■		■	■	■
<b>0,25 mm</b> 0.010"	SD2		■	■	■	■	■	■	■
<b>0,30 mm</b> 0.012"	SD2		■	■	■	■	■	■	■

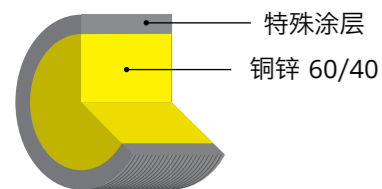
THERMOCOMPACT 欧洲制造  
HWA 亚洲制造

单击此处  
获取详细信息

### 分层线

# THERMO JP®

两相  $\alpha + \beta$  黄铜芯,  
 $\gamma$   $Cu_5Zn_8$  GAMMA 相涂层



THERMO JP® 提供带有涂层的线材的技术用于日产机器，无须更改原始参数。

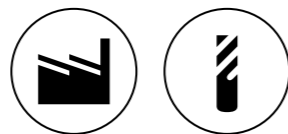
THERMO JP® 推荐使用高精度、无薄片的涂层，具有良好的表面光洁度。

它的线程非常好。

THERMO JP® 广泛用于模具、工具或一般机械领域的标准应用程序中。

THERMO JP® 提高了速度和生产力，对工件的侵蚀较多，对线材的侵蚀较少。THERMO JP® 用于日产机器，无须更改黄铜线材的原始参数。

#### 建议使用领域

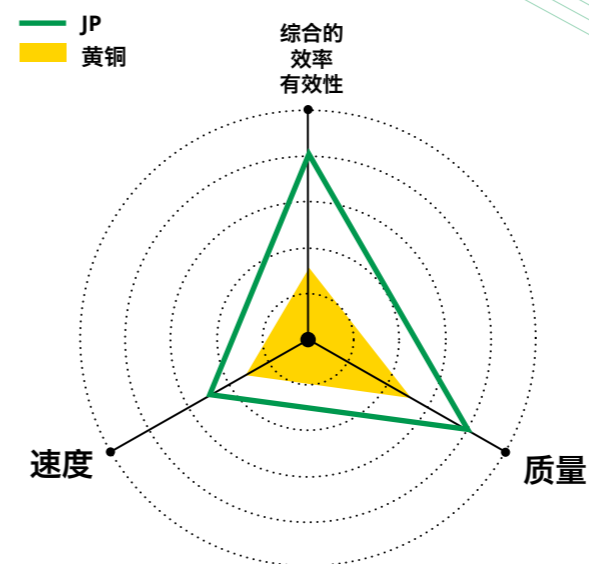


#### 特性

芯	黄铜 60/40
涂层	$\gamma$ $Cu_5Zn_8$
抗拉强度	900 N/mm <sup>2</sup>
延伸率	2%
传导性	22% IACS



设计用于日产机器，以及需要良好表面光洁度和切割精度的应用程序



#### 相关专利

- US 5 945 010
- EP 1 009 574
- CA 2 302 202
- US 8 338 735
- CN ZL 2008 1 000922.7
- TW i 350780
- CN 101 234 442
- JP 5 627 841
- KR 10-0981035
- EP 1 949 995

#### 线轴类型可用性和直径

	THERMO JP	K100	T125	T160	T200	K250	JP5	JP10	JP15
0,20 mm 0.008"	JP		■	■	■		■	■	■
0,25 mm 0.010"	JP		■	■	■	■	■	■	■
0,30 mm 0.012"	JP		■	■	■	■	■	■	■

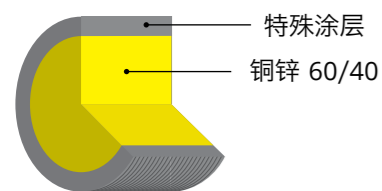
THERMOCOMPACT 欧洲制造  
HWA 亚洲制造

单击此处  
获取详细信息

分层线

# THERMO JP2®

## 两相 $\alpha + \beta$ 黄铜芯， 双层 $\beta$ 铜锌和 $\gamma$ $Cu_5Zn_8$ 涂层



THERMO JP2® 是最新一代全球电火花加工线材 THERMO JP® 的演变，非常适用于 Makino 和所有日产机器类型。

THERMO JP2® 具有特殊涂层，因此它的速度比 THERMO JP® 快，并具有卓越的价格/性能比率。

它的线程非常好。

THERMO JP2® 推荐用于要求高精度和良好表面光洁度的范围广泛的标准应用。

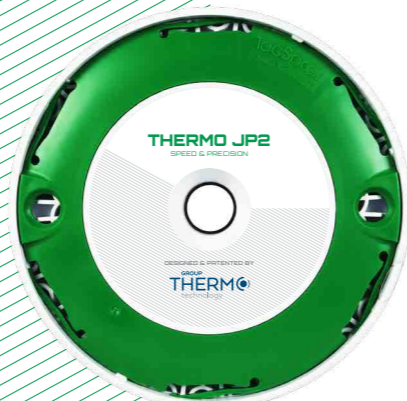
THERMO JP2® 是 THERMOCOMPACT 开发创建的新全球电火花加工线材。THERMO JP2® 用于日产机器，无须更改黄铜线材的原始参数。

建议使用领域

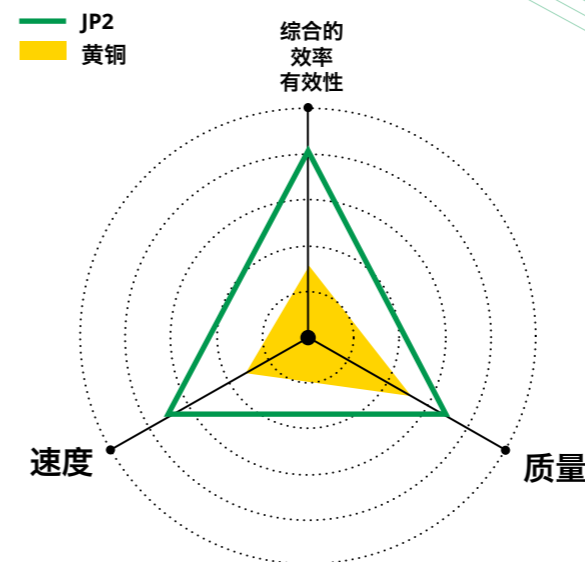


特性

芯	黄铜 60/40
涂层	$\beta$ CuZn 和 $\gamma$ $Cu_5Zn_8$
抗拉强度	>800 N/mm <sup>2</sup>
延伸率	2%
传导性	24% IACS



