



特殊金属 EXCEL（特金）集团

TOKUSHU KINZOKU EXCEL GROUP

上海隆兴特钢有限公司

SHANGHAI TOKKIN., LTD.

上海希印复合材料有限公司

SHANGHAI XIYIN COMPOSITE MATERIAL CO., LTD.

上海隆兴特钢有限公司

SHANGHAI TOKKIN CO., LTD.

概要

资本金 1,080万 美元
人 数 150名
股 份 株式会社特殊金属EXCEL 71%
 台湾特殊金属股份有限公司 29%

沿革

1996年 设立
 1998年 开业
 2003年 ISO9001 认证获取
 2006年 ISO14001 认证获取
 OHSAS18001 认证获取
 2007年 第二期工场完成
 2008年 特金—上海 innovation活动开始

Outline

Capital US\$ 10,800,000
Employees 150
Equity stake Tokushu kinzoku Excel Co., Ltd. 71%
 Taiwan Tokkin Co., Ltd. 29%

History

1996 Established
 1998 Started operation
 2003 ISO9001 certification obtained
 2006 ISO14001 certification obtained
 OHSAS18001 certification obtained
 2007 Completion of the second works
 2008 Started Tokkin-Shanghai Innovation Program

上海希印复合材料有限公司

SHANGHAI XIYIN COMPOSITE MATERIAL CO., LTD.

概要

资本金 70万 美元
人 数 13人
股 份 株式会社特殊金属EXCEL 100%

沿革

2007年 设立
 2008年 开业

Outline

Capital US\$ 700,000
Employees 13
Equity stake Tokushu Kinzoku Excecel Co., Ltd. 100%

History

2007 Established
 2008 Started operation

台湾特殊金属股份有限公司

TAIWAN TOKKIN CO., LTD.

概要

资本金 7,300万 台币
人 数 46名
股 份 株式会社特殊金属EXCEL 92%

沿革

1988年 设立、开业
 2006年 ISO9001 认证获取

Outline

Capital TWD 73,000,000
Employees 46
Equity stake Tokushu Kinzoku Excecel Co., Ltd. 92%

History

1988 Established & Started operation
 2006 ISO9001 certification obtained

株式会社特殊金属EXCEL(总部)

TOKUSHU KINZOKU EXCEL CO., LTD. (Head office)

概要

资本金 3亿 日元
人 数 280人

沿革

1940年 特殊金属压延工业所成立
 1987年 台湾特殊金属股份有限公司成立
 1999年 合并株式会社JCM的制造部门
 开始复合材料制造部
 2002年 ISO9001:1994获取(总部、埼玉、大阪、长野)
 2000年 与山崎工业(株)合资上海山崎精密模具冲压有限公司
 2004年 特金Innovation活动开始
 接受OJT Solutions的丰田式创新活动指导
 2005年 「清之汤处」温泉在公司原址处开张
 2006年 ISO14001 认证获取(埼玉事务所)
 2008年 合并(株)特殊金属EXCEL, 特殊金属工业株式会社名称变更为株式会社特殊金属EXCEL

Outline

Capital JPY 300,000,000
Employees 280

History

1940 Started Tokushu Kinzoku Atsuen Kogyosyo
 1987 Established Taiwan Tokkin Co., Ltd.
 1999 Merged manufacturing Dept. of JCM Co., Ltd.
 Started Composite Materials Manufacturing Dept.
 2002 ISO9001 certification obtained
 2000 Established Shanghai Yamazaki Precision Tooling Co., Ltd. with
 Yamazaki Kogyo Co., Ltd.
 2004 Started Tokkin Innovation Program
 Had Toyota Product Systemconsultation by OJT Solutions, Inc.
 2005 Opened Hot Spring Spa Saya-no-Yudokoro in Itabashi old office
 2006 ISO14001 certification obtained by Saitama Plant
 2008 Merged Tokushu Kinzoku Excel, and the company name of Tokushu
 Kinzoku Kogyo changed for Tokushu Kinzoku Excel Co., Ltd.

多种材料

Variety of products



不锈钢·普通钢·特殊钢·有色金属·电阻材料 等等
Stainless steels, Common steels, Special steels, Non-ferrous metals, Electric resistant metals, and so on.

多样服务

Various kinds of services



少量订做/硬度调整
• Small quantity Order
• Hardness Control



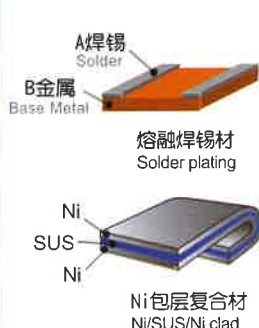
我们使用国产、日本和海外材，具备日本质量可对应来料加工及国产化要求。
我们时刻捕捉市场需求，做到材料、技术、设备的最佳结合，向客户提出性价比最好的建议。

We use domestic, Japanese and other countries' materials to meet your demand as "Japanese quality".
We help you to reduce your producing cost by our original techniques and equipment, considering the changing market needs.

