

JUKEN

JUKEN GROUP GENERAL INFORMATION

株式会社 樹研工業
[商 号] 株式会社 樹研工業
[本 社] 〒441-8003
愛知県豊橋市小向町字北小向140-1
Tel. 0532-31-2061
Fax. 0532-32-6534
[神野工場] 〒441-8077
愛知県豊橋市神野新田町字トノ割35
Tel. 0532-34-3208
Fax. 0532-34-0210
[宮城事業所] 〒987-0151
宮城県遠田郡涌谷町小塚字滝田45
Tel. 0229-43-5366
Fax. 0229-43-2484
[代表取締役] 松浦直樹
[資本金] 7,900万円
[業 務] プラスチック部品射出成形
[保有成形機] 本社・神野工場…175台
宮城工場……………50台
[U R L] http://www.juken.com/

樹研工業及び樹研関連各社は、精密なプラスチック成形を行い、信頼性の高い部品を生産するために設立された企業グループです。

「国内関連会社」
株式会社 ジュケンマシンワークス (JMW) ……14頁
〒441-8077
愛知県豊橋市神野新田町字トノ割35
Tel. 0532-32-3936
Fax. 0532-34-0215
[資本金] 1,250万円
[業 務] 小型射出成形機及び周辺省力機器・設計製造

有限会社 ジュケンファインツール (JFT) ……18頁
〒441-8077
愛知県豊橋市神野新田町字トノ割35
Tel. 0532-32-3031
Fax. 0532-32-5807
[資本金] 3,000万円
[業 務] 小型精密金型の設計製造

有限会社 ジュケンネットランナーサービス
〒441-8003
愛知県豊橋市小向町字北小向140-1
Tel. 0532-33-8265
Fax. 0532-32-6996
[資本金] 1,000万円
[業 務] データ通信及び、コンピューター・システム設計構築

「海外関連会社」……………13頁
ジュケンテクノロジーリミテッド (シンガポール)
ジュケンタイランド (タイ)
株式会社 韓国樹研工業 (韓国)
台湾樹研 股份有限公司 (台湾)
東莞樹研精密科技 有限公司 (中国)



Overseas Affiliated Companies……………Page13
JUKEN TECHNOLOGY LTD. (SINGAPORE)
JUKEN (THAILAND) CO., LTD. (THAILAND)
KOREA JUKEN CO., LTD. (KOREA)
TAIWAN JUKEN CO., LTD. (TAIWAN)
JUKEN TECHNOLOGY (DONG-GUAN) CO., LTD. (CHINA)

Juken Kogyo Co., Ltd.
Company Juken Kogyo Co., Ltd.
Headquarters 140-1 Kita Komukai, Komukai-cho, Toyohashi,
Aichi, 441-8003, JAPAN
Tel. +81-532-31-2061
Fax. +81-532-32-6534
Jinno Factory 35 Tonowari, Jinnoshinden-cho, Toyohashi,
Aichi, 441-8077, JAPAN
Tel. +81-532-34-3208
Fax. +81-532-34-0210
Miyagi Factory 45 Takida, kozuka, Wakuya-cho, Tooda-gun,
Miyagi, 987-0151, JAPAN
Tel. +81-229-43-5366
Fax. +81-229-43-2484
Managing Director Naoki Matsuura
Capital ¥79,000,000
Products Injection molding of plastic parts
Molding machines held
Toyohashi Factory 175 units
Miyagi Factory 50 units
Web Site http://en.juken.com/

The Juken Group, consisting of Juken Kogyo and its affiliated companies, was established to produce high-quality, precision plastic products.

Domestic Affiliated Companies
Juken Machine Works (JMW) Co., Ltd. ……Page14
35 Tonowari, Jinnoshinden-cho, Toyohashi,
Aichi, 441-8077 JAPAN
Tel. +81-532-32-3936
Fax. +81-532-34-0215
Design and manufacture compact injection molding machines and peripheral accessories
Juken Fine Tool (JFT) Co., Ltd. ……Page18
35 Tonowari, Jinnoshinden-cho, Toyohashi,
Aichi, 441-8077 JAPAN
Tel. +81-532-32-3031
Fax. +81-532-32-5807
Design and fabricate precision injection molds
Juken Net Runner Service Co., Ltd.
140-1Kita Komukai, Komukai-cho, Toyohashi,
Aichi, 441-8003 JAPAN
Tel. +81-532-33-8265
Fax. +81-532-32-6996
Design data communication and PC systems



樹研工業 神野工場 Jinno Factory

「成形工場運営の特徴」

不良品の発生は、成形工場にとって最も好ましくない現象です。品質管理の手法はJIS、MIL、ISOなど世界共通、国内共通の標準がいろいろと存在しますが、その結果をよりよくするための生産手段や生産システムは各社各様です。

当社では、次のような品質管理手法を用いています。

1 出発点は最適なマシンと
最良のレイアウト

何をどんな精度で成形するか。これが全ての出発点であり、目的に100%叶ったマシンを手に入れる事が必要最低条件です。そして最適なマシンを適切にレイアウトするところから、成形工場の正しい運営を始めます。

2 小さな部品は小さい機械で……

必要以上に大きな機械、大きな金型は、エネルギーと資源の無駄使いだけでなく、部品精度の低下、成形品精度の維持を困難にさせます。我々のたどり着いたソリューションは「少数個取り」です。

当社では、良い部品を成形するという目的を考えた時、多数個取りに比べて少数個取りの方があらゆる点で有利であると考えています。
(P.7 参照「ジュケンシステム…少数個取りについて」)

3 トライルールの存在

金型の初回試作は、いつでもエキサイティングなものです。新しい金型から生産される新製品、この時点



JMW成形機とモールドベース
JMW Molding machine and its mold base.

からが成形工場の受け持ちです。

現在当社では、量産に先立ち、トライルूमで成形条件の設定、金型可否の判定、修正個所の特定など、精密測定室との連携で量産適否の判定を行っています。
(P.8 参照「トライルूम」)

4 ジュケンシステム

樹研工業が生産する小型プラスチック部品の高品質を裏付ける、生産、技術、管理全体のシステムです。当社の高い品質保証は、この理念及び具体的条件を基に成り立っています。このシステムは1970年に構築され、以来一貫して継続的に実行されています。
(P.6 参照「ジュケンシステム」)

5 コンピューター利用によるネットワーク

●データ通信…… 1

成形条件は幾通りも存在します。その中で最も安定的な成形条件を選びます。正しい成形条件は作業標準として、ネットワークで量産工場に連絡されます。

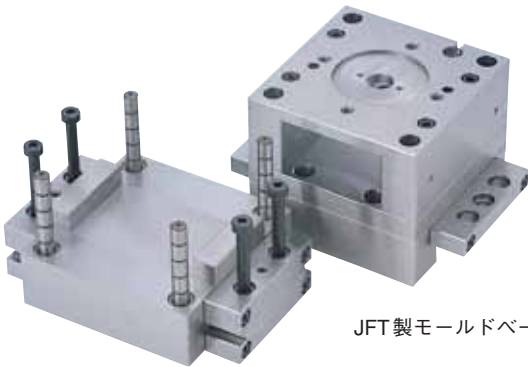
●データ通信…… 2

決定された作業標準（成形条件）は、トライルूमから直接成形工場の成形機にネットワークでロードされます。

6 世界中、全ての工場が同じ設備

本社工場、トライルूम、宮城工場をはじめ、台湾、韓国、中国、シンガポール、タイ等々において、全ての関連会社は同じ成形機を設備しています。従って、何処の関連会社工場で成形しても、全く同じ品質が保証されています。

また、JFT製の金型は7kg～12kg程度の重量です。世界中何処へでも、金型はハンドキャリアで短時間に移動が可能です。



JFT製モールドベース

7 世界中、全ての工場に
金型工場を併設

日本国内の成形工場、アジア各地の関連会社など、全ての関連会社成形工場は金型工場を併設しています。メンテナンス、リペアー、設計変更など、現地での対応は万全を期しています。

またCAD、CAMデータは、コンピューター・ネットワークによるデータ通信で、瞬時に連絡、転送を行っています。



When operating a molding factory, the occurrence of defects must be kept as low as possible. There are many global and domestic standards such as JIS, MIL, and ISO that are used for quality management. However, the production methods and systems used by factories to achieve the highest quality standards are all different. At Juken, the following quality management method has been adopted.

1. The best machine and the best layout

The proper operation of a molding factory starts with a proper layout of the best available machines.

2. Small machines to create small parts

When the quality of the produced parts is of paramount importance, Juken believes that low quantity cavity molding has several advantages over multiple cavity molding (See page 7, "Low Quantity Cavity Molding.")

