

[ Catamold® – Inject your ideas ]

 **BASF**

We create chemistry

# Catamold® 想像を形にする技術

金属部品、セラミック部品の  
製造を容易にします



# BASF – 粉末射出成形における 革新的なソリューション

BASFのCatamold® (キャタモールド®) は、粉末射出成形による、金属とセラミック部品製造の新たな可能性を切り開きます。

Catamold®は、幅広いグレードを備えた、世界有数のフィードストックシステムです。BASFは、効果が実証されたプロセスを採用し、高度なノウハウを備え、グローバルで安定供給が可能です。化学者、物理学者、エンジニア、そしてビジネスのエキスパートで組織されたチームにより、世界のお客様に向けて、独自の包括的なサービスを提供しています。

**生産技術:** 適切な設備の選択についてアドバイスを行うほか、生産の立ち上げからその後の開発プロジェクトまでのすべてをサポートします。

**用途開発・設計:** 粉末射出成形に適した部品の選択から射出成形金型の設計、材料物性の評価に至るまで、用途開発のあらゆる面について、専門家によるアドバイスを提供します。

**材料開発:** BASFの卓越した研究開発力を生かし、材料に関する疑問、もしくは特定の組成を持つ合金などについてアドバイスを提供します。

**実証試験:** Catamold®の応用パイロット試験施設を開発しています。そこでは、Catamold®の粉末射出成形プロセスを実際に体験していただけます。

Catamold®を用いた粉末射出成形による部品の製造は、お客様の技術革新とビジネスの機会を大きく広げます。BASFは本技術を採用したお客様のビジネスの成功をサポートいたします。



# Catamold®:

## 粉末射出成形用に最適化された 高品質フィードストック



Catamold®はそのまま加工が可能な高品質の粉末射出成形向けの顆粒状材料です。金属またはセラミックの粉末と、独自のポリアセタールをベースに用いたバインダーシステム（特許取得済み）で構成されています。Catamold®を使用することにより、複雑な形状の部品を従来の射出成形機で経済的に製造することが可能です。金属やセラミックが、プラスチックと同じくらい簡単に射出成形で加工できるため、複雑な部品の製造における新たな選択肢となると同時に、経済的、技術的なメリットをご提供できます。

BASFは数多くの異なるタイプのCatamold®製品グレードを開発しており、さまざまな分野で有効に活用されています。また、以下の市場では、多くの採用実績があります。

[自動車部品](#)

[コンシューマー製品](#)

[産業機械部品](#)

[通信/エレクトロニクス機器](#)

[医療機器](#)

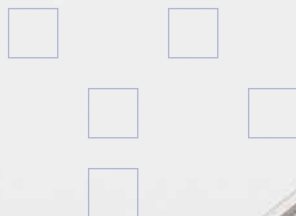
[高度なオートメーション化](#)

[さまざまな形状](#)

[ニアネットシェイプ成形](#)

[優れた機械的特性](#)

# 複雑な部品を 一回で成形



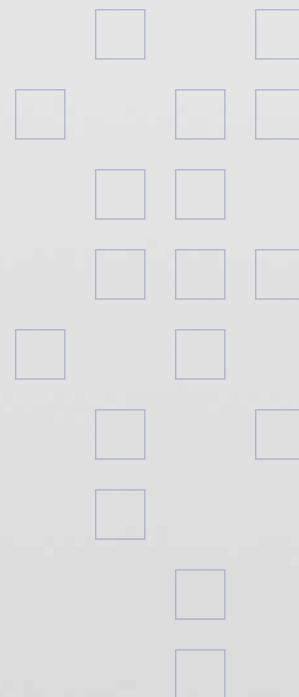
産業機械部品  
食品飲料産業

Catamold®により、複雑な形状の金属やセラミックの部品でも、ニアネットシェイプでの大量生産が可能です。熱可塑性プラスチックと同様に、アンダーカット、交差穴、盲穴、溝、ねじ山のほか、表面デザインや文字の加工といった数多くの選択肢が、最初の射出成形の段階から用意されます。そのため、Catamold®はインベストメント鋳造などの既存技術の経済的な代替手段となります。

