

フラット・ストレート・スクエアを思いのままに

幾何公差のエキスパートによる高精度機械加工のご提案

プレファクト株式会社



地域未来牽引企業

経済産業省2020年
「地域未来牽引企業」選出

PRECISION FACTORY PREFACT

会社概要

PRECISION FACTORY PREFACT

- 【企業名】 プレファクト株式会社
【設立】 2006年
【資本金】 40,000千円
【代表取締役】 白田 良晴
【社員数】 40名
【事業内容】 精密機械加工部品製造
【製造品目】 直動運動軸受 (OEM/ODM)
直動関連品/XYテーブル/研削品
- 【本社工場】 山形県東根市野川2552
【敷地面積】 4,003㎡
【建物面積】 2,000㎡
【ホームページ】 <http://www.prefacto.co.jp/index.html>
- 【取引実績】 アイダエンジニアリング/芝浦機械/佐藤金属/
三井精機工業/中央精機/マグネスケール/
JUKI産機テクノロジー/日本トムソン/
日本ベアリング/NEOMAXエンジニアリング/
SCREEN/ミットヨ/日本ゲージ/オイルレス工業
他150社以上

ONE STOP PRECISION FACTORY



- 【交通アクセス】
東北中央道「東根IC」から車で15分
山形空港から車で15分
JR「さくらんぼ東根駅」下車、車で10分



弊社の特徴

汎用機では実現できない高精度や複雑加工が必要な特注の鍛造部品加工を得意としています

1 一貫生産管理

- 製造のほぼ全工程の設備を保有。ワンストップで高精度の製品の受注可能。
- 一貫通貫の管理体制で、安定した製品の供給体制を実現。
- お客様の要求に応じた、独自の加工ラインを創造。



2 高精度の追求

- 最新の設備を積極的に導入。
- 高精度製品を生み出す切削、研削技術のほか、環境、焼入、測定など、あらゆる側面から1μm精度の「プレファクト品質」を実現。



3 多品種少量生産

- 1個から加工対応。
- 多様な業界に約10万点以上の製作・納品実績。
- 治具・刃具の共通化とプログラムのルール化で、多段取替えにも効率的かつ柔軟に対応。



一貫生産管理について

ワンストップ プレジョンファクトリー

STEP 1

要求把握・素材選定

お客様の要求を正確に把握し、素材選びからサポート。東北大学との連携により素材開発から可能。

STEP 2

設計

豊富な経験と高い知識をもつ設計者によって、加工や焼入によるワークの変形も緻密に計算し設計。

トップソリッド
 3D CAD/CAM
 ナスカ
 2D CAD/CAM

STEP 3

マニシング

優れたマシン加工技術や高いプログラムの知識を有した経験豊富なオペレーターによる繊細な加工。

立型マシニングセンター
 30#/40#/50#
 量産・高速・精度タイプ
 最大加工大きさ 4000×1000

STEP 4

熱処理

独自の熱処理技術で歪み、ねじれ、曲がりを最小に抑える処理を施し、安定した品質を実現。

STEP 5

研削

前工程のワークの状況を見極め、砥石選定やワーク設定などの工程を決定し高精度に仕上げ。

平面研削盤
 最大加工サイズ
 4000×1000
 CNCクリープフィード研削盤
 対応サイズ
 500×350~1300×350

STEP 6

測定

真直度、平面度、平行度の測定には高精度の測定器を使用し、0.001単位で測定可能。

品質の安定性/品質管理コスト低減/輸送コスト低減/工程短縮が図れます。

1μm
PREFACT
QUALITY



加工技術(プロセス設計)

- 材料特性から加工条件、プログラミング、機械特性など、工程全体を見通す広い知見を有した経験豊富な技術者が、最新の設備を繊細に操作。
- ワークに応じたオリジナル治具の製造やプログラミング、装置のカスタマイズは全て内製。



低歪焼入技術

- 独自の焼入ルールと均等加熱・均等冷却で製品のバラつきを抑え、高い平面度を保持。
- 炉の回転率より品質の安定性を重視。
※高周波焼入は信頼あるパートナー企業へ外注