3. The presence of the trial room

The trial room, in conjunction with the precision measurement laboratory determines if the system is ready for mass production. It is responsible for setting up molding conditions, giving approval or disapproval of molds, and determining the locations that need correction. (See page 9)

4. The Juken System

The operation of molding factories under a unified system is a process idea that we have been using and improving for decades. The Juken System is the methodology used by our molding factories that standardizes the production machines, including proprietary molding machines and labour-saving accessories, and it is also the management operation methods which include quality management, production management, and quality assurance. (See page 7)

5. Networks using PCs

● Data communications 1

The proper molding conditions are reported to the mass production factories via a network. The conditions are set as an operating standard.

● Data communications 2

The operating standard (molding conditions) is directly loaded from the trial room to the molding machines in the factories via a network.

6. Same facilities in all factories around the world

All affiliated companies are equipped with the same molding machines. Therefore, uniform quality is guaranteed across all of the production sites.

7. All factories around the world have mold production factories

All molding factories of affiliated companies also have mold production factories. This is to provide prompt on-site service for maintenance, repairs, and design modifications.

Juken Production Net

樹研工業は1980年代半ばにはアジア各地及びヨーロッパに生産拠点を構築しました。現在はアジア地区を中心に生産拠点が展開されています。

アジア各地に点在する当社関連の各生産拠点では、ジュケンシステムによる運営がなされ、製品の現地調達等への要望にお応えするための準備が整っています。いずれも金型工場が併設され、現地でのタイムリーな金型メンテナンスが可能です。また、樹研工業で研修を受けた技術者が携わり、どの工場からも同じ品質レベルで製品は納入されています。

関連工場では、当社の規格で統一されたJMW製の型締力5t及び10tの成形機を揃えています。金型さえ揃えば、即日量産が可能です。金型はJFT製の規格によるモールドベースを用い、重さ7kg～12kgと軽量なため、取り付けに手間取ることなく、短時間で量産作業が始められるのです。

現在では、韓国、台湾、中国、シンガポール、タイ、マレーシア、インドにそれぞれ関連会社と工場があり、アジア各地のお客様に、最短距離で製品の納入を行っています。

Juken Production Net

All factories associated with the Juken affiliated companies operate under the Juken System. This means that the molding machines that they use are standardized to 5 ton and 10 ton models made by JMW. As a consequence, moldings being produced and delivered in Japan can also be promptly delivered to Korea, Taiwan, China, and Singapore simply by moving the mold to the overseas affiliated factories. Again, the quality is assured, because the same mold and molding machines are used.

Juken System

「ジュケンシステム」は、小型精密部品の成形技術、金型や成形機の製造技術、生産と品質を管理し、運営する技術、そしてデータの管理や通信体制等々、信頼を担う良品量産のための一連の生産の流れの根幹です。1970年から一貫して継続的に実行され、各生産ステージでの高品質の標準化を推し進めて、当社の製品の品質を支えています。そして、国内の各工場及び各海外関連会社の工場も、全て「ジュケンシステム」で運営されています。

1.) JMW 製成形機による成形ライン

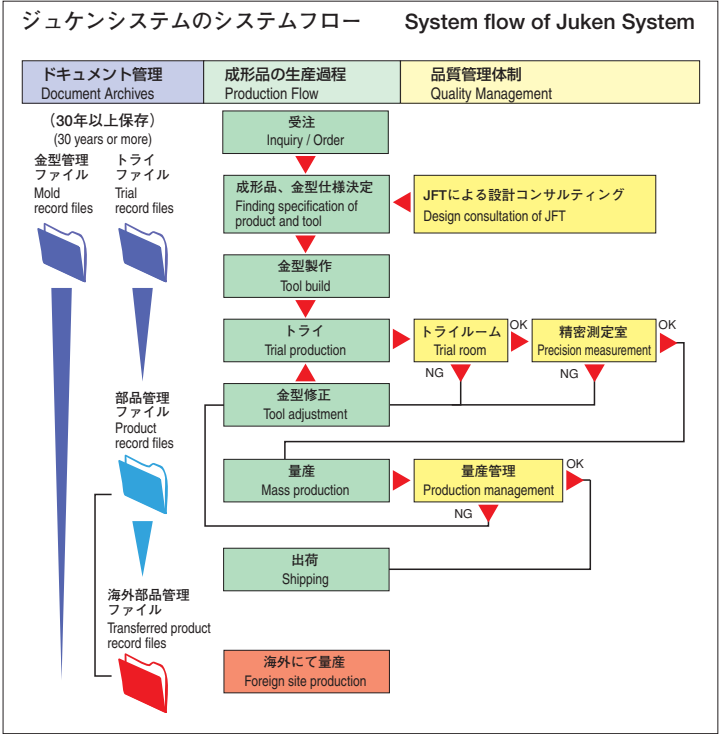
JMW 製小型射出成形機と周辺機器は、小型精密部品の射出成形量産のために最適化されています。成形性向上のために射出速度を重視して、バランスの取れた設計です。また、常に「無人化、省エネ」を目指した配慮をしています。

2.) JFT 製金型

金型製作は、製品設計のコンサルティングの時点から成形品生産の最上流に位置し、品質の核となる物です。トライ、量産での厳しい検査や成形現場の声を常に反映して、小型精密部品量産のための完全な金型を目指します。200万ショット以上の精度保証を誇るモールドベースを使用し、少数個取りを基本としています。

3.) マニュアル

国内外を問わず、設計から生産までの工程を標準化し、最適化するためのマニュアル類は、品質や生産の管理体制、工場の運営管理だけでなく、トレーサビリティを確保するためのドキュメント管理にまで及びます。



ジュケンシステムが推奨する「少数個取り」

1. 金型が小さいので、温度コントロールが容易です。
2. ランナー長を一定にできるので、成形が安定します。
3. エジェクト・タイミングのズレによるトラブルが減少します。
4. キャビティー間のバラツキを最小限に抑えられます。
5. 過剰な型締力を必要としないため、金型寿命を長く保つことができます。
6. 金型製作期間が短くて済みます。
7. 製品立ち上げのイニシャルコストを低減できます。
8. ジャストインタイム生産も可能です。
9. 少量多品種への対応に最適です。
10. 大量生産には、必要に応じて増面型で簡単に対応できます。
11. 複数金型での生産は、金型破損リスクの分散になると共に、量産続行中の設計変更にも対応するなど、小回りの効く柔軟性が絶大です。
12. シンプルな生産システムを構成できるため、品質や生産の管理レベルが向上します。
13. 生産の自動化が容易になり、コスト低減を可能にします。
14. 小型精密部品の射出成形に特化した小型成形機による少数個取り生産は、通常の機械や金型、多数個取りでの生産に比べ、低コストが見込まれます。

ジュケンシステムの「ドキュメント管理」

品質管理ドキュメント類の保管は、30年以上と義務づけています。

1. トライファイル：製品、金型の仕様書、量産検査用の代表特性値を指定する流動品検査基準書、トライにおける測定結果、成形条件や初品サンプル（成形品）を保管します。
2. 部品管理ファイル：トライファイル、及び量産検査用の代表特性値の測定結果を保管します。（データ及びハードコピーで保管）
3. 海外部品管理ファイル：海外移管は、部品管理ファイルの中から必要な部分のみをコピーして行います。原本の部品管理ファイルは、移管管理ファイルとして全て国内で保管されます。
4. 金型管理ファイル：金型に関する設計、および管理（メンテナンスを含む）履歴を納めたファイルです。

Juken System

The "Juken System" is the integration of molding fabrication technologies, molding machine design technologies, molding factory operation, management technologies, and data communications.

Low Quantity Cavity Molding

The fundamental concept of the Juken System is low quantity cavity molding using compact molding machines. In addition, the combination of a specialized mold base, standardized mold fabrication technologies, quality control management, production management, molding technology, a network that links these technologies, and well-trained operators are all key elements necessary to achieve a "production system of precision miniature parts".

The Advantages of Low Quantity Cavity Molding

- Low quantity cavity molding is the only method that can effectively meet the production demands of low quantities of multiple products. Amazingly, more than 100 thousands parts can be produced monthly using a single cavity mold. This method also facilitates deliveries for just-in-time production lines.
- Mass production can be achieved by using multiple molds.
- Low quantity cavity molding using high-performance molding machines (5 ton and 10 ton JMW machines, for example) can achieve lower production costs than multiple cavity molding using large machines.

The key to improving productivity lies in how many cavities a single person can manage, not how many machines one person can operate.



