



**Kjelシリーズ - 水蒸気蒸留**  
窒素定量における最高レベルの要求に応える

# サンプル分析の最良な方法

## 様々なサンプルに対応

ケルダール窒素 (TKN)、総揮発性塩基窒素 (TVBN)、無機態窒素 (デバルダ) 等、どのようなサンプルの窒素分析にも適しています。お客様が関心をお持ちのサンプルについて、特定の規格や公定法への準拠を容易に実現できます。

### 食品/飲料



### 飼料/農産物



### 一般的なサンプルの種類

穀類、乳製品、肉、菓子類、海産物、  
惣菜、植物由来の食品

混合・加工飼料(反芻動物、豚、家禽)、  
油糧種子ミール、穀類、粉殻やふすま  
などの成分

### 分析項目

タンパク質、総ケルダール窒素 (TKN)、非タンパク質窒素 (NPN)、  
総揮発性塩基性窒素 (TVBN)、カゼ  
イン、ヒドロキシプロリン

タンパク質、総ケルダール窒素 (TKN)、非タンパク質窒素 (NPN)

### 規格・規制の適合

タンパク質: AOAC 2001.11 /  
920.53 / 920.87 / 925.31 /  
928.08 / 930.25 / 950.48 /  
979.09 / 981.10 / 991.20 / ISO  
937 / 3188 / 8968-3

タンパク質: AOAC 2001.11 /  
920.87 / 930.25 / 945.39 /  
950.09 / 979.09 / 981.10 / ISO  
1656 / 3188 / 20483

### 製薬/バイオテクノロジー



原材料、API、賦形剤、ワクチン、軟膏、天然物、栄養補助食品、血漿製剤、毒素、化粧品、バイオ医薬品

アンモニア、総ケルダール窒素 (TKN)、尿素

窒素：USP 461 / Ph.Eur. 2.5.9. / AOAC 960.52

タンパク質：Ph.Eur. 2.5.33. Method 7

### 化学薬品/肥料



基礎化学製品、石油化学製品および特殊化学製品、肥料、化粧品、潤滑油

アンモニア、総ケルダール窒素 (TKN)、硝酸塩/亜硝酸塩

硝酸塩/亜硝酸塩：DIN 38409 Part 28、DIN CEN/TS 15476

窒素：AOAC 955.04 / 981.10 / DIN EN 15750

### 環境サンプル



水質サンプル、土壌サンプル、廃水、フライアッシュ

アンモニア、総ケルダール窒素 (TKN)、硝酸塩/亜硝酸塩

硝酸塩/亜硝酸塩：DIN 38409 Part 28、DIN CEN/TS 15476

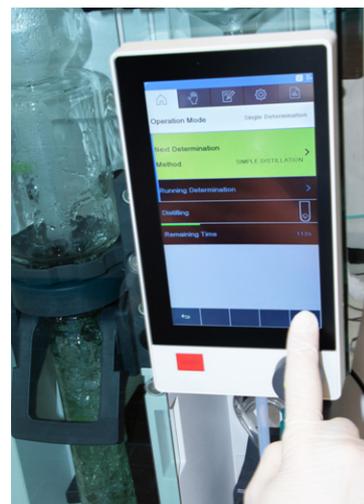
窒素：DIN EN 13342 / 38409 Part 28



# Kjelシリーズ

## ケルダール窒素定量へのスマートなアプローチ

ビュッヒの最新型の水蒸気蒸留装置は、正確な分析結果、サステナブルの確保、操作中の高い安全性を備えています。



### 高い精度とパフォーマンス

自動蒸留機能および留液確認センサー搭載

Kjelシリーズは、ケルダールを高い精度で測定します。高いパフォーマンスは以下のような機能により実現されています。

- ・ 蒸留開始の自動認識による高度な再現性
- ・ 蒸留終了の自動認識による高い正確性
- ・ ユーザーの操作を最小限に抑える連動型滴定装置による自動滴定

### リソースと時間を節約

反応検出センサーなどを搭載

リソースと時間を節約することによりケルダール測定を効率化できます。そのために、BUCHIではプロセス効率の改善を実現する数多くの新技術を開発してきました。

- ・ アルカリ化工程の最適化により、試薬量を最大30%節減
- ・ インテリジェント冷却水制御により、水の消費量を削減
- ・ 予熱が不要なため、時間効率が向上
- ・ 自動蒸留と滴定により無人操作が可能