新全球电火花加工线材，  
用于日产机器，  
高速性能和切割精度



相关专利

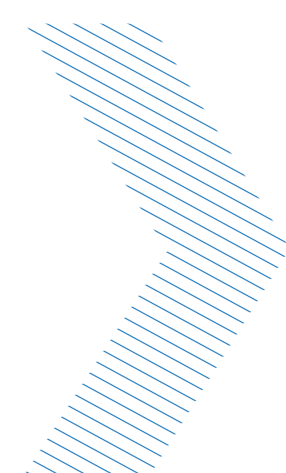
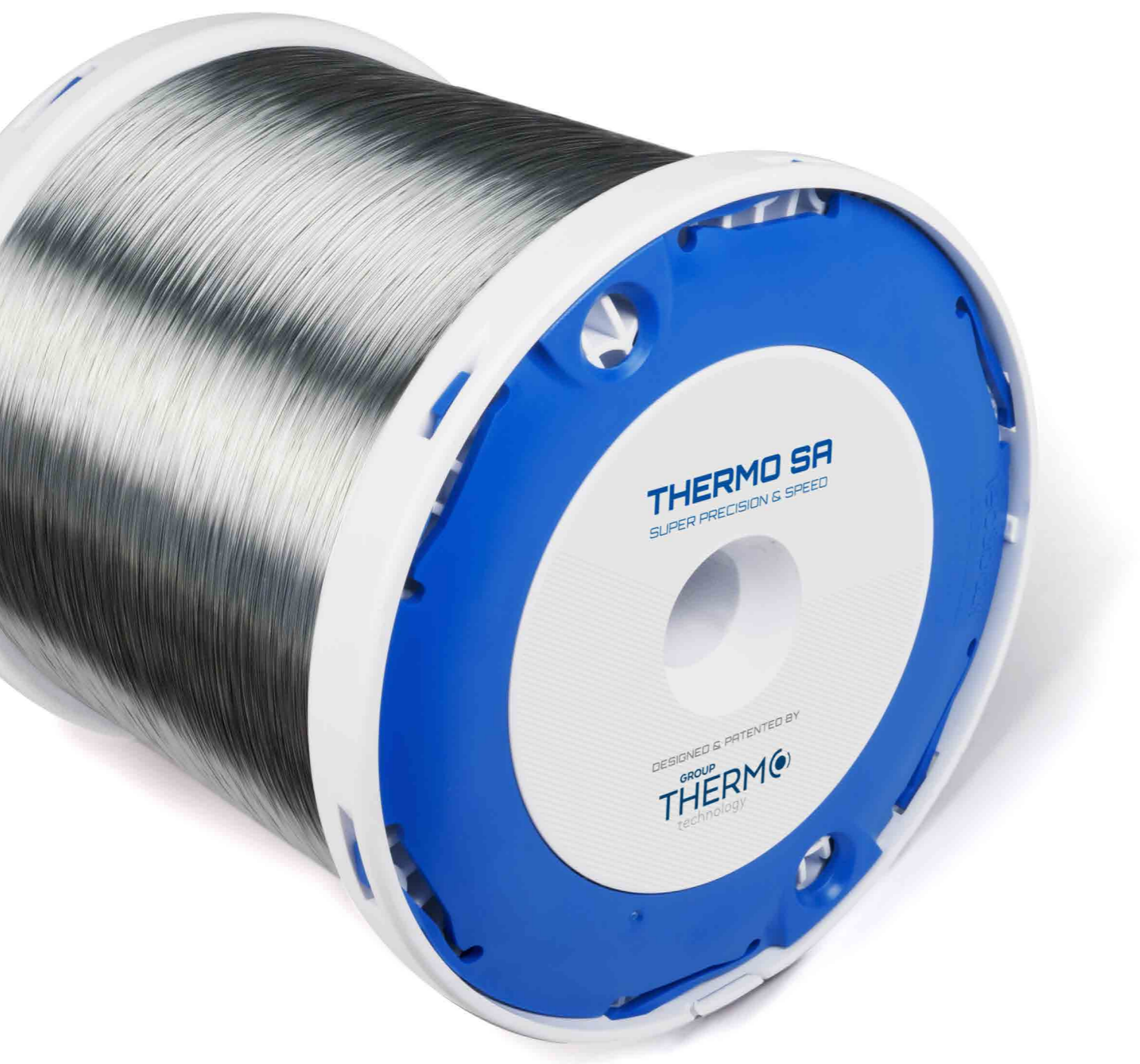
- EP 1 009 574
- CA 2 302 202
- US 5 945 010
- EP 1 846 189
- TW i391197
- CN ZL2006 80004564,6
- US 8 378 247
- IN 262 000
- JP 5 069 134

线轴类型可用性和直径

	THERMO JP2	K100	T125	T160	T200	K250	K355	JP5	JP10	JP15
<b>0,20 mm</b> 0.008"	JP2		■	■	■			■	■	■
<b>0,25 mm</b> 0.010"	JP2		■	■	■	■	■	■	■	■
<b>0,30 mm</b> 0.012"	JP2		■	■	■	■	■	■	■	■