**機能の統合：** Catamold®を用いた粉末射出成形により、メーカーやユーザーによる加工製品の設計自由度が大幅に拡大します。従来組立を必要とした部品をはじめから1つの部品として設計できるようになります。

**優れた物性：** Catamold®には微細粉末が使用されているため、最終密度を96%~100%（加工製品による）にすることが可能です。こうした部品断面の密度の高さと均一なマイクロ組織により、優れた機械的/磁氣的性質のほか、極めて高い耐食性を実現します。また、Catamold®で生産される部品は表面の品質も優れているため、多くの場合に成形後の機械加工（二次加工）を省略できます。

**広い選択肢：** 金属やセラミックの射出成形用の幅広い材料をご用意しています。代表的な材料群として、低合金鋼、ステンレス鋼、工具鋼、超合金、酸化セラミックがあります。



# 顆粒から部品へ: 射出成形、脱脂、焼結



Catamold®は射出成形、脱脂、焼結の3つの基本的な工程を経て、金属やセラミック製の複雑な部品へと加工されます。

## 1. 射出成形

部品成型  
(グリーンパーツ)



## 2. 脱脂

バインダーを除去  
(ブラウンパーツ)

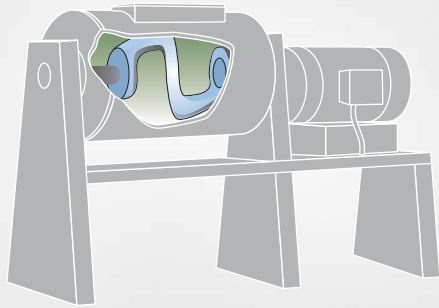


## 3. 焼結

高温処理により、部品を  
最終的な寸法/物性に  
(シルバーパーツ)



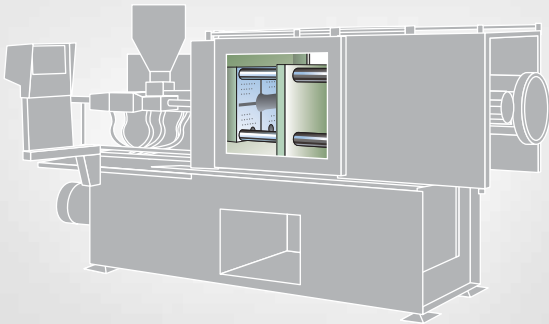
## フィードストック生産



## BASFのプロセス

粉末とバインダーを混合し、そのまま加工可能な顆粒品 (Catamold®) の製造

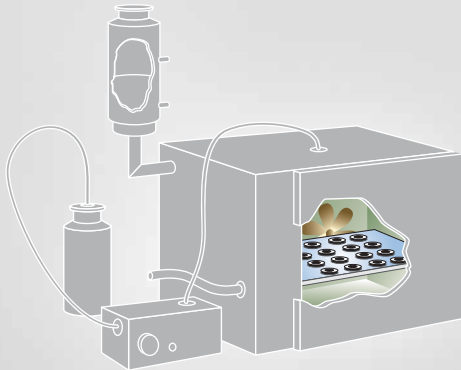
## 従来の射出成形機



## お客様の工場でのプロセス

Catamold®は、従来の射出成形機で簡単に加工することが可能です。成形された部品は、高いグリーンパーツ強度を備えているため、複雑な形状の部品でも完全に自動化された射出成形を行うことができます。