### 最高レベルの利便性と安全性

革新的なセンサー技術を採用

Kjelシリーズ製品の主な特長は、直感的な操作性とモジュール方式の柔軟なアップグレードです。

- ・ 革新的なセンサー技術による高い安全性
- ・ 直観的な操作が可能なタッチスクリーンによる簡単設定
- ・ 用途に応じて分析を自動化するためのオンデマンドのアップグレード



## 精度とパフォーマンスを最大化 高度な再現性を実現するハイテク部品類

Kjelシリーズは、最高水準の正確性と再現性を持つ定量結果をご提供します。独自に開発した革新的な機能により、高度に自動化されたシステムが卓越したパフォーマンスをお届けします。



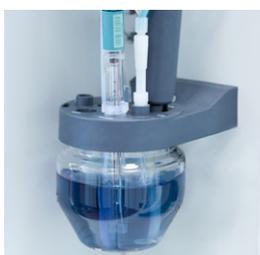
### 自動蒸留機能

自動蒸留機能により、測定値は装置内の温度差の影響を受けません。また、測定ごとに自動で凝縮プロセスの開始を認識して蒸留時間を調整します。装置に内蔵の温度センサーにより実現され、より再現性の高い結果を得ることができます。



### 留液確認センサー

留液確認センサーにより、どのような測定でも最高の精度が得られます。シンプルで直感的な操作手順で、任意のサイズと形状の容器に合わせて必要な蒸留量を設定できます。それにより、再現性の高い正確な測定が可能になります。この機能により、蒸留物の量が特に重要であるような規格への適合性を確保できます。



### 自動滴定

自動滴定は、ケルダールのタンパク質定量において最高のパフォーマンスを得るために重要な鍵となります。滴定試薬の吐出および適切な電極での終点の認識は自動的に実行されます。これにより、少ない操作で高いスループットを得られます。



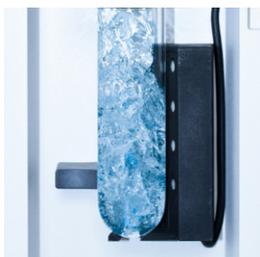
### MaxAccuracyモード

実験室の供給電圧は定格の最大10%の範囲内で変動する可能性があり、蒸気出力に影響を与える可能性があります。そうした変動を回避するために安定化電源が組み込まれ、安定した供給電圧を維持しています。それにより測定精度が向上し、すべての結果に対して最高の再現性が保証されます。



## リソースと時間を節約 すべてのサンプル定量を有効に利用する

リソースと時間を節約できることで、運用コストを削減できます。これらの機能は、窒素測定プロセスの環境への影響を削減すると共に、ワークフローを簡素化できます。



### 反応検出用センサー

革新的な反応検出センサーにより、アルカリ化工程が最適化されます。反応検出センサーは試料管に隣接して置かれ、アルカリ化プロセスの反応を監視します。最適なアルカリ条件に達すると、システムは直ちに塩基の投入を停止します。この機能を使用することにより、長期に渡り大幅に試薬と関連コストを節約できます。標準的な方法と比較して、反応検出センサー方式では試薬消費量を最大30%節減できます。



### 冷却水制御

冷却水制御は、インテリジェントに流量を制限し、水を自動的に節約します。水蒸気蒸留が始まると、水がコンデンサーを流れ始め、蒸留液が回収されます。蒸留の開始前と終了後には、冷却水用のバルブを自動的に閉じる機能があります。この機能により、測定時に必要な水量を約20%節約でき、給水に関する懸念がなくなります。



### 高度な自動化

Kjelシリーズを使用すると、ユーザーによる操作を最小限に抑え、高度に自動化されたシステムから測定結果を得ることができます。蒸留手順は自動的に実行されます。さらに、自動滴定用の滴定装置と電極を接続できます。高レベルの自動化により、無人操作が可能になり、他の作業に時間を振り分けることができます。



