



樹脂製グレーチング高さ15mm 逆目タイプの開発

◎企業名 **株式会社 シマブン** ◎代表者名 **島 信英**

●住所／佐賀県三養基郡みやき町江口2488-5 ●TEL／0942-89-5235 ●FAX／0942-89-5306
●従業員数／27人 ●資本金／2,000万円

◎主な業種／その他の製造業

◎担当者名／開発課課長 金棒 健司

▶事業計画の概要

樹脂製グレーチングにおいて、業界初の最低高さ15mm逆目タイプを開発するためには、規格荷重に耐えるグレーチング構造や組立性が課題となっている。これらの問題点に対し、構想案での試作や荷重解析と金型による性能／組立性評価の実施で解決し、商品化を実現させ、樹脂製グレーチング市場の拡大を目指す。

▶本事業への経緯

当社は元々、大手浴室メーカーに排水ユニットをOEMで供給してきた。しかし、ユニットバスの普及と共に、需要も低迷したため、2003年より、排水メーカーのノウハウを樹脂製グレーチングに活かし独自で開発、商品化販売した。

その結果、樹脂製グレーチング年率50%の伸びで販売好調となり、樹脂製グレーチング売上:2.0億円(2012年)となった。

当社製品の主市場である医療高齢者施設、病院の浴室内グレーチングは、急速な高齢化により、年率10%程度の伸びで、今後も拡大方向にある。市場において、認知度の高いステンレス製グレーチングのH20(グレーチング高さが20mm)・H15がまだ主流である。(ステンレス:樹脂=61:39)

また、樹脂製グレーチングにおいて、新製品開発では、当社が他社を一步リードし、他社が追いかける構図で、当

社の販売の伸びを支えている。しかし、樹脂製グレーチングは耐荷重などの課題があり、当社含め、H25、H20が主流で、ステンレス製のH15に後れを取っているのが現状である。

ステンレス製H15に対抗する為、荷重に対して、強度のある樹脂製グレーチングH15順目から開発中で、平成26年9月に商品化した。

H15になると小型のH20より更なる小型化の為、従来の構成のボルト通しが寸法的に製作出来ない。現在商品化中のH15順目は、メインバーとスペーサを一体化した樹脂成形品にし、組立簡素化の為、スペーサ爪で連結し、爪内部を通るステンレスのバーで強度をアップを図っている。

しかし、社内安全基準値の上面よりかかる荷重1000Nでたわみ3mm以下をギリギリでクリアする状態にある。

逆目は、上面よりかかる荷重に対して、両側のメインバーで支える構造の為、H15順目構造をH15逆目構造への転用は、耐荷重がもたない。当社の樹脂製グレーチングの特長を有する新規構造のH15逆目を早期に開発することが急務である。

▶事業の内容

構想案について、概略設計を実施し、部品費用、金型費、工数を算出し、原価検討を実施した。今回、原価検討の結果、機能別部品に分離した構成に決定した。

開発着手時、H15の構想案は樹脂グレーチング部材を一体化した構造を主体に検討していたが、部品金型費用が1,000万円以上の高額となる為、機能別部品に分離した構成に変更し、金型費用は625万円に削減した。

構成変更内容

一体型(射出成型)⇒

樹脂棒(押出し成型)+後加工の孔抜き(抜き成型)

スペーサ 2 種類(射出成形)

取外し具(射出成形)

構想案で出てきたアイデアを絞り込み、図面作成し、試作や原価算出を検討した。

今回の H15 逆目では、耐荷重が大きな課題の 1 つで、たわみのシミュレーションや実際の試作品での荷重試験の評価を実施し、構成の絞り込みを行った。評価、解析検討した結果を元に課題となるところの形状の対策を確認する。具体的には、対策を盛り込んだ内容に修正した 2D 図面から 3D-CAD により 3D 図面を作成する。

次に、3D 図面データを CAM ソフトウェアで切削データに変換し、3D 加工機で切削加工を実施した。このサイクルを繰り返し実施することで、金型で修正の必要がない図面と試作品が完成した。