独特技术

Individual techniques

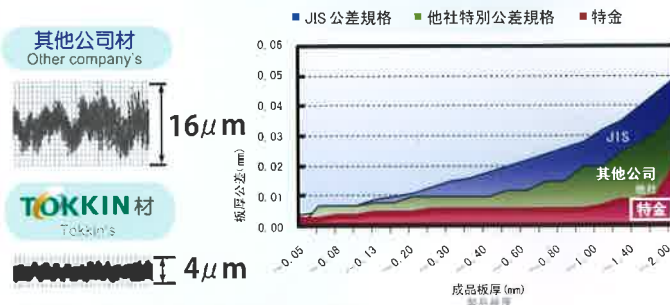
- 利用我们公司专有的技术生产“量身定制的材料”
Custom-designed Materials by our individual techniques



独创设备

Original equipment

- 利用自主开发的设备实现“高精度板厚的材料”
"High standard thickness tolerance" by our original equipment



其他 Others

链条、卷尺、各种发条、直尺、测隙规、刮墨刀片、传动带
chains, tape measures, springs, rulers, thickness gages, doctor blades, actuator belts

纺织机械 Textiles

纺织针、钢筘
knitting needles, reeds

刀具 Cutting tools

剃须刀、手术刀、工业用、刀具、医疗用刀具、美容美发刀具、刀片
razor blades, medical scalpels, industrial cutters, scissors, cutters

精密仪器 Precision instruments

轴承、护圈、振动板、波纹管、电机轭铁、转向器、火灾报警器连接器、报警器振动板、超导性连接器、电机零件表针、齿轮、转柄弹簧、电池夹、调整杆、钟表零件
bearings, retainers, diaphragms, bellows, motor yokes, commutators, fire alarm's connectors, alarm diaphragms, superconductivity connectors, motor parts watch's hands, gears, springs, battery clamps, setting levers, movement parts

汽车零件 Auto parts

传动装置、内/外饰件、金属蜂窝、伸缩盘簧、电装品、电动窗接头、喇叭振动板、垫片、阀门
driving devices, interior/exterior parts, metal honeycombs, retractor springs, electric parts, power window connectors, horn diaphragms, shims, valves

电子机器 Electronic devices

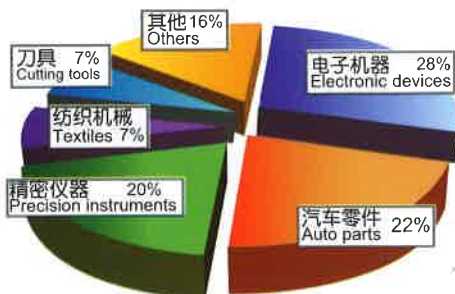
复印机、打印机、各种连接器、旗板、传真、硬盘驱动器零件、薄膜开关、键盘弹簧、磁屏蔽罩、电机整流子、快门、液晶框、轻触开关、按键开关、单反相机主片、传感器外壳、垫片、贴片电感器、散热器、过电压吸收器、电阻外壳、保险丝、铝电容器框、引导框

映像机器、电池触点、电池接线柱、温度保护器、恒温器、电阻器、精密弹簧、模块盒、变阻器、继电器

copying machines, printers, connectors, gobos, fax, HDD parts, membrane switches, keyboard springs, magnetic shielding
shield cases, motor commutators, shutters, liquid crystal frames, tact switches, tactile switches, dome switches, main plates of single-lens reflex camera, microphone cases, spacers

SMD inductors, heat spreaders, surge absorbers, resistor cases, fuses, tantalum capacitor frames, lead frames

filming equipments, battery connectors, battery terminals, thermal protectors, thermostat, resistors, precision-springs, module cases, variable resistors, relays