## 最高レベルの利便性と安全性 直感的で安全なシステム操作

装置に搭載されている安全機能と直感的なコントロールパネルは、高い操作性と優れたユーザーエクスペリエンスをもたらします。多様なアップグレードを利用して、ニーズに合わせてシステムを構築できます。



### 安全な操作

Kjelシリーズの装置は、革新的なセンサー技術により、ユーザーの危険を最小限に抑えます。安全センサーは、冷却水の流量、スチームジェネレーターの圧力、および試料管が正しく接続されているかをモニターします。タンクレベルセンサーは、水、廃液、試薬の水位を検出します。安全シールドは透明で、安全な制御センサーを装備しています。運転中に安全シールドが開くと、プロセスは自動的に停止します。蒸気出力は調整可能（10～100%）で、泡立つサンプルを処理する時にプログラム可能です。



### 卓越したユーザーエクスペリエンス

検査室への装置の設置は簡単で、直ちに使用を開始できます。直感的なタッチスクリーンは素早いフィードバックを提供し、プロセス処理を迅速化します。ステータスライトにより、離れた場所からでもプロセスを容易に監視できます。ガラス部品の採用により、蒸気蒸留と滴定を目視で直接確認でき、プロセスをより適切に制御できます。これらの機能はユーザー操作を最適化し、操作上のリスクを軽減し、時間を節約します。



### オンデマンドでアップグレード可能

多彩なコンポーネントを使用すると、システムの簡単アップグレードや自動化ができ、最大の利便性を得ることができます。個々のパーツを個別に選択し、組み合わせて使用できます。柔軟性を織り込んだモジュラー式的设计により、ニーズに応じた最適な機能を組み合わせることができます。それにより、ニーズに応じた最適な機能および周辺機器を自由に組み合わせてご使用頂けます。

## 製品の概要

あらゆるニーズを満たす最良のソリューション

	EasyKjel	BasicKjel	MultiKjel
カラーディスプレイ	○	○	○
NaOHポンプによるアルカリ化	○	○	○
H <sub>2</sub> Oポンプによる希釈	-	○	○
自動蒸留	-	○	○
試料管の廃液	-	オプション	○
Pro Touchスクリーン	-	オプション	○
ホウ酸投入	-	-	○
回収容器の廃液	-	-	オプション
酸ポンプ	-	-	オプション
蒸留装置の滴定容器(スターラー付き)	-	-	オプション
周辺機器	留液確認センサー、冷却装置+接続セット、タンクレベルセンサー、ステータスライト	留液確認センサー、冷却装置+接続セット、タンクレベルセンサー、ステータスライト	留液確認センサー、冷却装置+接続セット、タンクレベルセンサー、ステータスライト、反応検出センサー、バーコードリーダー、滴定装置、分注器



## 付属品



### 反応検出センサー

反応検出センサーは、MultiKjel構成でご利用頂けます。アルカリ化工程用のNaOH試薬溶液を最大30%節減できるため、コスト効率を高めながら、環境にもやさしい作業を行うことができます。



### 外部滴定装置

MultiKjel構成では、外部滴定装置をご利用頂けます。滴定装置を使用すると、滴定を自動的に開始できるため、蒸気蒸留装置から最終滴定までの工程を完全に自動化できます。また、蒸留中に滴定を開始できるため、時間を節約できます。



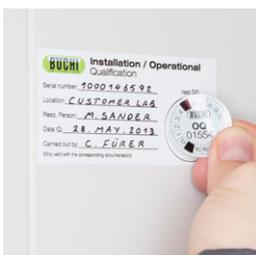
### 消耗品

BUCHIでは、高品質の装置だけでなく、最も一般的なケルダール参照アプリケーション用にテストされ、認証を受けている消耗品および化学薬品もご提供しています。分解促進剤、ホウ酸溶液、秤量ボート、指示薬、緩衝液、塩化カリウム、活性炭、参照物質により、迅速で確実な消化、適正な操作、確実な定量結果が得られます。



