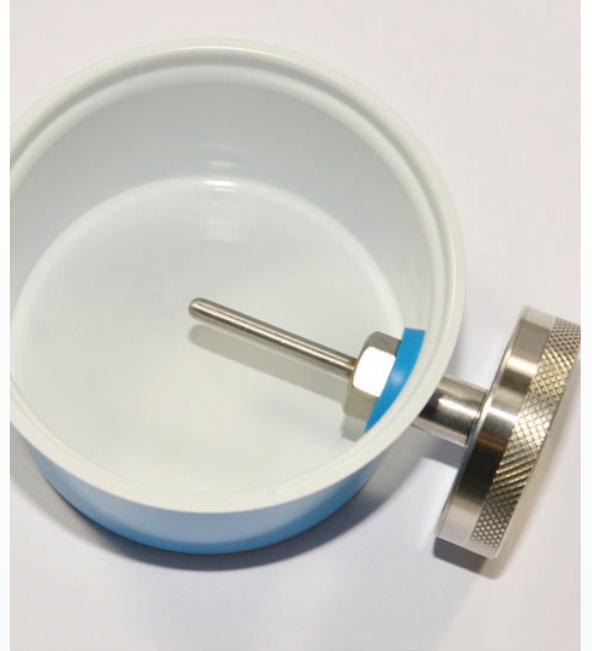


INDUSTRY FLYER

# TMI-Orion

## FOOD PROCESSING



HIGH TECH DATA LOGGING SOLUTIONS



[www.tmi-orion.com](http://www.tmi-orion.com)

# TMI-Orion

## 食品産業



TMI-Orionは、食品産業向けに最適に設計された、温度、圧力、湿度および回転数を測定するハイテクデータロガーを紹介します。

TMI-Orionのデータロガーは、専用のソフトウェアと連動し、データの視覚化・管理を行うことができます。

TMI-Orionは、性能、信頼性および持続的な品質を兼ね備えた、食品加工アプリケーション向けのハイテクソリューションの数々を提供します。

## COMPANY

TMI-Orionは、1994年の設立当初より、過酷な環境における測定、バリデーション、品質管理およびプロセス制御のための先進的なソリューションの設計と製造における世界的リーダーです。

ワイドレンジのリアルタイムワイヤレス2.4GHzデータロガーと、プロセスデータの管理および可視化のためのソフトウェアプラットフォームを提供しています。

約30年にわたる科学的研究と産業開発の戦略により、同社は技術的課題に対応し、お客様の厳しいアプリケーションの要求に応える洗練されたソリューションを生み出すことができます。

TMI-Orionは、高い適応性により、お客様との緊密な協力のもと、カスタマイズされたソリューションを設計することも可能です。



## 食品産業におけるプロセス

食品産業における熱プロセスのバリデーションは、衛生的な要件と味や食感の点で高品質な製品を作ることの両方に関連しています。

これには、高温殺菌や低温殺菌のサイクルのバリデーションや、さまざまな業界特有の製造プロセスの管理が含まれます。



## 殺菌工程

食品の殺菌は、通常レトルト殺菌機で行われます。**食品の殺菌によるバリデーションは、以下のプロセスが必要です：**

- 温度サイクルのバリデーション (F0)
- 庫内のコールドスポット特定の熱分布試験
- 容器内のコールドスポット特定の熱浸透性試験

その他、下記のようなデータを熱プロセスにて測定することができます。

- 殺菌サイクル中の容器の変形
- 容器内外の圧力差
- 連続回転式殺菌装置における缶の回転数

## 殺菌のバリデーション / 調理コントロール

レトルト殺菌は、缶、パウチ、ドイパック、トレイおよびボトルなど、さまざまな容器の製品の殺菌と調理を同時に行うのに適しています。レトルト内部や食品容器内の温度・圧力計測を行います。