部品管理ファイル

「Quality Control」

完璧な製品の量産を目指す時、『精密な金型を製作して成形する』、これが塑性加工の分野では低コストで良質の部品を生産する最良の手段です。

従って、最重要工具は金型です。その金型で生産される成形品を正確に測定する事は、塑性加工品の品質管理と品質保証の起点となるのです。選別不要の良品のみを生産するための厳しい検査です。

トライルーム、精密測定室、量産検査は、我々にとって大変重要な部署です。これら品質管理の要の部署で下された決定（例えば、新型の可否）は、製造部にも営業部にも、また役員会でも反論は出来ません。そのため検査設備への投資金額や人材の配置等は、場合によっては主力生産部門以上に重要視されます。

【トライルーム】

新しい製品の量産に不可欠である『完全な金型』を求め、当社のトライルームの判定は妥協を許しません。量産に先立ってトライルームに運ばれた金型は、入念なトライ作業が課せられます。

成形条件の設定、金型可否の判定、修正個所の特定など、精密測定室との連携で成形品の全項目を測定し、量産適否の判定が下されます。トライルームで確立された成形条件は、ネットワークで各工場に連絡され、これが標準条件設定となります。

ここでは、1.5t、5t及び10tの成形機（JMW）を7台、25tの成形機を1台使用しています。



トライルームでは、量産と全く同じ条件で成形を行います。数千～数万ショットのトライで、金型のエイジングテストも兼ねています。

また、常に世界中のエンジニアリング・プラスチック材料を在庫して、必ず現地の材料でトライを行います。

【精密測定室】

精密測定室では、トライで成形された部品から、要求されている全ての図面寸法を徹底的に測定し、評価をします。新型の測定、設計変更後の測定、修理後の測定を行い、量産への可否を判定します。また、量産時に於ける流動品検査に必要な代表特性値と測定方法を決定します。

必要に応じて、材料特性の検査と測定も行います。材料のリサイクル、ポリマーブレンドなどによる独自の材料については、物性試験も併せて行います。

【量産検査】

量産検査では、毎日生産される部品を、予め決められた代表特性を中心に測定検査を行い、所定の手続きに従って量産品の品質水準を見極めます。

また、マニュアルに従って1日3ロットのサンプリングを行い、そのサンプルを6年間保管します。

測定設備一覧

「精密測定室」

工場顕微鏡／投影機／3次元測定器／光学式全自動3次元測定器／歯車噛み合い試験器／JIS 歯車測定器／CAD システム／ピンゲージφ 0.1mm～φ 30mm／メルトインデクサー／万能物性試験器

「流動品測定室」

工場顕微鏡／ピンゲージφ 0.1mm～φ 30mm／光学式全自動3次元測定器

Quality Control

Fabricating a precise prototype (mold) and then mass producing plastic parts; this is the best method for producing the best parts at the lowest cost.

The Trial Room

All molds that have been completed are put through an elaborate trial run by the Trial Run Section. The trial run also includes the production of thousands of shots which serves as a mold aging test. Molds that pass the trial run are handed over to the Precision Measurement Laboratory where all parameters are measured.

Then, the mold is approved or disapproved for mass production. The molding conditions that were set by the Trial Run Section are passed to each of the factories via PC communications network and become an operating standard.

The trial room has seven 1.5 ton, 5 ton and 10 ton molding machines (JWM) and 25 ton machines. The molding process is performed under exactly the same conditions as would occur during mass production.



精密測定室 Precision measurement laboratory

Precision Measurement Laboratory

The precision measurement laboratory has as its mission, the measurement of all newly designed molds, molds that have undergone design modifications, and repaired molds. The laboratory also gives its approval or disapproval to mass production. All required dimensions are measured and evaluated.

Mass Production Inspection

Mass production inspection involves the daily measurement of predetermined, representative properties of the parts being produced and the determination of the quality level, according to the prescribed procedures.

A List of Measurement Equipment

(Precision measurement laboratory)

Measuring microscope／Projector／
Coordinate measuring machine／CNC optical three-dimensional tester／Double flank gear rolling tester／
JIS gear measuring machine／CAD system／
Pin gauge φ 0.1mm to φ 30mm／Flow tester／
Universal tester

(Inspection room for mass production)

Measuring microscope／Pin gauge φ 0.1mm to φ 30mm／
CNC optical three-dimensional tester



トライルーム Trial room

■ 沿革概略 ■ (2016年12月現在)	
1965年9月	愛知県豊橋市にて樹研工業を創業開始
1982年3月	成形機部門が株式会社 ジュケンマシンワークスとして分離独立
1982年6月	金型部門が有限会社 ジュケンファインツールとして分離独立
1985年6月	宮城県遠田郡涌谷町に宮城事業所を開設
* 1985年以降	海外(台湾、韓国、シンガポール、中国、タイ、マレーシア、香港、ヨーロッパ等)にも合併会社を設立
1989年5月	有限会社 樹研精密加工(精密部品成形)を設立
1990年3月	第8回豊橋科学技術賞を受賞
1996年6月	有限会社 ジュケントイニーパーツ(精密小型部品成形)を設立
1996年9月	有限会社 ジュケンネットランナーサービス(IT運営及び管理)を設立
1996年12月	サンワインタック 株式会社(金型製造業)に資本参加
2002年11月	国際プラスチックフェア『IPF2002』にて、100万分の1gの精密歯車『パウダーギヤ』を発表
2006年4月	経済産業省より「明日の日本を支える元気なモノ作り中小企業 300社」として選出される環境マネジメントシステム(ISO14001)の認証を取得
2007年1月	有限会社 樹研精密加工、及び有限会社 ジュケントイニーパーツを株式会社 樹研工業に統合
2007年10月	代表取締役 松浦元男が、愛知県「あいち技能マイスター・人づくりの匠」に認定される
2008年4月	品質マネジメントシステム(ISO9001)自己適合宣言
2015年5月	神野第3工場がISO13485の認証を取得
2015年8月	代表取締役会長に松浦元男が就任、代表取締役社長に松浦直樹が就任

「ジュケングループの成り立ち」

1965年に創立された樹研工業は、開業以来、合成樹脂小型部品の製造を行ってきました。

電子部品、オーディオ、ビデオ、カメラ、OA機器、リストウォッチ等の部品が主たる生産品でしたが、近年では自動車産業においても小型部品の採用が始まり、特に耐熱性の樹脂による成形が増加しています。

多岐に渡って提案される新用途、毎年のように開発される新しいプラスチック材料、これら市場からの新しい要求に応えるには、的確に加工できる生産手段(生産ライン)を開発する必要がありました。

また、1973年秋に西側諸国を襲ったオイルショックは、原材料価格の暴騰と電力料金の値上げ、人件費の暴騰、その上に仕事の減少、部品価格の下落という信じられない状況を作り出し、小規模な業者に対しては壊滅的なダメージを与えました。

そこで、当社のような零細業者が生き残る道は、常識を越えた合理化しかないとの判断に立ち、省エネ、省力化、ハイサイクルの成形機開発にも取り組む事にしたのです。

まず1973年に金型製作部門として工場を作り、1975年初秋には成形機開発生産部門が誕生、JMW001型成形機20台を製作しました。その後1982年にはそれぞれが分離独立し、金型工場は(有)ジュケンファインツール(JFT)として、成形機開発生産部門は(株)ジュケンマシンワークス(JMW)として設立されました。

ジュケンファインツール製作の金型には、成形現場からの要望が常に反映されています。また、ジュケンマシンワークス製作の成形機は、成形工場におけるあ

らゆる場合を経験から想定して設計製作されてきました。樹研工業という成形業者の意向を100%汲んで作られる、良い金型と良い機械を手に入れる為の、大きな投資でした。

正確なプラスチック成形を常に念頭に置き、信頼度の高い精密小型部品を生産するために追求してきた金型、小型成形機、周辺機器、そしてその一連を司る管理運営、その全てに高い品質を求めつつ標準化していったことで、それぞれがうまく機能して質の高い製品を生む生産体制が、「ジュケンシステム」として生まれました。

1985年には、樹研工業の宮城事業所が操業開始。一方で、この年以降、海外においても様々な動きがありました。生産拠点としての関連会社である、台湾樹研股份有限公司、(株)韓国樹研工業、(株)ソウル樹研、ジュケンテクノロジーシンガポール、珠海市樹研精密塑膠有限公司、ジュケントイランド、ジュケンテクノロジーマレーシアが創業を開始しました。また香港では連絡事務所としての、樹研香港有限公司が設立されました。

この頃、時代のニーズに伴って、より小さく精密な成形技術が必須となる中で、キャビティーもしくは成形品そのものを回転させなくては離型出来ない『回転抜き成形』、また、重量0.001g以下の『極小部品成形』には、それぞれ専用機及び専用システムが必要となりました。