产品及全球网络 Products and Network

分类 Classification	名称 Type	钢种 Steel Grade	生产基地 Producing Works		
			中国 China	台湾 Taiwan	日本 Japan
特殊钢 Special steels	各种碳素钢 Carbon steel	S45C、S50C、S55C、S60C、S65C	●	○	●
	各种碳素钢 Special steel	SK-2、SK-4、SK-5、SK-6、SK-7	●	●	●
	特殊钢淬火加工 Hardening	SK各种、青&白色磨光 SK, Blue/White quenching	●	△	△
不锈钢 Stainless steels	弹簧用不锈钢 Stainless steel for spring	SUS301、SUS304、SUS304L	●	●	●
	非磁性不锈钢 Non-magnetic stainless steel	SUS305、ST-M1			●
	高耐腐蚀性不锈钢 High corrosion-resistant stainless steel	SUS316、SUS316L、254N			●
	剃须刀钢 Razor Blade	RB-S、RB-2、RB-3、RB-Z	●		
	不锈钢淬火加工 Hardening	SUS420J2、DSR1K6	●		●
	铁素体系列不锈钢 Ferritic stainless steel	SUS430、FS-1	●		●
普通钢 Common steels	析出硬化系不锈钢 Precipitation hardened stainless	SUS631、SUS632J1			●
	普通钢 Common steel	SPCC	●		●
	纯铁 Pure iron	SUY-1	●		●
高机能金属材料 High performance materials	高纯净钢 High cleanliness steel	TNS-4	●	●	●
	金属箔(厚度0.1mm以下的材料) Metal foil (Under 0.1mm thickness)	各种不锈钢、特殊钢、普通钢、铜合金、镍合金 铝合金 Stainless steel, Special steel, Common steel, Cu alloy Ni alloy, Al alloy	○		●
	马氏体高强度热处理钢 Maraging steel	MAS-1			●
	电阻材料 Electric resistant material	铜镍钢系CN4P、铜锰钢系CM、镍铬钢系NCH-1 Cu-Ni alloy CN4P, Cu-Mn alloy CM, Ni-Cr Alloy NCH-1			●
复合材料 Composite materials	包层复合金属材料 Clad	NI/SUS/NI C1020/Ag、Fe/Cu	●		●
	涂装钢带系列(OVIONE®) Pre-Coating Strips	各种不锈钢、铜合金、镍合金、铝合金 Stainless steel, Cu alloy, Ni alloy, Al alloy			●
	熔融焊锡 Molten Solder	锡银系铜合金、锡系铜合金(无铅焊锡) Sn/Ag/Cu, Sn/Cu(Lead-free solder)	●		●
	复合组复合材料 Combined composite materials	包层+焊锡+OVIONE、异型+OVIONE Clad+Solder+OVIONE, Profiling+OVIONE			●
	异型加工 Profiling	镍铬钢系NCH-1、铁镍合金(36Ni、42Ni) Ni-Cr alloy NCH-1, Fe-Ni alloy(36Ni, 42Ni)			●
其他加工 Other processings	边缘加工 Edge processing	修边、圆边、直角边 Deburred/Round/Angle edge	△		●
	压延、分条加工 Rerolling, Slitting	(厚度 Thickness 0.01-2.00mm 宽度 Width 3-330mm)	○	○	●
	各种电镀 Plating	Au、Ag、Ni、Cu、Sn、(后续熔焊 Reflow)	△		△
	轻钢板 Gauge steel plate	SK-5M、TK-5M	△		△

● 生产 Produced ○ 部分生产 Partially produced △ 外加工 Outward processing

品质和信誉，特金集团联网全球

Providing high quality and reliability to global market through Tokkin Network



制造范围【上海】 Available production limitations

★冷轧材料 Cold rolled strips

■厚度 Thickness 0.080—2.000 mm

■厚度公差 Thickness tolerance

厚度 Thickness (t) 等级 Grade 宽度 Width	厚度公差 Thickness tolerance			
	宽度 Width < 320	宽度 Width < 200		
	C	B	A	S
0.08 ≤ t < 0.10	±0.007	±0.005	±0.005	±0.003
0.10 ≤ t < 0.13	±0.009	±0.007	±0.006	±0.004
0.13 ≤ t < 0.15	±0.010	±0.008	±0.007	±0.004
0.15 ≤ t < 0.20	±0.011	±0.009	±0.008	±0.004
0.20 ≤ t < 0.25	±0.013	±0.010	±0.008	±0.005
0.25 ≤ t < 0.30	±0.015	±0.011	±0.009	±0.005
0.30 ≤ t < 0.35	±0.016	±0.012	±0.010	±0.005
0.35 ≤ t < 0.40	±0.018	±0.012	±0.010	±0.005
0.40 ≤ t < 0.50	±0.020	±0.015	±0.012	±0.005
0.50 ≤ t < 0.60	±0.022	±0.018	±0.013	±0.005
0.60 ≤ t < 0.70	±0.024	±0.020	±0.015	±0.005
0.70 ≤ t < 0.80	±0.026	±0.022	±0.017	±0.005
0.80 ≤ t < 0.90	±0.028	±0.024	±0.018	±0.005
0.90 ≤ t < 1.00	±0.032	±0.027	±0.020	±0.006
1.00 ≤ t < 1.20	±0.035	±0.030	±0.022	±0.008
1.20 ≤ t < 1.40	±0.040	±0.035	±0.025	±0.008
1.40 ≤ t < 1.60	±0.045	±0.040	±0.030	±0.010
1.60 ≤ t < 2.00	±0.050	±0.045	±0.035	±0.020

■宽度 Width 6.00—350.00 mm

■宽度公差 Width tolerance

厚度 Thickness (t) 宽度公差 Width tolerance	宽度 Width			
	< 80	80 ≤ < 200	200 ≤ < 250	250 ≤
t < 0.60	±0.10	±0.15	±0.20	±0.25
0.60 ≤ t < 1.00	±0.15	±0.20	±0.25	±0.25
1.00 ≤ t < 1.60	±0.20	±0.20	±0.30	±0.30
1.60 ≤ t < 2.00	±0.25	±0.25	±0.35	±0.35

- (注: 厚度) 1 测定厚度时的位置选择边部10mm以上的任意点。
对于宽度在20mm以下的制品, 测定宽度的中央部。
2 对于公称尺寸有±偏上、偏下偏差时, 请在上表所示的±的容许公差范围内选择。
3 如希望0.08mm以下或2.00mm以上的厚度的制品, 或特别公差时, 请另行协商。

(注: 宽度) 如对宽度公差有特别精密要求和希望, 请另行协商。

[Notice] (Thickness)

- The thickness measurement shall be taken at any arbitrary point more than 10mm away from either edge, or the centre of the width if the strip does not exceed 20mm.
- If extra thickness is required, please set the value within the allowance range.
- If a thickness of over 2mm is required, please provide details.