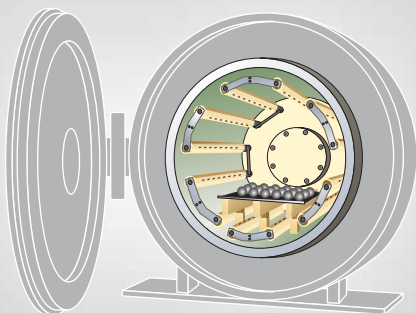
## 脱脂炉



## お客様の工場でのプロセス

極めて迅速な触媒脱脂により、持続的な大量生産が可能であり、費用対効果を高めます。

## 焼結炉

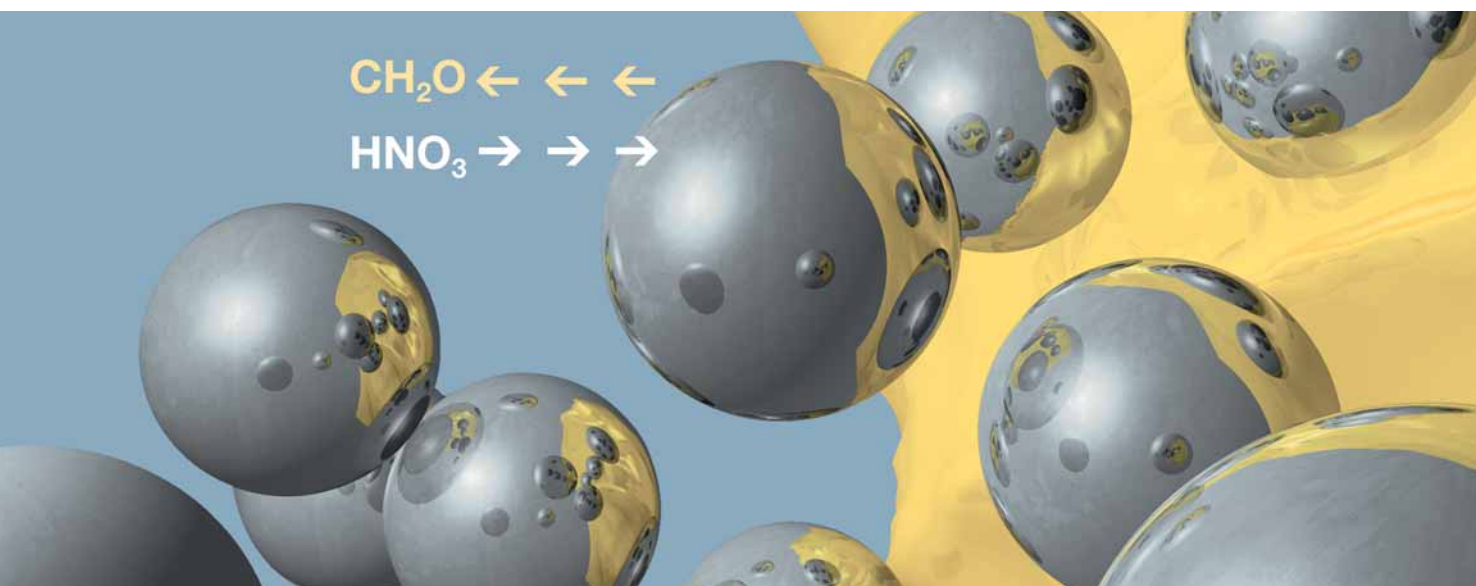


## お客様の工場でのプロセス

焼結プロセスでは、実績のある連続式/バッチ式いずれの焼結炉も利用可能です。



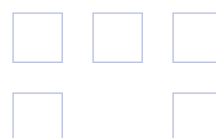
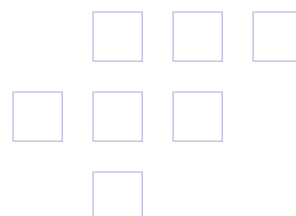
# 触媒脱脂 – 独創的原理



■ 粉末 ■ バインダー

BASFは、ポリアセタールを主成分とする特許を取得しているバインダーシステムによって粉末射出成形技術を進化させました。これにより、従来のバインダー除去のプロセスを完全に新しいプロセスに置き換えることが可能となります。Catamold®を用い射出成形されたグリーンパーツは、100℃～140℃に加熱された気密炉内で、数パーセントの硝酸ガスを含む窒素雰囲気下で脱脂されます。ここでは、酸性雰囲気によってポリアセタールが分解されるという特徴を活用し、脱脂時間の大幅な短縮を実現しました。こうした低温処理は部品の軟化も防ぎます。

硝酸はグリーンパーツのバインダー含有部分には浸透せず、接触面だけで反応します。そのため、ガス交換はすでにバインダーの除去された多孔質の領域でしか行われません。こうした外側から内側へのバインダー除去は、内圧の発生を防ぎます。肉厚がおよそ20mmまでの部品の場合、バインダーの分解は1時間に1～2mmの速度で内側に向かって進みます。つまり、従来の手法のおよそ10倍の速度で脱脂を行うことが可能です。





