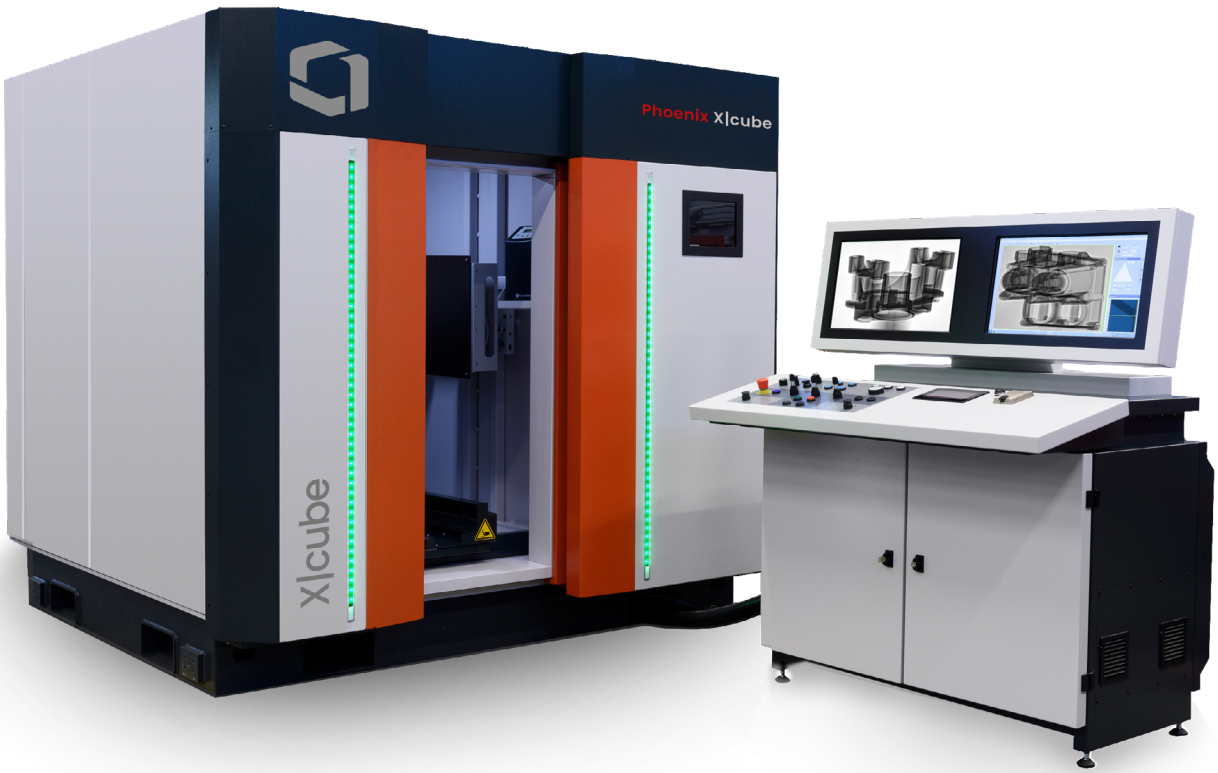
Waygate Technologies
a Baker Hughes business

Phoenix X|cubeシリーズ

速度を追求した汎用性の高い2Dおよび3D X線システム



主要な特徴とメリット

- 生産、受入検査、故障解析、研究開発などのプロセスのさまざまな段階において、あらゆる業界（航空宇宙、自動車など）の業務全体の効率（稼働時間、コスト、生産性、品質）を確実に改善するための、柔軟で信頼性の高いソリューションです。
- 広範囲の部品に対応します。2D検査で最高速度を発揮し、オプションで3D検査（CT）も使用できます。
- 卓越した画質を実現する高いスループットを誇り、ASTMやDICONDEのような業界標準に準拠しています。
- 最大重量150 kgまでの部品に対応する抜き差し可能な部品マニピュレータにより、ロードが容易です。
- 最大300 kgまでのサンプルに対し、320 kVの高い透過力が利用可能です。
- 最大サンプルサイズは、600 x 900 mm（Phoenix X|cube XLでは800 x 1500 mm）です。
- 特許取得済みの超低振動Cアームマニピュレータ装備、旋回角度は+45°～-45°と柔軟性があります。

