

カスタムメイドデンタルインプラントを改革 加工を1工程に短縮し中間加工品在庫も解消

株式会社スズキプレシオン

世界初、CNC複合自動旋盤によるカスタムメイドデンタルインプラントの効率加工システムの開発

事業の背景・目的

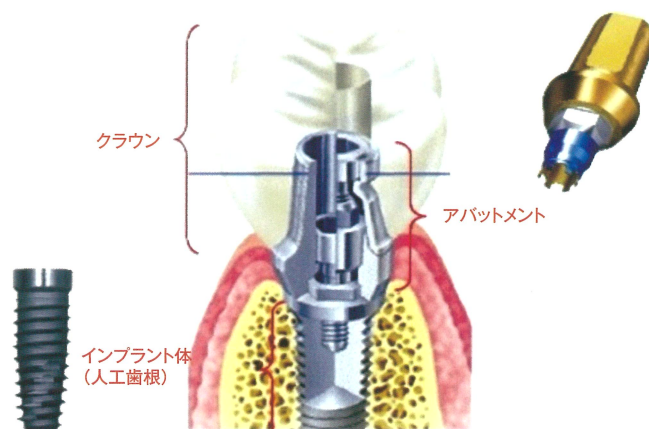
カスタムメイドデンタルインプラントは、従来の方法による場合、アバットメントと呼ばれる嵌合部分を擁する中間加工品在庫を抱えなければならなかった。その中間加工品在庫に、5軸マニシング加工を加えることで完成品としていた。この方法では、1本のインプラントを完成させるのには2工程が必要になる。時間的には旋盤加工段取・加工に30分、5軸マニシング加工に35分を要する。

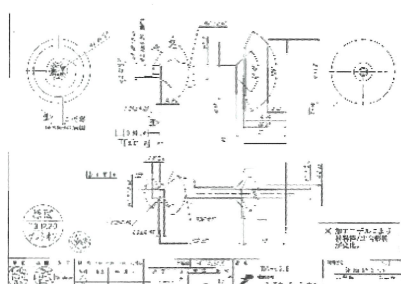
今回取り組んだ事業では、これまで不可欠だったこの2工程を1工程に集約することで、材料以外の中間加工品在庫をなくすことに成功した。また、加工に要する時間の短縮を図ることができた。さらに、着脱が必要なくなることから、無人運転が可能になった。

これらにより、短納期化へ対応、収益性の向上、低コスト化などを実現でき、安定的な事業を展開することができる。

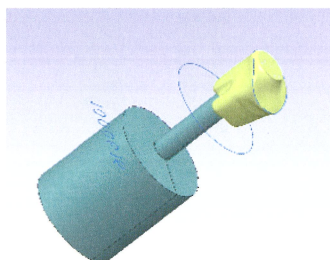
事業内容と成果

今回の取り組みにあたり、まず、カスタムメイドアバットメント加工用工作機械の仕様を決定した。個人の歯の形状に合わせた3次元形状と、それぞれのメーカーのフィクスチャーに合わせた嵌合部を併せ持つカスタムメイドアバットメントを1回の加工で形成するには、①正面のスピンドルで嵌合部の加工ができること②正面のスピンドルで3D形状の加工ができること（5軸加工）③背面のスピンドルでフィクスチャーとアバットメントを取り付けるアクセスホールが加工できることの3点が条件となる。これらを満足するものとして「TSUGAMI製SS20M-5AX」を選定。また、CNC自動旋盤の5軸制御加工を自動または半自動で3DCADデータからCAMデータへ置き換えるポストシステムとして「(株)デルキヤム製5軸ポストプロセッサー」を選定した。