# 最高の品質をお約束します



粉末とバインダーを混合した、  
そのまま加工可能な顆粒状材料

Catamold®は徹底的な品質管理のもと、厳選された粉末で構成され、物性の再現性を実現します。

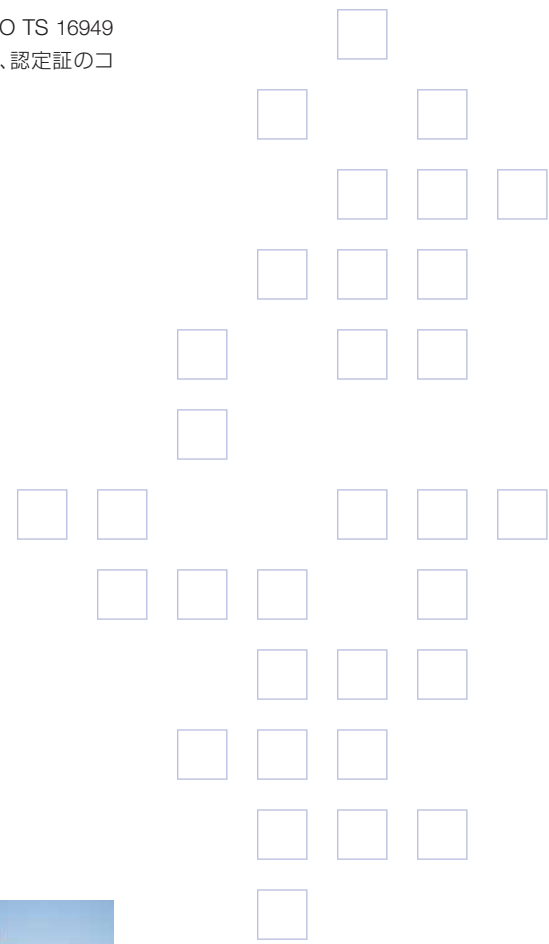
BASFは、配合・造粒工程の状況を常時モニターし、粉末、バインダー、添加物が均一な顆粒になるようにCatamold®を製造しています。

製品開発の一環として、BASFの研究開発室では、すべての加工段階を通過した試験片の機械的/磁気的性質と耐食性を確認しています。

また、BASFは、すべての原材料と最終製品を厳しい品質管理のもと生産し、所定の製品仕様を満たしているかを検査しています。

さらに、BASFは品質保証プログラムの一環として、レオロジー特性、焼結後の密度、収縮率など、生産バッチごとの主要データの確認や特定の材料に関する元素分析を実施しています。検査は、代表値を得るのに必要な数の試験片を用いて射出成形、脱脂、焼結の各工程において行われています。また、製品の納入時には品質証明書が添付されます。

BASFの工場と研究室は、ISO 9001規格とISO TS 16949規格の認証を受けています。ご要望に応じ、認定証のコピーを提出することが可能です。



# 自動車

## 生産性の飛躍的向上



タービンホイール

今日の平均的な自動車には2万個を超える部品が使用され、その多くは射出成形によって製造されています。Catamold®を使用することで、生産性が飛躍的に向上します。

### 主な用途:

燃焼室

ギアボックス部品

点火ロック部品

安全ベルト調整具

後進ギア部品

ラッチ

コンバーチブルルーフ

ノズル

ロック



ギアボックス部品



圧力センサー



燃料噴射装置

# コンシューマー製品 あらゆる必需品に



宝飾品

数多くの小さな部品が、私たちの日常生活をずっと楽に、そしてさらに快適にしてくれます。いろいろな場面で、小さな射出成形部品が大きな役割を果たしています。Catamold®はあらゆる必需品に活用されています。

## 主な用途：

パリカン

時計部品

モーター向け精密部品

ナイフの刃

スポーツ器具

腕時計のケース

家電製品

光学産業/ガラス製品

ハーモニカ

はさみ

胡椒挽き



ナイフの刃



エスプレッソマシン



ハーモニカのマウスピース

# 産業機械部品

## ワンランク上の機能性を 実現する



ポンプ部品

射出成形部品は、あらゆる機械や工具に必要となる高度な機能性を実現します。独自のCatamold®技術を活用することで、さまざまな形状の金属やセラミック部品を簡単に製造することが可能です。