### 冷却水循環装置

冷却水循環装置は、すべての構成で使用でき、水道水を使用する場合の温度変化を排除します。高い冷却能力を確保することにより、装置のパフォーマンス向上に加えて、留液確認センサーおよび自動蒸留機能の効率化を実現できます。



### IQ/OQ

IQ/OQは、BasicKjelおよびMultiKjel構成で使用でき、必要とされる仕様に応じたシステム操作を可能にします。装置の正常な機能を証明する署名付き文書を入手して、制御環境でシステムを使用します。



### タンクレベルセンサー

タンクレベルセンサーは、すべての構成でご利用頂けます。このセンサーは、タンクが空またはオーバーフローの場合にユーザーに警告を発します。それにより、液体供給の不足に起因して発生する可能性のある測定不能を排除できると同時に、タンクのオーバーフローによる混乱を予防できます。



### 装置アップグレードキット

機器アップグレードキットは、BasicKjelおよびMultiKjel構成で利用でき、オンデマンドでシステムをアップグレードできます。それにより、最初は基本的なシステムを導入し、必要に応じて後でアップグレードすることも可能です。



### 留液確認センサー

留液確認センサーは、滴定容器が取り付けられていないすべての構成で使用できます。このセンサーは、定義された凝縮液量に達すると蒸留を自動的に停止します。センサーの設定や調整は、マグネット式のバックプレートを使って手動で簡単に行うことができます。システムの寿命に関係なく、再現性のある凝縮液量を取得できます。



### スプラッシュプロテクター

ガラス製とプラスチック製のスプラッシュプロテクターをご利用頂けます。ガラス製のスプラッシュプロテクターを使用すると、プロセスを目視で監視してメソッドの開発と最適化をサポートできます。プラスチック製のスプラッシュプロテクターは、より堅牢で高い耐久性を持ちます。アプリケーションに応じて最適なスプラッシュプロテクターをお選び頂くことにより、最高のパフォーマンスを実現できます。



### ステータスライト

この実用的な付属品は、すべての構成でご利用頂けます。ステータスライトをご利用頂くと、離れた場所からシステムの状態を監視できるため、定量がいつ終了したかを速やかに把握し、必要に応じて警告に対応できます。



## サービスとトレーニング



### **BUCHI Bluetooth Dongle - BUCHI Cloud Servicesにアクセスするための鍵**

BUCHI Bluetooth Dongleは、モバイルデバイスのBUCHI Monitor Appを介したBUCHI Cloudへの安全なワイヤレス接続をご提供します。モニターアプリを利用して、装置のファームウェアをほんの数分で簡単に最新バージョンにアップデートできます。 [www.buchi.com/en/buchi-cloud-services](http://www.buchi.com/en/buchi-cloud-services)

## BUCHIサービスパッケージ

### **BUCHI START - 最初から最高の効率を得るために**

専門家による設置作業、メンテナンス契約などが含まれ、装置の維持コストを予測可能にすると共に、最大限のシステム効率をご提供します。 [www.buchi.com/start](http://www.buchi.com/start)

「設置」

- ・ 製品の設置とテスト
- ・ 認定技術者による実地研修
- ・ 新製品の周辺環境の評価
- ・ 既存の施設インフラストラクチャへの新製品の最適な統合

「IQ/OQ」

- ・ 製品の設置またはシステムのインストール
- ・ 設置および運用の確認

### **BUCHI EXACT - 最高レベルの信頼性を得るための精度認証**

すべてのBUCHI製品に有効な包括的認証を取得できます。この認証サービスは、製造メーカーのみがご提供できるレベルで実施されます。 [www.buchi.com/exact](http://www.buchi.com/exact)

「OQ」

- ・ 単回のOQサービスでは、必要なあらゆる書類および証明書をご提供します。
- ・ サービスチームは、証明書の有効期限が切れる前に、フォローアップOQのオプションについてご連絡します。

