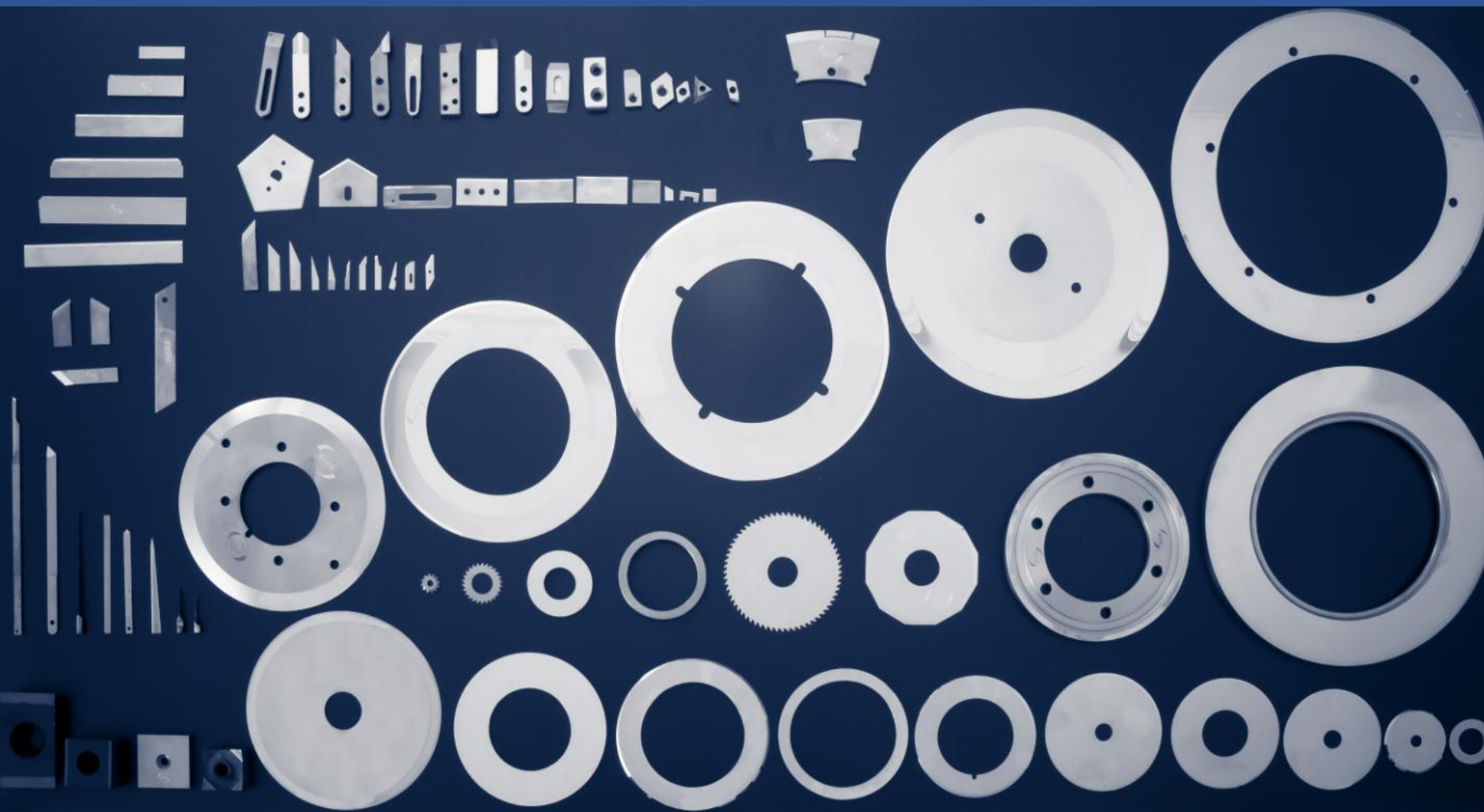




超硬合金刃物 生產工程





ISO 9001
ISO 14001
OHSAS 18001
品質 · 環境 · 安全





工場外観



展示ルーム



バドミントン室



宿舎



各工程説明

- 原料
 - 受入検査/混合/粉碎/噴霧乾燥、造粒/整粒、粉末特性検査
- 生成形体
 - プレス加工/生切削加工
- 焼結体
 - 焼結/仕掛品の外観と寸法検査/在庫
- 精密加工
 - 加工伝票/加工設備/現場一覧
- 完成品検査
 - 寸法検査/検査レポート
- 梱包、出荷

