

テーマ

ホブアーバーナットめねじ管理によるネジ研現物合わせ工数低減

With Customers

With

C

With C-max

Capability

Certainty

Conception

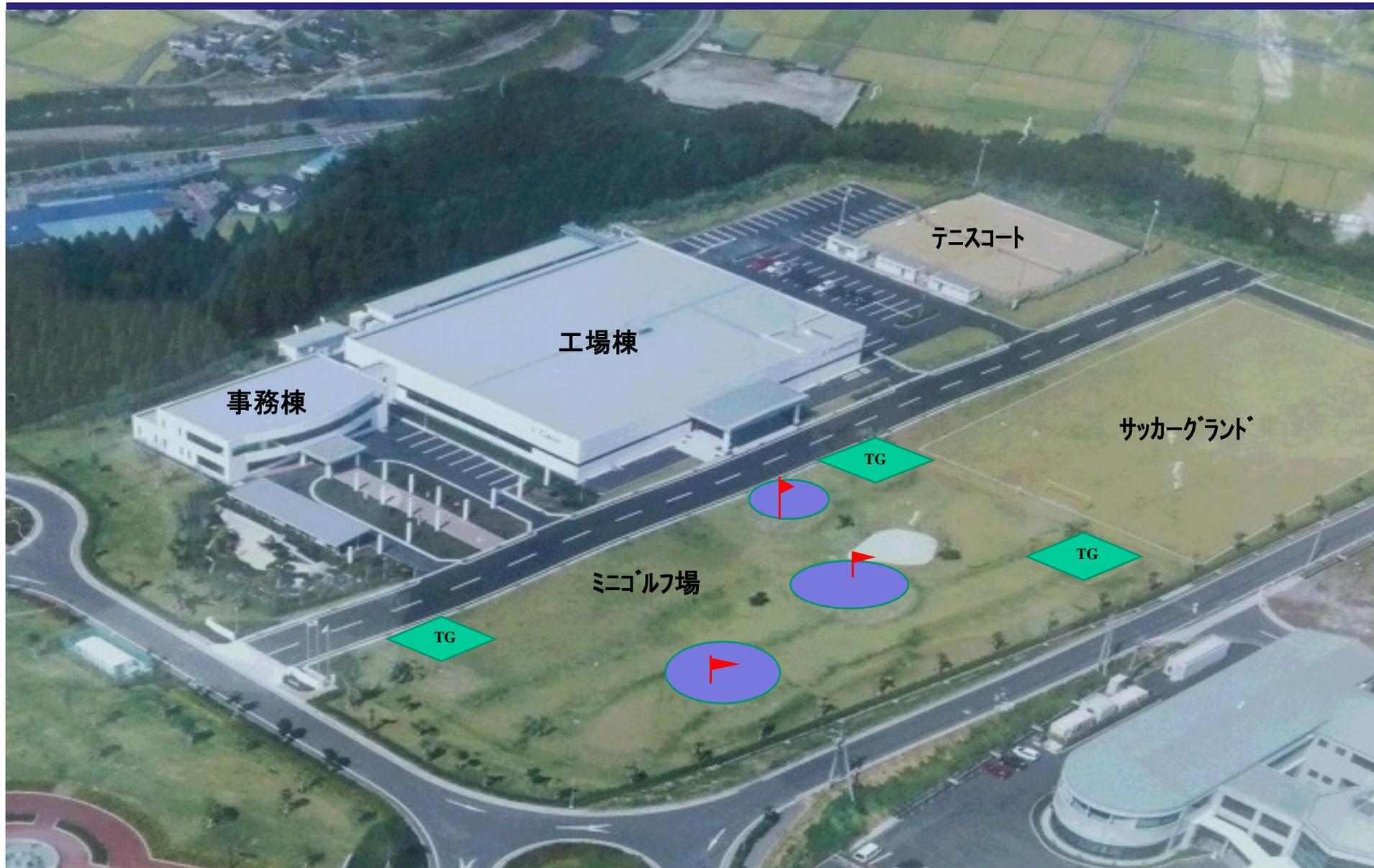
Challenge

Confidence

Combination

富士精工株式会社

鹿児島工場 内村 隆行



敷地面積 (27, 492m²)