「OQサークル」

OQパッケージをご購入になると、書類に追加の割引が適用され、自動訪問スケジュール時に優先サービスが提供されます。

### **BUCHI CARE - 信頼性の保証**

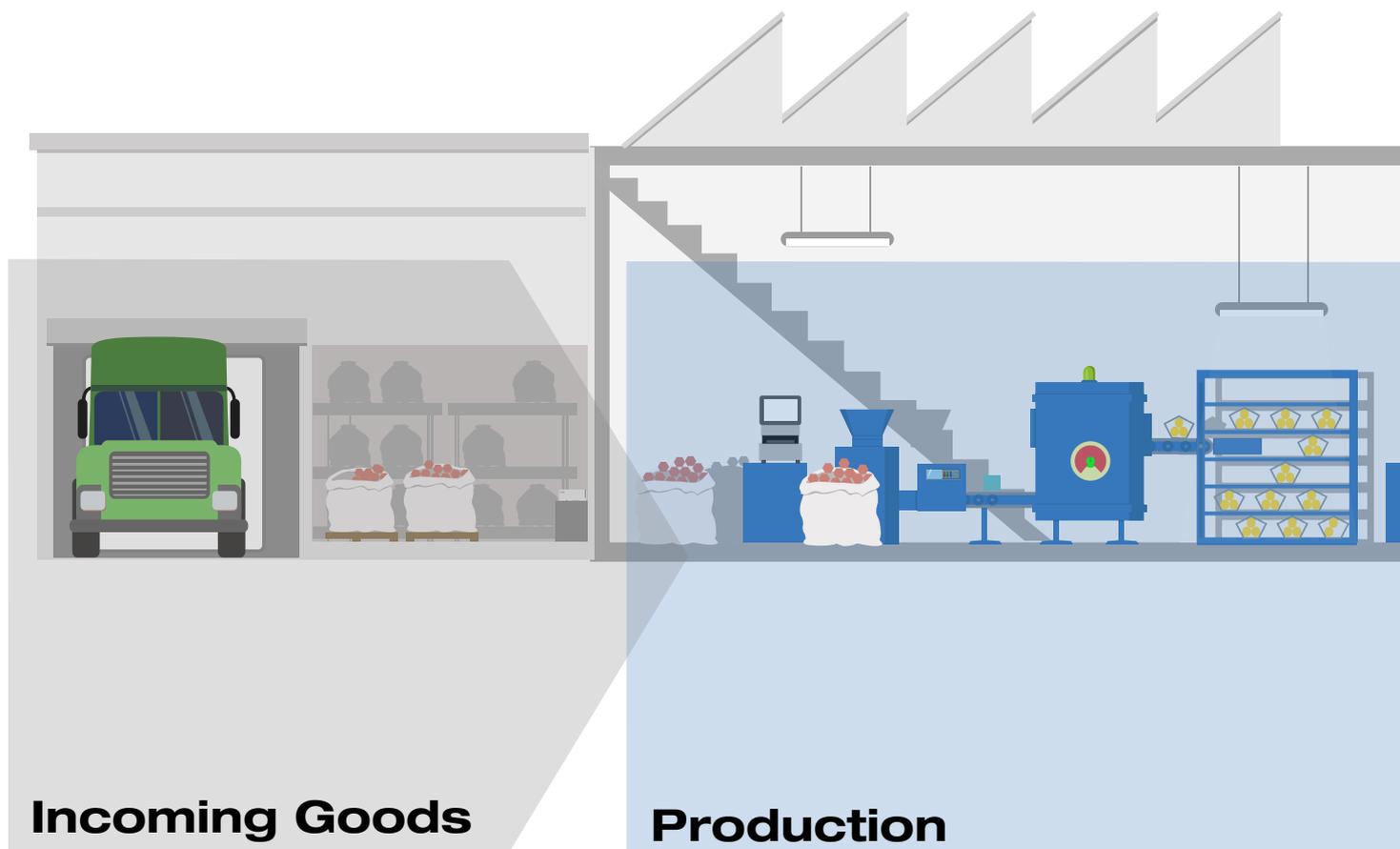
頻繁に使用される装置のメンテナンスには、時折使われるだけの装置とは異なる部品交換および検査頻度が必要とされます。これらの要因を考慮して、弊社ではお客様に最適でコスト効果の高いソリューションのご提供を目指しています。 [www.buchi.com/care](http://www.buchi.com/care)

