

ICQCC 2011-Yokohama

1. Challenge to “OUR DREAM” defying the common sense!!

-Efforts to combat gas accumulation of the fan -

2. TASK FORCE

3. Shinji Noda, TASK FORCE

4. General, Thermal Systems Manufacturing Department 2

6. Nishio Plant, DENSO Corporation

7. Japan

8. Abstract (approx. 400-500 words)

We manufacture molded resin parts (primarily fans) for car air conditioners that provide a comfortable cabin environment for vehicle occupants. Our circle consists of 10 moldings craftsmen with an average age of 50.

After discussing what our workplace should do in its effort to integrate the molding process into the larger assembly line, which is an important part of our future vision for the plant, we decided that we should eliminate the need to inspect molded parts in order to help advance toward achieving that vision.

Molding that requires no inspection is our dream, and we knew that it would be essential to completely eliminate defects in order to achieve it. Air bubbles and burning account for about 70% of all fan defects. These defects, which involve the accumulation inside the product of gases emitted during the melting of resin materials, have long been a concern in molding processes. We inspect 100% of the parts coming off our line because if defective parts make it onto the production line and into vehicles, they inconvenience customers by causing vibrations and noise. As a first step toward achieving operation that requires no inspection, we decided to work to eliminate these gas accumulation-related defects.

At that time, we were discharging gas with a sponge-shaped mold part (an insert), and blockages in the sponge were causing defects by preventing the gas from escaping. We considered automating the gas release process by modifying the equipment, but in the end we decided to modify the inserts since that option promised to be less expensive.

In the process of considering how to make the necessary improvements, a young worker in his second year with the company made an unusual suggestion: address the ineffectiveness of the sponge-shaped design by creating direct holes. We naturally rejected his idea since conventional molding wisdom told us that holes would allow the resin to escape, creating burs. However, his proposal developed into a “tunnel insert” that lets gas completely escape through holes that are small enough to keep the burs within standards.

The greatest difficulty lies in the fact that burs on the fan have a major impact on its balance. By carefully considering the placement, shape, and other characteristics of the tunnel holes so that any burs on the fan would not affect its balance and implementing an improvement that turns conventional wisdom on its head, we achieved our goal of completely eliminating gas accumulation and took an important step towards operation that requires no inspection.

ICQCC 2011-Yokohama

常識を打ち破り進めた『私達の夢』への挑戦！！

～ ファンのガス溜まり不良撲滅活動 ～

タスクフォース

^{ノダ} ^{シンジ}
野田 慎二

熱機器製造2部 一般

株式会社 デンソー 西尾製作所

日本

⑧発表要旨（800字）

私達は、車内に快適空間をお届けするカーエアコンの樹脂成形部品（主にファン）を生産しています。サークルは社員10名で構成され、平均年齢50歳の成形職人集団です。

工場の将来像として、成形工程が組付けラインに入る「インライン化」を目指す中、私達は現場が何をやるべきか話し合い、それに向けてやるべき事を『成形品のチェックレス』と決めました。

チェックレスは私達の“夢”であり、実現するには不良ゼロが必要不可欠です。ファン不良の約7割は、気泡とヤケで占めています。この不良は、樹脂材料溶解時に発生するガスが製品内に溜まるもので、成形にとって長年の悩みです。もしこれが流出し車両に取付くと、振動や騒音が発生してお客様に不快感を与えてしまうことから、私達は全数チェックを行っています。そこで、チェックレスへの第一歩として、この「ガス溜まり不良撲滅」に取り組むことにしました。

現状は、スポンジ状の型部品（入子）でガスを排出していますが、スポンジが目詰まりしガスが抜けず不良が発生していました。対策案として、設備改造によるガス抜き自動化も検討しましたが、コストが抑えられる入子の改造で進めることにしました。

改善検討の中で、入社2年目の若手から「スポンジ状でダメなら、直接、孔を開けたら」という突飛な提案がありました。「成形の常識」として、孔を開ければそこへ樹脂が入りバリが発生するため、当然NG判定でした。しかし、この突飛な案は、孔を極細にすることでバリを規格内に抑え、しかもガスを完璧に抜くことができる『トンネル入子』へと発展していきました。

最大の難しさは、ファンにバリがあると「バランス」へ大きな影響を及ぼすことです。私達は、ファンにバリが出てもバランスが崩れないトンネル孔の場所・形状等を検討、『今までの常識を打ち破った改善』を進め、ガス溜まり不良ゼロを達成し、チェックレスに向け大きな一歩を踏み出した事例です。