原料 ー 受入検査

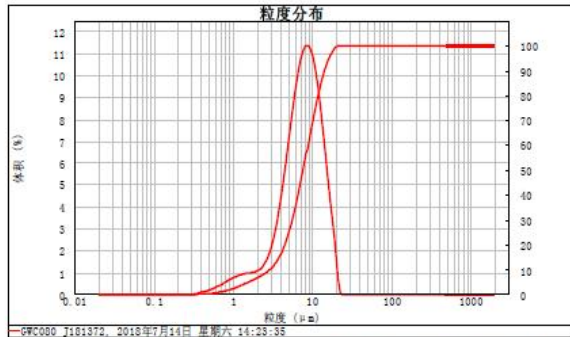
各原材料ロット毎に、FSSSと不純物含有率を確認、
各原材料のサプライヤー分析証明内容と弊社規格との比較

粒度分析報告

样品名称: GWCO80 J181372 S0P名称: 分析时间: 2018年7月14日 星期六 14:23:35
 样品类型: 研磨志 操作者: HMO1242 结果来源: 测量

颗粒名称: Tungsten carbide 分析模式: 通用 选择标准: Hydro 2000MU (A) 灵敏度: 正常
 颗粒折射率: 2.425 颗粒吸收率: 2 粒径范围: 0.03010 2000.000 μ m 透光度: 11.68 %
 分散剂名称: Water 分散剂折射率: 1.330 误差: 1.090 % 结果模式: 关

浓度: 0.0075 %Vol 体积平均粒径D[4.3]: 8.169 μ m 校核: 1.456 结果类别: 体积
 比表面积: 1.2 m²/g 表面面积平均粒径D[3.2]: 4.991 μ m 一致性: 0.444
 d(0.1): 2.941 μ m d(0.5): 7.875 μ m d(0.9): 14.112 μ m



| 颗粒名称 | 分析模式 | 选择标准 | 灵敏度 | 透光度 | 误差 | 结果模式 |
|------------------|------|------------------|-----|---------|---------|------|
| Tungsten carbide | 通用 | Hydro 2000MU (A) | 正常 | 11.68 % | 1.090 % | 关 |
| Water | | | | | | |

操作说明: 转速2200, 超声功率10.00

质量证明书

CERTIFICATE OF QUALITY

| | | |
|-----------------|---------------------------------|--------------------|
| 产品名称 Product | 碳化钨粉 TUNGSTEN CARBIDE POWDER | |
| 牌号 Grade | 批次编号 Lot No. | 质量(kg) Quantity |
| GWCO80 | J181372 | |

物理性能 Physical

| 供货者费氏粒度 FSSS (μ m) | 供货者孔隙率 Porosity | 检核密度 Scott Density (g/cm ³) | 振实密度 Tap Density (g/cm ³) |
|----------------------------|--------------------|---|---|
| 8.24 | 0.516 | 4.68 | 8.03 |

激光粒度分布 Laser Particle Size Distribution (μ m)

| D10 | D50 |
|-----|-----|
| | |

化学成份 Chemical(%)

| WC | Ct | Cf | Cc | O |
|--------|------|------|------|-------|
| >99.98 | 6.13 | 0.02 | 6.11 | 0.014 |

| As | Si | Al | Sb | Pb | Mg | Sn | Mn |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ≤0.0005 | ≤0.0005 | ≤0.0005 | ≤0.0005 | ≤0.0001 | ≤0.0005 | ≤0.0001 | ≤0.0005 |

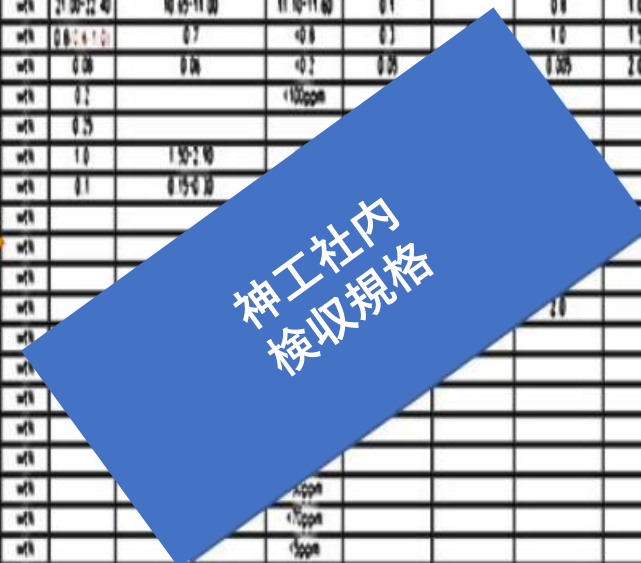
| Ni | Co | Bi | Ti | Ca | Cd | Cu | Fe |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ≤0.0005 | ≤0.0015 | ≤0.0001 | ≤0.0005 | ≤0.0005 | ≤0.0001 | ≤0.0001 | ≤0.0020 |

| Mo | S | P | K | Na | V | Cr |
|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
| ≤0.0018 | ≤0.0010 | ≤0.0010 | ≤0.0020 | ≤0.0020 | 0.0005 | 0.0005 |