最適な加工環境

- 工場壁には金属断熱材(厚さ25ミリ)を内外壁に2重使用。シャッター・屋根材も2重構造で外気温の影響を低減。
- 天井にサイクル扇を設置し、上部との温度差を2℃以内。
- 地耐力約21.4トン/㎡の強固な地盤上に工場建設。

【工場内】
夏25℃±2℃
冬18℃±2℃
【検査室】
20℃(±1)



トレーサビリティによる高い信頼性

- 検査装置の測定結果の信頼性をより高めるため、トレーサビリティのとれた校正を実施。
- 長物・平物の測定器を充実させ、より精度の高い測定が可能。

真直度/平面度/平行度
・高精度大型グラナイト定盤
・レーザーオートコリメータ
・大型三次元測定機
・輪郭形状・粗さ測定器

世界に誇る精密加工技術の追求

1. フラット・ストレート・スクエアへのこだわり

高度な技術で幾何公差もマイクロオーダー可能

- 古来から伝わる鍛冶の技法を礎にした、高度な鍛造技術や熱処理技術で**高精度加工を実現**。
- 適当な高温に加熱した金属材料を巧みなプレステンパー技術で熱処理による**歪を最小に抑制**。
- 伝統技法と最新装置を融合し、**厳密な社内交差基準**のもと、高い精度のフラット・ストレート・スクエアを実現。

※超高精度製品は、測定方法や温度変化によって誤差が生じるため、事前に測定方法・測定環境の摺合せが必要です

社内交差基準(弊社オリジナル) 1,000mmあたり

幾何公差 /面粗さ	プレファクト社内規格			JIS規格
	中精度	高精度	超 高精度	H (精級)
平面度	0.01	0.005	0.002	0.3
平行度	0.01	0.005	0.001	0.3
真直度	0.01	0.005	0.002	0.3
直角度	0.01	0.003	0.001	0.4
表面粗さ (Ra)	0.8	0.4	0.2以下	0.2以下

参考：石定盤JIS0級 1,000×1,000 平面度0.007
JIS:B0419-1991/JIS:B0031-1994等

2. クリープフィード研削による高能率・高精度の追求

切削をはるかに超えた高能率・高精度研削

- 熱変位を抑え、高い研削深さで優れた材料除去能力。
- 粗加工から仕上げ加工まで、1パスで目的形状に加工。
- 二次作業をカットし、部品当たりのコスト低減。

難削材の成形研削に

高精度中量・量産に

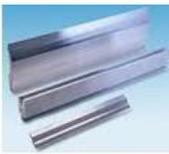
【加工実績】砥石成形し1パス～2パスで仕上げ



steering racks



profile cutting tools



press brake tools

最小加工実績

サイズ5×5×10(mm)
素材：SUS440C
硬さ：Hrc58up
用途：ロボットフィンガー部ガイド



最大加工実績

サイズ25×400×400(mm)
素材：G04
硬さ：Hrc58up
用途：多関節ロボット搬送用ガイド

加工素材(一例)

- ハガネ
SKS93/SKS3/S50C/SCM415/SKD11 他
- ステンレス
440C/420J2/304/303/316/410他
- アルミ
7000#/5000#/6000#/2000#