1989年、回転抜き及びインサート成形を主体とした(有)樹研精密加工が分離独立しました。そして1996年には、極小部品と呼ばれる0.001g以下の成形品のみを生産する為の製造部門が、(有)ジュケントイニーパ

ーツとして分離独立しました。

1990年代には、国内の6社7工場を含め、アジア各地の当社の関連会社は14社14工場に増加しました。それぞれがジュケンシステムによって運営され、ジュケンのネットワークはアジア全般に広がる事になりました。

そしてこれら地域の生産拠点のあらゆる情報…マーケット、生産管理、品質管理、金型技術、生産技術、経営全般の情報を、交換し、共有し、利用し合う、こんな目的で1993年、コンピューターによるネットワークを構築しました。

1996年には、LANを始めとするネットワークの構築、設計、指導、メンテナンスなど、社内のコンピューター利用を指導していたセクションが、(有)ジュケンネットランナーサービスとして分離独立しました。現在、国内のジュケングループでは、約150台のコンピューターでLANを構築、運営しています。

同1996年には、サンワインタック(株)(福島県相馬市)に資本参加する事になりました。コネクターを中心とした焼き入れ研磨型の生産の他、JMW成形機を備えて、当社宮城事業所と共に、東北地区の生産拠点として活動していました。

2002年、国際プラスチックフェア(IPF)において、当社の製作した、重さ100万分の1gという極小の精密歯車『パウダーギヤ』が、大きな話題を呼びました。そして2004年頃からは、超精密切削加工(ナノ切削)を用いた光学部品やバイオ医療分野に挑戦、進出しています。

2007年春には、組織再編成のため、(有)ジュケントイニーパーツと(有)樹研精密加工を、(株)樹研工業に統合しました。

Juken Group
…History…

Since its establishment in 1965, **JUKEN KOGYO Co., Ltd.** has had as its mission the production of high quality miniature plastic moldings. The principle products that have been produced include electronic parts and parts used in products such as audio equipment, video cameras, cameras, office appliances, and wrist watches.

In recent years, the automotive industry has started to use miniature parts, especially moldings made of heat resistive resin. Various applications for these miniature parts as well as new plastic materials of which to make the parts, are being developed every

year. In order to meet these new market demands, there is a need to establish production methods (lines) that can properly handle them.

In 1973, a mold production factory was started. It was a large investment because of the need to acquire high quality molds that completely reflected the Juken Kogyo philosophy.

JUKEN FINE TOOL Co., Ltd. was started as a division in charge of mold fabrication.

In the fall of 1973, experiences from the oil crisis made Juken realize that the only way to survive was to improve productivity beyond the bounds of current common sense. It is at this point that Juken decided to pursue the development of energy-saving, labour-saving, and high-speed molding machines.

In the early fall of 1975, 20 JMW001 Molding Machines were fabricated. This was the birth of the molding machine development division and the start of **JUKEN MACHINE WORKS Co., Ltd.**

Juken Fine Tools produces molds that have been requested by the molding factories.

The molding machines fabricated by Juken Machine Works are designed by taking into consideration practical experiences gained at the molding factories.

In 1996, the division responsible for producing ultraminiature moldings (0.001g or less) separated from Juken Kogyo in order to specialize in this field. This marked the establishment of **JUKEN TINY PARTS Co., Ltd.**

In 1989, **JUKEN PRECISION INJECTION MOLDING Co., Ltd.** was founded as a separate entity specializing in moldings utilizing the unscrewing removal method and inserts for miniature plastic parts.

From 1985, **TAIWAN JUKEN Co., Ltd., KOREA JUKEN Co., Ltd., SEOUL JUKEN Corporation, JUKEN TECHNOLOGY SINGAPORE PTE. Ltd., JUKEN (ZHUHAI) Co., Ltd., JUKEN (THAILAND) Co., Ltd., JUKEN TECHNOLOGY (M) SDN. BHD.,** were established.

Other affiliated companies were also established to serve as production bases. Furthermore, **JUKEN (H.K.) Co., Ltd.** was established as a contact office.

In 1996, Juken Kogyo made capital investments in **SANWA INTAC Co., Ltd.** (situated in Souma-shi Fukushima). The hardening grinding molds (mainly connectors) are currently produced in Sanwa Intac. Sanwa Intac in conjunction with the Miyagi Factory which opened in 1985 are operating as production bases for the Tohoku region. In 1999, a JMW compact molding machine and a middle-sized molding machine were installed. A molding factory was also built.

In 1994, a section responsible for the design and construction of computer networks (including LAN) and for directing the use of PCs within the group, separated into a new company which was named **JUKEN NET RUNNER SERVICE Co., Ltd.** Currently, the Juken Group in Japan is running approximately 150 PCs.

ジュケングループ
…ビジネス…

- 合成樹脂工業部品・・・設計・製造販売
- 射出成形用金型・・・設計・製作販売
- 小型射出成形機・・・設計・製造販売
- 周辺機器・・・設計・製作販売
- 特注専用機・・・設計・製作販売
- 成形工場システム販売・・・技術供与

Juken Group
…Business…

- Fine plastics parts……………Design, production, and sales
- Molds for injection molding………Design, production, and sales
- Compact injection molding machines………
- ……………Design, production, and sales
- Labour-saving accessories………Design, production, and sales
- Special order machines……………Design, production, and sales
- Sales of Molding factory systems……………Licensing

株式会社 樹研工業
〒441-8003 愛知県豊橋市小向町字北小向140-1
Tel. 0532-31-2061 Fax. 0532-32-6534
JUKEN KOGYO CO., LTD.
140-1 Kita Komukai, Komukai-cho,
Toyohashi-shi, Aichi, 441-8003 JAPAN
Tel. +81-532-31-2061 Fax. +81-532-32-6534

神野工場
〒441-8077 愛知県豊橋市神野新田町字トノ割35
Tel. 0532-34-3208 Fax. 0532-34-0210
JUKEN KOGYO CO., LTD. JINNO FACTORY
35 Tonowari, Jinnoshinden-cho,
Toyohashi, Aichi, 441-8077 JAPAN
Tel. +81-532-34-3208 Fax. +81-532-34-0210

宮城事業所
〒987-0151 宮城県遠田郡涌谷町小塚字滝田45
Tel. 0229-43-5366 Fax. 0229-43-2484
JUKEN KOGYO CO., LTD. MIYAGI FACTORY
45 Takida, Kozuka, Wakuya-cho,
Tooda-gun, Miyagi, 987-0151 JAPAN
Tel. +81-229-43-5366 Fax. +81-229-43-2484

【国内関連会社/Domestic Affiliates】

株式会社 ジュケンマシンワークス (JMW)
〒441-8077 愛知県豊橋市神野新田町字トノ割35
Tel. 0532-32-3936 Fax. 0532-34-0215
JUKEN MACHINE WORKS CO., LTD.
35 Tonowari, Jinnoshinden-cho,
Toyohashi-shi, Aichi, 441-8077 JAPAN
Tel. +81-532-32-3936 Fax. +81-532-34-0215

有限会社 ジュケンファインツール (JFT)
〒441-8077 愛知県豊橋市神野新田町字トノ割35
Tel. 0532-32-3031 Fax. 0532-32-5807
JUKEN FINE TOOL CO., LTD.
35 Tonowari, Jinnoshinden-cho,
Toyohashi-shi, Aichi, 441-8077 JAPAN
Tel. +81-532-32-3031 Fax. +81-532-32-5807

有限会社 ジュケンネットランナーサービス
〒441-8003 愛知県豊橋市小向町字北小向140-1
Tel. 0532-33-8265 Fax. 0532-32-6996
JUKEN NET RUNNER SERVICE CO., LTD.
140-1 Kita Komukai, Komukai-cho,
Toyohashi-shi, Aichi, 441-8003 JAPAN
Tel. +81-532-33-8265 Fax. +81-532-32-6996

【海外関連会社/Overseas Affiliates】

ジュケンテクノロジーリミテッド
JUKEN TECHNOLOGY LIMITED
33 Loyang Way
SINGAPORE 508731
Tel. +65-6542-3033 Fax. +65-6542-3393

ジュケンタイランド
JUKEN (THAILAND) CO., LTD.
24/3, Moo 4, Bangna-Trad Road (KM.35)
Tumbol Bangpleenoi, Amphur Bangbor,
Samutprakarn, 10560, THAILAND
Tel. +66-2-708-7477 Fax. +66-2-708-7322

台湾樹研 股份有限公司
TAIWAN JUKEN CO., LTD.
No.14, Ching Ho Street, Tuu Cherng City, Taipei TAIWAN R.O.C.
Tel. +886-2-2260-5966 Fax. +886-2-2260-5881

東莞樹研精密科技 有限公司 (中国)
JUKEN TECHNOLOGY (DONG-GUAN) CO., LTD.
The Zhengchong Industrial Development Zone,
Shatou Chang-an Town, Dong-guan City,
Guang Dong Province, CHINA
Tel. +86-769-85093538 Fax. +86-769-85093500

株式会社 韓国樹研工業
KOREA JUKEN CO., LTD.
439-3, Pyoungkok-ri, Umsong-up,
Umsong-kun, Chungbuk, 369-800, KOREA
Tel. +82-43-872-1376 Fax. +82-43-872-8722





株式会社 ジュケンマシンワークス

[商 号] JMW
株式会社ジュケンマシンワークス
[資本金] 1,250 万円
[業 務] 小型射出成形機、
成形周辺合理化機器設計、製作、販売
その他

JMW 製小型射出成形機と周辺機器は、小型精密部品の射出成形量産のために最適化されています。成形性向上のために射出速度を重視して、バランスの取れた設計です。
また、常に「無人化、省エネ」を目指した配慮をしています。

Juken Machine Works Co., Ltd.

