

有限会社宮田製作所

機械制御技術の高度化による 新鍛造技術の確立と高効率生産体制の構築



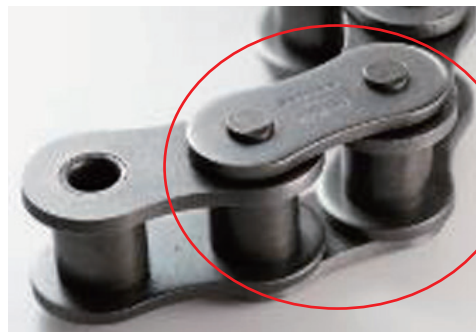
従来の熱間鍛造における高温加熱による材料への弊害を除去するため、機械制御技術の高度化によって赤熱加熱温度を制御し、熱間鍛造後による熱処理工程の削減を実現した。この技術に基づき、切削加工を含む高効率生産体制を構築し、既存得意先の要求生産数に対応するとともに事業拡大を図る。

熱処理の外注がネック工程

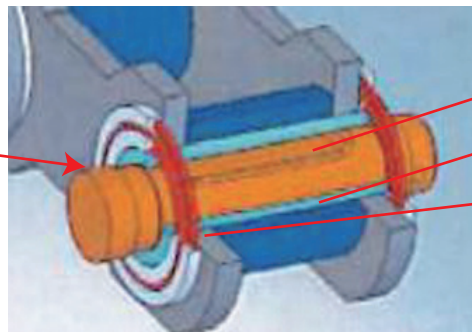
コンベアチェン業界では、国内メーカーはグローバルな販売を展開していく上で、完成品の供給をより早く届けることが急務となっている。そのため、構成部品の調達を常に改革し、コスト削減とともにオンタイムデリバリーに取り組んでいる。

コンベアチェンの部品は、材質・強度・精度が求められるため、一般的にステンレス材を1,000℃～1,100℃で高温加熱(重油による灼熱)し、120tスクリーブレスで加圧し、機械加工を加えて製品にしている。しかし、1,000℃以上の加熱により、ステンレス材は焼きを入れた状態となり、硬くなるため、そのままでは次の切削加工が困難である。

そこで、元の硬さに戻すため、熱処理が必要となるが、熱処理は自社ではできず大手メーカーに委託している。福島県の委託先工場まで送り、戻るまでに6日間掛かる。ここが製品の流れを阻害し完成までの時間を長くする「ネック工程」となっている。



コンベアチェン部品



当社では、主に
ピン
ブッシュ
ローラ
を製造している。

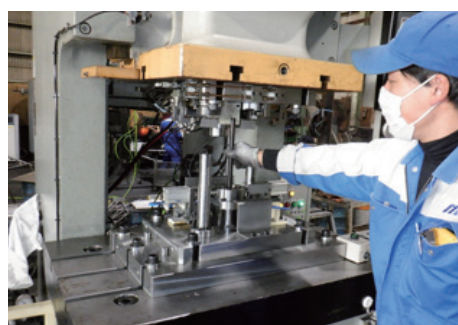
鍛造後の熱処理工程を省くことが課題

このため、鍛造後の熱処理工程を省くことを目的に、本事業では細かな温度制御が可能な高周波誘導加熱装置を導入した。

まず、導入した加熱装置と被削材(常時使用材)、そして加工設備(切断機、加熱装置、油圧サーボプレス、NC旋盤)を用い、工程設計を行った。その際、最も留意したのは、導入した加熱装置が、温度を1,100℃から微調整しながら徐々に下げていくことができるかどうかの見極めである。



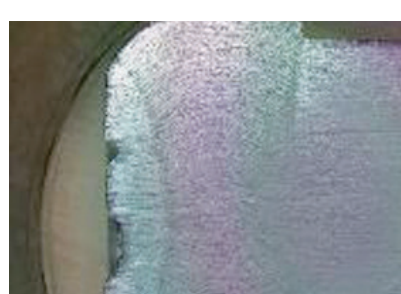
現場にて工程シミュレーション



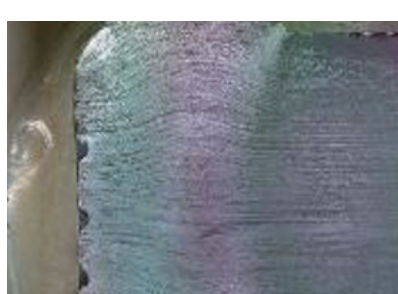
工程確認、生産手順の確認

試作は、①熱間鍛造領域の1,100℃加熱材を10本鍛造、②熱間と温間の境界温度検証のため950℃加熱材を10本鍛造、③高温加熱のメリットである変形抵抗軽減温度を見極めるため、焼き入れ硬度状態になっていない温度900℃以下(850℃)の加熱材を40本鍛造の3つである。

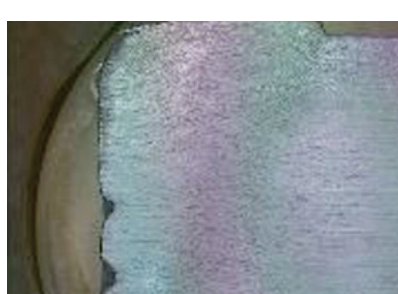
その効果は、サイクルタイム、鍛造後の外形寸法測定、切削後の寸法測定、そして群馬県立群馬産業技術センターでの解析結果からの品質評価で判断した。