THERMOCOMPACT 欧洲制造  
HWA 亚洲制造

单击此处  
获取详细信息



# 超高精度, 和速度

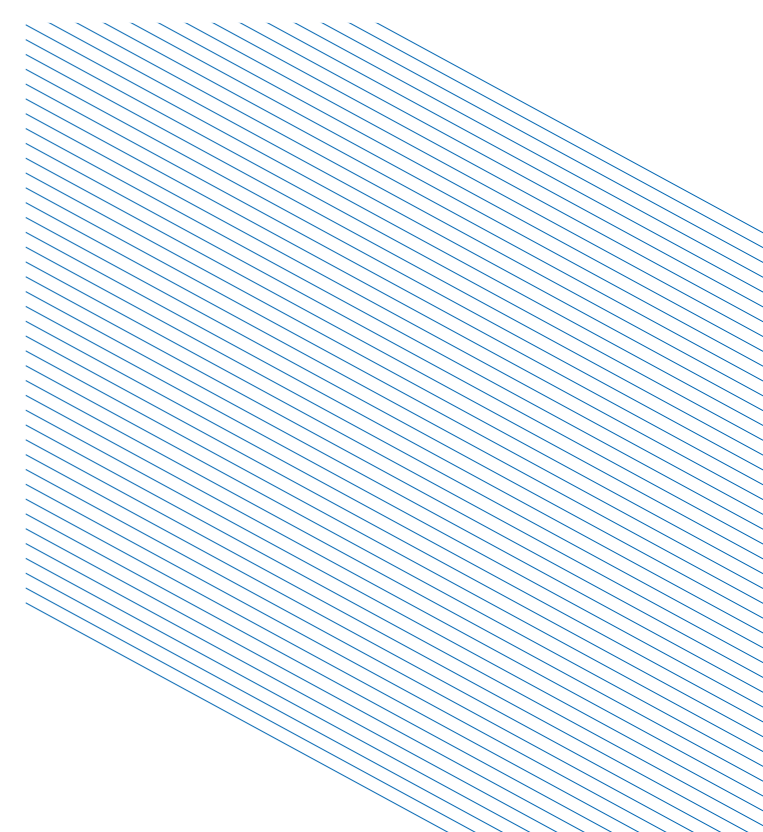
## 专用线材

THERMO SA®

THERMO SWA®

THERMO SWS®

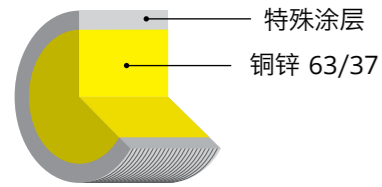
THERMO A®



## 分层线

# THERMO SA®

### 单相 α 黄铜芯, 专利 γ 相涂层



THERMO SA® 是具有卓越精度和表面光洁度的涂层。高度推荐最新一代 GFMS AgieCharmilles 全球电火花加工机器。

THERMO SA® 具有特殊涂层，加工速度快，切割表面具有较高的光洁度（碳化物 Ra = 0,05 μm）。

THERMO SA® 与强大的发电机相比，成本可降低到加工件成本的 20%。

特别适用于极细精密切割和钢铁或碳化物切割板。

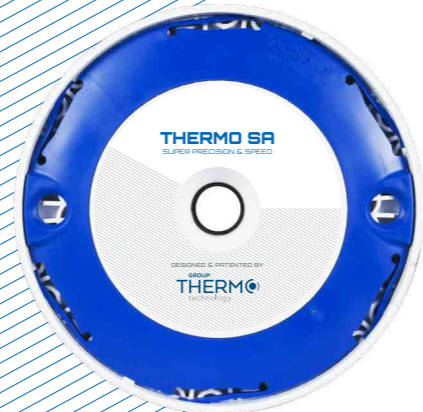
超高稳定性和准确性，卓越的表面光洁度。  
GFMS Cut 2000 和 Cut 3000 机器的精密技术。

#### 建议使用领域

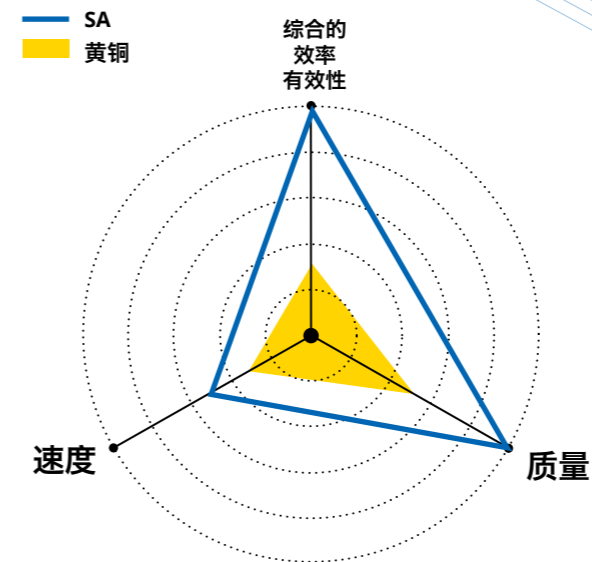


#### 特性

芯	黄铜 63/37
涂层	γ Cu <sub>5</sub> Zn <sub>8</sub>
抗拉强度	900 N/mm <sup>2</sup>
延伸率	2%
传导性	21% IACS



## 表面光洁度和精度的市场参考



#### 相关专利

- EP 1 009 574
- US 5 945 010
- EP 1 949 995
- US 8 338 735
- CN ZL 2008 1 0009227.7
- TW i350780
- CN 101 234 442
- JP 5 627 841
- KR 10-0981035

#### 线轴类型可用性和直径

	THERMO SA 900 / 500 / 400	K100	T125	T160	T200	K250	JP5	JP10	JP15
<b>0,07 mm</b> 0.003"	900	■							
<b>0,10 mm</b> 0.004"	900	■	■						
<b>0,127 mm</b> 0.005"	900		■	■			■		
<b>0,15 mm</b> 0.006"	900		■	■			■		
<b>0,20 mm</b> 0.008"	900 / 500 / 400		■	■	■		■	■	■
<b>0,25 mm</b> 0.010"	900 / 500 / 400		■	■	■	■	■	■	■
<b>0,30 mm</b> 0.012"	900 / 500 / 400			■	■	■		■	■

分层线

## THERMO SA 500®

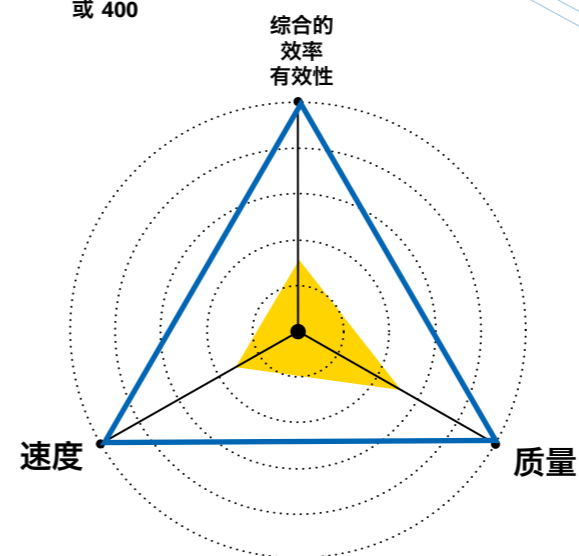
单相  $\alpha$  黄铜芯，  
专利  $\beta + \gamma$  相涂层

