

株式会社大道産業

顧客が3次元形状を自由に指定できる 3D 食品成形機の試作開発



食品加工分野において、顧客ニーズに合わせて、さまざまな大きさの立体形状を成形できる3D 食品成形機の試作開発を行った結果、より精密に充填する部品を高精度で製作することが可能となった。食文化を豊かにし、食の高付加価値化に貢献できるよう試作品を完成させた。

難度は高いがニーズも高い3D 食品成形機

食品を機能的に食べやすい形状にして、食材の組み合わせを可能にする成形は、食文化の多様性を支える革新的技術だ。食品加工機械の製造・販売を主業務とする当社は、日本の多様な食文化発展に貢献できるよう、新規製品開発に取り組んでいる。新たな開発として肉や野菜類の練り物や粉物の立体成形ができる成形機を開発したいと考えた。

従来の成形機は押型、注型、抜き型などがある。食材が型にべったりと張り付いてしまうことが多いため、型から食材を取り外すことが最大の課題となる。また、自然冷却で硬化できる材料は限定されるため、成形形状が2次元的で画一的なものにならざるを得ない。

そのため、食品成形において割り型で3次元形状を成形することには課題が多く、菓子類以外では実用化が少ない。しかし、立体成形が可能、多品種少量生産に好適などメリットも多く、顧客からのニーズも高い。



弊社所有の3Dプリンタ
Stratasys 社製 Fortus 400mc

オーダーメイドの形状を立体成形できる3D 食品成形機の試作開発

当社は、蓄積した定量充填の技術をさらに進化させ、当社所有の3Dプリンターで立体形状の割り型を作成し、オーダーメイドの形状を立体成形できる3D食品成形機の試作開発を行った。

課題の一つは、高温加熱・急速冷却できる割り型の材質。割り型に食材を定量充填した後、型自体を高温加熱・急速冷却し、型内部の食材表面を焼き固めたり収縮させたりして食材を型から取り出すことが必要。最重要ポイントは、型の材質が食品に触れても問題がなく、安全性が保証されることだ。

そのため、ISO規格によって食品への安全



試作開発した抜き型用
ノズルを装着した場合

試作開発した押し型用
ノズルを装着した場合

オプションを変更することによって割り型、抜き型、押し成形を1台で行うことができる3D食品成形機

性が確認されている樹脂材料を使用できるよう、既存設備に仕様の追加を行った。これにより、連続170℃の環境でも溶出せず、食品の安全性を担保できた。

もう一つの課題は、精密な定量充填を可能にする送り出し機構。定量充填に必要な精密送り出し機構部品を製作するために模型複合加工旋盤を導入して食品用ペーンポンプ機構と羽根による精密充填機の試作に成功した。



割り型にソーセージ生地を充填している様子

実際に製作したキャラクター型でソーセージを試作。食材を68℃で30分加熱、±1gの誤差であった。

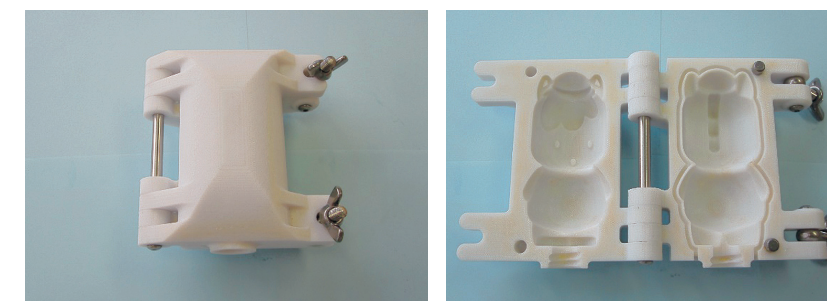
課題をクリアし、自社内で精密部品加工が可能に

従来では難しかった精密な食品用ペーンポンプ機構や精密なスクリー部品などの金属切削部品を製作できるようになり、自社製品のさらなる高度化と新製品の開発の幅が大きく広がった。

また、顧客に対してさまざまな食品型を提供できる環境が整ったため、顧客の商品にさらなる付加価値を付けられる提案を行えるようになった。

3Dの割り型を製作するにあたって、より複雑な形状に対応するため、ソフトウェ

アの追加購入などを行う必要がある。顧客が興味を引くアイテムの充実も今後の課題である。



実際に試作した割り型(ぐんまちゃん風)

市場調査から直接営業、認知度アップの後は販売代理店方式に

製菓製パン・包餡用成形機の市場規模は200億円程度、ハンバーグやコロッケなどの加工食肉製品における成形機の市場規模は50億円程度と推測される。成形食品の市場規模を考えると、食品成形機の市場規模が大きいのは間違いない。当社は、今回開発した3D食品成形機を武器に将来的に年間1～3億円ほどの売上を達成したい。

3D食品成形機は非常にニッチな製品である。まずは展示会などを用いた市場調査を行い、見込み客に直接営業を仕掛ける。市場に認知された後は、販売ルート網を構築し販売代理店方式に切り

替える。具体的に顧客に役立つアプリケーションを提案していく。



キャラクターの形をしたソーセージ(ぐんまちゃん風)



事業者名/株式会社大道産業
代表者名/代表取締役 坂田浩一
設立年/ 1964(昭和39) 年
所在地/前橋市西片貝町5-25-1
電話番号/ 027-243-5522

URL / www.ohmichi.co.jp
資本金額/ 2,000万円
従業員数/ 24人
業種/生産用機械器具製造業