特集・検査機器の可能性

グレーチングのダイクレ
キヤノンMJの非接触測長計導入
生産工程の課題解決

検査・計測装置はプラントにおけるタンクや配管などの内部探査だけでなく、製造業の生産性向上においても広く活用されている。キヤノンマーケティングジャパン（東京都港区）の「非接触測長計」を導入した大手グレーチングメーカーに導入の経緯やその効果などについて話を聞いた。

山下課長

ダイクレ（山本貴代表取締役社長、広島県呉市）は、国内最大のグレーチングメーカーとして、ステンレスやスチール製のグレーチング、ガラス繊維強化プラスチックでつくられたFRPグレーチングなどの製造を手掛けている。

国内の製造拠点9カ所と営業拠点12カ所、また海外においては2011年から主にアジア圏に向けた需要に対応するためにタイに現地法人を設立した。

グレーチング製造においてトップシェアを誇るダイクレだが、これまで生産ラインにおける課題も抱えていた。

同社が生産するグレーチングの主要部材表面には歩行者が安全に歩くためのノンスリップ加工として、通称「Dグリップ模様」が施してある。これにより摩擦を増やし、すべり防止機能を向上させ、安全で快適な歩行を提供する。

製造工程においては、材料の進行方向先にこのDグリップ模様を設けるための加工用部品（刃物）を配置している。ダイクレでは、材料搬送の工程で従来、移動量をタイマー（時間）で制御していたが、板厚や材料の高さなどによって実移動量との誤差が生じていた。また、これによって加工用部品（刃物）の欠損なども発生していた。

こうした製造時の課題を解決したのが、キヤノンマーケティングジャパン（キヤノンMJ）が販売する非接触測長計「PD−704」だ。この製品は、対象物の面内方向の移動量や速度を高精度に測定できる特徴を持つ。生産ラインに搬送される部品や材料の送りをリアルタイムで監視し、ラインのIoT化を促進する。

PD−704で課題解決

Dグリップ模様が施されている

ラインのIoT化促進
数千万のコストダウンも

ダイクレでは、これまで材料の搬送をタイマー（時間）で制御していたが、不定期で滑りがあり、測定誤差が発生していた。

接触式の計測器では滑りの懸念が払しょくできないことから、非接触方式による計測機器を探していたところキヤノンMJのPD−704にたどり着いた。

技術本部設備部設備課の山下剛司課長は「PD−704は21年秋ごろに試験的に導入し、満足のいく高い効果が得られた。これまでタイマー制御でプログラムを組んでいたが、ミリ単位による距離計となったことでイメージ通りの成果を得られた」と導入の経緯について語る。

導入後の効果については、加工用部品（刃物）の寿命をおよそ2倍超にまで改善することができ、金額にして数千万円のコストダウンを図ることができたという。

吉田真教係長も「導入により、実際のワーク移動距離で制御することが可能となった。このため刃物の破損などもなくなり、現場作業者の負担軽減、ひいては歩留まり率の向上にもつながっていった」と説明する。

キヤノンMJでは引き続き、非接触測長計による「送り量の見える化」を通した品質の安定化と生産効率の向上をサポートしていく。

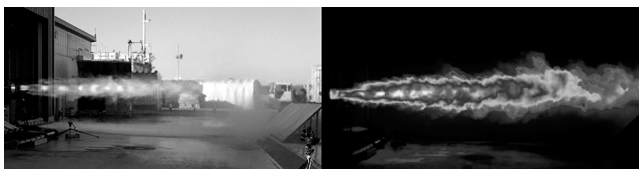
フォトロン
ロケットエンジンの燃焼器試験に参画
高感度赤外線カメラでサポート

フォトロン（瀧水隆社長）は先ごろ、北海道大樹町の宇宙港「北海道スペースポート（HOSPO）」内で行われた小型人工衛星打上げロケットZEROのエンジンCOSMOS（コスモス）における燃焼器単体試験のハイスピードカメラおよび赤外線ハイスピードカメラによる可視化をサポートした。2024国際ウエルディングショーにも出展を予定しており、燃焼挙動を高感度かつ鮮明に観察することができると期待が高まっている。