## 特性

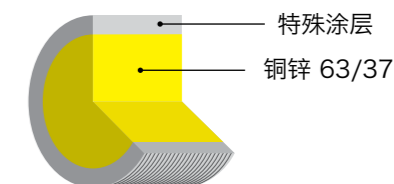
芯	黄铜 63/37
涂层	$\beta$ CuZn 和 $\gamma$ Cu <sub>5</sub> Zn <sub>8</sub>
抗拉强度	500 N/mm <sup>2</sup>
延伸率	20%
传导性	25% IACS

THERMO SA 500® 具有特殊的表面涂层，质量佳，可在不利的加工条件下结合完美的表面光洁度和卓越的生产力。THERMO SA 500® 非常适用于可达 15° 的变断面零件切割。

— SA 500  
— 黄铜 500  
或 400



变断面零件的完美线材：  
高精度和光洁度，推荐用于  
AGIE CUT200，CUT300 和  
CUT400 机器



## THERMO SA 400®

单相  $\alpha$  黄铜芯，  
专利  $\beta + \gamma$  相涂层

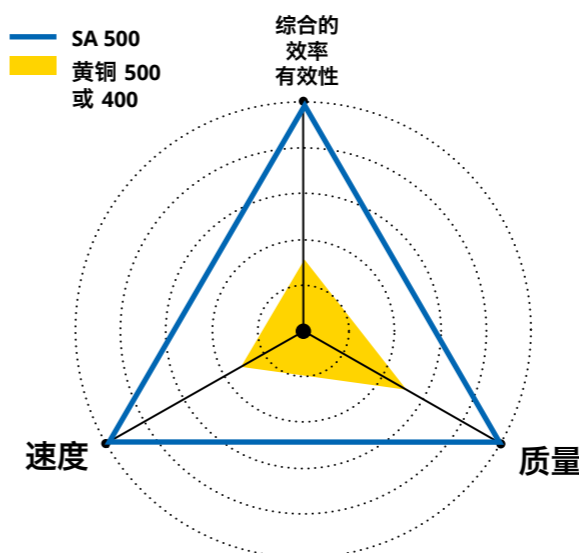
## 特性

芯	黄铜 63/37
涂层	$\beta$ CuZn 和 $\gamma$ Cu <sub>5</sub> Zn <sub>8</sub>
抗拉强度	400 N/mm <sup>2</sup>
延伸率	30%
传导性	26% IACS

THERMO SA 400® 拥有特殊的表面涂层和良好的质量，非常适用于 45° 变断面零件切割，配有合适的穿线框和软件。

对于新一代全球电火花加工机器来说，THERMO SA 400® 是 THERMO SWW® 的不错的选择，拥有更好的清洁度和精度。

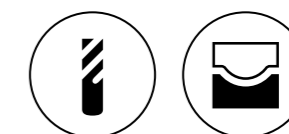
— SA 500  
— 黄铜 500  
或 400



## 相关专利

EP 1 009 574  
US 5 945 010  
EP 1 949 995  
US 8 338 735  
CN ZL 2008 1 0009227.7  
TW i350780

## 建议使用领域



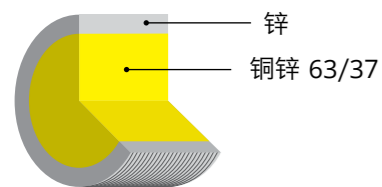
THERMOCOMPACT 欧洲制造

单击此处  
获取详细信息

## 分层线

# THERMO SWA®

### 黄铜芯, 镀锌层



THERMO SWA® 在加工期间具有经过高度验证的可靠性, 适用于自动绕线。

THERMO SWA® 具有卓越的平直度和纯度较高的镀锌层。

它拥有较高的几何精度和完美的加工件表面光洁度。

THERMO SWA® 推荐用于范围广泛的标准应用: 表面切割时需要超高精度和卓越质量的模具制造、切割工具和机械作业 (Ra = 0,10 μm, 钢材)。

THERMO SWA® 的零件黄铜污染较低, 可降低冬季电介质的腐蚀危险, 特别是 H13 钢材和硬质合金。

### 建议使用领域



### 特性

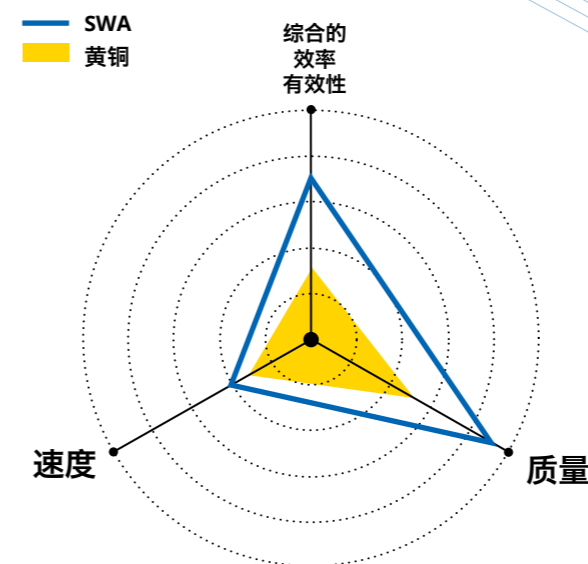
芯	黄铜 63/37
涂层	锌
抗拉强度	900 N/mm <sup>2</sup>
延伸率	1.5%
传导性	22% IACS