より広い範囲をより高速で検査

Phoenix X|cube Compact、Phoenix X|cube XLとも、検査を新たなレベルに引き上げる迅速で簡単かつ効果的な非破壊検査（NDT）を実現します。新規の使いやすい設計で、最高のコントラスト画像を表示するダイナミックレンジの広い検出器と、オプションの3Dコンピュータ断層撮影機能により、隠れた欠陥を早期に検出し、重要な生産上の意思決定をこれまで以上に迅速に行うことが可能です。

用途

- 軽金属鋳造品
- プラスチック／複合材料
- 特殊合金
- セラミック
- 鋼鉄部品
- 積層造形部品

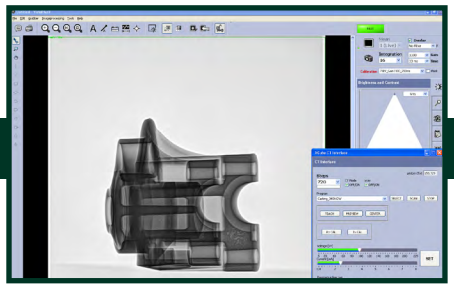
欠陥の形状、位置、サイズを3Dで検出

X|cubeシステムは、2D X線検査だけにとどまらず、完全なコンピュータ断層撮影（CT）オプションが備わっています。従来の2D　X線透視では明確な結果が得られない場合に、この汎用性の高いシステムでCTを利用することにより、部品の仮想非破壊スライスからのボリュームデータを使った3D解析とプロセス制御を実行できます。

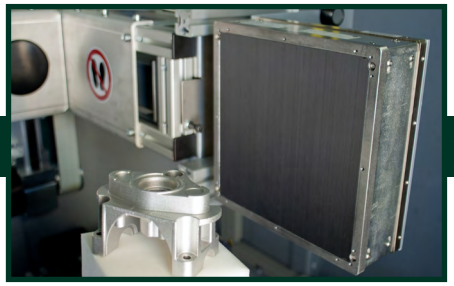
主要な特徴とメリット

- セットアップと操作が容易
- 検出と分類の精度向上 を支援
- 詳細な3D検査機能（例：定量的気孔率解析、内部壁厚の測定）
- 不良率を低減し、生産現場での故障検出精度を向上

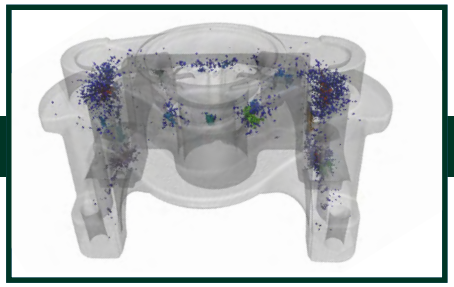
3D CT検査の仕組み



当社の直感的なソフトウェアを使用すると、数回クリックするだけでCTスキャンを設定できます。



X線ビーム内でワークピースが回転している間に、超高速フラットパネル検出器が一連の2D X線画像を撮影します。



再構成されたボリュームが3D解析用に自動的に用意され、仮想断面図や定量的細孔解析などを可能にします。

信頼性の高い検査を より速く、より簡単に、より柔軟に

速く

迅速なセットアップ、短いサイクルタイム、最適化されたFlash!Filters™などの信頼性の高い検査ツール、ならびに、オプションの半自動欠陥認識（ADR）およびASTMツールを使用して質の高い結果を達成しながら、高度化する要求に対応します。

簡単に

指導・学習機能を使って検査ルーチンをわずか数秒で設定することで、反復性と再現性を向上させると同時に、人為的エラーと影響を低減します。簡単な指導・学習型検査ルーチン、2D X線透視および3D CTスキャン用の部品個別の検査ルーチン、ASTM標準画像カタログなどのソフトウェア機能、セミADRおよびFlash!Filter™ツールにより、オペレータは信頼性の高い検査判断を行うことができます。