### 主な用途:

歯車

ノズル

ロック装置

紡織機械用部品

ねじ込みインサート

ポンプローター

手持ち式工具

ヒンジ

レバー

チップブレイカー/旋盤工具

工業機械部品

スレッドガイド

マシン/編み機の部品



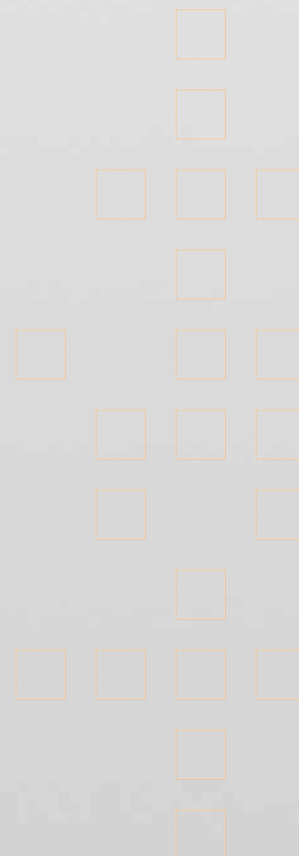
ポンプケーシング



ロックシリンダー



機械部品



# 通信/エレクトロニクス ハイテクノロジーを 使いやすい形に



携帯電話

私たちにとって当たり前のものになっている現代の通信システムでは、極めて高度なエレクトロニクス技術が基盤となっています。射出成形部品は、さまざま形状と機能において、大きな貢献をしています。Catamold®は、他に類をみない水準へ到達するためのお手伝いをします。

## 主な用途:

プラグ

ブロッキング部品

ソケット

携帯電話の筐体

携帯電話用バッテリーロック/ヒンジ

光ファイバー接続用フェルール

携帯電話の押しボタン

ディスクドライブ部品

ヒンジ



携帯電話の筐体



ヒンジ



バッテリーロック

# 医療技術

## 優れた診断のために



メス

医療技術の革新と機器の精緻化によって、医学の進歩は実現しています。そして、この分野でも射出成形部品が重要な役割を果たしています。Catamold®の「予後」は極めて良好です。

### 主な用途:

腹腔鏡部品

歯列矯正部品

手術器具

グルコース監視計

メス

インシュリンポンプ部品

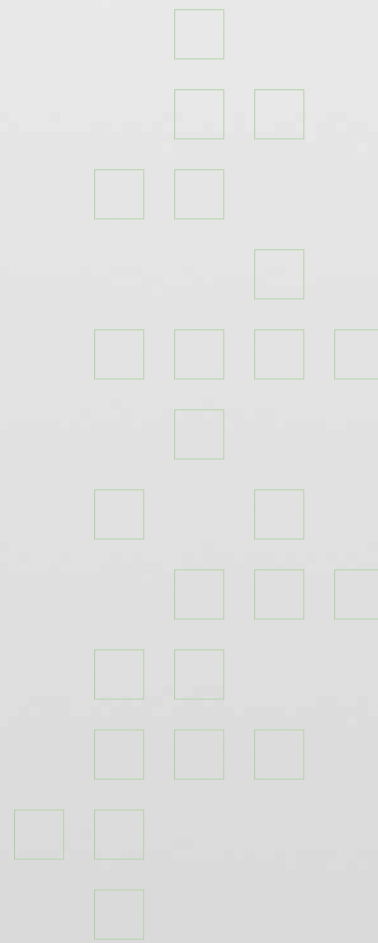
腔鏡部品

ポンプケーシング

内視鏡部品

ピンセット

歯科器具



ピンセット



歯列矯正器



手術器具の部品





#### 免責事項

このパンフレットに記載されている情報は、当社の現時点での知識と経験に基づくものです。当社製品の加工および応用については、これらに影響を及ぼす可能性がある数多くの要因が存在します。そのため、記載されている情報はお客様による調査や試験を不要にするものではないほか、一定の特性についての保証や特定の目的に対する製品の適合性を意味するものでもありません。また、このパンフレットに含まれるすべての記述、図画、写真、データ、割合、重量などは予告なく変更される場合があるほか、これらは同意された契約上の製品の品質に相当するものではありません。当社製品をご使用になるお客様において、あらゆる所有権および現行法令を遵守していただく必要があります。(2016年1月)。

@= BASF SEの登録商標

お問い合わせ先:

**BASFジャパン株式会社**

化学品・農薬統括本部 化学品事業部

Tel : 03-3796-5111 (代表)

Fax: 03-3796-4997