(Width)

If more accurate width tolerance is required, please provide details.

★熔融焊锡涂层材 Molten solder plating

基础金属材料 Base Metal			熔融焊锡涂层 Solder Plating		
	最小 MIN	最大 MAX		最小 MIN	最大 MAX
厚度 Thickness (mm)	0.05	0.80	厚度 Thickness (μm)	1	25
宽度 Width (mm)	3.0	200.0	宽度 Width (mm)	2.5	40.0

焊锡涂层之后, 进行冷轧的情况下焊锡涂层会变薄, 次时可以跟我们商谈。
通常, 焊锡涂层的宽度误差为±0.50mm。
此时, 可以进行500μm以下的焊锡涂层加工, 需要时敬请商谈。

In case of rolling after soldering is required, the thickness of the solder layer will be thinner. Please ask us about the details.
The width tolerance is usually ±0.50mm.
Soldering under 500μm is available.

上海隆兴特钢有限公司

201613 中国上海市松江工业区锦普路 522 号
TEL +86-21-5774-3433 FAX +86-21-5774-3010

SHANGHAI TOKKIN CO., LTD.

522 JINXI RD., SONGJIANG INDUSTRIALZONE,
SHANGHAI, CHINA 201613

上海希印复合材料有限公司

201613 中国上海市松江工业区锦普路 522 号
TEL +86-21-6774-1997 FAX +86-21-6774-1996

SHANGHAI XIYIN COMPOSITE MATERIAL CO., LTD.

522 JINXI RD., SONGJIANG INDUSTRIAL ZONE,
SHANGHAI, CHINA 201613

上海山崎精密模具冲压有限公司

201613 中国上海市松江工业区宝益路 28 号
TEL +86-21-5774-5505 FAX +86-21-6774-3610

SHANGHAI YAMAZAKI PRECISION TOOLS CO., LTD.

28 BAOYI RD., SONGJIANG INDUSTRIAL ZONE,
SHANGHAI, CHINA 201613

台湾特殊金属股份有限公司

台湾桃园县芦竹乡内厝村内溪路 49 号
TEL +886-3-324-4601 FAX +886-3-324-4471

TAIWAN TOKKIN CO., LTD.

49 NEIHSI RD., NEITSUO VILLAGE, LU CHU HSIANG,
TAOYUAN, TAIWAN R.O.C.

株式会社特殊金属 EXCEL

< 目白本社 > (总部)

〒 171-0031 东京都丰岛区目白 1-4-25
目白博物馆 Building 5F
TEL +81-3-5391-6151 FAX +81-3-5391-0051
E-Mail sales-info@tokkin.co.jp

TOKUSHU KINZOKU EXCEL CO., LTD.

<MEJIRO HEAD OFFICE>

5F MEJIRO HAKUBUTSU-KAN BLDG., 1-4-25 MEJIRO,
TOSHIMA-KU, TOKYO, JAPAN 171-0031

< 埼玉事务所 >

〒 355-0342 埼玉县比企郡都幾川町玉川 56
TEL +81-493-65-1543 FAX +81-493-65-3578

<SAITAMA PLANT>

56 TAMAGAWA, TOKIGAWA-MACHI, HIKI-GUN,
SAITAMA, JAPAN 355-0342

< 大阪营业所 >

〒 532-0011 大阪府大阪市淀川区西中岛 5-3-4
新大阪高光 Building 2 层 202 号室
TEL +81-6-6195-2081 FAX +81-6-6195-2082

<OSAKA SALES OFFICE>

5-3-4 NISHI-NAKAJIMA, YODOGAWA-KU, OSAKA-SHI,
OSAKA, JAPAN 532-0011

< 长野营业所 >

〒 386-1213 长野县上田市古安曾 2113
TEL +81-268-38-3855 FAX +81-268-38-4091

<NAGANO SALES OFFICE>

2113 KOASO, UEDA-SHI, NAGANO, JAPAN 386-1213

< 福井 Logistec >

〒 910-0315 福井县坂井市丸网町小黑 30-1-2
TEL +81-776-68-1991 FAX +81-776-68-1990

<FUKUI LOGISTEC>

30-1-2 OGURO, MARUOKA-CHO, SAKAI-SHI, FUKUI
910-0315

YK MATERIAL 株式会社

〒 394-0003 长野县冈谷市加茂町 3-2-1
TEL +81-266-22-8645 FAX +81-266-22-8646

YK MATERIAL CO., LTD.