### **BUCHI ACADEMY - ノウハウを蓄積し、競争に勝ち抜く**

フラヴィル、北京、ムンバイにあるコンピテンスセンターの応用化学者および現地の提携専門家が、専門的なノウハウをご提供致します。

弊社では、専門家による科学的な分析に基づくご購入前の実現可能性調査、カスタマイズされたソリューションのご提案、ご購入後のオンサイトサポート、定期的な基本～上級トレーニングコースおよびオンデマンドによるカスタムトレーニングをご提供します。 [www.buchi.com/academy](http://www.buchi.com/academy)

# あわせてご使用ください



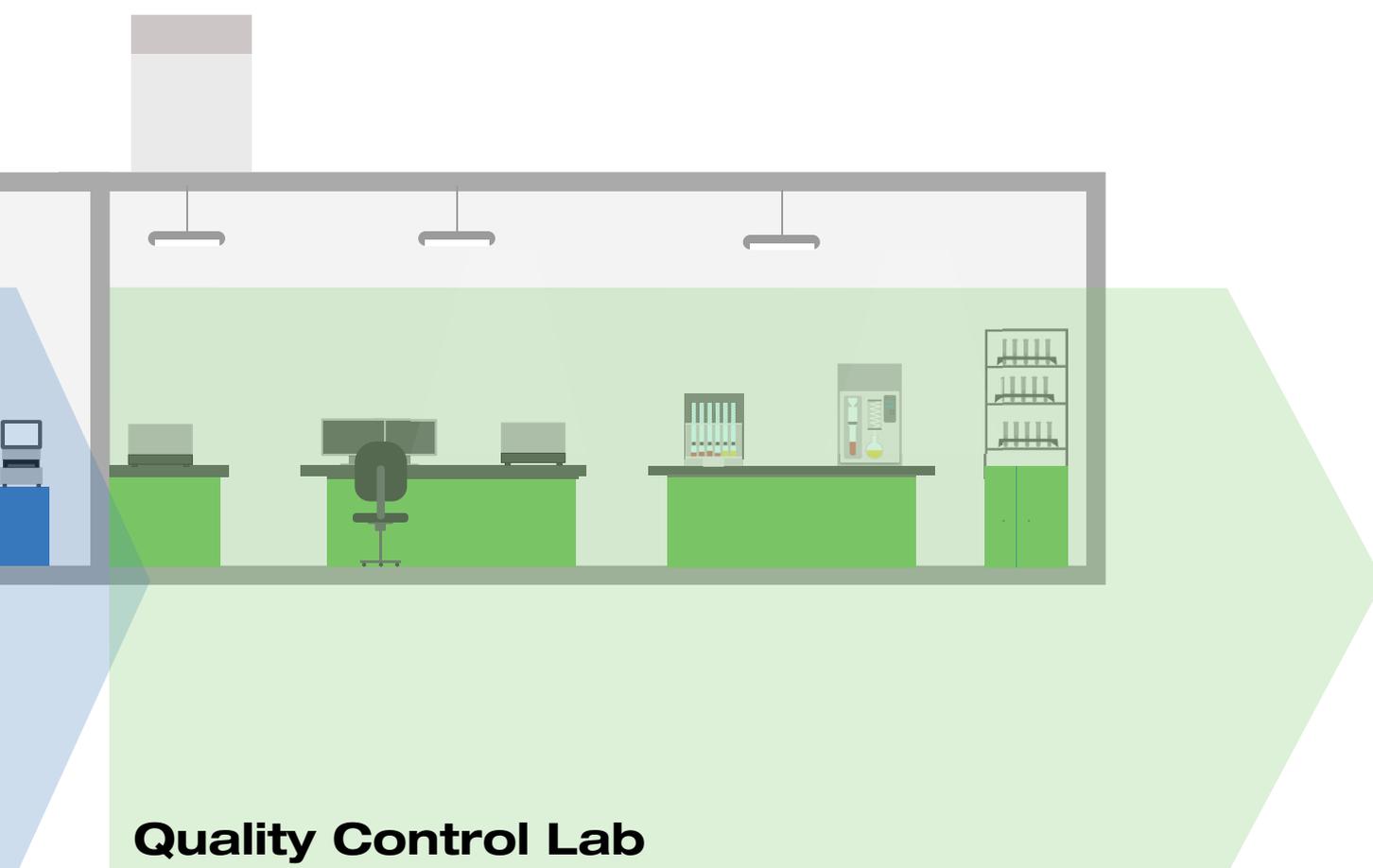
## NIR-Online (オンライン近赤外分析計)