建築面積 (3, 734m²)

工場棟 60m × 45m

従業員数 41名 (男性 39名 女性 2名)

① 背景

ホブアーバーのホブ固定用ナットのめねじ部を切削前加工も含めネジ研工程でおこなっており本現合のため加工時間がバラツキ、工程内不良も多発して生産管理がしにくい。また、スプレー洗浄剤の使用量も多く工程に改善点がないか作業分析してみた。

② 問題点

工程の作業分析の結果、
 問題1) 切削加工前のめねじにひずみがある。
 問題2) 切削加工後のめねじ口元にバリが生じる。
 問題3) 現合作業特性上、複数回のはめ合い確認をとまうため加工時間も長くなる。
 問題4) 確認作業の度に必ず洗浄が必要となる。

* 現合とは、オス側・メス側どちらかの現物に合わせた精密はめ合い加工

現状のネジ研工程の流れ



① ネジ切削

② バリ取り

③ 洗 浄

④ 寸法確認

問題2

問題4

⑤ ネジ研磨

⑥ 洗 浄

⑦ 現物確認

⑤~⑦を現合完
まで繰り返す
問題3

問題4

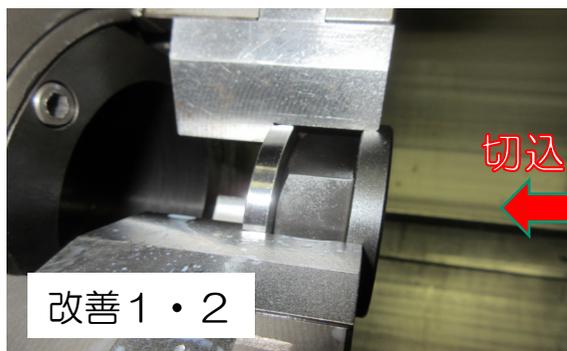
③ 現 状

【工 数】 月生産本数： 15本/月 1サイクルの工数： 8分/回 繰返し回数： 5回/本
 (8分 x 5回) x 15本 = 600分/月

【洗浄剤】 1サイクルの使用量：56ml/回 (ねじ部と本体の2箇所を洗浄 28ml/箇所)
 (56ml x 5回) x 15本 = 4,200ml/月

④ 改善

- 改善1) 切削加工のチャッキング位置を変更 ⇒ ナット本体の歪みとネジ部切削加工時の歪み抑制
 改善2) 切削加工の切込み方向の変更 ⇒ 加工後の口元バリがでない
 改善3) ナットめねじのガタ量を切削加工後にプラグゲージで計測 ⇒ 研削加工前にネライ値を把握
 * これらの加工改善で、ネジ研磨の現合作業回数を 5回/本 ⇒ 2回/本 に削減する事が出来た。



⑤ 効果

【工数】改善前：600分/月 改善後：240分/月
 $600 - 240 = 360$ 分/月 ⇒ 4,320 分/年

【洗浄剤】改善前：4,200ml /月 改善後：1,680ml/月
 $4,200 - 1,680 = 2,520$ ml/月 ⇒ 30,240 ml/年
 (洗浄剤缶換算：30,240ml/年 ÷ 840ml/缶 = 36 本/年)

購入費用：195円/本 × 36本 = 7,020円/年
 缶廃棄物：0.16kg/本 × 36本 = 5.76kg/年

⑥ まとめ

工程を作業分析し加工改善した事で、工数低減でき生産性も向上し省エネ効果となった。また洗浄剤の使用量も低減され、費用が低減し、環境負荷となるガス大気放しや缶廃棄物の量も軽減できた。