### TMI-Orionのソリューション

- **データロガー**  
PicoVACQ 温度・NanoVACQ 温度
- **ソフトウェア**  
Qlever ソフトウェアプラットフォーム  
+ 承認追跡モジュール(FDA 21 CFR Part 11): オプション  
+ キャリブレーションモジュール: オプション  
**または**  
Qlever Lite
- **通信方法**  
NanoVACQ: 2.4 GHz 無線モデムまたは有線インターフェース  
PicoVACQ: 有線インターフェース

## 容器変形の測定

缶やフレキシブル容器では、熱処理中に発生する可能性のある欠陥（主に破裂や変形）を防ぐことが重要です。

適用するカウンタープレッシャーを決定するために、内部と外部の温度を常時測定することが可能です。

また、誘導型位置センサーで容器の変形を直接測定することも可能です。



## 回転数の測定

回転式のレトルト殺菌機内の缶の回転速度を測定することは、殺菌プロセスを検証するために必要です。

TMI-Orionは、-40 ~ +140、最大150 rpmのレトルトなどのあらゆる回転プロセス内の回転速度を測定するソリューションを提供します。



### TMI-Orion ソリューション

#### A) 誘導型位置センサー

- **データロガー**  
NanoVACQ デフォメーション + ポジショニングキット
- **ソフトウェア**  
Qlever ソフトウェアプラットフォーム  
+ 承認追跡モジュール(FDA 21 CFR Part 11): オプション  
**または**  
Qlever Lite
- **通信方法**  
有線インターフェイス

#### B) カウンタープレッシャー

- **データロガー**  
NanoVACQ PT-Tc ・ PicoVACQ PT
- **ソフトウェア**  
Qlever ソフトウェアプラットフォーム  
+ 承認追跡モジュール(FDA 21 CFR Part 11): オプション  
+ キャリブレーションモジュール: オプション  
**または**  
Qlever Lite
- **通信方法**  
NanoVACQ PT-Tc: 2.4 GHz 無線モデムまたは有線インターフェイス  
PicoVACQ PT: 有線インターフェイス

### TMI-Orion ソリューション

- **データロガー**  
PicoVACQ ローテーション
- **ソフトウェア**  
Qlever ソフトウェアプラットフォーム  
+ 承認追跡モジュール(FDA 21 CFR Part 11): オプション  
**または**  
Qlever Lite
- **通信方法**  
有線インターフェイス

## 低温殺菌

低温殺菌プロセスにおける熱処理は通常トンネル式低温殺菌機で行われ、ボトル、缶は温水スプレーの下で搬送されます。水温は低温殺菌温度まで上昇し、その後冷却されるため、容器はベルトコンベアの終端で冷却され、積み降ろされます。

低温殺菌によるバリデーションは、以下のプロセスが必要です：

- トンネル内のコールドスポット特定の熱分布試験
- 容器内のコールドスポット特定の熱浸透性試験

## 低温殺菌のバリデーション

TMI-Orionは圧力・温度測定とPU計算のソリューションを提供します。



### TMI-Orion ソリューション

- **データロガー**  
PicoVACQ 温度・NanoVACQ 温度  
MiniVACQ

## 電子レンジ処理の測定

電子レンジ処理にてデータロガーを使用する場合、温度はサーマルシールドで保護された頑丈な防水ロガーを製品に直接挿入するか、液体に浸漬することにより測定可能です。

### TMI-Orion ソリューション

- **データロガー**  
PicoVACQ Microwave

- **ソフトウェア**

Qlever ソフトウェアプラットフォーム  
+ 承認追跡モジュール(FDA 21 CFR Part 11): オプション  
+ キャリブレーションモジュール: オプション  
**または**  
Qlever Lite

- **通信方法**

NanoVACQ : 2.4 GHz 無線モデムまたは有線インターフェイス  
PicoVACQおよびMiniVACQ : 有線インターフェイス

- **ソフトウェア**

Qlever ソフトウェアプラットフォーム  
+ 承認追跡モジュール(FDA 21 CFR Part 11): オプション  
+ キャリブレーションモジュール: オプション  
**または**  
Qlever Lite

- **通信方法**

有線インターフェイス

## その他のプロセス管理

### ベーカリークッキング

トンネルオープンでのベーカリーやペストリーの調理に特化したアプリケーションでは、オープン内や食品内部の様々なポイントで温度をモニターすることができます。140℃以上では、ロガーをサーマルシールドで保護する必要があります。



