

株式会社プロト技研

機能性皮膜と軟質インテグラルスキンフォームの一体成形による建機用シートの工法開発



建機用シートにおいて、表面に塩化ビニールシートを用いる従来工法は、コストや品質面で課題がある。そこで、ウレタン RIM 成形技術の高度化を図り、高機能皮膜と軟質インテグラルスキンフォームとの一体成形を行い、品質の向上やコストダウンを実現。建機メーカーはもちろん輸送機メーカーへの拡大も視野に入れる。

耐久性の問題に加え、工程数の多さからコスト削減に課題のある建機用シート

ミニショベルやホイールローダー、油圧ショベルといった建機用シートは、コスト削減はもちろん、経時変化による表皮の割れ防止やクッション性・耐摩耗性・抗菌性の向上などが求められている。基本的に専門メーカーにより製造される建機用シートは、塩ビシートと発泡ウレタンを素材に3工程からなる。工程が多くコスト削減に限り、シートの硬さが塩ビに左右される、経時変

化により可塑性が抜けて割れてしまう、耐摩耗性が低い、クッション性・耐候性・抗菌性・審美性が低い、といったさまざまな課題がある。

これらを背景に建機メーカーは高機能化とコスト削減をシートメーカーに求めている状況があり、建機用シートの大手メーカーが、ウレタンの専門メーカーである当社に協力を求めてきた。



ホイールローダー



油圧ショベル



ミニショベル

インテグラルスキン軟質ウレタンと耐久性のあるインモールドコート材の開発

建機用シートの大手メーカーの要請を受け、当社は高品質・高機能化とコストダウンに向けて試作開発に取り

組んだ。具体的な課題解決のために、まず、耐久性や難燃性、

適度な硬度と反発性があり、かつ、インテグラルスキンが形成される軟質ウレタン材料を開発。次に、耐候性・耐摩耗性・抗菌性・難燃性を高めた高機能インモールドコート材を開発した。

さらに、生産性を向上し、コストダウンを図るべく、インモールドコート・金具インサートのオープンモールド

ド製法という1工程成形法を考案し、依頼先メーカーの作製した設計図を基に建機用シート、バックレストの試作開発を行った。



インモールドコート

高品質・高機能化を実現しつつ、工程・要員減から35%のコスト削減達成

試作した建機用シート（パッセンジャーシート／バックレスト）は、硬度、寸法精度、耐候性、耐摩耗性すべてが求められていた建機用シートの要件をクリアした。

従来は2部品×3工程で計6工程があったが、インモールド／インテグラルスキン一体成形によるウレタン成形工程とその後のバリ取りという2工程になり、4工程が短縮できた。成形サイクルは従来工法の780秒から工程減少によって370秒と、53%の短縮を達成した。要員も6工程6人から2工程2人と3分の1になった。

工程減と要員減により、製造コストは35%もの削減を実現することができた。

このように、インテグラルスキン軟質ウレタンと耐久性のあるインモールドコート材の開発によって、さらなる改良の余地はあるものの、高品質・高機能化とコストダウンを達成できた。



パッセンジャーシート



バックレスト

ミニショベルを手始めに、他の建機や建機以外の分野にも活路

堅調な公共・民間投資、復興需要などにより、本事業が該当するミニショベルをはじめ建機の生産台数は増加傾向が予測される。

まず、当初の目的通り建機のミニショベル分野において事業展開し、その他のホイールローダーや油圧ショベルについては、要件に見合った製品開発を行っていく。

また、建機以外でのインモールドコートを施した軟質ウレタンの用途として、人と協調するロボットのアーム

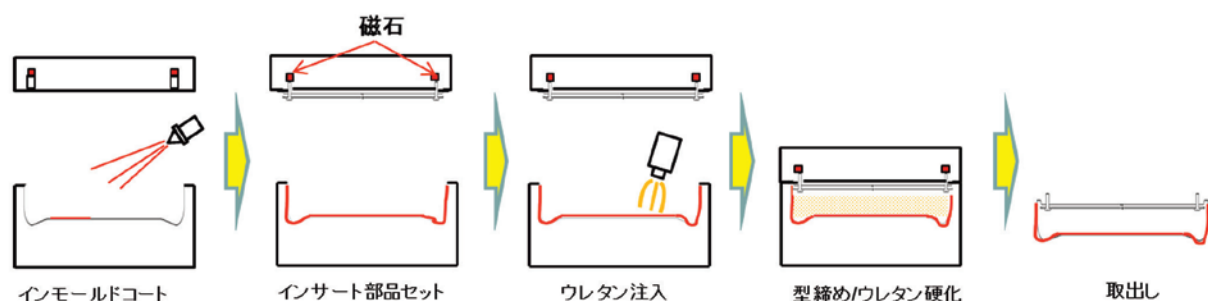
カバーや浴室関連、スポーツ器具など広く適用を図っていく予定だ。

2018年に事業化を行い、同年にはミニショベル向けのシート（パッセンジャーシート・バックレスト・アームレスト）で、500台／月を目指し、年間5,340万円、事業化5年目の22年には2億9,370万円の売り上げを見込んでいる。



事業者名／株式会社プロト技研
代表者名／代表取締役社長 古屋民雄
設立年／1999(平成11) 年
所在地／群馬県邑楽郡邑楽町狸塚1117
電話番号／0276-60-5322

URL／www.e-urethane.jp
資本金額／3,000万円
従業員数／12人
業種／プラスチック製品製造業



インモールドコート／インサート成形軟質ウレタンシートの製造工程図