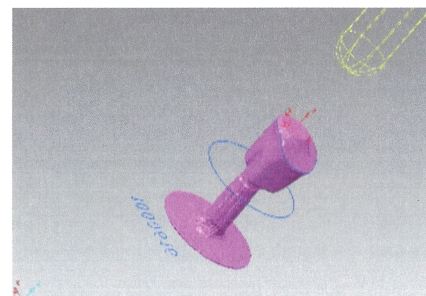




▲各社の様々な形状を製図



▲マクロの作成



【図】パスを機械へ送り、加工が滞りなく出来る事を確認。加工時間を従来より17分短縮した

そして、加工時間短縮に向けて改善を繰り返し、段取時間5分・加工時間43分と、従来の加工方法より17分短縮した。

試作したカスタムメイドアバットメント嵌合部の状態を相手物のフィクスチャーと同じ形状を持つ

アナログに合わせた検証では、嵌合の適合は問題がなく、製品として適用できるレベルに仕上がっていることを確認。併せて行った3D形状の目視での評価でも従来の5軸加工機で加工するよりもいい状態だった。

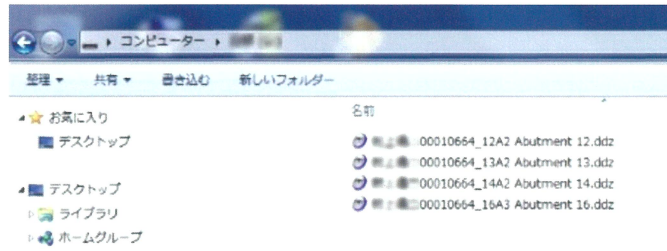
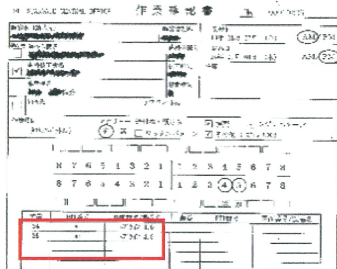
量産あたっては、実際の模型をスキャンし、どの嵌合部を適用するかを指示する本事業のエンドユーザーとの連携が不可欠となる。そこで運用にあたり、加工指示番号とCADの番号を統一した。



▲アナログとの嵌合を確認



▲サンプルを提出し、3D形状を評価してもらった



▲番号を作業確認書及び3Dデータのファイル名に記載するように変更

今後の展望

エンドユーザーはデンタルインプラントにおいて先行する欧米企業のシェアを駆逐するには、少ロット多品種のカスタムメイドインプラントアバットメントに短納期でタイムリーに対応することが急務となっている。

日本をはじめとする先進諸国の高齢化に伴い、今後デンタルインプラント市場の拡大は増加傾向にある。

また本事業はCADデータをもとに行うことから、データの取得さえできれば海外への輸出も可能で

あり、拡販に向けたアドバンテージになると考えられる。

また、歯科技工士業界は39.0%が50歳以上と高齢化が進み、今後10年間で大量の歯科技工士が退職。さらに石膏・ワックス・埋没

材など粉塵や汚れにより決してクリーンなイメージではなく、就業率の低下も続いている。手作業による鋳造法から工作機械とプログラミングによる効率的な製造方法の確立が求められている。

25歳未満	2,223人	6.3%
25-29歳	2,891人	8.2%
30-34歳	3,603人	10.2%
35-39歳	4,115人	11.6%
40-44歳	3,858人	10.9%
45-49歳	4,912人	13.9%
50歳以上	13,811人	39.0%

年齢階級別歯科技工士数
(出所:厚生労働省ホームページ)

DATA

株式会社スズキプレシオン

所在地 ■ 〒322-0251 栃木県鹿沼市野尻113-2
TEL ■ 0289-65-6001
FAX ■ 0289-62-8084
URL ■ <http://www.precion.co.jp/>
E-mail ■ h.yoshimura@s-precion.com
代表者名 ■ 代表取締役会長 鈴木 庸介
設立年 ■ 1961年3月1日
資本金額 ■ 3,000万円
従業員数 ■ 65名

事業内容

■自動車部品・半導体製造装置部品・精密測定機器部品等のOEM製造
■医療機器のOEM製造
■医療機器の製造
■CAD設計・開発・解析