### TMI-Orion ソリューション

- **データロガー**

PicoVACQ 温度・NanoVACQ 温度  
VACQ xFlat

- **ソフトウェア**

Qlever ソフトウェアプラットフォーム  
+ 承認追跡モジュール(FDA 21 CFR Part 11): オプション  
+ キャリブレーションモジュール: オプション  
**または**  
Qlever Lite

- **通信方法**

NanoVACQおよびVACQ xFlat : 2.4 GHz 無線モデムまたは有線インターフェイス  
PicoVACQ : 有線インターフェイス

## 焙煎

ナッツなどの焙煎プロセスでは、小型の熱電対データロガーの使用を推奨します。140℃以上では、ロガーをサーマルシールドで保護する必要があります。



## 乾燥

食品の乾燥と発酵プロセスを監視するには、サイクル中の温度と湿度の測定が必要です。またサイクル中の空気分布の均一性を確保するため、乾燥機内の空気流量の測定も必要になります。



## 冷凍

冷凍プロセス向けに、サーマルシールドなしで、-90℃までの温度を測定するソリューションを提供しています



### TMI-Orion ソリューション

- **データロガー**  
PicoVACQ 1TH・NanoVACQTH  
PicoVACQ 温度
- **ソフトウェア**  
Qlever ソフトウェアプラットフォーム  
+ 承認追跡モジュール(FDA 21 CFR Part 11): オプション  
+ キャリブレーションモジュール: オプション  
**または**  
Qlever Lite
- **通信方法**  
NanoVACQ 1THおよび2TH: 2.4 GHz 無線モデムまたは有線インターフェイス  
PicoVACQおよびNanoVACQ 3TH: 有線インターフェイス

### TMI-Orion ソリューション

- **データロガー**  
PicoVACQ 温度・NanoVACQ 温度  
VACQ xFlat・PicoVACQ HT・NanoVACQ HT  
NanoVACQ Ad-Td
- **ソフトウェア**  
Qlever ソフトウェアプラットフォーム  
+ 承認追跡モジュール(FDA 21 CFR Part 11): オプション  
+ キャリブレーションモジュール: オプション  
**または**  
Qlever Lite
- **通信方法**  
NanoVACQおよびVACQ xFlat: 2.4 GHz 無線モデムまたは有線インターフェイス  
PicoVACQ: 有線インターフェイス

### TMI-Orion ソリューション

- **データロガー**  
PicoVACQ 温度・NanoVACQ 温度
- **ソフトウェア**  
Qlever ソフトウェアプラットフォーム  
+ 承認追跡モジュール(FDA 21 CFR Part 11): オプション  
+ キャリブレーションモジュール: オプション  
**または**  
Qlever Lite
- **通信方法**  
NanoVACQ: 2.4 GHz 無線モデムまたは有線インターフェイス  
PicoVACQ: 有線インターフェイス

## 燻製

燻製は、魚、肉およびチーズに風味と色合いを加えるために食品産業で使用されるプロセスです。スモークハウス内での製品は、ハンガーやスクリーンの上に置かれ、空気は工程に必要な温度、湿度および風量の条件で循環します。



### TMI-Orion ソリューション

- **データロガー**  
PicoVACQ 温度・NanoVACQ 温度  
VACQ xFlat・PicoVACQ HT・NanoVACQ HT  
NanoVACQ Ad-Td
- **ソフトウェア**  
Qlever ソフトウェアプラットフォーム  
+ 承認追跡モジュール(FDA 21 CFR Part 11): オプション  
+ キャリブレーションモジュール: オプション  
または  
Qlever Lite
- **通信方法**  
NanoVACQおよびVACQ xFlat : 2.4 GHz 無線モデムまたは有線インターフェイス  
PicoVACQ : 有線インターフェイス