製造工程でのバラツキを防ぐには、水分、脂肪、たんぱく質などの重要なパラメータのリアルタイムでの監視がきわめて重要です。BUCHIの NIR-Online® (プロセス近赤外分析計) は数秒以内に正確な測定を行い、生産効率を最大限にすることが可能です。



## 近赤外分析 (NIR)

生産管理において、原材受入から製品完成における各段階において、迅速かつ効率的に品質を管理することは重要です。ビューヒのNIR Solutionsでは、現場の環境に強く、オペレーターに優しい信頼性ある装置と結果をご提供します。



## Quality Control Lab



### ケルダール

処理量が多く、要求の高い品質管理の現場では、窒素やタンパク質測定において、高性能の自動ケルダール蒸留装置 K-375 (KjelMaster) が活躍しています。簡易な操作、自動化、ユーザー管理、そして高度なデータ管理の特長を持ち、電位差滴定法と比色滴定法の両方に対応しています。



### 抽出

抽出は単にサンプルの前処理ということではなく、正確で信頼できる分析結果を得るための重要なステップです。単純な脂肪抽出から最も要求の高い残留物や汚染物質の測定の様々なアプリケーションにおいて同じことが言えるでしょう。ビュッヒの抽出ソリューションはソックスレー抽出から、熱抽出および高速高圧抽出まであらゆる範囲の自動抽出方法をカバーしています。

# BUCHIからの大事なメッセージ

## 付加価値の創造

「Quality in your hands」はBUCHIの行動規範となる原則です。お客様のニーズをきめ細かく満たす、卓越したサービスを提供することが求められます。それにはお客様との信頼関係を保つ必要があります。これこそが、お客様とお客様の事業をさらに理解できるようにBUCHIがお客様との関わりを大切に、常に邁進している理由です。

お客様に付加価値をお届けする高品質な製品、システム、ソリューション、アプリケーションおよびサービスを提供することがBUCHIの使命です。これにより、お客様は自社の工程や作業のみ集中できます。



### 優位性

当社は、長年に渡る経験と豊富な知識により、お客様をサポートしています。また継続的に技術知識とサービスの向上に努めています。



### 信頼性

当社は、お客様の信頼にお応えできるよう自社製品の品質および機能性を保証し、お客様のご満足を得られない場合は迅速かつ効率よく対応いたします。



### 安全性

お客様の現場の声を聞くことにより当社の製品、システム、ソリューション、アプリケーション、そしてサービスが人にも環境にも安全にご利用いただけるよう、当社は出来る限りの努力を重ねてまいります。



### 経済性

お客様にとって費用対効果が高く最大の付加価値のある製品を提供する努力を惜しみません。



### 国際性

当社は系列会社および正規代理店とともに世界的に展開しておりお客様がどこにいらっやっても、ご用命に応じられます。



### 操作性

当社は環境に優しいプロセスを考慮し、長期間お使いいただける製品を製造しております。当社はエネルギーや水資源を保存するために高度な技術を駆使し、環境負荷を最小限に抑える努力を日々行っています。



### 持続性

当社が提供する製品は緻密に設計され、直感的な操作で簡単にお使いいただける装置、およびシステムを提供することによりお客様を支援します。

日本ビュッチ株式会社  
〒110-0008  
東京都台東区池之端 2-7-17  
IMONビル3F  
Tel: 03-3821-4777  
Fax: 03-3821-4555  
nihon@buchi.com  
www.buchi.com

Quality in your hands