Company JMW
Juken Machine Works Co., Ltd.
Capital ¥12,500,000
Operation Design, produce, and sell compact precision molding machines and labour-saving accessories, etc.

JMW Compact Molding Machines

The molding machines that JMW started development of in 1973 were designed to meet the goals of "energy conservation and unmanned operation." After our first model, 001, we have produced several improved models and are now up to model 027. We have fabricated well over 1000 machines over the years. The total number of machines currently in operation in factories around the world is approximately 1,200 units.

「JMW の小型射出成形機」

1973 年秋、西側諸国はオイルショックというエネルギー危機に見舞われました。
ナフサを原材料とする各種プラスチック原料価格及びその加工に要する電力費は、短期間に2倍から4倍に跳ね上がりました。
小規模経営が主体のプラスチック成形業者は、原材料と電力費の値上がりで、各社は致命的なダメージを受けました。そして74 年夏以降、立ち直った我が国の経済は再び高度成長を始めたのです。
しかし、オイルショックはエネルギーコストと人件費、そして土地の価格を押し上げ、我々に経営の改革と生産技術の改革を求めて来しました。
従って1973 年から開発を始めたJMW の成形機は、「省エネと無人化」の実現を目標とした小型成形機だったのです。
001 型から始まった当社の開発機は、現在027 型まで進んでおりその累計生産台数も、1,000 台を遥かに超えています。
今日現在、国内、海外と合計すれば、世界中の工場で約1,200 台が稼働をしています。

「JMW 射出成形機」

JMW026S 型 小型射出成形機
型締め力……………98kN (10tf)
最大射出圧力……………185MPa
最大射出速度……………315mm/sec
指定モールドベース…JFT 製モールドベース (樹研規格)
98×98 及び 120×120
騒音レベル……………57～60dB(A)

JMW015S 型 小型射出成形機
型締め力……………49kN (5tf)
最大射出圧力……………133MPa
最大射出速度……………490mm/sec
指定モールドベース…JFT 製モールドベース (樹研規格)
98×98
騒音レベル……………64～66dB(A)

JMW017S 型 小型射出成形機
型締め力……………15.98kN (1.63tf)
最大射出圧力……………132.6MPa
最大射出速度……………400mm/sec
指定モールドベース…JFT 製モールドベース (樹研規格)
50×50
騒音レベル……………60～64dB(A)

JMW 周辺機器……………各種専用取出し機
キャビティー分別ロット管理機
専用ホッパーローダー
熱風乾燥ローダー
除湿熱風乾燥ローダー

JMW Injection Molding Machines

JMW026S Compact Injection Molding Machine
Clamping force …………… 98 kN (10 tf)
Maximum injection pressure …………… 185 MPa
Maximum injection speed …………… 315 mm/s
Available mold base …………… JUKEN standard
mold base by JFT
98×98 and 120×120
Noise level…………… 57 to 60 dB(A)

JMW015S Compact Injection Molding Machine
Clamping force …………… 49 kN (5 tf)
Maximum injection pressure …………… 133 MPa
Maximum injection speed …………… 490 mm/s
Available mold base …………… JUKEN standard
mold base by JFT
98×98
Noise level…………… 64 to 66 dB(A)

JMW017S Compact Injection Molding Machine
Clamping force …………… 15.98 kN (1.63 tf)
Maximum injection pressure …………… 132.6 MPa
Maximum injection speed …………… 400 mm/s
Available mold base …………… JUKEN standard
mold base by JFT
50×50
Noise level…………… 60 to 64 dB(A)

JMW labour-saving
accessories …………… Various dedicated take out robots
Automatic lot changer with cavity sorter
Hopper loader
Loader with hot air dryer
Dehumidified hot air drying loader



(株) ジュケンマシンワークスの成形機は、(有) ジュケンファインツール製のモールドベースと組み合わせる事によって、その優れた能力を最大限に引き出します。また、ジュケンシステム純正品を使用することにより、その性能及び動作は保障されています。

写真、及び図面にて示された回転抜き部品、インサート部品、高精度歯車等 (P.24, 25, 27 参照) は、全て純正品の組み合わせによりジュケンシステムの範疇で成形されたものです。

「よりよい成形品生産のために」

● 縦型パーティング射出の採用により、ランナーを払い落とすための装置は不必要です。

● ホッパー乾燥機 (熱風) 及び金型温度調節は標準装備となっています。

● 射出速度重視の設計です。

● 射出機構はクローズドループ制御で間接的に型内圧を測定し、指示内圧を確認した後、指示二次圧へと移行していきます。

したがって、少々の材料特性の変差、ペレット形状のバラツキ等からくる不安定な食い込みも、全て解消される設計になっています。

● 省スペース、省エネ、省力が基本思想です。

横射出に比べ、スプルーの長さだけ型開きは小さくて済みます。(スプルーは不要)

固定型背面が完全に未使用空間となり、各種の特別仕様装置の装着が可能です。(実例、ネジ抜き装置)

成形品が、機械の正面または左側面から排出できます。(効率的レイアウトが容易)

「災害に対するフェイルセーフ」

● ホッパー乾燥機の故障等、非常時の過熱まで想定した安全回路を採用。異常事態には成形機の電源はカットされます。

● 地震などで過熱筒から温度センサーがはずれた時は、直ちに電源はカットされます。

● 油圧媒体が過熱 (65℃ 以上) した場合、電源はカットされます。

あらゆる異常事態に対して、自動的に運転を停止する事が、不良品生産、災害発生の防止であると考え、その対策を施しています。

「数々の安全設計」

JMW 射出成形機の大きなメリットの一つに、安全対策があります。作業者に対する安全設計を始め、油圧、温度調整、金型に関する様々な安全装置を施しています。

「カスタムビルトサービス」

JMW はお客様のニーズに合わせ、各種専用機を開発します。

除湿乾燥機、ローダー、取出し機等、全て標準化された自社生産による機器を使用しています。特に品質に影響を及ぼす製品取出し機は、常に製品に合わせたカスタマイズを行います。インサート成形にも、自動専用機の製作によって低コストが実現します。(P.23, 24, 25 参照)
(詳細は「JMW カスタムビルトサービス」パンフレットをご参照下さい。)

Production of High Quality Moldings

JMW molding machines are designed to cancel out minute errors in material characteristics and errors in penetration caused by errors in pellet shape.

Fail Safe

We believe that the capability to automatically stop operations when abnormalities are detected is the best protection against the production of defective products and accidents. Many safety features are provided based on this idea.

A Variety of Safety Features

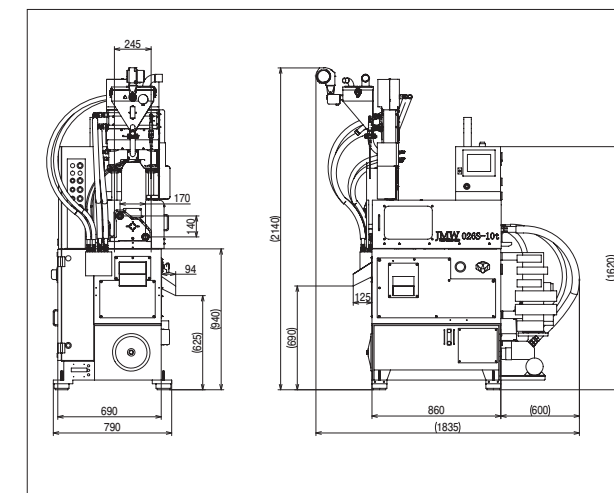
One of the merits of choosing these machines is their outstanding safety featured. Various safety devices are provided for hydraulic, temperature control, and molding sections.