3-2-1 KAMO-CHO, OKAYA-SHI, NAGANO 394-0003

株式会社清之湯処 (温泉)

〒 171-0063 东京都板桥区前野町 3-41-1
TEL +81-3-5916-3826 FAX +81-3-5916-3814
URL <http://www.sayanoyudokoro.co.jp>

SAYA NO YUDOKORO CO., LTD. (HOT SPRING)

3-41-1 MAENO-CHO, ITABASHI-KU, TOKYO 171-0063

质量/环境等认证 Certifications

ISO9001 : 2008
ISO14001
OHSAS18001
TS16949 (准备中)
(In preparation)



熔融焊锡材料

溶融ソルダー材

- 在基础材表面涂上熔融焊锡的材料。
ベースメタル表面に、半田をプレコートした材料です。
- 因具备强劲的附着力和优良的润湿性，可高精度加工。
強い密着性と優れた濡れ性により、高精度の加工が可能です。
- 由电镀锡变更为熔融焊锡，可节约总成本。
電気半田メッキからの切替で、トータルコストダウンが可能です。

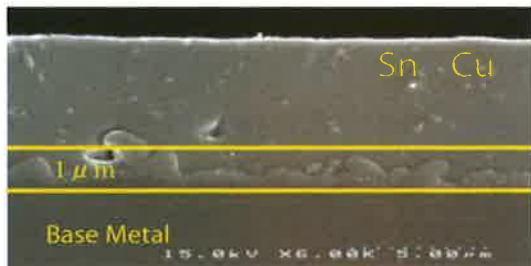


优良的加工性 優れた加工性

焊锡和金属素材的界面会产生扩散结合和Sn的化学结合，故具备优良的附着性，可高精度、高品质加工。

半田とベースメタルの境界部は、拡散結合およびSnの化学結合が生じ、密着性に優れているため、**高精度・高品質の加工が可能です。**

金属间结合（元素扩散）状态
金属間結合（元素拡散）状況



用化学溶剂（助焊剂）去除金属素材表面氧化层使其处于活性状态，然后在素材表面薄薄地涂上熔融焊锡，使其与金属素材紧密结合。

这样，焊锡与金属素材的界面会产生扩散结合和Sn的化学结合，可以获得更强得粘合性。

因此，弯曲等高精度加工时剥离也很少，冲压中和冲压后产生摩擦时，也不会有焊锡粉飞散。

フラックスで活性化させた金属の表面に、溶融状態の半田を薄く延ばした状態で密着させます。

これにより、半田とベースメタルの境界部は、拡散結合及びSnによる化学結合が生じ、優れた密着性が得られます。

そのため、曲げ等高精度の加工でも剥離が少なく、プレス時やプレス加工後の摺動時、半田粉の飛散もありません。

降低总成本 トータルコストダウン

熔融焊锡材料，冲压后再进行焊锡焊接加工时，能够表现出优良的作业性、生产性，可削减生产成本。

溶融ソルダー材は、プレス後工程での半田付けの作業性・生産性で大きなメリットがあり、**トータルコストダウンが可能です。**

减少工序
工程削減

不用底层电镀！
下地メッキ不要！

改善环境
環境改善

冲压时没有焊锡粉的飞散！
プレス時半田粉の飛散なし！

降低成本
コスト削減

价格低廉并可条状焊锡！
安価でストライプ可能！

特别订做 カスタムオーダー

- 可对应材料单面、双面、全面、条状等各式各样的涂层模式。
素材の片面、両面、全面、ストライプ状と様々なプレコートパターンが可能です。
- 可对应最大涂层厚度500 μm。
膜厚500 μmまで対応可能です。



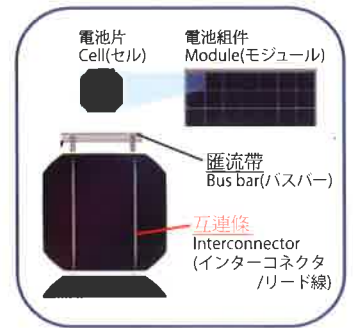
熔融焊锡
溶融ソルダー

基础材
Base Metal

光伏焊帶 (PV RIBBON)

太陽電池用Interconnector/Bus bar

- **使用環保的新型無鉛鉛錫。**
環境に配慮した新しいタイプのPbフリー半田を使用しています。
- **擁有近20年的鉛錫加工經驗和技術，可提供高品質的產品。**
約20年にわたる半田加工実績とノウハウを活かし、高品質な材料を提供します。
- **根據客戶需要選擇中國/台灣/日本等各區域的基材，滿足價格、交期、品質的需求。**
中国/台灣/日本等各地域の素材を使用して価格・納期・品質ニーズにお応えします。
- **由含銀的鉛錫改為不含銀的新型無鉛鉛錫，可降低總成本。**
Ag入りの半田からの切替で、コストダウンが可能です。