## フライ調理

PicoVACQは、サーマルシールドを使用することにより200℃まで耐えることができます。フライ調理プロセスのバリデーションに使用されます。



### TMI-Orion ソリューション

- **データロガー**  
PicoVACQ 温度
- **ソフトウェア**  
Qlever ソフトウェアプラットフォーム  
+ 承認追跡モジュール(FDA 21 CFR Part 11): オプション  
+ キャリブレーションモジュール: オプション  
または  
Qlever Lite
- **通信方法**  
有線インターフェイス

## 重量

保管中や輸送中の缶にかかる重量や力を測定することも必要です。お客様のニーズに合わせてカスタマイズ可能なNanoVACQ フォースを推奨しています。



### TMI-Orion ソリューション

- **データロガー**  
NanoVACQ フォース
- **ソフトウェア**  
Qlever ソフトウェアプラットフォーム  
+ 承認追跡モジュール(FDA 21 CFR Part 11): オプション  
または  
Qlever Lite
- **通信方法**  
有線インターフェイス

# TMI-Orionが勧める食品産業向けの組み合わせ

-90 から140 までの温度をカバーするデータロガーをお選びいただけます。

140 を超える測定にはサーマルシールドが必要です。

温度センサーは、白金測温抵抗体(Pt100, Pt1000)または熱電対です。プローブにはさまざまな形状と寸法があります。センサーは、ロガーに内蔵することも、長さ10~100 mmのリジットプローブの先端に配置することも、長さ1 mまでのセミリジットプローブの先端に配置することもできます。

モデルによって、1~32の測定チャンネルを持つロガーを選択できます。

## データロガー

- **PicoVACQ 温度:** 1点または2点の白金測温抵抗体温度センサー



- **PicoVACQ HT (湿度および温度)**



- **NanoVACQ 温度(白金測温抵抗体センサー)、NanoVACQ 温度 ラジオ、NanoVACQ 温度 フルラジオ:** 1点、2点または3点の温度センサー



- **NanoVACQ HT (湿度および温度)**  
NanoVACQ HT ラジオ、NanoVACQ HT フルラジオ



- **PicoVACQ 温度 サーモカップル:** 1点の温度センサー



- **PicoVACQ PT (圧力および温度)**



- **NanoVACQ 温度 サーモカップル**  
NanoVACQ Th ラジオ、NanoVACQ Th フルラジオ : 1点、2点または3点の温度センサー



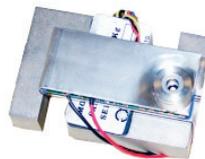
- **NanoVACQ PT (圧力および温度)**  
NanoVACQ PT ラジオ、NanoVACQ PT フルラジオ



- **NanoVACQ Ad-Td (風速および温度)**  
NanoVACQ Ad-Td フルラジオ



- **NanoVACQ フォース**



- **PicoVACQ Microwave** : 電子レンジ用温度センサー



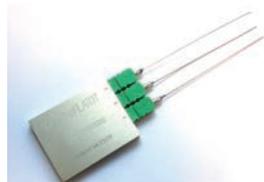
- **VACQ xFlat, VACQ xFlat ラジオ**  
**VACQ xFlat, VACQ xFlat フルラジオ** :  
4, 8, 16および32チャンネルのサーモカップルセンサー



- **MiniVACQ** : 1点 温度センサー



- **VACQ uFlat** : 3点のサーモカップル



- **PicoVACQ ローテーション**



- **NanoVACQ デフォメーション**



すべてのTMI-ORION製品とビジネスパートナーについては、  
[www.tmi-orion.com](http://www.tmi-orion.com) をご覧ください。

## パッケージの取り扱いに関するヒント

### 挿入制限のある容器

PicoVACQ は小型で、標準的なボトルネックやどんなフレキシブルな包装にも簡単にフィットします。充填、密封、輸送中に測定データを記録できるように設計されています。



### パッケージ内のロガーの位置決め

TMI-Orion は、データロガーのセンサーをパッケージ内のコールドスポットに維持するための幅広いポジショニングキットを用意しています。

### パッケージング用ソリューション

- 缶蓋のコーティング重合
- 缶蓋などの金属部品のアニール処理
- 缶の内面ラッカーまたはワニス重合
- 缶の外側のスクリーン印刷の硬化
- 缶のジョイントストリップのワニス硬化
- ペットボトル、ガラス、キャップなどの過圧試験
- その他多くの工業プロセス