汎用機にはインバーターやシーケンス制御の改良など、生産効率を上げる工夫が施されています。

マシニングセンター

最大加工大きさ4000×1000



50#重切削タイプ
4000×1000



40#高速切削タイプ1300×700
早送り速度40M内部給油



50#高速重切削タイプ
3000×1000
内部給油DDS12,000rpm

平面研削盤



コラム型600×300



コラム型シーケンス制御
2000×500
3000×600



門型平面研削盤
4000×1000
3000×1000



クリープフィード研削盤
1300×350
900×350
500×350

独自の焼入技術と保有設備

低歪焼入技術

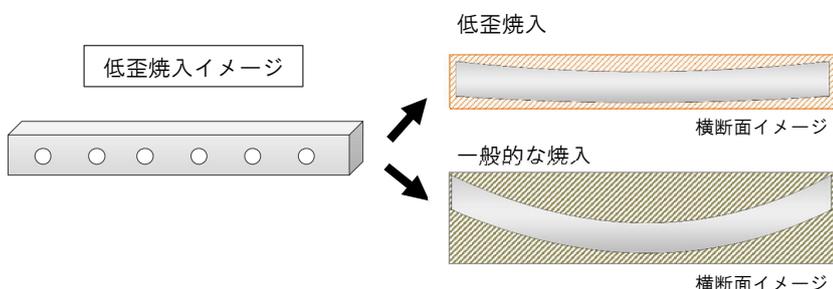
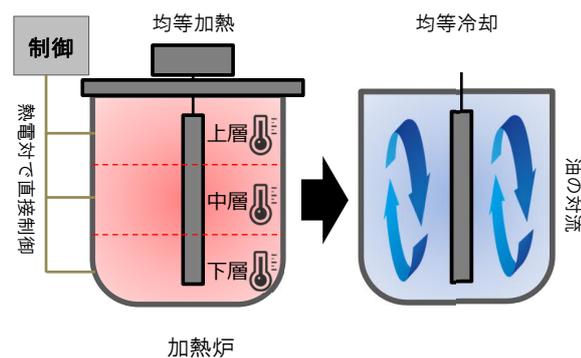
当社独自の加熱炉内の環境設定や焼入れルールに従って、製品の素材特性や形状に応じた加熱処理を施し、歪み、ネジレ、曲がりの少ない安定した製品を提供しています。

- 作業性・安全性の高いピット型（土中に設置）の立型円筒炉でワークの均等加熱、均等冷却を実現
- 炉内温度は上層・中層・下層で分割管理し、それぞれ自動制御
- 単品加熱・単品冷却で均一性を重視

仕様

【処理内容】ズブ焼入（油冷・空冷）、焼鈍
 【最長処理長さ】焼入1,800ミリ、
 【面積】132㎡（40坪）
 【製造】サンドビック社製 モジュラーヒーター電気炉
 チッソガス雰囲気、3層デジタル温度制御
 ※外部依頼は全長1,500～4,000mmまで可能
 （高周波・ズブ焼鋼ともに）

単品加熱/単品冷却イメージ



最小限の材料で製造可能(削りによるロスが少ない)

独自技術：低摩擦直線運動軸受

ノンオイルスライドシステム(RB SKID)

1. オイルフリー＆メンテナンスフリー

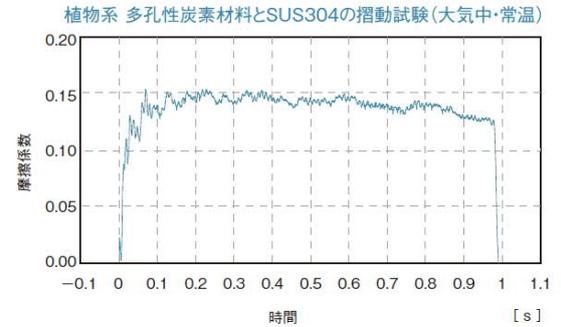
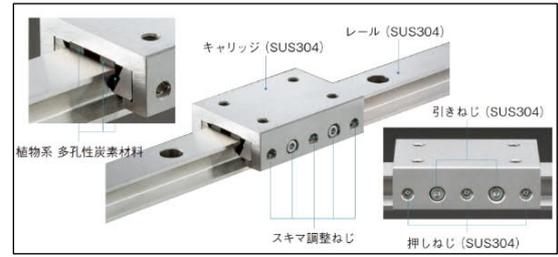
- 摺動部の植物系多孔性炭素材料 (RBセラミックス) は米ぬかを炭化焼成されたカーボン系セラミックス。
- 材料内部にオイル等を一切含んでいない完全オイルフリー製品。
- 摺動時の潤滑剤が不要のメンテナンスフリーを実現。

2. 微小送り/等速性に抜群の性能

- オーステナイト系ステンレスとの相性が良く、静摩擦係数と動摩擦係数の差が極めて小さい
- スティックスリップや摩擦振動が発生しにくい。
- 微小送りや等速性を必要とする用途に最適
- 運転中の作動音は極めて静か