审核 (Signature): _____
 日期: _____



| 元素 | 单位 | 分析值 | 规格值(范围) | 分析值 | 规格值(范围) | 分析值 | 规格值(范围) | 分析值 | 规格值(范围) | 分析值 | 规格值(范围) |
|-----------------|---------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Pb | μ m | 1.20-1.30 | 1.20-1.30 | 1.20-1.30 | 1.20-1.30 | 1.20-1.30 | 1.20-1.30 | 1.20-1.30 | 1.20-1.30 | 1.20-1.30 | 1.20-1.30 |
| Density | g/cc | | | | | | | | | 8.75-8.95 | 8.75-8.95 |
| Total Carbon | wt% | 0.4 | 0.40-0.75 | 0.40-0.40 | 0.40-0.40 | 0.40-0.40 | 0.40-0.40 | 0.40-0.40 | 0.40-0.40 | 0.40-0.40 | 0.40-0.40 |
| Free Carbon | wt% | | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05-0.20 | 0.05-0.20 |
| Combined Carbon | wt% | | | 0.44 | | | | | | | |
| N | wt% | 21.00-22.40 | 10.00-11.00 | 11.00-11.00 | 0.1 | | | 0.8 | 1.0 | 0.01 | 0.01 |
| O | wt% | 0.0-0.10 | 0.7 | 0.8 | 0.3 | | | 1.0 | 1.5 | 0.15 | 0.15 |
| Fe | wt% | 0.00 | 0.00 | 0.2 | 0.05 | | | 0.005 | 2.0 | 0.01 | 0.01 |
| H | wt% | 0.1 | | <10ppm | | | | | | 40.0-50.0 | 40.0-50.0 |
| Mg | wt% | 0.25 | | | | | | | | | |
| W | wt% | 1.0 | 1.50-2.40 | | | | | | | 40.0-50.0 | 40.0-50.0 |
| Mo | wt% | 0.1 | 0.15-0.30 | | | | | | | | |
| Si | wt% | | | | | | | | | | |
| Al | wt% | | | | | | | | | | |
| Bi | wt% | | | | | | | | | | |
| Ti | wt% | | | | | | | | | 0.015 | 0.015 |
| Mg | wt% | | | | | | | | | 0.02 | 0.02 |
| Mn | wt% | | | | | | | | | | |
| Ca | wt% | | | | | | | | | | 0.015 |
| P | wt% | | | | | | | | | | |
| S | wt% | | | | | | | | | 0.001 | 0.001 |
| Cu | wt% | | | | | | | | | | 0.01 |
| Cr | wt% | | | | | | | | | | 0.04 |
| Co | wt% | | | | | | | | | | 0.015 |
| Ni | wt% | | | | | | | | | | 0.04 |