Dedicated Machines for Insert Molding and Other Machines

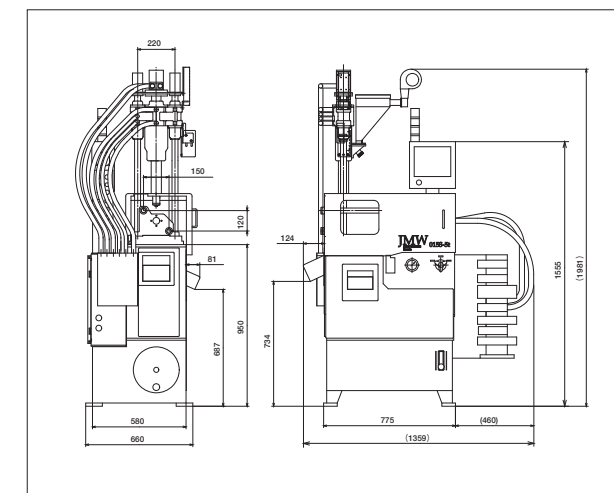
JMW develops and provides various dedicated machines that match a client's need. Recently, we have been receiving many orders for automatic insert molding machines for ultraminiature moldings, automatic lot changer with cavity sorter for moldings, and product storage system for lot management.



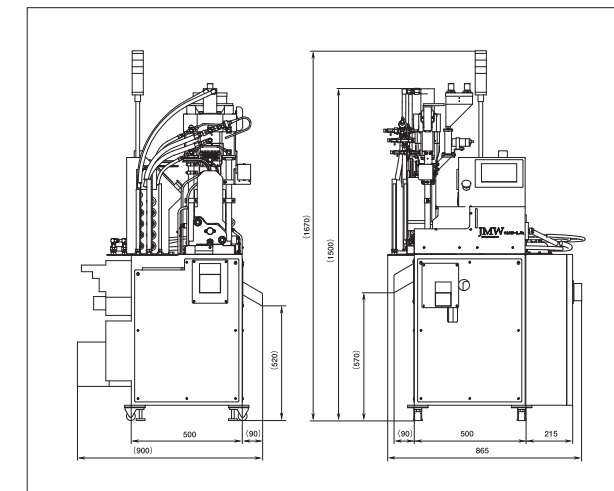
JMW-026S-10t 外観図 OUTER APPEARANCE



JMW-015S-5t 外観図 OUTER APPEARANCE



JMW-017S-1.5t 外観図 OUTER APPEARANCE





有限会社 ジュケンファインツール

〔商 号〕 JFT
有限会社ジュケンファインツール
〔資本金〕 3,000万円
〔業 務〕 小型精密金型の設計製作
精密金型専用モールドベース製作販売

成形品の品質は金型の良否で99％決まります。100％完全な金型を用いても、成形品の不良は発生します。ましてや不完全な金型では、どんな高価な成形機を使用しても、どんな優秀な技術者が成形作業を行っても成形品は100％不良となります。
つまり成形品を語るとき、常に完全な金型を使用するという事が、その前提になるのです。

Juken Fine Tool Co., Ltd.

Company JFT
Juken Fine Tool Co., Ltd.
Capital ¥30,000,000
Operation Design and fabricate compact precision molds
Produce and sell mold base for precision molds

Ninety-nine percent of the quality of a molding is determined by the quality of the mold. Even when a perfect mold is used, defects can occur. However, if a poor mold is used, all moldings will defective regardless of how expensive the molding machine is or how well-trained the engineers are. In short, one cannot underestimate the importance of using a perfect mold.

「良い金型製作の条件」

- 1. 高精度モールドベースの採用。
モールドベースは建築物で言えば土台にあたる物。どんなに製品部の加工精度を上げても、モールドベースが超一級品でなくては、所詮砂上の楼閣となります。金型の精度維持は不可能になり、成形品のトラブルは日常的なものになってしまいます。
- 2. 高度な加工設備及び高度な加工技術の所有。
削り出す部品は、加工するマシンより高精度な部品を要求されます。つまり高度な職人技は、現代の最先端技術で製作されたマシンを騙してしまうのです。これを高度な職人技の加工技術といえます。
- 3. 目的に合致した設計力。
製品部が正確に表現されるのは当たり前のこと、製品の内部応力、発生したガスの排出、そりや歪み、そして経時変化…、最終製品の挙動を理解した上での型設計が重要です。
- 4. コストパフォーマンスの実現。
成形機、モールドベース、加工手段、総合的に最も有利なコストを追求出来る体制。そして購入される顧客各位の部品コストの低減に貢献しうる事が重要です。
- 5. 短納期の実現。
モールドベースを始め、入れ子等の細部に至る標準化、規格化、そして高度なCAD、CAM技術の駆使による工事期間の短縮は、短納期と低コストを実現します。
- 6. 成形材料及び成形技術を熟知。
金型製作会社は会社として、成形技術及び成形材料についての高度な知識が必要です。
良い金型を製作するためには、金型工場に成形工場が併設されている事が重要です。
- 7. 成形工場からの的確な情報。
成形工場でのトライは、単に金型の良否(主に寸法)を

判定するものではありません。量産のための治工具として適当かどうか、つまり成形品の精度の保証が可能かどうかを判定する事になります。
その成形工場から提供される情報の積み重ねにより、金型精度、金型の精度保証、耐用ショット保証等が実現されています。

「ジュケンモールドベース」

精密な成形品を得るためには、良い金型が必要です。良い金型の条件は、その金型の精度が永く維持される事にあります。モールドベースが劣悪では、完成した金型精度の維持は不可能です。
1965年、樹研工業創立以来、我々は標準化された高精度なモールドベースを追求してきました。

- 1. 使用材料は、ウッデホルム社(スウェーデン)製のステンレス系高級工具鋼を使用しています。
- 2. 材料は全て当社の寸法に合わせ、ウッデホルム社で専用に鍛造された母材を、必要な厚みでスライスして使用しています。
従って母材のファイバー方向は常に一定であり、型温の変化で作動への影響を受ける事はありません。
- 3. 金型温度が高温設定でも母材のファイバー方向が揃っていることから、熱による影響のばらつきが無く、常にスムーズに作動します。
- 4. 一千万ショット使用後でも大きな歪みは認められません。
- 5. 入れ子は成形材料を考慮して、スタバックス、リゴー、ASP(粉末ハイス)、エルマックス等を中心に選び、使用しています。
(詳細は別途 JFT モールドベースカタログ参照)



JFTの金型は98×98mmと120×120mmサイズが標準の大きさです。重量は約7kg～12kg、持ち運びも取り付けも簡単です。

Conditions for Quality Mold Production

- 1. Use of a high precision mold base
- 2. Ownership of high quality processing machines and technologies
- 3. Design capability that matches the objective
- 4. Cost performance
- 5. Quick delivery
- 6. Knowledge of molding materials and technologies
- 7. Accurate Information from molding factories

Juken Mold Base

To produce precision moldings, high quality molds are a must. A principle aspect of a quality mold is its ability to retain its accuracy over a long period of time. Maintaining the accuracy of molded products is impossible if the quality of the mold base is poor.

Since the founding of Juken Kogyo Co., Ltd., in 1965, we have endeavored to use only standardized, high precision mold bases.

- 1. High class stainless steel made by Uddeholm (Sweden) is used for the JFT mold base.
- 2. All materials are forged at Uddeholm according to our dimensional specifications, and the completed base metal is cut in slices for use. Thus, the direction of the fiber of the master block is consistent and the operation is unaffected by temperature fluctuations.
- 3. Even when the mold temperature is high, the influence of the heat is consistent. Therefore, smooth operation is retained.
- 4. No notable distortion is seen even after 10 million shots.
- 5. For inserts, STAVAX, RIGOR, ASP (powdered high speed steel), ELMAX are mainly selected and used for the molds.
(For details, see the Mold Base Catalog.)