加工参考具有卓越的表面光洁度, 可降低零件腐蚀的危险

### 相关专利

EP 1 379 353  
US 8 519 294



### 线轴类型可用性和直径

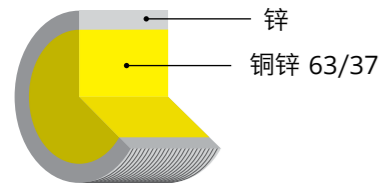
	THERMO SWA	K100	T125	T160	T200	K250	JP5	JP10	JP15
<b>0,07 mm</b> 0.003"	SW07A	■							
<b>0,10 mm</b> 0.004"	SW10A	■	■						
<b>0,127 mm</b> 0.005"	SW0127A		■	■			■		
<b>0,15 mm</b> 0.006"	SW015A		■	■			■		
<b>0,20 mm</b> 0.008"	SW20A		■	■	■	■	■	■	■
<b>0,25 mm</b> 0.010"	SW25A		■	■	■	■	■	■	■
<b>0,30 mm</b> 0.012"	SW30A		■	■	■	■	■	■	■



分层线

THERMO SWS®

黄铜芯，  
镀锌层



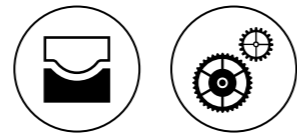
THERMO SWS® 具有高伸长系数以及高纯度镀锌层，适用于自动绕线。

THERMO SWS® 具有优秀的传导性，建议用于圆锥形变断面零件。

它的加工复杂零件具有高精度，其角度大于 7° 小于 15°。它在不利的条件下提供卓越的表面光洁度。

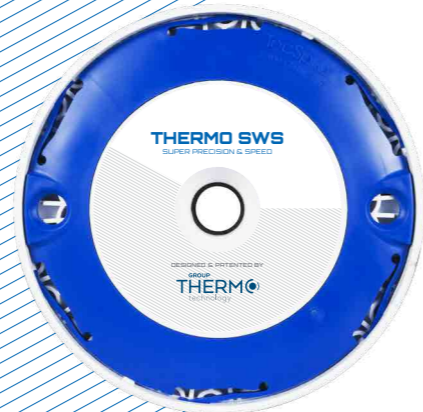
它的技术特性可在所有加工条件下提供均匀性和级别较高的表面质量。

建议使用领域

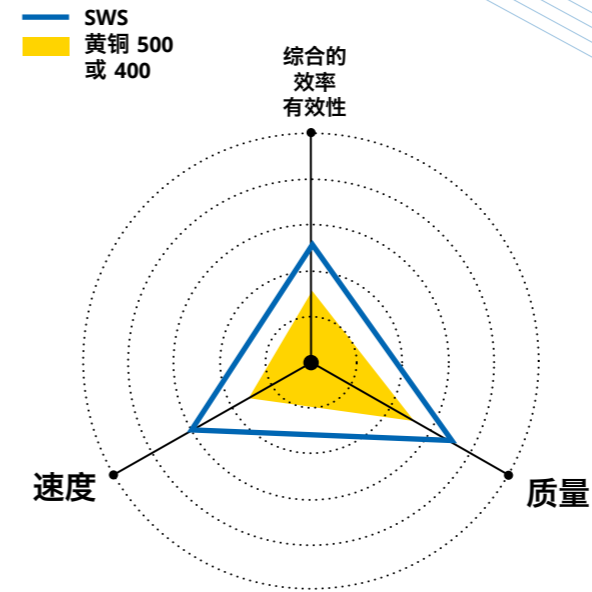


特性

芯	黄铜 63/37
涂层	锌
抗拉强度	450 N/mm <sup>2</sup>
延伸率	15%
传导性	25% IACS



均匀性好，质量高，  
适用于变断面零件切割，  
角度大于 7° 小于 15°



相关专利

EP 1 379 353  
US 8 519 294

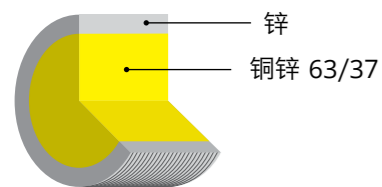
线轴类型可用性和直径

	THERMO SWS	K100	T125	T160	T200	K250	JP5	JP10	JP15
0,20 mm 0.008"	SW20A		■	■	■	■	■	■	■
0,25 mm 0.010"	SW25A		■	■	■	■	■	■	■
0,30 mm 0.012"	SW30A		■	■	■	■	■	■	■

### 分层线

# THERMO A®

### 黄铜芯， 镀锌层



THERMO A® 已被开发用于满足使用全球电火花加工线材机器的用户的最高要求。它几乎适用于所有全球电火花加工机器。

THERMO A® 会提供有竞争力的价格，并不会在精度、表面质量和线程的性能上做出妥协。

THERMO A® 推荐用于范围广泛的标准应用：需要超高准确度和卓越的表面质量光洁度的模具制造、切割工具和机械作业。

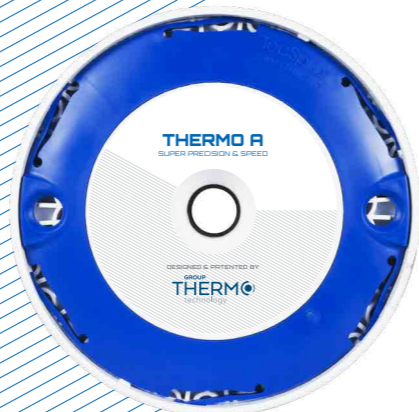
THERMO A® 是带有涂层的黄铜，具有较高性能以及具有竞争力的价格。  
THERMO A® 会提供极佳的表面光洁度：Ra = 0.15 μm.