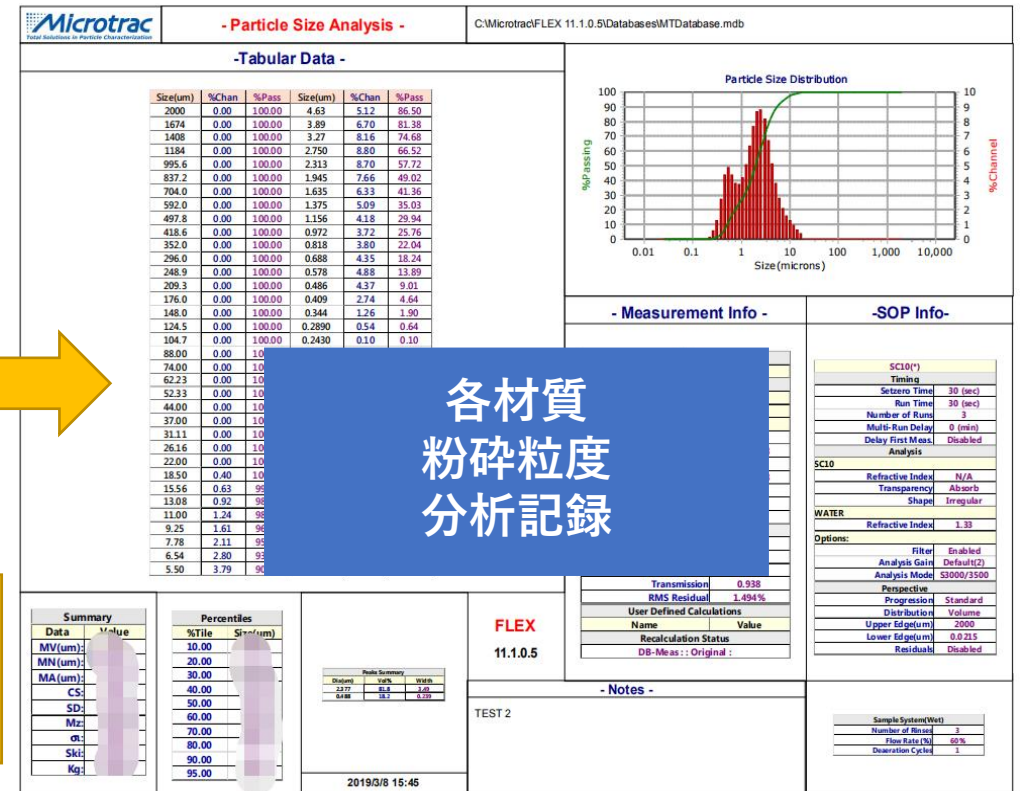
原料 — 粉碎

成形助剤投入後、溶媒、調合剤一次原料を投入し粉碎開始。
成形助剤、溶媒、ダブルチェック（原料担当、原料責任者）

一定時間で設備を停止し、レーザー回折 & 散乱法による粉碎粒度分布を測定
粉碎粒度規格に基づき、取出すか継続粉碎かを判断



粉碎粒度分析装置



各材質
粉碎粒度
分析記録

原料 — 粉碎記錄用紙

湿磨原始记录表

项目名称: [REDACTED] 编号: JL/08-07-2019

| 日期 | 牌号 | 批号 | 配料重(KG) | 球重(kg) | 石蜡(g) | 油酸(m) | 酒精(L) | 机号 | 转速 | 研磨时间(H) | 开始时间 | 结束时间 | 作业员 | 备注 |
|--------|----|---------|---------|--------|-------|-------|-------|-----|----|---------|------|------|-----|----|
| 19.7.8 | | PL19004 | 45 | | | | | 10# | | | | | 王敏华 | |
| | | | " | " | " | " | " | " | " | " | | | 王敏华 | |

各材質粉碎 記錄用紙

项目负责人: 魏香花

湿磨卸料记录表

项目名称: [REDACTED] 编号: JL/08-08-2019

| 日期 | 牌号 | 批号 | 配料重(KG) | 机号 | 卸料酒精(L) | 开始时间 | 结束时间 | 作业员 | 备注 |
|---------|----|---------|---------|----|---------|-------|-------|-----|----|
| 19.7.11 | | PL19004 | | 10 | | 12:50 | 14:00 | 范小东 | |

各材質粉碎溶媒 記錄用紙

项目负责人: 魏香花

搅拌记录表

项目名称: [REDACTED] 编号: JL/08-09-2019

| 日期 | 牌号 | 批号 | 设备名称 | 开始时间 | 结束时间 | 作业员 | 备注 |
|---------|----|---------|------|-------|-------|-----|----|
| 19.7.11 | | PL19004 | 搅拌机 | 14:00 | 15:10 | 范小东 | |

各材質 噴霧乾燥前 攪拌記錄用紙

项目负责人: 魏香花

原料 — 粉碎後スラリー調整

粉碎機から取出した後、スラリー粘度測定
粘度規格に基づき溶媒量を調整する



アメリカBrookfield
粘度計

粘度检测记录表

研发项目名称: [REDACTED] 编号: JL/08-16-2019

| 检测日期 | 时间段 | 检测人员 | 编号 | 批号 | 规格值 | CP (实测值) | 测量仪器 | 转速 | 转子 | 百分比 | 备注 |
|----------|-------------|------|----|----|-----|----------|------|----|----|-----|----|
| 2019年11月 | 11:00-11:15 | 神谷 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