3. 優れた耐食性

- 金属部は耐食性に優れたオーステナイト系ステンレス「SUS304」
- 摺動部の「RBセラミックス」は水分によって安定した摩擦係数を得るため、水中や湿度の高い場所、定期的な洗浄が必要な装置への使用可能



材質の変更や特殊な形状のレールの製作にも対応します。

RBセラミックスとは

- 東北大学大学院堀切川教授と三和油脂(株)の共同開発品
- ・ 無潤滑下で鋼の約1,000倍の耐磨耗性と摩擦係数0.15 μ の特性
 - ・ スーパーマテリアルSUS304との組み合わせで最高の性能を発揮

レール幅 (mm)	9~35
最大レール長 (mm)	1,950
使用可能温度 (°C)	-20~+90
最大使用速度(m/s)	4.0

特殊用途・特殊形状への対応

RBスキッド T型レール仕様



RBスキッド 単軸ステージ (ベース・レール一体加工)



直線運動軸受

カスタムオーダー (形状/材質/精度が異なる)

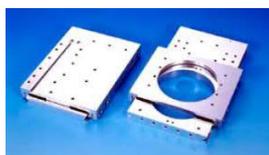


RBスキッド導入事例

遠赤外線分析装置用ステージ (スバル天文台)

ハワイ マウナケア山頂にある自然科学研究機構国立天文台ハワイ観測所 (スバル天文台) が運用する世界最大級の光学赤外線望遠鏡用として、遠赤外線分析装置用ステージを納入しました。

-196°Cの環境下での使用にも耐えられるよう、RBセラミックスを使用したステージを製作しました。



TOPICS

世界初！カービングシェイプ4MEN用ランナー

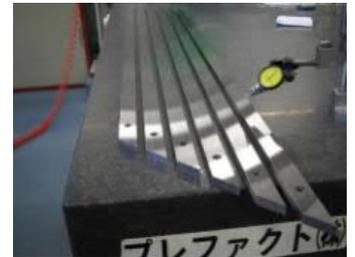
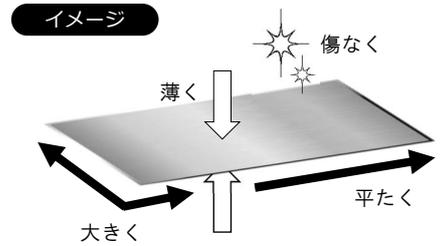
プレファクト製低摩擦ランナーは、日本製として初めてオリンピックや世界選手権等の国際大会で採用され、2014年のアメリカズカップでは見事、優勝を手に入れました。

低摩擦ランナーは、摩擦学の研究では世界最先端といわれる、東北大学 堀切川・柴田/山口健研究室との共同開発品。氷上のカーブや直線でも安定したスピードを保持できるよう、氷との接地面の中央部分がくびれた形状 (カービングシェイプ) を、弊社の技術力でRBセラミックスを使用し実現しました。



半導体製造装置用プレート

材質：SKD11
 サイズ：2.5mm×240mm×240mm
 平面度：0.02 (Ra)
 コメント：顧客要求は超硬材を「薄く」「平たく」「傷なく」「大きく(サイズ)」
 量産工程を既に構築済み
 ※現段階でサイズ：4.2mm×340×340 (SKD11)の試作成功



ガイドレール

材質：SKS93
 硬度：60HRC±2
 寸法
 28mm×78mm×1300mm
 穴径・溝幅：H7
 面粗さ：Ra0.4
 コメント：熱処理後の高硬度加工で穴位置精度0.01の高スペック要求を実現

ベーステーブル

材質：SKD11
 硬度：60HRC以上
 寸法
 40mm×1000mm×1000mm
 平面度：0.005
 コメント：歪み矯正技術+歪み取り研削技術で厳しい平面度要求にも対応

スライドウェイ

材質：S50C 3面高周波処理
 硬度：55HRC以上
 寸法
 95mm×125mm×4000mm
 平行度：0.01
 コメント：異形材への熱処理による歪み、ひねりにはたて型熱処理設備と熱処理技術、切削技術で対応します。