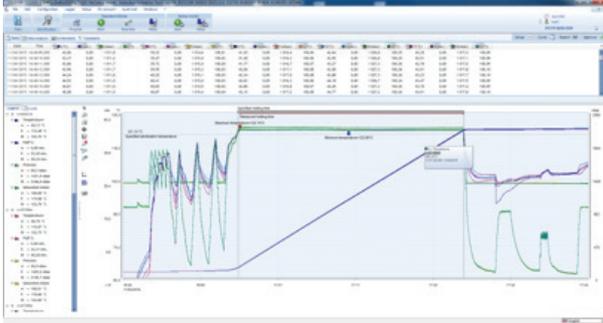
## アクセサリ

ポジショニングキットは、データロガーセンサーをプロセス内のコールドポイントに維持するのに役立ちます。用途に応じて、ロガーは容器の内側または外側に配置されます。通常のデバイスが利用可能で、ご要望に応じてカスタマイズも可能です。



## ソフトウェア

Qleverは、当社が提供するソフトウェアの一般的なプラットフォームです。データロガーで測定されたデータの取得、分析、可視化のためのソフトウェアです。Qleverは、複数の業界専用のソフトウェアモジュールと組み合わせて動作します。



- **Qlever** : 1台または複数台のデータロガーの管理に特化したソフトウェアプラットフォームです。  
データロガーのセットアップとプログラミング、データ収集、処理(致死率計算、F0、A0など)データの分析と表示をします。
- **Qlever Lite** : データロガー1台を管理するためのシンプルなソフトウェアソリューションです。オプションモジュールには対応していません。
- **認証追跡モジュール** : FDA 21 CFR Part 11に準拠しさまざまなアカウントとアクセスレベルを作成し、ユーザーアクセスを安全に管理します。追加、削除、変更操作を含むプロセスとデータの完全な追跡(監査証跡)。
- **キャリブレーションモジュール** :  
TMI-Orion温度・湿度ロガーの校正プロセス専用ソフトウェア : 校正、調整、チェック、レポートおよび編集。様々な校正機器(オイルバス、ドライバスおよび標準温度計)と通信するためのドライブライブラリが利用可能です。校正および調整レポートを提供します。エキスパートモード、オートモード、マニュアルモードが利用可能です。

## 通信方式およびバッテリー

- Mono-USB インターフェイス(データロガーとPCの接続ケーブル)
- PCに接続された2.4 GHz無線ゲートウェイ
- お客様にて交換可能なバッテリーまたはバッテリーパック

## サービス

- センサーの校正と調整 : 1年ごと
- アフターサービス : 計測、修理、サポート、ホットライン
- カスタムソリューションの設計(製品およびソフトウェア)

TMI-Orion **食品産業**



[www.tmi-orion.com](http://www.tmi-orion.com)

Headquarters: TMI-Orion S.A.  
Parc de Bellegarde - Bât. A  
1, chemin de Borie  
34170 Castelnau-le-Lez - France  
T: +33 (0)4 99 52 67 10 – F: +33 (0)4 99 52 67 19

USA : TMI-USA, Inc.  
11491 Sunset Hills Road, Suite 310  
Reston, VA 20190 - USA  
T : +1 703 668 0114 – F : +1 703 668 0118

[www.tmi-orion.com](http://www.tmi-orion.com)

© 2023 TMI-Orion. 無断複写・転載を禁じます。VACQ、NanoVACQ、PicoVACQおよびMiniVACQはTMI-Orionの登録商標です。QleverおよびFullRadiolはTMI-USAの登録商標です。WindowsはMicrosoft Corporationの登録商標です。

本カタログは契約書ではありません。カタログに記載されている内容は、予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。製品に関するお問い合わせは、弊社の営業部門にお問い合わせください。写真クレジット : ©Fotolia / TMI-Orion