優良的生產性 優れた生産性

與一般所使用的無鉛鉛錫 (Sn-3.0Ag-0.5Cu) 相比，可以在**低溫度、短時間內完成機械自動焊接，提高生產效率。**

一般的に使用されているPbフリー材 (Sn-3.0Ag-0.5Cu) よりも**低溫度・短時間での機械自動溶接が可能で、生産効率向上に寄与します。**

新型無鉛鉛錫機械焊接的優勢 (設定溫度和時間) 新型Pbフリー半田の機械溶接での優位性 (設定溫度、時間)

鉛錫種類 半田種類	實驗結果 實驗結果		我司材料的優勢 当社材料の優位性			
	℃Ave.	秒Ave.	℃Ave.	秒Ave.	℃Max.	秒Max.
Sn3Ag0.5Cu	361.4	1.6				
我司的鉛錫 当社使用半田	346.6	1.5	-14.8	-0.1	-27.0	-0.2

※時間為每張電池片的焊接時間 時間は毎セル当たりの溶接時間

專業焊接機製造商的焊接實驗結果證明，我司新型無鉛鉛錫材料要比典型無鉛鉛錫材料在焊接溫度和焊接時間上擁有雙方面的優勢。
專門溶接機メーカーでの接合試験の結果、既存のPbフリー材に対して、溶接溫度・溶接時間両面で優位性が確認されています。

①焊接溫度差異
溶接溫度的差異

Ave. -14.8℃
Max. -27.0℃

②焊接時間差異
溶接時間の差異

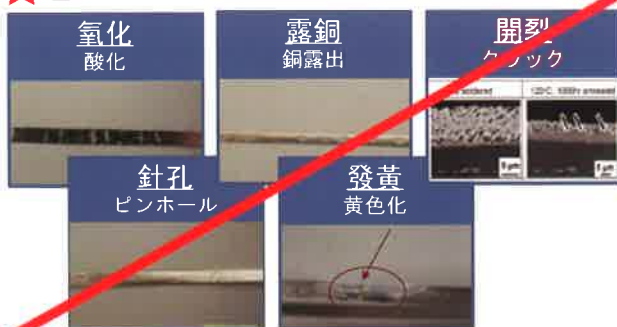
Ave. -0.1秒
Max. -0.2秒

加工時間
Max.
-12%!!

降低总成本 トータルコストダウン

用新型的無鉛鉛錫和近20年的自主研發製造技術生產出的光伏焊帶，可大幅減少多種不良因素。
新しいタイプのPbフリー半田と当社の約20年培った製造技術の組み合わせで、数多くの不良要因を激減します。

★ 不良原因例 不良要因例



鉛錫合金性能 半田合金性能

鉛錫成份 半田成分	熔點 融点	伸張率 伸び %	變形強度 クリープ 強度 hrs. 150℃ 荷重1kg	伸張率& 變形評價 伸び& クリープ 評価
Sn-3.0Ag -0.5Cu	218~219	32	>300	不易變形，伸張率不好 變形しにくいが伸びが悪い
我司的鉛錫 当社使用半田	227	48	>300	不易變形，伸張率好 變形しにくいが伸びも良い
Sn-37Pb	183	25	3	易變形，伸張率不好 變形しやすいが伸びが悪い

不含銀！ 成本低！！
Agを含まずコストが安い!!

光伏焊帶 (PV RIBBON)

太陽電池用Interconnector/Bus bar

製造規格參數 製造規格データ

以下參數以代表性的規格為參考。根據客戶希望，可以選擇基材，可以調整鍍錫厚度。
如有特別要求，請另行協商。

下記データは参考用の代表的な規格です。お客様のご要望に合わせてベース材の選択や半田厚さの調整が可能ですので、ご相談下さい。

	基材 Base metal				成品 PV Ribbon					
	鋼種 Type	尺寸 w*t Size (mm)	板厚公差 Thickness tolerance (mm)	寬度公差 Width tolerance (mm)	鍍錫單層厚度 Plating thickness (Single side) (μm)	延伸率 Elongation (%)	屈服強度 Yield strength (N/mm^2)	抗拉強度 Tensile strength (N/mm^2)	彎曲度 Bending (mm/m)	導電率 Conductivity (% IACS)
互連條 Inter- connector	TU1	1.5*0.15	± 0.010	± 0.05	10/20	$\geq 30\%$	≤ 85	≤ 235	≤ 3	$\leq 0.0172 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$
	TU1	1.5*0.20	± 0.010	± 0.05	10/20	$\geq 30\%$	≤ 85	≤ 235	≤ 3	$\leq 0.0172 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$
	TU1	1.8*0.15	± 0.010	± 0.05	10/20	$\geq 30\%$	≤ 85	≤ 235	≤ 3	$\leq 0.0172 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$
	TU1	1.8*0.20	± 0.010	± 0.05	10/20	$\geq 30\%$	≤ 85	≤ 235	≤ 3	$\leq 0.0172 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$
	TU1	2.0*0.15	± 0.010	± 0.05	10/20	$\geq 30\%$	≤ 85	≤ 235	≤ 3	$\leq 0.0172 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$
	TU1	2.0*0.20	± 0.010	± 0.05	10/20	$\geq 30\%$	≤ 85	≤ 235	≤ 3	$\leq 0.0172 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$
匯流帶 Bus bar	TU1	4.0*0.15	± 0.010	± 0.05	25	$\geq 30\%$	≤ 85	≤ 235	≤ 3	$\leq 0.0172 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$
	TU1	4.0*0.20	± 0.010	± 0.05	25	$\geq 30\%$	≤ 85	≤ 235	≤ 3	$\leq 0.0172 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$
	TU1	5.0*0.15	± 0.010	± 0.05	25	$\geq 30\%$	≤ 85	≤ 235	≤ 3	$\leq 0.0172 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$
	TU1	5.0*0.20	± 0.010	± 0.05	25	$\geq 30\%$	≤ 85	≤ 235	≤ 3	$\leq 0.0172 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$
	TU1	6.0*0.15	± 0.010	± 0.05	25	$\geq 30\%$	≤ 85	≤ 235	≤ 3	$\leq 0.0172 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$
	TU1	6.0*0.20	± 0.010	± 0.05	25	$\geq 30\%$	≤ 85	≤ 235	≤ 3	$\leq 0.0172 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$