「ジュケンファインツールの運営」

現在の金型製作技術は、職人的アナログ技術と、コンピューターを中心としたデジタル技術の双方を駆使しています。

職人技の習得にはグループ制（社内徒弟制度）を活用し、デジタル技術の習得には一人一台以上のコンピューター、そして全員にCAD、CAMを設置することで、運営の潤滑とスキルアップを図っています。

マシニングセンター、放電加工機、ワイヤーカット放電等はいずれもCAD、CAM利用のマシンであり、デジタル技術の世界と言えます。

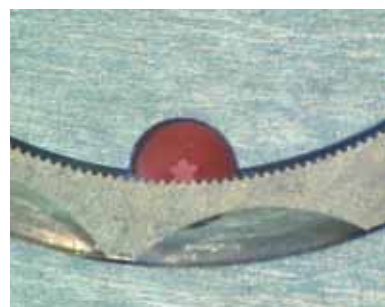
各グループは少人数で構成されており、グループの長は親方であり、会社に見立てたグループの経営者でもあります。

■ 極小部品の金型製作

モジュール…0.02～0.1
重量……………0.000001g～0.01g
外径……………直径5mm、5×5mm以下
実例……………リストウォッチ、ギヤ等



ハスバ歯車 m0.03 z50



センターギヤ拡大（パウダーギヤφ0.149）



パウダーギヤ回転機構全体（z5：z250）

■ 複雑形状金型製作

測定個所………400～900個所
重量……………2g以下
実例……………リストウォッチ、ハウジング等



■ ネジ金型製作

ウォーム、ネジ、ヘリカルギヤ等の回転抜きを主として製作する。
実例……………カメラのズーム機構、バックミラー部品等



φ0.5ウォームギヤ

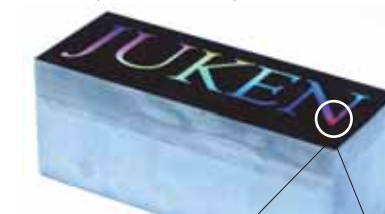


■ ナノ切削による金型製作

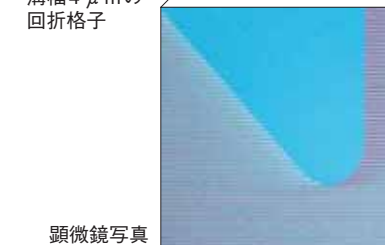
ナノレベルでの形状精度を必要とする、レンズ、グレーティング等の金型製作、及びキャビティ、コア等の部品加工（光学品他、詳細はP.26参照）



マイクロ流路
超精密曲線溝加工
溝幅50μm、及び200μm



回折格子を利用した
描画事例
超精密直線溝加工
溝幅4μmの
回折格子



顕微鏡写真

JFT設備の概略

株式会社牧野フライス	放電加工機 ……………8台
	ワイヤーカット ……………8台
	マシニングセンター……………9台
	高速マシニングセンター……………1台
株式会社エグロ	ベンチレース ……………6台
	N C旋盤 ……………1台
株式会社三井ハイテック	平面研削盤 ……………7台
株式会社ツガミ	円筒研削盤 ……………3台
株式会社丸栄機械製作所	円筒研削盤 ……………3台
北井産業株式会社	歯切り盤 ……………2台
浜井産業株式会社	N C歯切り盤 ……………1台
株式会社小笠原プレジジョンラボラトリー	各種ホブカッター
株式会社網島機械製作所	グリーンソン式傘歯車歯切盤 ……1台
株式会社松浦機械製作所	高速マシニングセンター……………1台
シャルミー	放電加工機 ……………1台
株式会社ジェイテクト	超精密自由曲面加工機 …………3台

Outline of Equipment Used by JFT

Makino Milling Machine Co., Ltd.	Electric discharge machine (EDM)
	Wire-cut EDM
	Machining center
	High-speed machining center
Eguro Ltd.	Bench lathe
	NC lathe
Mitsui High-tec, Inc.	Flat-surface grinding machine
Tsugami Corporation Ltd.	Cylindrical grinding machine
Maruei Machine Works Co., Ltd.	Cylindrical grinding machine
KITAI SANGYO Co., Ltd.	Gear cutting machine
HAMAI Co., Ltd.	NC gear cutting machine
Ogasawara Precision Laboratory Ltd.	Various hob cutters
TSUNASHIMA	Type Gleason bevel gear cutting machine
Matsuura Machinery Corporation	High-speed machining center
Charmilles Technologies	Electric discharge machine (EDM)
JTEKT Corporation	Nano Processor



成形機のわずかな個体差、成形材料のわずかな粒度の違い、材料に混練されているルブリケーションのわずかなバラツキによる不安定な食い込み等々…わずかな事が結果に大きく影響するのが極小成形品の特徴です。

モジュール	0.2537、0.3827、0.4199
特徴	3 葉、4 葉、5 葉楕円系歯車
歯型	インボリュート
製品重量	0.22g
Module	0.2537, 0.3827, 0.4199
Feature	3, 4, 5, LOBED GEAR
Teeth profile	Involute
Product weight	0.22g

ジュケングループの工場で成形された製品

「回転抜き成形」

高精度なヘリカルギヤ、高精度なウォーム、高精度なネジ、いずれも成形品を金型から取り出すためには、製品を回転させる事が必要です。我々は「回転抜き成形」と呼んでいます。

ウォームやネジは、どんなに巧妙に金型を分割しても、割型では完全な品物は成形出来ません。

それは離型の際に製品が金型の干渉を受けるからです。弾力性のある樹脂といえどもこの時の変形は、部品にとって致命的な欠陥となってしまいます。どんなに金型が精密に製作されていても、専用の成形機と特化した成形技術及び管理技術が必要となります。

ウォーム、ヘリカルギヤ、ネジなど、製品の外面または内面に、ねじれた構造を持つ成形品を金型から取り出すためには、製品もしくは金型あるいは双方を、ねじれに合わせ回して回転させる必要があります。

JMW製の回転抜き成形機は、この機構を予め成形機自体に備えています。

型開きの時間と距離、回転の速度、それに回転のトルクを制御する必要があります。これらの機能は、全て高性能なサーボモーターとシーケンサーで制御されています。

従って、成形品には機械的な干渉が一切無く、高い精度の成形品が得られます。

Unscrewing Removal Method

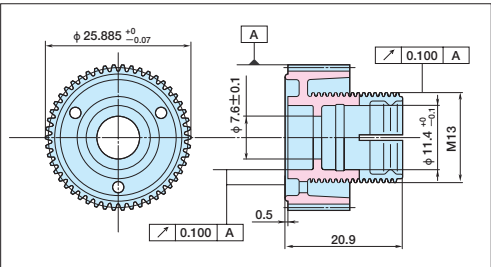
To remove high precision molded parts (helical gear, worm, and screw) from molds, the product must be rotated. We call this the "unscrewing removal method."

Machine Description

To remove molded parts that have screw-like features on their inner or outer surface, such as worms, helical gears, and screws, the product or the mold (or both) must be rotated along the torsion. The JMW dedicated molding machine for screw shaped products is pre-equipped with this mechanism.

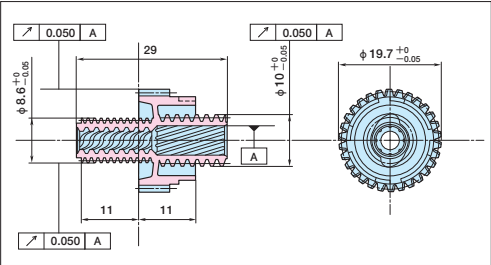


JGMA 0級ヘリカルギヤ
JGMA 0 class Helical gear

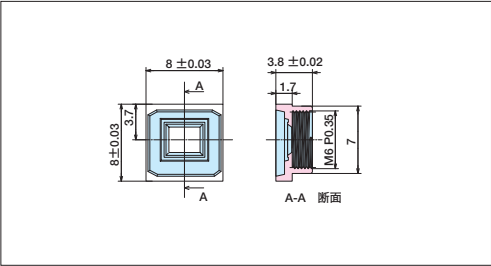


- 1. ウォームホイール1
WORM WHEEL 1
- 2. POM
- 3. ピンポイントゲート
PINPOINT GATE
- 4. 1
- 5. 0.4
- 6. ハスバ・外ネジ・スリット付き
HELICAL GEAR SCREW

- 1. 品名
PART NAME
- 2. 使用材料
MATERIAL
- 3. ゲート形状
GATE TYPE
- 4. 取数(ケ)
CAVITY COUNT
- 5. モジュール
MODULE
- 6. 特徴
FEATURE



- 1. マジックウォーム
MAGIC WORM
- 2. POM
- 3. サブマリゲート
SUBMARINE GATE
- 4. 1
- 5. 0.4 ・ 0.6 ・ 0.7146
- 6. 円筒ネジレカムハスバ複雑複合品
TWISTED CAM COMPLEX



- 1. 光学モジュール用バレル
BARREL FOR OPTICAL MODULE
- 2. PEI
- 3. ピンポイントゲート
PINPOINT GATE
- 4. 2
- 5.
- 6. 精密位置決めネジ付き回転抜き成形品
POSITIONING SCREW