#### 建议使用领域

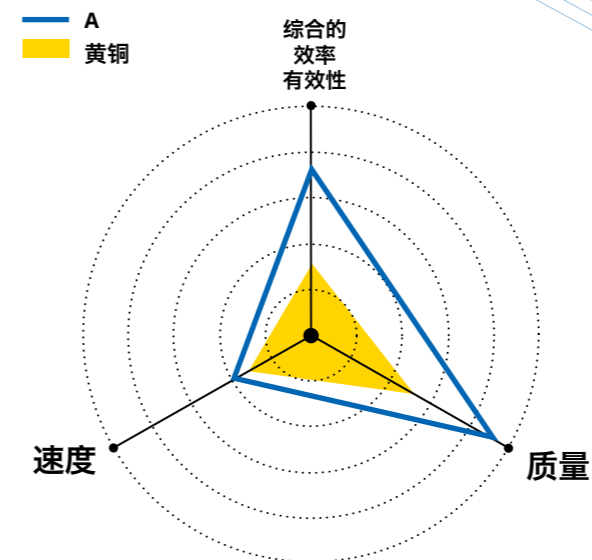


#### 特性

芯	黄铜 63/37
涂层	锌
抗拉强度	900 N/mm <sup>2</sup>
延伸率	1.5%
传导性	22% IACS



已选涂层  
良好的表面光洁度和准确度



#### 相关专利

EP 1 379 353  
US 8 519 294

#### 线轴类型可用性和直径

	THERMO A	K100	T125	T160	T200	K250	JP5	JP10	JP15
0,20 mm 0.008"	A20			■	■	■	■	■	■
0,25 mm 0.010"	A25			■	■	■	■	■	■
0,30 mm 0.012"	A30			■	■	■	■	■	■

THERMOCOMPACT 欧洲制造  
HWA 亚洲制造

单击此处  
获取详细信息



## 通用

### 专用线材

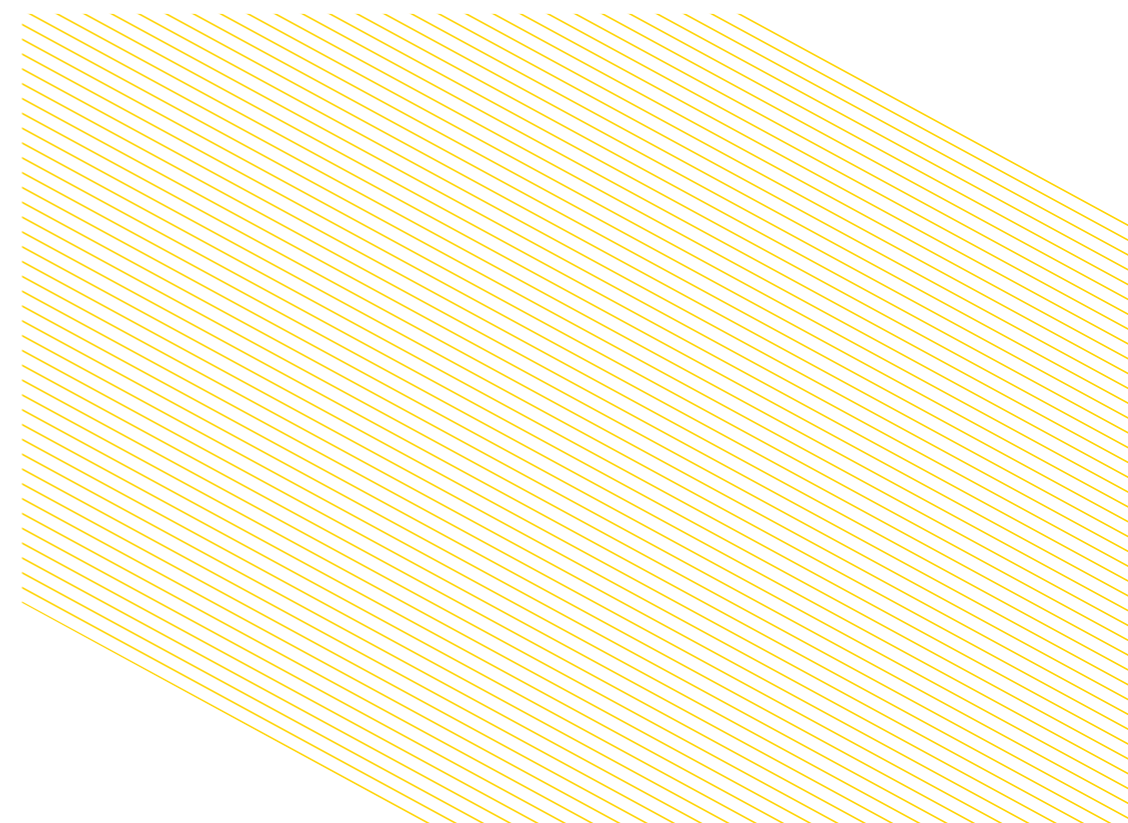
THERMO brass 1000®

THERMO brass 900®

THERMO brass 500®

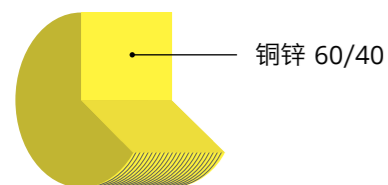
THERMO brass 400®

THERMO First 900 和 500®



黄铜线材

# THERMO brass 1000®



**THERMO brass 1000®**  
采用特殊合金，建议用于  
Fanuc、Mitsubishi、Hitachi 和  
Sodick 等品牌的机器。

**THERMO brass 1000®** N/mm<sup>2</sup> 适用于所有全球电火花加工机器，并推荐用于日产机器。

**THERMO brass 1000®** 使用高纯度合金生产，可提供卓越的表面质量和不断完善的性能。

**THERMO brass 1000®** 推荐用于标准应用。它具有良好的几何结构和清洁度，因此可以生产具有卓越表面光洁度的高精度零件。

建议使用领域



特性

芯	黄铜 60/40
抗拉强度	980 N/mm <sup>2</sup>
延伸率	1.5%
传导性	22% IACS



合金纯度 **60/40**，  
高表面质量，  
高清洁度，  
高精度零件

线轴类型可用性和直径

THERMO BRASS 1000		K100	T125	T160	T200	K250	JP5	JP10	JP15
<b>0,20 mm</b> 0.008"	TB 1000		■	■	■	■	■	■	■
<b>0,25 mm</b> 0.010"	TB 1000		■	■	■	■	■	■	■
<b>0,30 mm</b> 0.012"	TB 1000		■	■	■	■	■	■	■