性能和環境影響 測定と環境影響

CTI性能測試報告

CTI性能測定データ
CTI performance test data



SGS環境影響評估 (ROHS對應)

SGS環境影響評估 (ROHS対応)
SGS environment assessment (ROHS compliant)



高机能Ni包层复合金属钢带
高機能N i クラッド鋼帯

Ni/SUS/Ni

- 经过压延和热处理，将Ni和SUS进行金属扩散结合，故具备各种材料的特性。

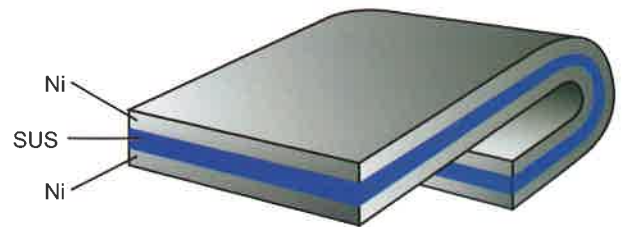
圧延と熱処理によりNiとSUSを金属拡散結合させ、双方の特性を持ち合わせた材料です。

- 可生产宽幅材。

広幅材での製造が可能です。

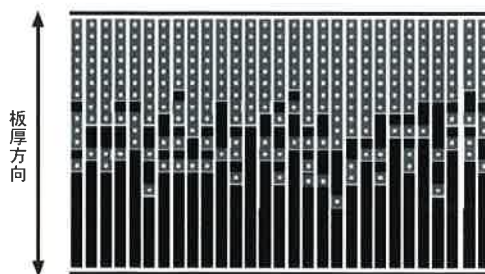
- 在日本自投产起(生产数千吨)，未发生过剥离事件。

製品化以来(数千トン製造)剥離を起こしたことはありません。



密着性

晶界部是Ni和SUS合金形成的，比电镀具备更优良的密着性。
境界部はNiとSUSの合金を形成しており、めっきと比べて密着性に優れています。



□ Ni原子
■ 構成SUSの原子
SUSを構成する原子

与母材密着，在母材的熔点温度以下进行热处理，利用结合面之间产生的原子扩散进行结合，产生扩散的部分就形成了合金，因此不会剥离。

母材を密着させ、母材の融点以下の温度条件で熱処理を行い、接合面間に生じる原子の拡散を利用して接合を行っており、拡散が起きている部分は合金を形成している為剥離しません。

加工性比较 加工性比較

在镀镍表面上，可看见开裂(圆圈部分)，Ni/SUS/Ni不会产生开裂。
Niめっきでは、表面にクラック(丸部分)が確認できますが、Ni/SUS/Niではクラックの発生がありません。