850℃鍛造品



950℃鍛造品



1,100℃鍛造品

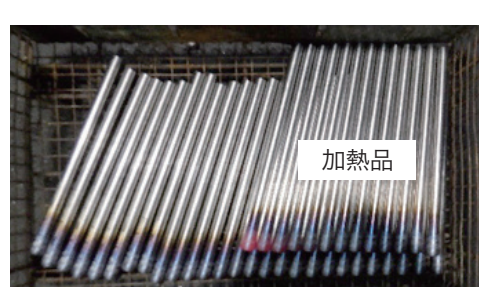
鍛造線(ファイバーフロー): 850℃、950℃共に1,100℃に準じているため、熱間鍛造と全く同じ強度が保てる。

ミクロ検査(鍛造線)

850℃で品質、生産能力、コストともに合格

鍛造後の外形寸法測定については、1,100℃→950℃→850℃と、温度が低くなるにつれて差が少なくなり安定した品質が保てることが分かった。切削後の寸法測定では、1,100℃、950℃は硬度が高すぎるため、850℃で切削したところ、良好な切削ができ、生産の現実味を見出した。群馬産業技術センターでの解析結果からも、素材材料のままの硬度を維持しており、何ら問題がないことがわかった。

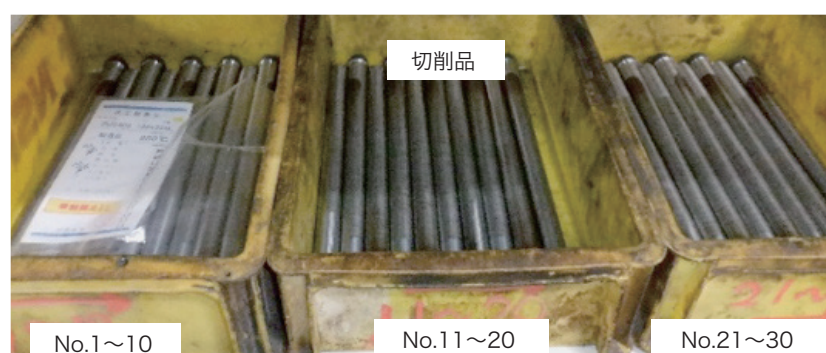
リードタイムについては、500個を16.9時間で製作できる生産能力(230%UP)となり、増産対応が可能となった。コスト的にも70%のコストダウンが可能となり、事業目標である月産30,000個の生産能力体制が実現した。



〈40本〉



〈8本〉



上記30本中の1本(拡大)

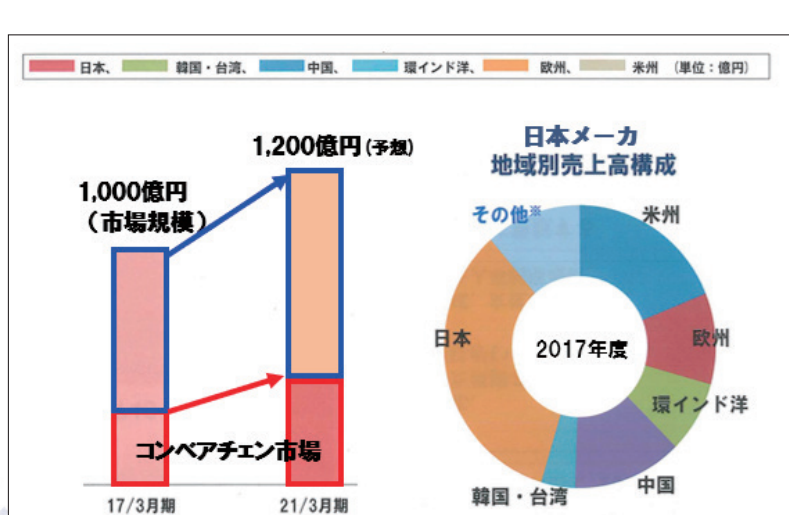


	現状	目標	本事業成果	
生産工数(1個)	396秒	129.6秒	122秒	工数69%減 月産29,500個生産が可能
製造リードタイム(500個生産)	55時間	18時間	16.9時間	生産性が3.3倍に向上
品質(精度・仕上がり)	±0.7	±0.3~0.5	±0.2以下	71%改善: (0.7-0.2)÷0.7 後工程の簡略化 取引先信頼性向上

試作開発事業の実施成果

既存顧客の大手チェーンメーカーに供給

チェン業界全体の市場規模は、2017年は、1,000億円であったが、2021年には1,200億円に拡大する見込みである。コンベアチェン市場は、そのうち300億円(2017年)を占め、今後も全体市場に合わせて伸びていくものと思われる。既存取引先である、チェンの製造・販売を行う大手メーカーは、コンベアチェン市場の300億円の内、約27%のシェアを持つ。2018年は、79億円の売上高であるが、2021年に、110億円にする計画であり、大手チェーンメーカーとの取引を拡大することで将来的には、売上高1億7,000万円を見込む。



チェン、コンベアチェン市場



事業者名/有限会社宮田製作所
代表者名/代表取締役社長 芹澤 輝俊
設立年/1948(昭和23)年
所在地/前橋市上大島町182
電話番号/027-261-3270

URL / www.miyatass-2613270.com
資本金額 / 500万円
従業員数 / 20人
業種 / 金属製品製造業