各材質粘度調整
記録用紙

项目负责人: 神谷

原料— 噴霧乾燥

噴霧乾燥規格に基づき噴霧乾燥
入口温度、出口温度、噴霧圧力、ノズル径、スワール高さ、噴霧角度



原料— 整粒 粉末特性検査

決められたメッシュでカットし整粒
乾粉含水率、流れ、嵩密度、粒度分布



生成形体 — プレス成形

製品形状と精度の要求により、妥当な金型と設備を選んで成形



日本から輸入
CNC成形機

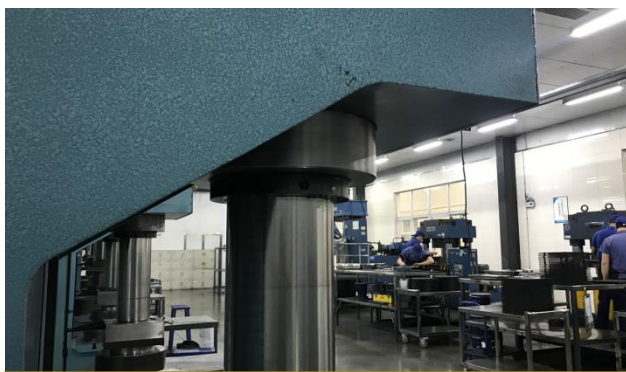


メカ成形機



金型利用

プレス金型倉庫



油圧成形機

生成形体 一生切削工程

超合金は焼結してから非常に硬くなり、加工しにくい為、
複雑形状と研磨量が多い製品に対して ニアネットに焼結前に生成形体を加工する



前加工



例えば：ソリッドの
クラッシャーネジ山加工

焼結体 — 焼結

決められた焼結プログラムで焼結
温度、雰囲気ガス (N₂、He、Ar) 圧、冷却方法等



焼結体 — 焼結記録用紙

焼結原始記録表

項目名称: [redacted] 编号: JL/08-12-2019

| 日期 | 炉号 | 牌号 | 产品型号 | 烧結温度 | 数量 | 装炉时间 | 出炉时间 | 作业员 | 备注 |
|------------|----|------------|------------|------------|----|-------|------------|-----|---------|
| 2019.07.12 | 7# | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 10 | 15:10 | [redacted] | 张成 | PL19004 |
| 2019.07.13 | 7# | [redacted] | [redacted] | [redacted] | 10 | 15:45 | [redacted] | 张成 | PL19004 |
| 2019.07.14 | | | | | | | | | 19004 |
| 2019.07.15 | | | | | | | | | 19004 |
| 2019.07.16 | | | | | | | | | 19004 |
| 2019.07.17 | | | | | | | | | 19004 |