今回の試験は、宇宙の総合インフラ会社、インターステラテクノロジズ（稲川貴大社長）のパートナーシッププログラム「みんなのロケットパートナーズ」が進めている。

試験では家畜ふん尿由来の液化バイオメタンを燃料とした燃焼試験において燃焼挙動の可視化を高感度ハイスピードカメラで燃焼挙動1000fps（フレームレート＝1秒間の動画が何枚の画像で構成されているかを示す単位）で実現させた。

高感度ハイスピードカメラ（左）と赤外線ハイスピードカメラ（右）


ハイスピードカメラの画像（左が高感度、右が高感度）

試験では赤外線ハイスピードカメラで温度計測を行い、今後の開発に必要な温度分布データを取得。このハイスピードカメラは溶接の可視化にも対応し、「強いアーク光の中の溶融池が見たい」「溶接の一部分だけでなく全体を連続的に観察したい」「溶接波形と溶融状態の関連性を観察したい」などといった要望に対してもアーク光を除去する特殊な光学フィルターを用いることでクリアな映像を提供する。

溶接の種類やスローで見たい箇所（溶滴の移行状態、溶融池、スパッタなど）に対応したフィルターやレンズも提案している。

撮影の難しい炭酸ガス溶接やプラズマ溶接の可視化も可能で、波形測定器オプション装着により、カメラと波形測定器を同期させ、スロー動画と電圧・電流を同時取得し、一瞬の現象理解にも役立つという。

また、小型カメラヘッドをロボットアームに取り付ければ溶接の「動的可視化」も可能で、同社のハイスピードカメラ「FASTCAM MH6」は手のひらサイズの超小型カメラヘッドを溶接トーチに取り付けて近距離で撮影することができる。

フォトロンは2024国際ウエルディングショーにも出展を予定しており、家畜ふん尿から製造した液化バイオメタンを燃料とした燃焼試験において、燃焼挙動の可視化を高感度ハイスピードカメラでの観察に成功。メタン燃焼のブルーフレームやショックダイヤモンドが綺麗に観察できたとして期待が高まっている。

2024 国際ウエルディングショー「非破壊検査」テクニカルセミナーのご案内

2024 国際ウエルディングショー（4月 24−27 日、インテックス大阪）では、非破壊検査における最新技術とトレンドについて講演するテクニカルセミナーが開催されます。「社会の安全を担う非破壊検査の新潮流」をテーマに、UTやMT、X線CTなどの最新技術を紹介するとともに検査現場における適用事例について各講師が解説します。

会　場　インテックス大阪 6号館5階ホールH

テーマ 社会の安全を担う非破壊検査の新潮流　日　時 4/26(金) 10:30〜15:00　受講料 16,500円（税込）

10:30〜11:00 現場への新しい検査技術の適用
非破壊検査㈱（松原　重行）

11:00〜11:45 超音波を用いた火力発電設備のクリープ損傷評価について
島根大学材料エネルギー学部学部長・東北大学名誉教授（三原　毅）

13:00〜13:30 磁束抵抗法（MFR）による炭素鋼管の高速検査技術
住友化学㈱（多田　豊和）

13:30〜14:00 マルチマテリアル（異種材料接合・接着）への非破壊検査の新たなアプローチ
㈱島津製作所 Solutioms Center of Excellence 主任（橋本継之助）

14:00〜14:30 ドローンによる目視検査適用事例
㈱ウィズソル（小柴　貴之）

14:30〜15:00 X線CT検査・測定ビジネスの展開
マークテック㈱（佐野　嘉高）

2024国際ウエルディングショー事務局
産報出版株式会社内

東京本社 〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町1-11（産報佐久間ビル）
TEL.03-3258-6411　FAX.03-3258-6430

関西支社 〒556-0016 大阪市浪速区元町2-8-9（難波ビル）
TEL.06-6633-0720　FAX.06-6633-0840

フォーラム、セミナー、講演のお申し込みはこちらから▶
https://weldingshow.jp/