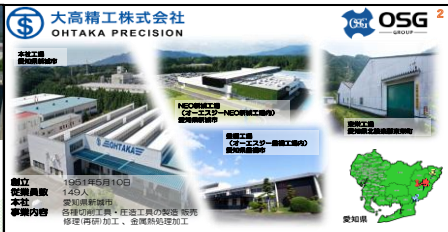


会社・事業所名 オオタカセイコウカブシキカイシャオーエスジネオシンシロコウジョウ 発表者名 イチカワ ヨシタカ イコマ コウキ
大高精株式会社 OSG NEO新城工場 市川 由貴 生駒 幸輝



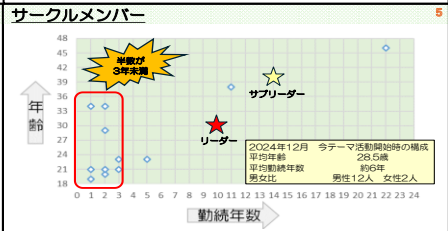
只今から大高精株式会社、アポロサークルの発表を始めます。発表は、市川・生駒です。よろしくお願います。

「会社紹介」大高精株式会社は 1951年5月にOSGのグループ会社として設立し、今年で75周年を迎えます。従業員は149名。愛知県新城市に本社工場をおき、東栄工場、豊橋工場、NEO新城工場と東三河地域で生産活動を行っています。

事業内容は、ねじ切り丸ダイスを始めとする各種切削工具や、圧造工具であるねじ転造平ダイスの製造、販売、修理加工。また、OSG NEO新城工場内で、超硬ドリル、超硬エンドミル、超硬タップのブランク成形加工を行っています。

活動報告

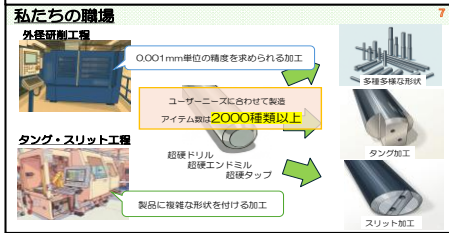
アポロサークルの軌跡	選題テーマ歴 4件
結成 2023年12月	本年度テーマ歴 2件
結成時のメンバー 9人	テーマ分類 品質
構成 男性6人 女性3人	活動開始年月日 2024年12月
結成理由 新たな工程を担ったため	活動完了年月日 2025年4月
	会合回数 1回
	会合時間 1時間
	会合参加率 66%
	ミニ会合回数 20回
	ミニ会合時間 5時間



私たちがアポロサークルは2023年12月にネオ新城工場にて新しく組織されたサークルです。今回のテーマが4件目の活動となり、活動期間は2024年12月から2025年4月です。今回の活動では新たな取り組みとして、短時間、少人数で行うミニ会合を取り入れて活動を進めました。

現在アポロサークルは14名で構成されています。メンバーの半数以上が入社3年未満のため、QC活動の進め方や基礎知識など、若手への教育に重点をおきながらリーダーを中心に活動に取り組んでいます。

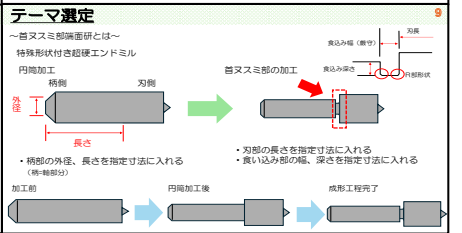
自己採点にてサークルメンバーがそれぞれの項目を評価してレベル付けを行ったところサークルレベルはDゾーンでした。若手メンバーが多く、QC手法などの知識や、活動への意欲の項目が低いため、これらを伸ばすために「ミニ会合」という形式を取り入れて、サークルの成長を目指して活動に取り組みました。



テーマ選定

テーマ候補	選題	短期	長期	品質	安全	環境
V切削機での生産性向上	○	○	△	△	△	△
砥石研削による加工費削減	○	△	○	△	△	△
本社工場の環境改善	△	○	△	△	△	△
スリット加工機での加工効率向上	△	○	△	△	△	△
首ヌスミ部端面研加工方法確立	◎	◎	◎	◎	◎	◎
ワークフロー改善による加工効率向上	△	△	△	△	△	△

品質を維持できない 砥石交換の多角 磨削を継続したい
 自動運転で連続加工できない リードタイムが非常に長い

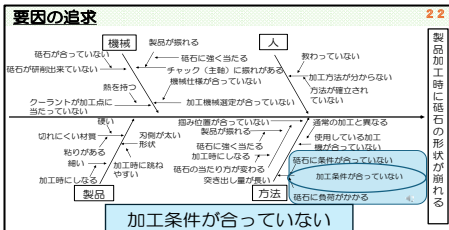


私たちの職場は超硬ドリルの形状を成形する外径研削工程と超硬製品に油だまりや回り止めを付けるタング、スリット工程に分かれています。加工機の仕様や求められる製品の品質が大きく異なる2つの工程から成り立っています。