「自動インサート成形」

小さな金具を金型に挿入した後行う成形を「インサート成形」といいます。

φ0.3×5mmの金具…どうやってインサートしたら良いのでしょうか。

人手によるインサート成形では、成形サイクルがばらつき、成形品の精度が維持出来ません。

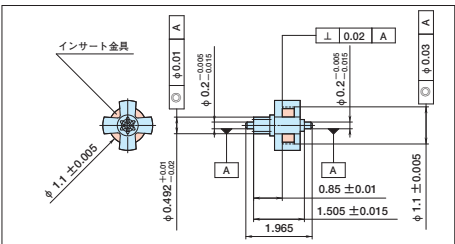
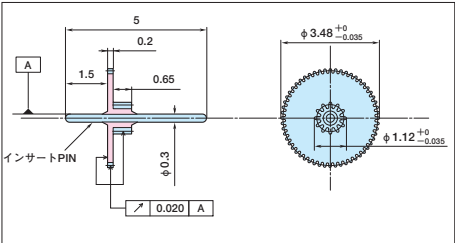
そこで精度維持とコストを考えた時、この2点の解決方法は、完全な自動化となります。

各製品ごとにJMWと情報を交換し、回転抜きには回転抜き専用成形機を、インサート成形にはインサート専用成形機の開発製作を行い、これらのマシンを用いて精密成形を行っています。

Automatic Insert Molding

Insert molding refers to molding parts after inserting a small metal insert into the mold. How can one insert this small metal insert that has size of only φ0.3×5 mm The Insertion of the fittings by human hand results in molding cycle errors and the precision of moldings cannot be maintained. When considering the ability to maintain precision and the costs associated with production, the only solution to this problem is complete automation.

By exchanging information between group companies for each single project, JMW develops and fabricates machines dedicated to unscrewing removal and insert molding. These machines are fully utilized to produce precise plastic parts.



「ナノ切削」

超精密切削加工機の概要
当社に導入されたナノ切削加工機は、リニアモーター駆動、サブナノ分解能を持つリニアスケール採用により、ナノレベルの超精密加工性能を持ち、様々な加工に対応できる同時5軸制御になっています。

既存の光学設計はもとより、それを超えた新たな光学アプリケーションや、特殊ネジなどの機構部品、外装品などの超精密仕上加工、超微細加工の分野を広げます。

Nano-Processing

Overview of ultra-precision cutting machine
Equipped with features such as linear motor drives and sub-nano-resolution linear scales, the nano-processing machine is capable of nano-level ultra-precision manufacturing and boast simultaneous five-axis control that makes them suitable for a number of different processes.
Juken Kogyo Co., Ltd. is expanding the realm of ultra-micro-machining with machine that can cope with new leading-edge optical applications (as well as existing optical devices) and ultra-precision finishing processes for mechanical components, such as special screws and external parts.

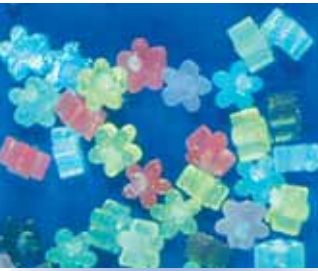
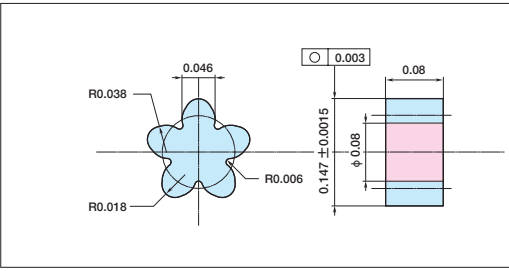
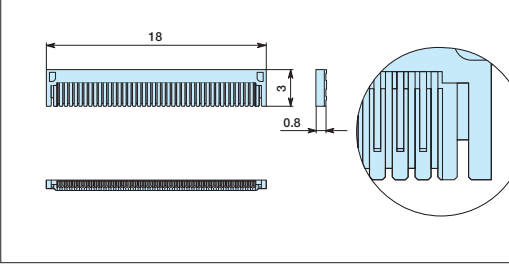
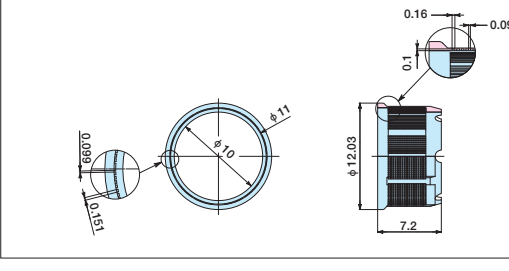
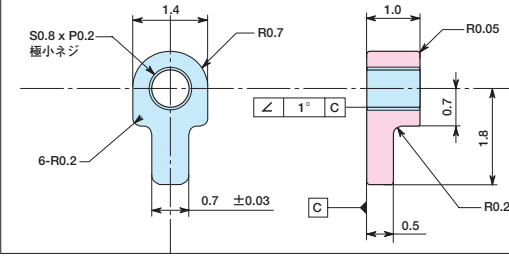
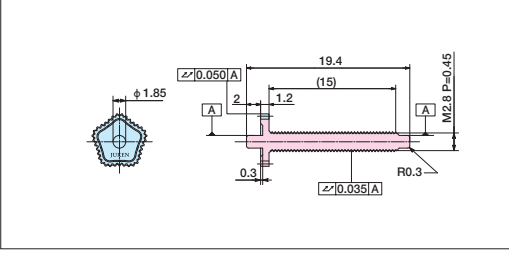
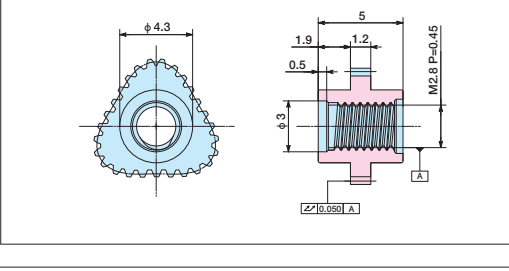
加工環境
高性能な加工機での作業は繊細で、温度や振動、気圧の変化等に敏感です。そのため、免震構造を持つクリーン工場、チャンバー内で、厳密な環境管理を行っています。

超精密加工用の研削、切削工具
超精密加工は被削材の種類等により、砥石での研削加工と単結晶ダイヤモンドバイトなどでの切削加工との二つに分類されます。当社では両方の加工方法が可能です。

Processing environment
High-performance manufacturing equipment must be operated with great care, as it is sensitive to temperature, vibration, change in atmospheric pressure, and other factors. For this reason, the environment is closely controlled inside the base-isolated clean factory and clean rooms where these machines are sited.

Grinding and cutting tools for ultra-precision machining
Ultra-precision processes are classified as either grinding processes that use a grindstone or cutting processes that use a monocrystal diamond cutting tool, according to the cutting medium used. With our machine, both types of process are available.

成形品

1. 品名 PART NAME	2. 使用材料 MATERIAL	3. ゲート形状 GATE TYPE	4. 取数(ケ) CAVITY COUNT	5. モジュール MODULE	6. 特徴 FEATURE
					1. パウダーギヤ POWDER GEAR 2. POM 3. ピンポイントゲート PINPOINT GATE 4. 4 5. 0.02 6. 世界最小100万分の1g 1/1,000,000g GEAR
					1. プラグハウジング 80 PLUG HOUSING 80 (for FPC/FFC) 2. LCP 3. サイドゲート SIDE GATE 4. 2 5. 6. ピッチ0.2mm 80 ポール
					1. 円筒メッシュ・フィルター MESH FILTER 2. 66PA 3. ピンポイントゲート PINPOINT GATE 4. 2 5. 6. 円筒メッシュ・フィルター (穴数1,904、開口部□0.099mm) CYLINDRICAL (1,904, □0.099mm)
					1. 極小リードナット MICRO LEAD NUT 2. POM 3. サイドゲート SIDE GATE 4. 4 5. 6. S0.8 ピッチ0.2 精密位置決め雌ネジ 比較対照：ゼムクリップ
					1. 自由曲面凸レンズ TORIC LENS 2. COP 3. サイドゲート SIDE GATE 4. 2 5. 6. シリンドリカル・グレーティング 付きハイブリッド光学部品 HYBRID OPTICAL COMPONENT WITH CYLINDRICAL GRATING
					1. 球面凸レンズ SPHERICAL CONVEX LENS 2. COP 3. サイドゲート SIDE GATE 4. 2 5. 6. マイクロレンズ・アレー付き ハイブリッド光学部品 HYBRID OPTICAL COMPONENT WITH MICROLENS ARRAY
					1. フライアイレンズ・プレート FLY EYE LENS PLATE 2. COP 3. サイドゲート SIDE GATE 4. 1 5. 6. 板状フライアイレンズ (レンズ数115,200) FLAT FLY EYE LENS (115,200)



JUKEN GROUP

株式会社 樹研工業

株式会社 ジュケンマシンワークス

有限会社 ジュケンファインツール

有限会社 ジュケンネットランナーサービス

URL <http://www.juken.com/>