单击此处  
获取详细信息

黄铜线材

# THERMO brass 900®

**特性**

芯	黄铜 63/37
抗拉强度	900 N/mm <sup>2</sup>
延伸率	1.5%
传导性	22% IACS

THERMO brass 900 N/mm<sup>2</sup> 适用于所有类型的全球电火花加工机器。

THERMO brass 900 推荐用于要求高精度和良好表面光洁度的标准应用。

**建议使用领域**



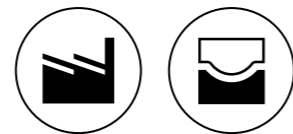
# THERMO brass 500®

**特性**

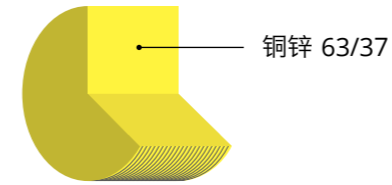
芯	黄铜 63/37
抗拉强度	500 N/mm <sup>2</sup>
延伸率	20%
传导性	25% IACS

THERMO brass 500 N/mm<sup>2</sup> 适用于所有类型的全球电火花加工机器。推荐用于标准应用，以及角度需要为 12° 的高锥角线材切割的加工复杂零件。

**建议使用领域**



建议用于所有类型的全球电火花加工机器的高等级 63/37 合金



铜锌 63/37

# THERMO brass 400®

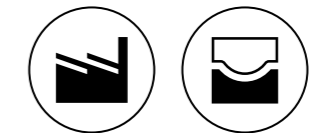
**特性**

芯	黄铜 63/37
抗拉强度	450 N/mm <sup>2</sup>
延伸率	25%
传导性	26% IACS

THERMO brass 400 适用于所有类型的全球电火花加工机器。

THERMO brass 400 N/mm<sup>2</sup> 适用于角度可达 20° 的高锥角线材切割的加工复杂零件。

**建议使用领域**



**线轴类型可用性和直径**

	THERMO BRASS 900 / 500 / 400	K100	T125	T160	T200	K250	K355	JP5	JP10	JP15
0,10 mm 0.004"	900	■	■							
0,15 mm 0.006"	900		■	■				■		
0,20 mm 0.008"	900, 500, 400		■	■	■	■		■	■	■
0,25 mm 0.010"	900, 500, 400		■	■	■	■	■	■	■	■
0,30 mm 0.012"	900, 500, 400		■	■	■	■	■	■	■	■

THERMOCOMPACT 欧洲制造  
HWA 亚洲制造

单击此处  
获取详细信息

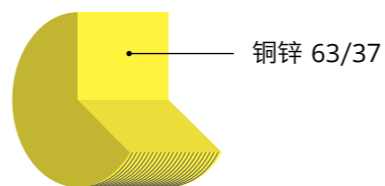
黄铜线材

# THERMO First 900®

**特性**

芯	黄铜 63/37
抗拉强度	900 N/mm <sup>2</sup>
延伸率	1.5%
传导性	22% IACS

THERMO First 900® 开发用于全自动生产流程。



标准黄铜引线，  
有竞争力的价格

# THERMO First 500®

**特性**

芯	黄铜 63/37
抗拉强度	500 N/mm <sup>2</sup>
延伸率	1.5%
传导性	22% IACS

THERMO First 500® 开发用于全自动生产流程。



**建议使用领域**



THERMO First 900® 和 THERMO First 500® 可带来与黄铜线材相关的质量和竞争性价格方面的实惠。它们均建议用于标准应用。

**线轴类型可用性和直径**

	THERMO FIRST 900 - 500	K100	T125	T160	T200	K250	K355	JP5	JP10	JP15
<b>0,20 mm</b> 0.008"	First 900 First 500			■	■			■	■	
<b>0,25 mm</b> 0.010"	First 900 First 500			■	■		■	■	■	
<b>0,30 mm</b> 0.012"	First 900 First 500			■	■		■	■	■	

单击此处  
获取详细信息

# 计划生产

1 线轴的线轴加工时长

线轴类型	线材直径		标称重量 每线轴 *		标称长度 每线轴 *		1 线轴的线轴加工时长			
	毫米	英寸	千克	磅	米	英尺	10 米/分钟 33 英尺/分钟	12 米/分钟 39.4 英尺/分钟	15 米/分钟 49.21 英尺/分钟	16 米/分钟 52.5 英尺/分钟
K100	0.07	0.003	1.8	4	58500	191929	98	81	65	61
	0.10	0.004	1.8	4	27000	88582	45	38	30	28
	0.127	0.005	1.8	4	16800	55118	28	23	19	18
	0.15	0.006	1.8	4	12000	39370	20	17	13	13
K125	0.10	0.004	4	8.8	60000	196850	100	83	67	63
T125	0.127	0.005	4	8.8	37300	122375	62	52	41	39
	0.15	0.006	4	8.8	26700	87598	45	37	30	28
	0.20	0.008	4	8.8	14900	48884	25	21	17	16
	0.25	0.01	4	8.8	9600	31496	16	13	11	10
	0.30	0.012	4	8.8	6600	21653	11	9	7	7
K160	0.127	0.005	8	17.6	74600	244750	124	104	83	78
T160	0.15	0.006	8	17.6	53400	175196	89	74	59	56
	0.20	0.008	8	17.6	29900	98097	50	42	33	31
	0.25	0.01	8	17.6	19200	62992	32	27	21	20
	0.30	0.012	8	17.6	13200	43307	22	18	15	14
	0.33	0.013	8	17.6	10700	35105	18	15	12	11
K200	0.20	0.008	16	35.2	59800	196194	100	83	66	62
T200	0.25	0.01	16	35.2	38400	125984	64	53	43	40
	0.30	0.012	16	35.2	26500	86942	44	37	29	28
	0.33	0.013	16	35.2	21400	70210	36	30	24	22
K250	0.25	0.01	25	55	60000	196850	100	83	67	63
	0.30	0.012	25	55	41400	135826	69	58	46	43
	0.33	0.013	25	55	33400	109580	56	46	37	35
K355	0.25	0.01	45	99	106000	347768	177	147	118	110
	0.30	0.012	45	99	73500	241141	123	102	82	77
	0.33	0.013	45	99	60700	199146	101	84	67	63

