

株式会社 鐵工社ブル

NC加工機導入による、生産力向上、短納期化、技術継承の解決

サイレンサー製作のため、NC機械の導入を行いました。その結果、生産性の向上・生産量の増量・納品の短納期化できる目処が立ちました。

■ 代表者	橋本 克美	■ 所在地	〒615-8157 京都府京都市西京区榎原芋峠45-1
■ 設 立	1970年2月28日	■ TEL/FAX	TEL. 075-391-6222 / FAX. 075-391-7732
■ 資本金	30,000千円	■ URL	関連会社株式会社ブルアンドベア https://bullbear.co.jp/
■ 従業員数	20人	■ E-mail	katsumi-hashimoto@bullbear.co.jp
■ 業 種	その他製造業	■ 得意分野	騒音対策・防音設備用アルミ材加工

目的、取組のきっかけ

◆ 社名の由来

1964年に当社創業者（現社長の父で昭和12年、丑年生まれ）が京都市中京区に鐵工所を創業、丑年にちなんで社名を「ブル」と付けました。当時は鉄を扱う一般的な鐵工所でしたが、アルミの広告を見つけ「これからはアルミの時代だ」、という直感で、1967年にアルミ代理店となり、アルミ建材製造などを手掛け始めました。

1990年に、アルミの焼結材が音を吸うことを知り、関連会社として株式会社ブルアンドベアを設立し、アルミ製吸音パネルの実験開発に取り組み始めました。関連会社名の「ブルアンドベア」は相場用語で上がったたり下がったり、という意味で「バランスを保つ」ということです。

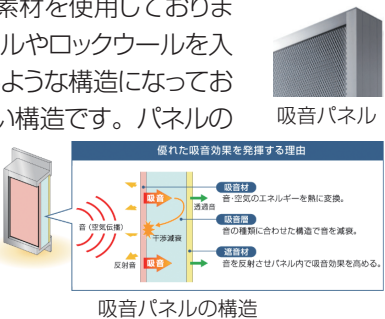


工場内様子

◆ 「音の環境」を考える

工場が発生する騒音、特に工場空調用の室外機やクーリングタワーの騒音が社会問題になり、「音の環境を考える」大型サイレンサー開発のきっかけとなりました。

当社の吸音パネルの特徴として、厚み1mmのアルミ箔とガラス繊維を合わせたシート状のものに0.4mm極小孔を1㎡に約20万個あけた吸音素材を使用しております。吸音層にグラスウールやロックウールを入れて、音が干渉減衰するような構造になっており、これが他社製品にない構造です。パネルの厚みを20～100mmまで取り揃え、対象騒音の周波数により中身や重量を変えるオーダーメイド対応しています。



◆ 従来工法の課題

サイレンサー製造の従来工法では、図1のようにパネルを12枚、箱状に組み上げますが、熟練作業員が手作業で行うため大変な工数と手間がかかり、これが大きな課題でした。

また円形の加工精度も悪いため、サイレンサー設置の対策効果も十分に得られないという課題もありました。

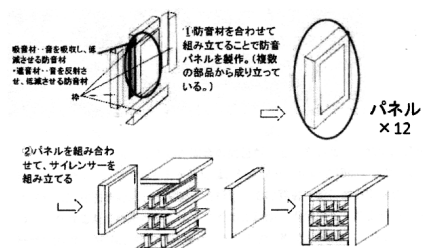


図1 大型サイレンサー従来法

取組内容

◆ 新工法の開発1：構造の見直し

そこでまずサイレンサーの構造を見直しました。従来工法では中の仕切りまで吸音パネル化する必要があり、小さいパネルを大量に製作する必要がありました。

新工法は、図2のように外枠だけを吸音パネルで箱状に組み立て、その中に筒状にした吸音材をいれ、両端にアルミ板を円形にカットして取り付けます。これで従来作成していたパネルの数を減らして製作時間の短縮と製作コストカットを図りました。



大型サイレンサー筐体

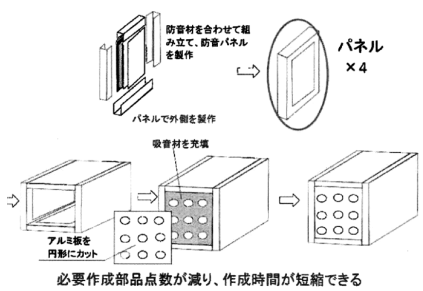
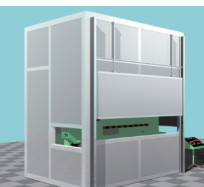
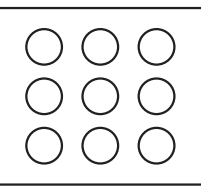