柔軟に

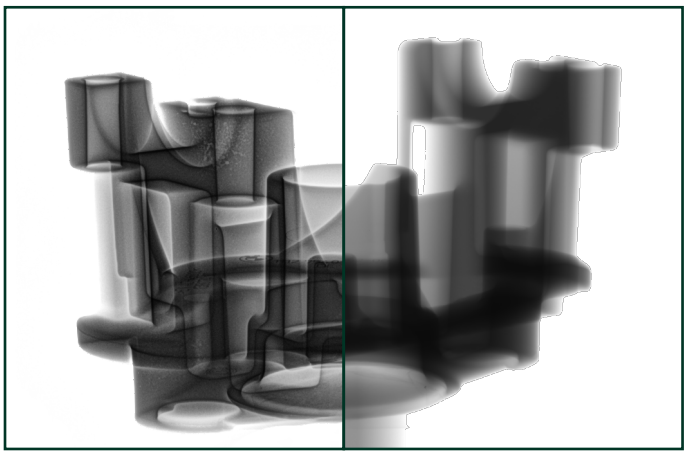
さまざまなシステム規模で幅広い検査に対応できるうえ、ソフトウェア、CT、および検出器のアップグレードにより長期間使用することができます。

X|cubeシリーズは、以下のような多彩な機能強化により、さらに業務の合理化を推進します。

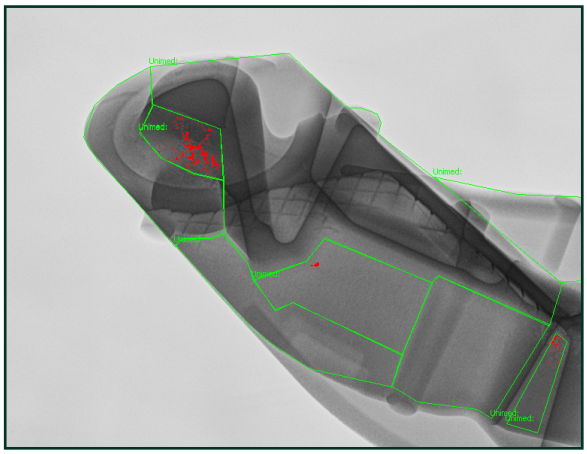
- 過酷な環境にも対応する耐久性に優れた設計
- ドアバンパーを追加することによる安全性の強化
- 保守性の向上とメンテナンス作業の軽減
  （例：メンテナンス不要の高電圧接続での稼働）
- 自動搬送機能、高い最大積載量を有する部品マニピュレータ
- さまざまなサイズと解像度に対応する多様な高ダイナミック検出器
- 信頼性の高い検査をサポートするソフトウェア支援ツール

新たなニーズや品質基準に対応する柔軟なソリューション

製造業の世界は、かつてないほど急速に進化しています。検査ガイドラインの変化に対応するために、ユーザーは柔軟なソリューションを必要としています。ソフトウェアとハードウェアのアップグレードにより、高度化する要請に対応できます。



Flash!FiltersTMによる最適化　　従来のX線撮影



セミADR機能

Flash!Filters™でより見えやすく

X|cubeは、革新的なFlash!Filter™技術を利用し、人間の目に合わせて最適化された、優れた検査結果を提供します。この鮮明な画像により、鋳造検査と溶接検査の両方で故障検出率を向上させると同時に、故障検出時間を最小限に抑えることができます。

国際NDE規格への確実な準拠

最も厳しい業界標準にも対応します。オプションの半自動欠陥認識（ADR）を装備したX|cubeは、鋳造欠陥サイズを効率的に評価できます。DICONDEに準拠したデジタル画像解析およびデータ管理のために、X|cubeからRhythmソフトウェアに直接接続でき、必要なすべてのシンタックス、属性、およびデータ要素の説明も用意されています。

