

Charmec Revo®

- 地下火薬充填の革命



DEFINING THE FUTURE
UNDERGROUND

fts / normet

normet.com

CHARMEC REVO® DEFINES THE FUTURE OF EXPLOSIVES CHARGING UNDERGROUND

爆薬の充填は、現代の採掘において最も危険な作業工程の1つです。容易に入手できる鉱床が枯渇しているため、鉱山会社は地下深くに行かざるを得ず、落石や岩石破裂事故などの危険が増大しています。安全性を向上させる唯一の具体的な方法は、坑道内の支持されていないエリアという露出度の高い危険地帯からオペレーターを取り除くことです。

Charmec Revoは、オペレータを高暴露エリアから外すことで、オペレータの安全性を大幅に向上させます。遠隔操作のロボットアームが掘削開始システムを孔内に設置し、乳剤キットと連動して乳剤を吐出するため、作業者は安全な坑道内にとどまることができます。

目的に合わせた設計

私たちのデザイン哲学は、生産性を損なうことなく作業の安全性を向上させることでした。これを成功裏に達成するため、私たちは設計において遠隔充填システムの精度と速度を優先し、従来の油圧ブームをやめてロボットソリューションに注力することになりました。

このシステムは、4×4メートルから6×6メートルの坑道サイズに対応しており、ほとんどの採掘坑道をカバーしています。チャージング・マニピュレーターは、自社開発の非常に機敏なサーボ・ロボットアームで構成されており、地下採掘のニーズに合わせて特別に設計されています。

遠隔装填技術

サーボ・ロボットのマニピュレータ・アームは、地上レベルの低減された照射エリア、あるいは火薬供給業者によって構築されたプライミング・マガジンから、プライミング・ユニット（起爆装置・ブースター・パッケージ）を「ピック&デリバリー」し、切羽に届けるように設計されています。

ボアホールとホームポジション間のピック&デリバリー経路は自動化されています。Charmec Revoは、標準的な衝撃管雷管、または火薬サプライヤーが提供するセミワイヤレスまたはワイヤレス起動システム用マガジンの使用を可能にします。

チャージングアームの独創的な制御システムはインバースキネマティクスに基づいており、ブームの先端のみが制御され、前述のボーリング孔とホームポジション間の経路のような自動移動経路を可能にします。学習曲線を低くし、アームの操作をできるだけ簡単にするために、様々な配慮がなされています。

ドリルリグから掘削されたボーリング孔のマップをシステムにアップロードして、切羽壁の位置を特定できます。当社のマシンビジョンシステムは、オペレーターが掘削されたボアホールを見つけるのをサポートし、サイクルタイムを短縮します。情報が入手できない場合、マシンビジョンが穴位置を特定するための主な作業支援となります。ボーリング穴が見つければ、チャージングホース供給システムがプライミングユニットと爆薬の供給を行います。このシステムは、プラスチック製リフターパイプも表示し、その利用を支援します。

Designed with half a century of
expertise in explosives charging.



CHARMEC REVO LF 600 V(E) STAGE V / IIIA



CHARMEC REVO MF 600 V(E) SD

接触回避システムは、トンネルの壁や障害物に接触する前にアームを減速して停止させる。接触防止は信頼性の高い超音波センサーを使用しています。さらに、安全センサーは、作業者が作業領域に入るとブームの動きを停止させます。

最大積載量と2つのキャリア

Revoは、ステージVまたはIIIAディーゼルエンジンオプション、または排出ガスゼロのバッテリー式Normet SmartDrive® 構造を採用した、最新鋭のフロントキャビンキャリアです。

6,000kgという驚異的な積載量により、最大4000kgの積載量を、あらゆる高温表面から離れた後部プラットフォームに安全に取り付けることができます。容量が大きいので、チャージ現場と爆薬倉庫の間に常に往復する必要性が減り、生産性が向上し、チャージマシンを優れた作業状態に保つことができます。開始システムと同様に、Charmec Revoはすべての市販のバルク乳剤システムで使用できます。

6次元アーム

セミワイヤレス またはワイヤレス
プライミングユニット

超音波センサー、マシンビジョン
用カメラ 作業灯

ノルメットチャージング
ホーステクノロジー

安全エリアセンサー

アーム制御と充電プロセスの
GUI

サーボ制御ドライブ

ノルメットの開孔/洗浄
テクノロジー

ノルメットECMまたは
外部乳剤ユニット

ディーゼル・ユニットによる
BEV充電または電気運転

FOPS/ROPS認可の
人間工学的キャビン

BEVまたはステージV/
IIIAディーゼルパワーラインで利用可能

総可搬質量6トン、
最大可搬質量4トン

charmec revo® の主な利点

- + 作業者がトンネルの支持された領域で作業できるため、作業者の安全性が大幅に向上。
- + 手動充填作業が完全に排除されるため、作業効率が大幅に改善。
- + あらゆるバルク乳剤および始動システムに適応可能。
- + 困難な岩層条件やこれまで不可能だった領域への容易なアクセス。
- + 生産性を最大化する高い可搬質量。