「テーマ選定」サークル内で挙げられたテーマ候補をマトリクス図にて評価し、緊急性の高い「首ヌスミ部端面研加工方法確立」に取り組む事になりました。特殊な加工を行う製品で加工の際に砥石が欠けてしまい、品質が維持出来ず連続加工が満足に行えないため、原因の調査と対策を今回の活動のテーマとして取り上げました。

今回のテーマ名になっている首ヌスミ部端面研加工について説明をさせていただきます。最初に円筒加工にて柄部の外径、長さを指定寸法に入れる事で刃となる部分に太く形状が付いた形になります。その製品の刃と柄の境目部分に帯状の切り込みを入れる加工が首ヌスミ部端面研加工です。加工部位には細かく寸法が指定されており、見た目以上に複雑な加工となっています。

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式
	アポロ	(アポロ)	
本部登録番号			2023年12月
メンバー構成	14名		内・外・両方
平均年齢	28.5'歳 (最高 46歳、最低 19歳)		4回
テーマ歴	本テーマで 4件目	社外発表 1件目	1回あたりの会合時間 0.3時間
本テーマの活動期間	2024年 12月 ~ 2025年 4月		本テーマの会合回数 21回
発表者の所属	大高精株式会社 OSG NEO新城工場 第2製造部 製造1課 CG14		勤続 15年



2.2 要因の検証/対策案の検討

加工条件の調査

砥石データ検索

テスト加工用データが混在

使用中の砥石に加工条件が合っていない可能性がある

製品別加工条件	砥石周速 (m/sec)	主軸回転数 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
首スミ部端面研加工	15.0	15.0	0.2
スリット加工	25.0	0.0	100~150

砥石の負荷を減らそうと対策

砥石周速: 上げる/下げる

工作物の回転速度: 上げる/下げる

切り込み(送り)速度: 上げる/下げる

同じ速度に変更して加工を行ってみよう

2.4 対策の実施

加工条件の変更

製品別加工条件	砥石周速 (m/sec)	主軸回転数 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
首スミ部端面研加工	25.0	15.0	0.2
スリット加工	25.0	0.0	100~150

テスト加工を実施

砥石が欠けずに1ロット連続加工に成功

加工部形状に変化なし

砥石形状に異常なし

対策に成功!!

「製品加工時に砥石の形状が崩れる」を特性とした特性要因図を作成し、要因の中から「加工条件が合っていない」を取り上げて調査を行う事となりました。

スリット加工機では、段取り時に既存の加工データを読み出して使用しているため、首スミ部端面研加工の加工条件について、正確な情報がありませんでした。調査を進めると、首スミ部端面研加工はこれまで様々な砥石でテスト加工が行われていた事が分かったため、使用中の砥石と条件が合っていない可能性があり、見直しが必要だと分かりました。ミニ会合にて話し合いをおこない現在使用している砥石は、スリット加工で使用する砥石と大きさ、材質が同じなので砥石周速の値を同じ数値に変更してはどうか?と意見があり、実施する事になりました。

砥石周速の設定値を、スリット加工と同じ数値にしてテスト加工を実施したところ、砥石が欠けることなく1ロット分のテスト加工に成功しました。加工部のR形状も連続加工中に変化が安定していたため、品質への影響も解決出来たと判断し、対策に成功です。

2.5 効果確認

首スミ部端面研加工時の砥石の欠けをゼロにする

砥石交換回数

加工部の形状維持に成功

1ロットあたり4本達成

品質: 砥石の欠けをゼロにする

2.6 対策の実施

加工条件の変更

私たちが砥石はこれを使っていますよ

加工条件の指標となるものが必要

砥石の負荷を調べるツール

項目	値	指標
砥石周速	15	0.2
主軸回転数	15	100
送り速度	0.2	100

指標計算ツールを用いてテスト加工を実施

項目	値	指標
砥石周速	25	0.2
主軸回転数	15	100
送り速度	0.2	100

2.7 対策の実施

加工条件の変更

加工時間の短縮を図る

製品回転速度(送り)速度の調整

項目	値	指標
砥石周速	25	0.2
主軸回転数	15	100
送り速度	0.2	100

再び形状崩れが発生

100%以上達成あり

「首スミ部端面研加工時の砥石の欠けをゼロにする」を達成出来たため、砥石交換の問題は解決。加工部の形状が維持出来るようになり、自動運転での連続加工も出来るようになりました。砥石の問題をクリア出来たので次はリードタイム短縮です。さらに加工条件を変更出来ないう調査し、加工時間の短縮を狙います。しかし、ここで問題が発生。砥石や設備に対する知識不足から、何を基準に加工条件を変更すれば良いのかわからず活動が停滞。