項目负责人: 张成

各材質
燒結前
プログラム確認表

真空燒結炉記録表

研发项目名称: [redacted] 编号: JL/08-13-2019

日期: 2019.7.12 炉次号: 7# 班次: 白班 时间段: [redacted] 操作者: 张成 项目负责人: 张成

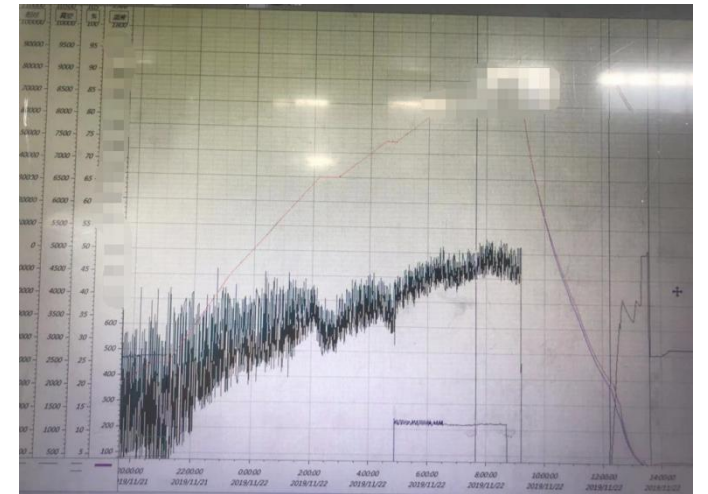
开炉前检查记录

- 炉门、电极、石墨元件:
- 冷却水:
- 泵油:
- 使用气体: 上部进气 下部进气
- 工艺编号: 真空烧結 烧結温度: 1560°C 舟皿: TIN

| 时间 | 温度 (°C) | | | 压力 | N2流速 | 上区功率 | 下区功率 | 真空度 | 排气温度 | 回水温度 | 备注 |
|-------|---------|----|----|---------|------|------|------|------|------|------|----|
| | 设定 | 上区 | 下区 | | | | | | | | |
| 15:10 | | | | | | | | | | | |
| 16:00 | | | | -925.1 | | 0 | 35 | 2492 | 65 | 34 | |
| 16:30 | | | | -925.3 | | 31 | 0 | 2535 | 69 | 34 | |
| 17:00 | | | | -925.0 | | 11 | 29 | 2535 | 73 | 35 | |
| 17:30 | | | | | | | | | | | |
| 18:00 | | | | | | | | | | | |
| 18:30 | | | | | | | | | | | |
| 19:00 | | | | | | | | | | | |
| 19:30 | | | | | | | | | | | |
| 20:00 | | | | | | | | | | | |
| 20:30 | | | | | | | | | | | |
| 21:00 | | | | | | | | | | | |
| 21:30 | | | | | | | | | | | |
| 22:00 | | | | | | | | | | | |
| 22:30 | | | | | | | | | | | |
| 23:00 | | | | | | | | | | | |
| 23:30 | | | | | | | | | | | |
| 0:00 | | | | -1481.7 | | 30 | 40 | 25 | 35 | | |
| 0:30 | | | | -947.77 | | 36 | 41 | 1 | 32 | 35 | |
| 1:00 | | | | -947.72 | | 29 | 38 | 1 | 32 | 34 | |
| 1:30 | | | | -947.4 | | 30 | 34 | 1 | 31 | 35 | |
| 2:00 | | | | -946.60 | | 33 | 44 | 1 | 31 | 35 | |
| 2:30 | | | | -946.60 | | 40 | 36 | 1 | 31 | 35 | |
| 3:00 | | | | -946.46 | | 35 | 39 | 1 | 30 | 35 | |
| 3:30 | | | | -946.70 | | 42 | 47 | 1170 | 30 | 35 | |
| 4:00 | | | | -935.2 | | 39 | 42 | 1168 | 30 | 35 | |
| 4:30 | | | | -936.2 | | 42 | 48 | 1248 | 29 | 35 | |
| 5:00 | | | | -935.8 | | 47 | 44 | 1200 | 28 | 35 | |
| 5:30 | | | | -935.88 | | 46 | 43 | 1196 | 28 | 35 | |
| 6:00 | | | | -936.33 | | 47 | 48 | 1196 | 28 | 36 | |
| 6:30 | | | | -936.19 | | 45 | 49 | 1170 | 28 | 36 | |
| 7:00 | | | | 1560 | 1559 | 45 | 43 | 1196 | 29 | 35 | |
| 7:40 | | | | 1560 | | | | | | | |

要求: 1. 必须认真, 如发生异常, 立即通知相关人员, 并记录。
6:30-7:00 炉温波动较大, 炉温波动较大, 炉温波动较大。
7:00-7:40 炉温波动较大, 炉温波动较大, 炉温波动较大。

