

SUCCESS STORY

CHPバインダーで铸造現場の課題を解決！

コスト削減・低ガス・優れた砂落とし性を実現



株式会社ExOne

バインダージェット方式による砂型および金属用産業3Dプリンターの販売・アフターサービスを展開するグローバル企業です。業界トップクラスの造形サイズとスピードを強みに、多品種少量から量産までの試作スピードを劇的に短縮。近年はフェノール樹脂バインダーの活用により铸造ソリューションを強化し、今後はアジア・オセアニア地域の拠点として事業展開を推進されています。

ホームページ：株式会社ExOne

■ CHP（アルカリフェノール）採用の背景と技術革新

1. 従来のフラン樹脂が抱える課題

砂型3Dプリンターはフラン樹脂からスタートしましたが、「耐熱性が低い」「铸造時のガス発生量が多い」という課題がありました。

2. 次世代技術「HHP」とコストの障壁

課題克服のため、フェノール樹脂主体のHHP（熱硬化型）が開発されました。しかし、ジョブボックスごと熱乾燥する必要があり、乾燥設備の莫大な導入コストが大きな壁となりました。

3. 共同研究による「CHP」の誕生

このコストと性能の課題を解決するため、ExOneとASKケミカルズが共同開発したのが「CHP(アルカリフェノール樹脂)」です。フランの「低コスト」とHHPの「高耐熱・低ガス」を兼ね備えた、まさに性能とコストの「いいとこ取り」を実現しました。



■ 各バインダーシステムの比較まとめ

評価項目	フラン（従来）	HHP（フェノール）	CHP（アルカリフェノール）
硬化方式	常温硬化	熱乾燥	常温硬化+熱乾燥
設備導入コスト	標準	高い	中間的（大型乾燥設備不要）
耐熱性・ガス発生量	△	◎	○（バランス良好）
排砂性・仕上げ	バリ・砂付着が多い	○（仕上げに追加作業要）	◎ 抜群（軽いエアで細部の砂も除去）

■ お客様から届いた声：思わぬ副産物だった「抜群の排砂性」と「設計の自由度」

CHPを導入されたお客様から現場で高く評価されているのが、**抜群の「砂落とし性（デパウダ性）」**です。フランのような強い張り付きがなく、HHPで必要となる圧力をかけたエアガンによるノウハウや、スキルを要する仕上げ作業も不要です。軽くエアをかけるだけで、細穴や目視できない細部まで綺麗に砂が落ちます。さらに、道具が届かない部分のデパウダが可能のため、「上下中子の一体型造形（湯口などからの排砂）」や、「パーティングラインのない究極の鋳物づくり」への挑戦を可能にするなど、従来の枠を超えた設計・製造の自由度をもたらしています。

■ 株式会社ExOne 代表取締役・横山様コメント

「実は開発段階で狙っていた一番の性能というわけではなく、いわば副産物のようなものでした。しかし、実際の現場ではこの『優れた排砂性』と、それに伴う中子一体化などの**設計自由度の向上**が思わぬ付加価値となり、作業性と製造効率を大幅に改善する決定打としてお客様から大変ご好評をいただいています。」