×1000

镀镍
Niめっき

加工性 優



×1000

Ni/SUS/Ni

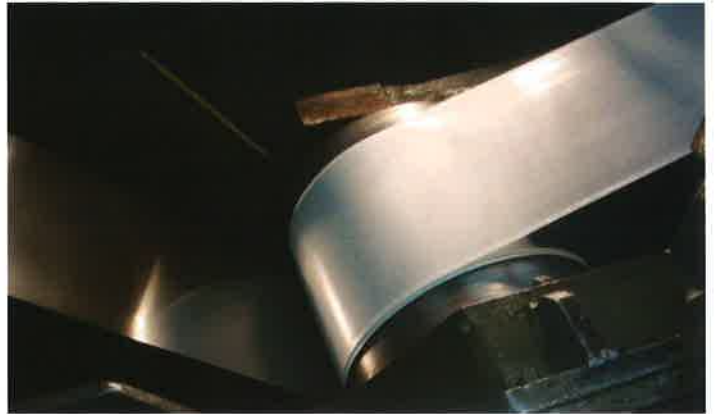
【180度密着弯曲加工的比较】
180°密着曲げ加工にて比較

高精度板厚成品

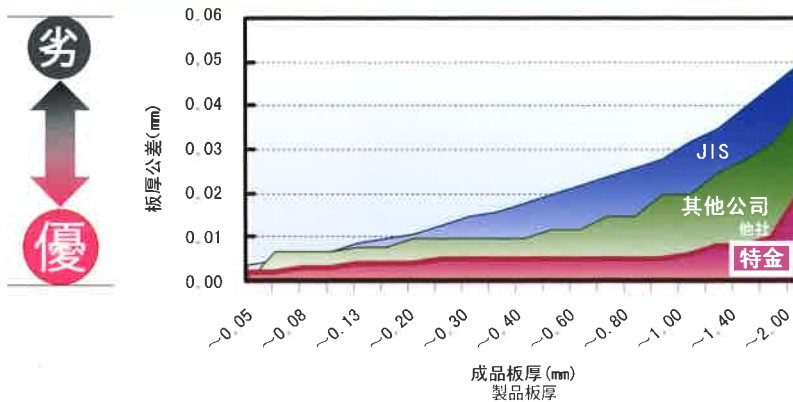
高精度板厚製品

拥有70年的技术知识及特有的压延技术，
可对应非常精密的公差范围。

70年のノウハウにより支えられた独自の冷間圧延
技術で、より精密な公差にも対応いたします。



与JIS及其他公司一般材料的公差比较(公差保证值) JIS及び他社一般材との公差比較(保証公差)



在0.02~2.50mm的广范围板厚上，
规格公差能**超过JIS及其他公司**。

0.02~2.5mmと広範囲の板厚において、
JIS規格公差や他社材を上回る対応が
可能です。

也可对应更加精密
的公差。(请协商)
更に厳しい公差も対応
可能(応相談)

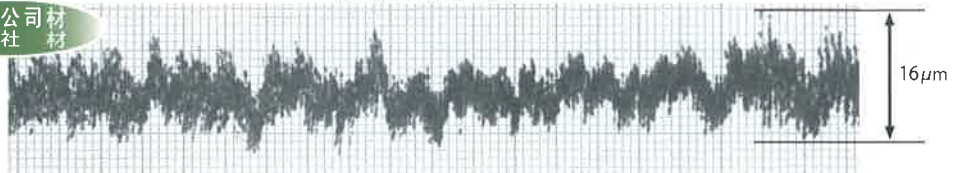
板厚图表 板厚チャート

在**卷材全长上**，可实现**高度的板厚精度**。
フープ材の**全長に於いて高度な板厚精度**を実現。

例：SK-5M 0.50t 的板厚图表
例：SK-5M 0.50t の板厚チャート

✕ 现使用
Before

其他公司材
他社材



○ 替换后
After

特金材



高品质铁素体系列不锈钢带
高品質フェライト系ステンレス鋼帯

FS-1 & TDS-1

FS-1/TDS-1是铁素体系列不锈钢的同时，具备SUS430同等以上的耐蚀性，在一般环境下，可代替SUS304。

フェライト系ステンレスでありながらSUS430と同等以上の耐食性を有しており、一般環境にて御使用されているSUS304からの代替が可能です。



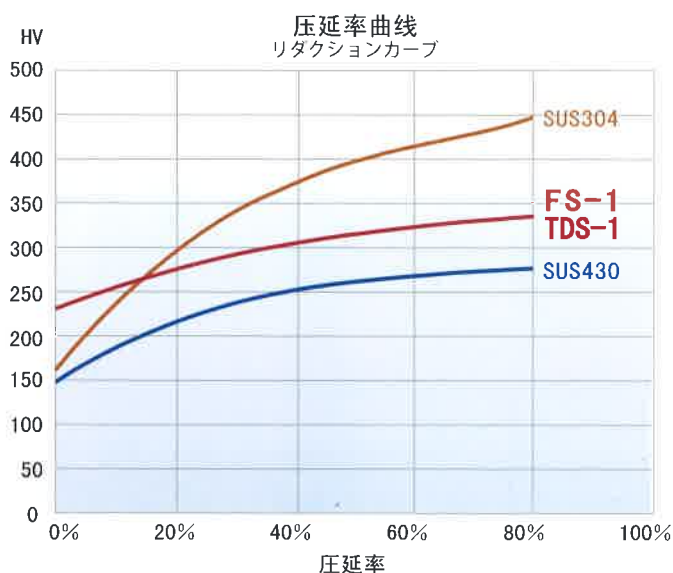
耐 蚀 性 耐食性

FS-1/TDS-1的耐蚀性比SUS430更优良。
FS-1/TDS-1の耐食性は、SUS430より優れています。



机 械 性 质 機械的性質

- 最高硬度可达到HV330程度，可代替SUS304。
フルハードでHV330程度まで上昇する為、SUS304の代替が可能です。
- 同硬度的的时候，比SUS430有伸长性，加工性优良。
同強度の時、SUS430より伸びがあり、加工性に優れています。



钢 种 鋼 種	HV250		HV320	
	TS	EL	TS	EL
SUS304	880	38.0	990	31.0
FS-1 TDS-1	760	6.6	1090	1.1
SUS430	830	1.8	—	—

※代表値