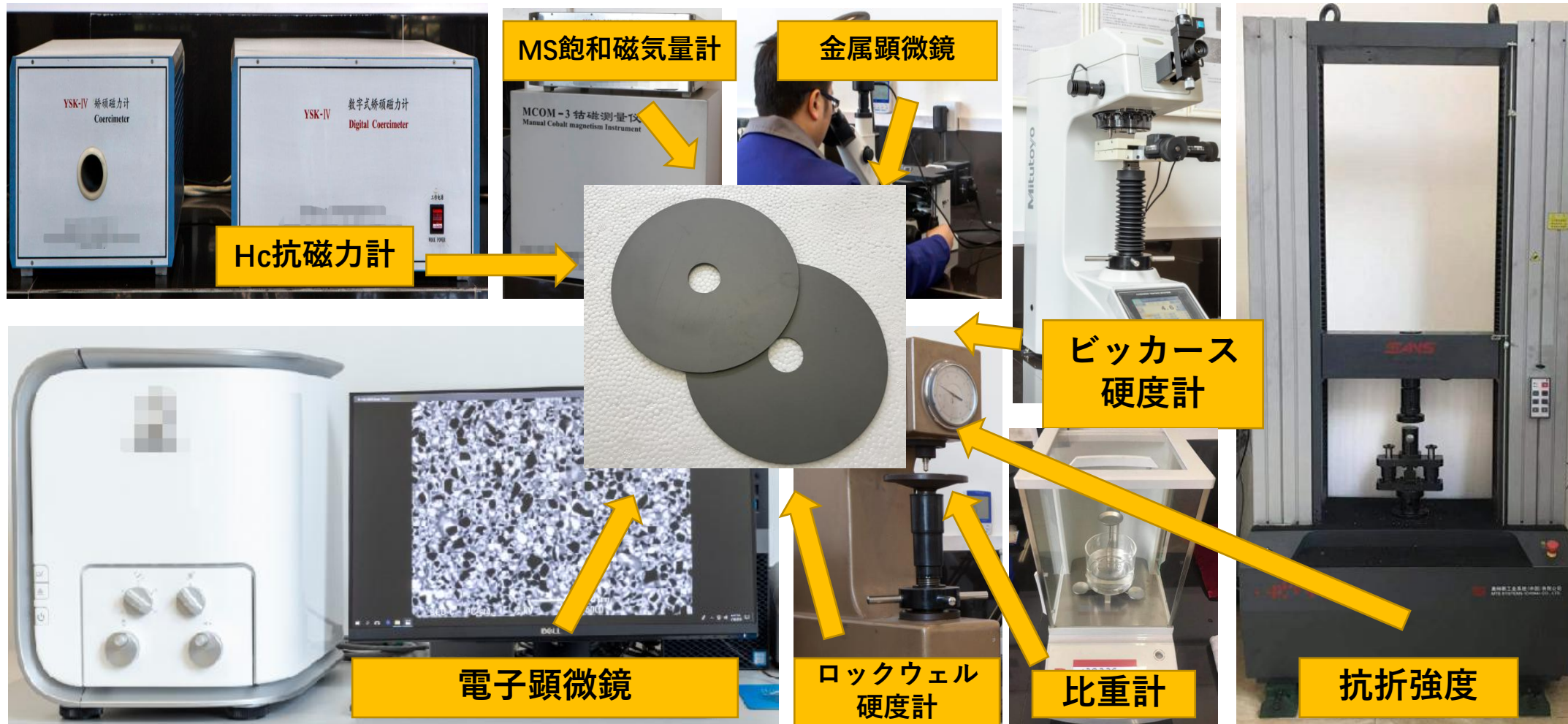
各材質
燒結中
記録用紙



燒結プログラムの記録紙

焼結体 — 特性確認

特性項目全てを規格と照らし合わせて各焼成バッチ毎に確認
Hv、K1c、抗折強度、HRa、MS、Hc、比重、結晶組織、ポア、寸法等



焼結体 — 入庫

検査合格品（特性・寸法・外観）を倉庫に入れ、保管。



精密加工 — 加工用図面と記録用紙

其

X 2:1

| | | | | | |
|--------------|--|------|---------------|-----|--|
| 制图 | | 名称 | 圆切刀 | 5代码 | |
| 校对 | | 规格型号 | Ø256*Ø160*1.3 | 4代码 | |
| 审核 | | 图号 | | 3代码 | |
| | | 共张 | 第 张 | 时间 | |
| 四川神工钨钢刀具有限公司 | | | | | |

工艺卡

产品名称: 大圆刀 产品规格: $\phi 256 \times \phi 160 \times 1.3 / GS260Y / 6 - \phi 10PCD \phi 180 / SCDYD0033-25$ 制单人: 闵琛建

| 行号 | 工序名称 | 工艺参数 | 工艺说明 | 机床 | 检验方式 | 砂轮型号 | 砂轮粒度 | 要求尺寸 | 平面度 | 平行度 | 直线度 | 垂直度 | 同轴度 | 圆度 | 跳动 | |
|----|------|------|------|----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|--|
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | |

客先から注文を受領し、社内図面に变化させ、各工程の加工方法も詳しく記載してから、現場に適用。

精密加工 — 加工設備

指定寸法まで研磨加工する。

硬質合金の製品は殆ど研削によって最後の完成品に加工されていますが、一部分は旋削、穴あけ、放電加工などの加工もある。弊社は20年以上の超硬合金刃物（特に超硬合金の丸刃）の精密加工経験と完璧な設備配置を保有しております。



高精度平面研削盤



CNC旋盤



内径研削盤



外径研削盤



CNC研削盤

精密加工 — 現場一覽



精密加工現場①

精密加工現場②

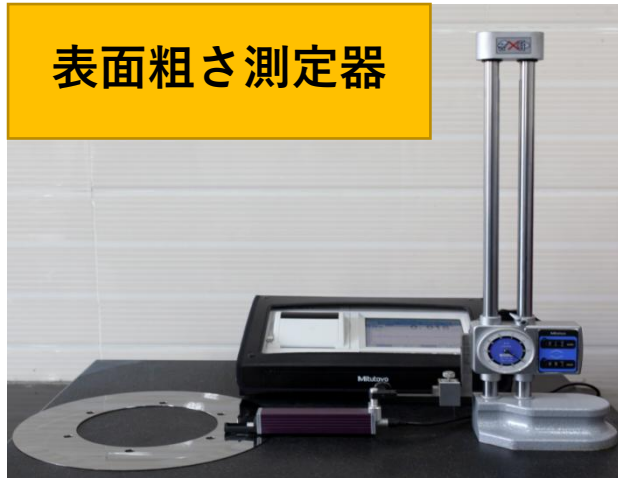


チャックの置き場

完成品検査 — 寸法検査

神工は常に検査方法を向上させ、完成品の外観と寸法に対して検査を行う。

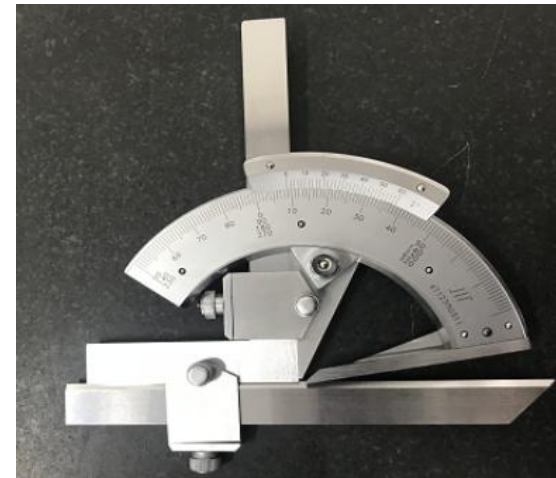
表面粗さ測定器



日本Keyence自動
測定システム



万能角度計



日本ミットヨの内径測定器



ノギス



マイクロ
メーター



内径測定
マイクロメーター




完成品検査 — レポート

客先の要求に従って、検査成績表や材質特性レポートを提出する


 四川神工钨钢刀具有限公司
 Sichuan Shen Gong Carbide Knives Co. Ltd
 3119 of Airport 3rd road, southwest airport development zone, Shuangliu county, Chengdu city, Sichuan, China. 610207