取外し具について、従来の方法では、グレーチングを引き上げるのがやりずらいと判断し、別方式を考案し、試作を繰り返し、満足できる操作性の取外し具を完成することができた。

3D 樹脂加工機選定においては、今回の試作で使用する部材のサイズ(加工サイズ: 500(X) × 400(Y) × 155(Z)mm)を満足し、精密な加工と表面仕上がりのきれいさ、また加工刃物を自動で交換できる管理のしやすさをポイントにローランド製 3D 加工機を選定し、購入した。

それぞれの部品について、金型仕様、取数、材料をメーカーと打ち合わせ検討し、最終仕様決定した。トライ品に対して、不具合箇所を抽出し、金型メーカーに修正を実施させた。屋外での使用が増えてきているので、耐候性をアップした材料を選定し、試作品を製作した。

事業の成果

樹脂製グレーチングにおいて、業界初の最低高さ 15mm 逆目タイプを開発するためには、規格荷重に耐えるグレーチング構造や組立性が課題となっていた。これらの問題点に対し、構想案での試作や荷重解析を繰り返し実施することによりグレーチング構造を決定し、性能 / 組立性を満足する商品化を実現させる目途が立った。

今後の展望

具体的な市場としては、当社の特長である『すべりにくい』、『指が入らず』などの安全性の確保とステンレスに比べ『冷たくない』などの特長により、浴槽の排水や、浴室、ベランダ等の出入口に使用される。

樹脂製グレーチング H15 逆目の売上げ(申請時と同等の事業化が可能と判断)過去の樹脂製グレーチング売上げは発売当初、年々倍増。

1 年目: 100 万円(@2 万円 x 50 本)

2 年目: 1,000 万円(@2 万円 x 500 本)

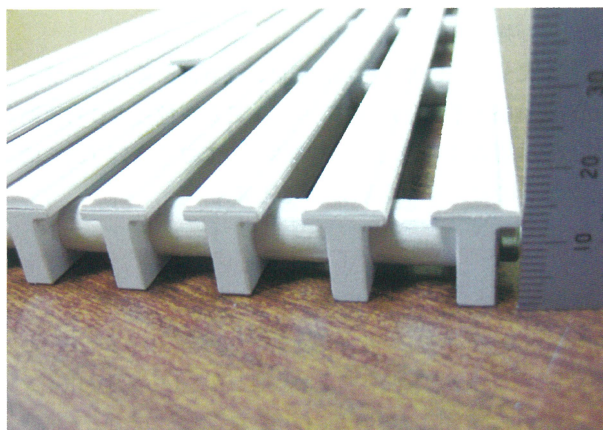
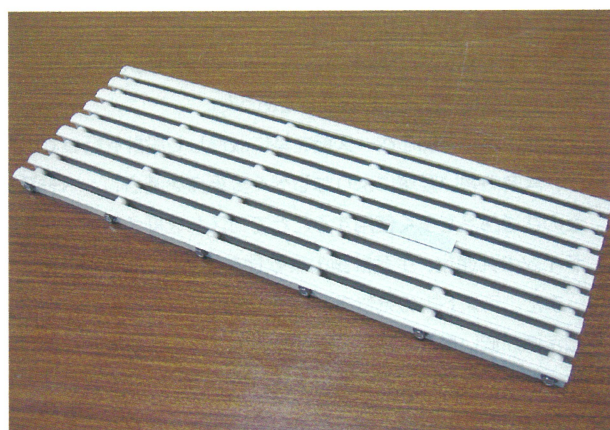
3 年目: 2,000 万円(@2 万円 x 1000 本)

4 年目: 3,800 万円(@1.9 万円 x 2000 本)

5 年目: 7,600 万円(@1.9 万円 x 4000 本)

今回の H15 逆目タイプについて、当社の代理店など打診しているが、非常に好評ですぐにでも商品化してほしいとの要望が多い。そのため、早期の商品化を目指し、平成 27 年 12 月から本格販売を計画している。

金型については、販売に合わせて平成 27 年 12 月中旬より量産への転用を予定している。



試作完成品