## 标准 DIN

1 线轴的线轴加工时长

线轴类型	线材直径		标称重量 每线轴 *		标称长度 每线轴 *		1 线轴的线轴加工时长			
	毫米	英寸	千克	磅	米	英尺	10 米/分钟 33 英尺/分钟	12 米/分钟 39.4 英尺/分钟	15 米/分钟 49.21 英尺/分钟	16 米/分钟 52.5 英尺/分钟
JP5	0.10	0.004	5	11	75000	246062	125	104	83	78
	0.13	0.005	5	11	46700	153215	78	65	52	49
	0.15	0.006	5	11	33500	109908	56	47	37	35
	0.20	0.008	5	11	18700	61352	31	26	21	19
	0.25	0.01	5	11	12000	39370	20	17	13	13
	0.30	0.012	5	11	8300	27231	14	12	9	9
JP10	0.20	0.008	10	22	37500	123031	63	52	42	39
	0.25	0.01	10	22	24000	78740	40	33	27	25
	0.30	0.012	10	22	16600	54462	28	23	18	17
JP15	0.20	0.008	20	44	74800	245406	125	104	83	78
	0.25	0.01	20	44	48000	157480	80	67	53	50
	0.30	0.012	20	44	33100	108595	55	46	37	34
	0.33	0.013	20	44	26500	86942	44	37	29	28

\* 平均重量和长度

## 标准 JP

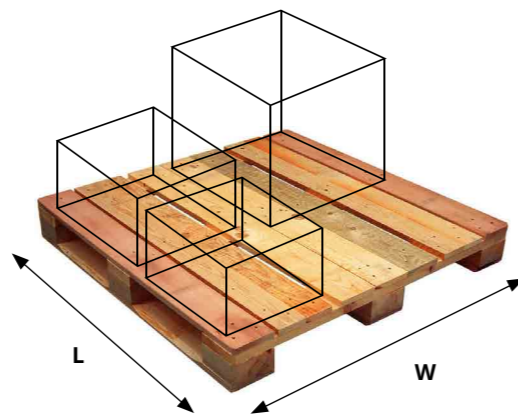
# 计划需要和存储的数据

线轴类型	线轴重量	每托盘线轴	每箱线轴	每箱重量	每层箱数层数	每托盘净重
K100	1.8 千克 4 磅	直径 0.07/0.10 36	4 (包装前每箱单个数量)	7.2 千克 16 磅	9 箱。 1 层 + 3 箱	64.8 千克 144 磅
K125 T125	2 千克 4.4 磅	直径 0.10 48	1 或 2 (包装前每箱单个数量)	4 千克 8.8 磅	6 箱 2 层	96 千克 140.8 磅
	4 千克 8.8 磅	直径 0.10 0.127 / 0.15 48	1	4 千克 8.8 磅	24 箱 2 层	192 千克 423.3 磅
		直径 0.20 / 0.25 / 0.30 96	2 (包装前每箱单个数量)	8 千克 17.6 磅	10 箱 2 层 + 4 箱	
K160 T160	8 千克 17.6 磅	直径 0.15 30 (半个托盘)	2	35.2 磅	10 箱。 1 层 + 5 箱	240 千克 528 磅
K200 T200	16 千克 35.2 磅	直径 0.20 / 0.25 / 0.30 / 0.33 60	2	16 千克	10 箱 3 层	480 千克 1056 磅
K250	25 千克 55 磅	24	1	16 千克 35.2 磅	12 箱 2 层	384 千克 844.8 磅
K355	45 千克 99 磅	18	1	25 千克 55 磅	9 箱 2 层	450 千克 990 磅
JP5	5 千克 11 磅	直径 0.15 48	1	45 千克 99 磅	1 箱 1 层	270 千克 594 磅
		96	4	20 千克 44 磅	6 箱 2 层	240 千克 528 磅
JP10	10 千克 22 磅	36	2	20 千克 44 磅	6 箱 3 层	480 千克 1056 磅
JP15	20 千克 44 磅	24	1	20 千克 44 磅	12 箱 2 层	360 千克 792 磅

## 托盘尺寸

托盘大小	长度 (L)	宽度 (W)
欧洲 (欧式托盘, 无托运)	120 厘米 47.2 英寸	80 厘米 31.5 英寸
北美洲 (美式托盘, 无木箱) IPP 认证	111 厘米 43.7 英寸	79 厘米 31.1 英寸
亚洲 (木箱) IPP 认证	112 厘米 44.1 英寸	79 厘米 31.1 英寸

每托盘最大重量 700 千克



## TECSPPOOL® 反旋转系统, THERMOCOMPACT 专利

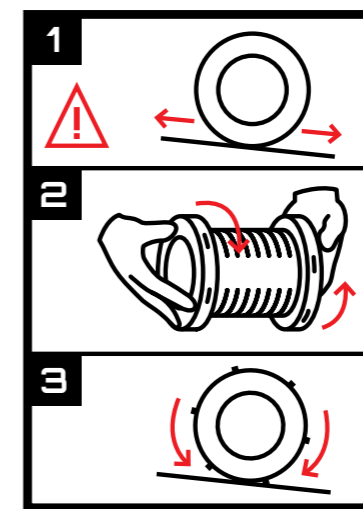
更好地存储和处理

可用于 T125、T160 和 T200 全球电火花加工线材线轴

标准 DIN 尺寸

### 运作方式

手动旋转侧面法兰即可拧开线轴的锁紧螺栓。



### TECSPPOOL® 优势

- › 线轴在水平位置停止
- › 在斜坡为 30% 的倾斜表面上保证稳定性。
- › TecSpool® 可避免线材在外层缠结
- › 轻松存储显示
- › 法兰使用再生材料制成



## 线轴存储建议



在其包装中水平  
存储



保持干燥,  
不使用时请勿打开包装



线材保质期为  
18 个月



# 联系我们



## THERMOCOMPACT

181 route des Sarves – Z.I. Les Iles  
74370 EPAGNY METZ-TESSY  
FRANCE (法国)

45°55'38.5"N / 6°06'53.3"E

电话: +33 (0) 4 50 27 20 02

edm-wires@thermocompact.com  
[www.thermocompact.com](http://www.thermocompact.com)

## HI-TECH WIRES ASIA

46 Road N°6, VSIP1,  
Thuan An, Binh Duong  
VIETNAM (越南)

10°54'58.668"N / 106°41'45.784"E

电话: +84 (650) 3769 131

contact@hitechwiresasia.com  
[www.hitechwiresasia.com](http://www.hitechwiresasia.com)