図2 大型サイレンサー新工法



大型サイレンサー



新工法のパネル図

企業概要

1970年設立時より、主にアルミ材の加工を手掛ける鐵工所として技術を積み重ねている。この技術を活用して、近年都市環境問題になっている騒音に対して、多種類の吸音に特化したパネルを自社開発し、防音パネルとして製品化して、社会の騒音問題に貢献している。

主要取引先

製造メーカー、建設会社、官公庁、学校など騒音が気になるお客様

主要製品

アルミ製防音パネル（測定、設計、製作、施工）
ブルサウンドシステム「Qオンパネル」
アルミ製防音パネル 売り上げの80%
大型消音機（サイレンサー）



製品使用事例

主な保有設備

各種金属加工装置

◆ 新工法開発2：NC加工機の導入

更にNC加工機を導入し、パネルの100φ穴を自動で開けるような工程としました。部品点数の削減と自動加工し易い設計をすることで製造時間を短縮しながら性能を向上させることを目指しました。



NC加工機

◆ 若手作業員への技術移転

NC加工機導入に当たり、代表取締役を中心として、ベテランから若手までの従業員で取り組みました。若手工場作業員にもNC加工機の操作方をトレーニングすることで、だれでもNC加工機が扱え、熟練作業員との技術差を減らし、工場作業員減少という課題も解決できました。

成果と今後の展開

◆ 補助事業の成果

事業実施の結果、パネル材料枠作成時間と防音性能の両面で成果が表のとおり確認出来ました。これにより生産性向上・生産リードタイム短縮が実現出来ました。

パネル材料	工程別製作時間	旧工法	新工法
枠作成工程		1時間37分	56分
吸音材・遮音材作成工程		1時間12分	34分
アルミ板作成工程		なし	21分
製作時間合計		5時間3分	3時間28分

(約31%減)

防音性能について、数値では13.7dBの減衰ですが、10dB減衰すると人間の耳には半減して聞こえ、音エネルギーは1/10に減少しますからその効果は十分です。

防音性能	旧工法	新工法
音源	77.7dB	77.7dB
サイレンサー設置	73.5dB	64.0dB
対策効果	-4.2dB	-13.7dB

◆ 成果を活用した市場開拓

この成果を基に、「東京 騒音・振動対策展」などに出席していますが、数多くの反響をいただいています。関東の

大手企業、工場や役所、福祉関係者から問い合わせや見積依頼があり、導入実績も増えています。この取り組みを関西、そして全国に広げていきたいと思ひます。

2022年8月に北海道長万部の山林で、突如轟音とともに温泉水が30mの高さまで吹きだし、話題になりました。当社はこの轟音対策に協力するため、山の中にサイレンサーを持ち込み、囲むように組み立て、騒音が113dBから30dB減少しました。



長万部の水柱



長万部の水柱に防音パネルを取り付け

◆ 一般騒音対策

これまで主として企業向けのサイレンサーを製造販売してきましたが、一般家庭でも楽器など「音の問題」が社会問題化しており、商品化しました。始めは演奏家向けなど限られたニーズ向けでしたが、コロナ禍と重なり家庭環境改善ニーズや会社事務所での活用に、注目されるようになりました。

商品名は「be Base」で、Dr30相当の優れた防音性能を持ちます。Dr30とは遮音性能を表す数値で、30dB音が下がります。これは人の耳では音量が1/8になったと感じる減衰量です。簡単に組み立てができて、サイズの変更も可能です。天井に薄型LED照明を装備し、正面のドアは広く開放的で光を取り込みます。椅子や棚を設置しても余裕のある広さで、電源コンセントも完備で、一般家庭の音楽練習や勉強部屋などに利用できます。また企業のミーティングルームや商談室、大学の進路相談室、など幅広く利用されています。



一般家庭用 be Base

◆ 「音環境」コンサルタント

コロナ禍も出口が見え始め、人々の活動も活発化し始めており、それに伴って社会騒音も増加する傾向にあります。当社は、快適な音環境を整える「音環境コンサルタント」として最適な解決策を提供してゆきます。