これを機に、現合他製品へも横展し、更なる削減・低減につなげていきたい。

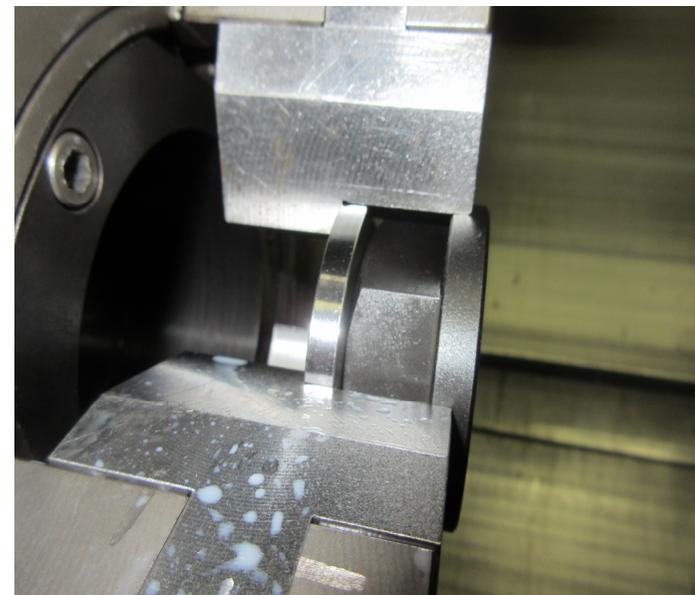
改善前のチャッキング

・ベビーチャックにてナットの六角部を掴みネジ切りを加工していたが、チャックの爪が点あたりで掴んでいた為チャッキング圧の影響で歪が大きく手前と奥がテーパーになっていた。



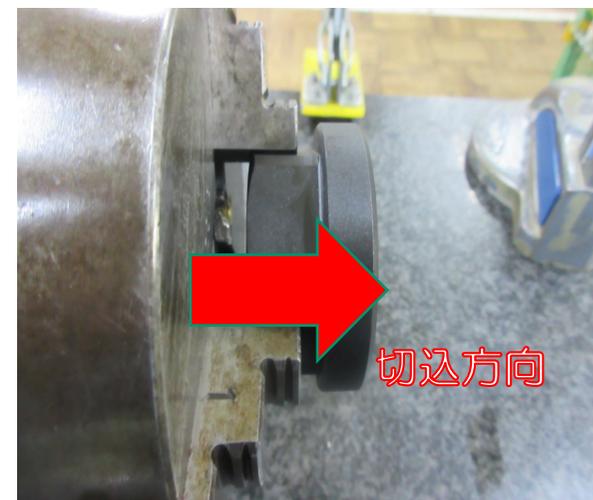
改善後のチャッキング

・ナットのツバ部を旋盤の生爪にて面あたりで掴むようにした為、チャッキング圧が分散され、歪が改善前より小さくなった。



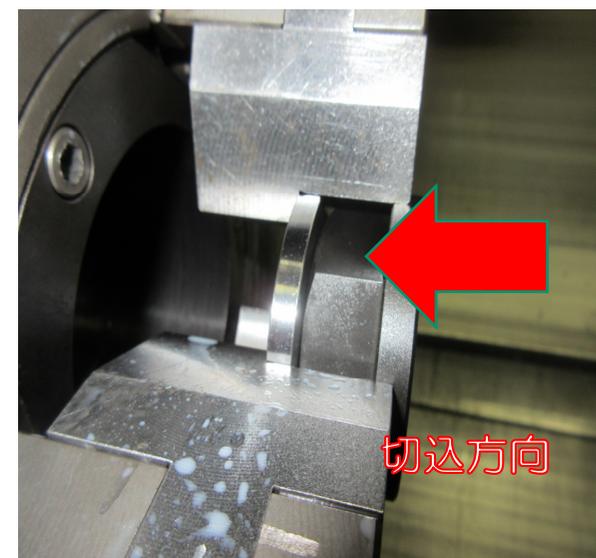
改善前の切り込み方向

・改善前は正回転で奥から手前で加工していましたが改善後は、逆回転で手前から奥に加工するように、しました。



改善後の切り込み方向

・ネジ切りではバイトの抜け終わりにバリが発生するがホブを固定する時はツバ側から挿入していくので、抜け終わりのバリが発生していても現合に関係なくなりました。



ネジ研磨でのネライ値

- ・ネライ値の目安は、ナットのガタの量を基に設定します。

(例) M36 × 1.5 (左ねじ) の現合加工時

・ナットのガタの量

・ネジ研磨のネライ値 (三針径)

0.03



Φ36.41

0.04



Φ36.42

0.06



Φ36.44

C-max

FUJISEIKO LIMITED

ご静聴ありがとうございました