指標となるものが必要と考え対策に悩んでいたところ、他の工程の作業の方々に砥石の負荷の値を、指数化できるツールを教えることが出来たため、これを用いて対策を実施する事になりました。まずは対策前の数値を基準値として入力し、すでに変更した砥石周速の数値を当てはめてみると、「切りくず厚さ指数」の値が下がっており、砥石の欠けや形状崩れの解消に効果があると判断しました。

次に、加工時間の短縮を狙い、切り込み速度を上げる事になりました。その際に「切りくず厚さ指数」が上昇しないように、製品回転速度も上げて調整を行い、テスト加工を実施。しかし、再び砥石に形状崩れが発生。今度は「切りくず厚さ指数」が上昇したため砥石への負荷が大きくなったと判断しました。そこで「切りくず厚さ指数」、「切りくず長さ指数」の両方に注意しながら製品回転速度と切り込み速度を落として調整し、テスト加工を実施すると、今度は問題が起きる事なく加工時間の短縮が出来ました。

2.8 対策の実施

加工条件の変更

加工時間の短縮を図る

入力上限値

砥石への負荷(指標)に注意しながら最大値を設定

項目	値	指標
砥石周速	25	0.2
主軸回転数	15	100
送り速度	0.2	100

1本あたり9分3秒の加工時間短縮に成功

1ロットあたりの加工時間 1391分→669分 に短縮成功

2.9 効果確認～まとめ～

首スミ部端面研加工時の砥石の欠けをゼロにする

品質: 砥石の欠けをゼロにする

作業時間76%削減に成功

1ロットあたり0.62分17秒短縮

2.9 効果確認

1ロットあたりの首スミ部端面研加工のリードタイムを16時間以下にする

品質: リードタイムが732分短縮

1ロットあたり732分短縮

砥石周速を上昇させると、砥石への負荷が相対的に低下するため、設備に設定されている入力値の上限に設定し、砥石への負荷の指数の値に注意しながら切り込み速度と製品回転速度を調整し、テスト加工を実施して製品の品質を確認。テストを繰り返すことで最適な加工条件を見つけ出し、切り込み速度を対策前の2倍に上昇させることに成功。これにより、1ロットあたりの加工時間を669分に短縮することに成功しました。

効果確認まとめ「首スミ部端面研加工時の砥石の欠けをゼロにする」を達成した際に、砥石交換回数が削減されたため、1ロットあたりの段取り時間は62分17秒。76%の削減に成功しました。

リードタイムは1ロットあたり732分短縮されて13時間16分となり目標の「1ロットあたりの首スミ部端面研加工のリードタイムを16時間以下にする」を達成です。品質の抑えとして、R形状部のサイズのバラつきや平均の偏りを調べたところ、十分に満たされており、問題ありませんでした。

3.1 標準化と管理の定着

標準化

Act 処置

Do 実行

Check 点検

作業要領

社内教育

員教育

3.2 サークルレベル

サークルレベルの把握

目標のCゾーン到達

平均2.6→平均2.8

平均1.8→平均2.0

3.3 反省とまとめ

良かった点

他工程の協力を得る事で新たな視点で取り組めた

ミニ会合の実施

活動に参加している意識と積極性の向上

今後に向けて

自分たちの工程という意識にとらわれず、広い視野で取り組む

他工程で培われた経験や知識を積極的に取り入れる

知識を共有してお互いのサークルの活性化を目指す

「標準化と管理の定着」今回変更した加工条件へと作業要領を改正、対象となる作業の方々に社内教育を実施。品質巡回にて実施状況を確認し、維持管理を継続します。

「サークルレベル」ミニ会合として会合を頻繁に行う事で、QCへの意識を高める事に成功。また、QC手法を実際に使いつつながら若手作業でも分かりやすいように、教育を行った事でサークルの成長に繋がりが、目標としていたCゾーンに到達する事が出来ました。

「反省とまとめ」今回の活動では、他工程の作業の方々の協力を得る事で、自分たちだけでは解決できない問題を解決する事が出来ました。また、ミニ会合の実施がQC活動への意識を高め、サークルの成長の大きな効果となりました。今後も自分たちの工程、自分たちの活動という意識に縛られることなく、他の工程やサークルと知識や情報を共有して、お互いのサークルの成長や活性化を目指すような活動に取り組んでいきたいと思います。