軌道台(繋ぎレール)

材質：SKS93
 硬度：60HRC±2
 寸法
 12mm×32mm×1600mm
 厚さ寸法相互差：0.01未満
 コメント：多数本を繋ぎ使用するレール等の接続部分の段差や全長の厚さ寸法のバラつき抑制のため、大型研削盤で全数同時加工

自社製品

クロスローラーガイド

ガイドのOEM/ODMメーカーとしての長年の経験と技術を駆使し、低コスト・高性能なクロスローラーガイドを自社開発

【特徴】

■ オールステンレス

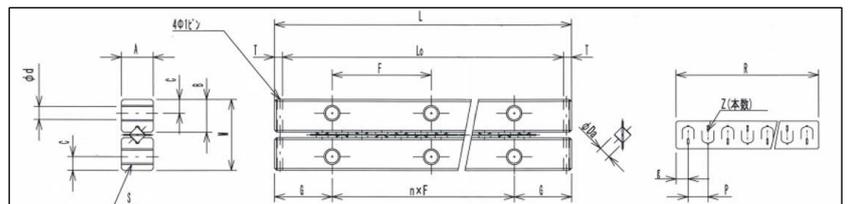
レール/ローラにSUS440C。リテーナ/ストッパーピンにSUS304を使用。全てにステンレス鋼を使用しているため、耐食性・耐熱性・強度に優れる

■ 微小送りに最適

摩擦抵抗が極めて小さく、静摩擦係数と動摩擦係数の差が極めて小さいため、微小送りにも正確に追従し高精度の直線運動機構を実現

■ コストダウン

ストッパーボルトをピンへ変更し工程削減
 ステンレス鋼使用による加工コスト低減



サイズ違いもお気軽に
お問い合わせください

製品の仕様上、組立後ローラーゲージを入れ、ストッパーボルトを締め付ける工程は出来ません。予めご了承ください。

シリーズ	最大ストローク	主要寸法											
		組み合わせ寸法			取り付け寸法								
		M	A	L ₀	n×F	L	G	B	C	S	d	h	T
V1	12~52	8.5	4	20~80	1~7×10	23~83	5	3.9	1.8	M2	1.65	1.4	1.5
V2	18~102	12	6	30~180	1~11×15	33~183	9	5.6	2.5	M3	2.55	2	1.5
V3	28~178	18	8	50~300	1~11×25	53~303	12.5	8.3	3.5	M4	3.3	3.1	1.5

シリーズ	主要寸法					許容予圧量 σ μm	基本定格荷重		質量 (レール) kg/m	硬度 (HRC)
	Da	R	g	P	Z		ローラー1本あたり Cz(kN)	Cz(kN)		
V1	1.5	14~54	2	2.5	5~21	-2	0.098	0.069	0.11	56~62
V2	2	21~129	2.5	4	5~32	-3	0.176	0.127	0.23	56~62
V3	3	36~211	3	5	7~42	-4	0.363	0.275	0.45	56~62

品質を保証する検査・測定

ISO9001に適合した品質マネジメントシステムでよりよい製品を提供しています

品質検査

- 各工程ごとに品質検査を実施し、厳格な自工程検査を行い、品質を工程でつくり込み
- 「トレーサビリティ」の仕組みが構築されているので、万が一、製品に欠陥や不具合といった品質問題が発生した際には、速やかに有効な対策を講じられます。

測定

- 測定には高精度大型グラナイト定盤とレーザーオートコリメータ、大型三次元測定機、輪郭形状・粗さ測定機などの最新の測定機器を活用。
- 寸法測定/表面粗度/試験などあらゆる角度からマイクロレベルの測定を総合的に実施。
- 事前に使用する測定機器の校正およびトレーサビリティの確認を行うことにより、より信頼性の高い測定を実施しています。



中央精機
LAC半導体レーザーオートコリメータ
精密ステージの走り精度測定



小坂研究所
輪郭形状・粗さ測定機



Sheffield社（英国）三次元測定機
CROMAX800×Y1200×Z600
測定精度3.5+L/300μm