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|----------------------|-------|---------------------------|------------------------|-------|-------|------|-------|--|
| Inspection Result Sheet 検査成績表 | | | | Approved 承認 刘志彬 | Inspector 作成 万顺霞 | | | | | |
| Product Number 品名 | Razor blade 40x18x0.25 | Measurement 寸法 | OK 合格 | Lot # ロット番号 | XS19031281 | | | | | |
| Drawing Number 図番 | SG-BPD177-2 | Material Grade 材質 | G526U | Outer Appearance 外觀 | OK 合格 | | | | | |
| Manufacturer メーカー名 | 四川神工钨钢刀具有限公司 Sichuan Shen Gong carbide knives co.ltd | | | | | | | | | |
| Measurement Place | <div style="background-color: yellow; text-align: center; padding: 20px;"> <p>検査成績表 記録用紙</p> </div> | | | | | | | | | |
| Juc | | | | | | | | | | |
| U | | | | | | | | | | |
| L | | | | | | | | | | |
| Meas | | | | | | | | | | |
| 03 | | | | | | 39.96 | 18.04 | 0.26 | 19.4° | |
| 04 | | | | | | 40.00 | 18.08 | 0.27 | 19.5° | |
| 05 | | | | | | 39.99 | 18.03 | 0.27 | 19.4° | |
| 06 | | | | | | 39.98 | 18.05 | 0.25 | 19.5° | |
| 07 | | | | | | 39.98 | 18.08 | 0.25 | 19.5° | |
| 08 | 39.98 | 18.02 | 0.26 | 19.4° | | | | | | |
| 09 | 39.98 | 18.08 | 0.27 | 19.4° | | | | | | |
| 10 | 39.98 | 18.02 | 0.27 | 19.4° | | | | | | |

[Note]
* Number of Sample
<In case number of inspection 400 pieces : 10 samples>

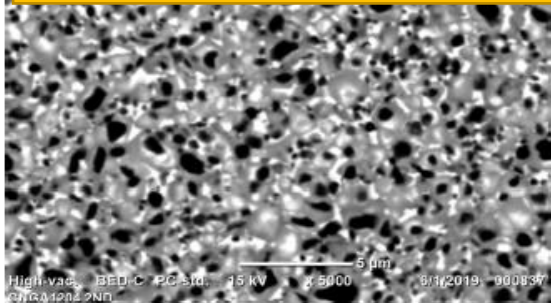

 四川神工钨钢刀具有限公司
 Sichuan Shen Gong Carbide Knives Co. Ltd
 3119 of Airport 3rd Road, Southwest Airport Development Zone, Shuangliu County, Chengdu, Sichuan, China. 610207

金属陶瓷 SC10 物性分析报告 Physical Properties Report

| | | | | | | |
|---|--------------------------------|---------------------------------|--------------|----------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 样品名 (Name) | | 碳化钛基金属陶瓷 SC10 | | | | |
| 材质(Grade) | | 批号 (Lot #) | | 数量 (Quantity) | | |
| SC10 | | XS19050433 | | 3 PCS | | |
| 物理性能 (Physical & Static Properties) | | | | | | |
| 洛氏硬度 (HRa) | 维氏硬度 HV (kgf/mm ²) | 密度 Density (g/cm ³) | 矫顽磁力 HC (Oe) | 磁饱和 MS (emu/g) | 断裂韧性 K1c (kgf/m ^{3/2}) | 抗弯强度 TRG (N/mm ²) |
| 91.7 | 1548 | 6.38 | 9.07 | 8.58 | 10.40 | 1850 |
| 镜面处理 & 结晶组织 (Polished Surface & Microstructure) | | | | | | |
| 孔隙度 | η相 | 结晶粒径 (μm) | 备注 | | | |
| P | | | | | | |
| AC | | | mat | | | |

注: 除抗弯强度

材質特性レポート
記録用紙



High-vac. BED-C PC Std. 15 kV x 5000 9/1/2019 000837
C:\RA-1204-2\N

梱包・出荷



安全性、経済性、見栄え性を考慮し、
最終検査合格品を梱包、出荷致します。





どうも
ありがとうございました!