一般的な仕様

	Phoenix X|cube Compact			Phoenix X|cube XL	
エネルギー（最大）	160 kV	225 kV	320 kV	160 kV	225 kV
最大サンプルサイズ (直径 x 高さ(単位mm))	600 x 900 **	600 x 900 **	600 x 900 **	800 x 1500**	800 x 1500**
ロード可能な部品の高さ	1150 mm	1150 mm	930 mm	1585 mm	1585 mm
サンプルの最大重量	150 kg *	150 kg *	300 kg *	150 kg *	150 kg *
キャビネット寸法 (縦 x 横 x 高さ(単位mm))	2650 x 2155 x 2360	2650 x 2155 x 2360	2540 x 2230 x 2400	2850 x 2155 x 2885	2850 x 2155 x 2885
キャビネットの重量（概数）	5350 kg	5350 kg	10500 kg	6600 kg	6600 kg
コントロールパネルの重量 (概数)	350 kg				
マニピュレーション移動距離					
X線ビームを横切る 最大水平移動	650 mm		660 mm	850 mm	
ロード／アンロードの最大外部位置	90 mm		150 mm	90 mm	
最大水平移動増幅軸	850 mm		620 mm	1050 mm	
焦点-検出器間距離（FDD） (検出器のタイプにより異なる)	800〜1000 mm		800〜1150 mm	1000〜1200 mm	
最大垂直移動	900 mm		950 mm	1500 mm	
Cアームの最大傾斜	± 45°				
最大サンプル回転角	n x 360°				
2Dソフトウェア	内蔵の画像最適化システムVISTAPLUSにより、専用の検出器を使用してライブ画像表示とリアルタイム機能をサポート				
システム制御	X|touchパネル操作により、指導・学習手順に従って、検査ルーチンを迅速かつ簡単にセットアップ				
制御／ドライブ	PCに依存しないサーボドライブ用のハードウェアPLC				
検出器のオプション	リアルタイム検査および超高速CTスキャン用の温度安定化した高ダイナミックDXR 250RTデジタル検出器、特別な高解像度アプリケーション用のDXR 500L検出器、大きなアクティブエリア用のDXR 250など、さまざまなデジタルフラットパネル検出器を選択可能				
Flash!Filters™オプション	独自のライブ画像最適化技術により、鋳造物や溶接物の目視による欠陥検出が容易に				
管のオプション	さまざまなミニおよびマクロフォーカス、さまざまな高出力X線管				
ソフトウェアのオプション	ASTM標準画像カタログが備わったEZ Compare、半自動欠陥認識用のセミADR（オペレータによる合格／不合格の最終決定）、RhythmプラットフォームへのDICONDEファイルのエクスポートと自動ASTM画像品質評価を行なうRhythm Export Module				
コンピュータ断層撮影のアドオン	CTパッケージには、当社の検出器を使用した2D／3Dを組み合わせた操作に必要な、すべてのハードウェアおよびソフトウェアコンポーネントをセット				
CTスキャンの範囲	DXR 250RT 8”x 8”検出器では、最大直径160 mm x 最大高さ160 mm				
最小ボクセルサイズ	最大100 µm（サンプルサイズおよび検出器のピクセルピッチに依存）				
接続値／容量	3N PE 400/230V 50/60 Hz、35 A（160+225 kV）、50 A（320 kV）、TN-SまたはTN-CSネットワーク／最大約16 kVA***				
アース	X線装置および高電圧発電器用の個別のアース、6 mm²以上（< 2 Ω）				
輸送手段	フォークリフトトラックによるX線保護キャビネット一式の輸送／フォークリフトトラックによる（パレットに載せた）コントロールパネルの輸送				
周囲条件（IEC 60601-1に従う）	周囲温度：+10°C〜+40°C、気圧：700 hPa〜1060 hPa、操作中の湿度：25〜85%（結露なし）				
国内および国際規格の遵守	ISO 9001、VDE 0100、UVV、DIN EN 60204 (VDE 0113)、VBG、2017年ドイツ放射線管理法（StrSchG）（現行版の改訂を含む）、DIN EN ISO 13849-1、CFR 1020.40、DIN 54113-1				
放射線防護	設置用の完全な放射線防護キャビネット（ドイツのStrSchG/StrSchVに基づく型式承認なし）。フランスのNFC 74 100および米国の性能基準21 CFR Subchapter Jにまもなく準拠予定。操作に関しては、その他の公式ライセンスが必要な場合があります。				

* ロード位置に依存します。
** より長いワークピースも可能ですが、ワークピースを再ロードして検査する必要があります。
*** 適用されるX線管に依存します。
注意：X線で検査可能な検査ボリュームは、総壁厚と材料密度によって異なります。

パフォーマンス向上のためのパートナーシップ

Phoenix X|cube シリーズは、Waygate Technologiesが製造プロセスをより効率的にするために提供している、デジタル検査における革命の一例にすぎません。当社のX線およびCT全製品群、オプションで提供するさまざまな革新的技術、および専門サービスにより、お客様の業務の精度、自動化、生産性の向上に取り組んでいます。

WaygateTechnologies
Niels-Bohr-Str. 7
31515 Wunstorf
ドイツ
電話：+49 5031 172 100
Fax：+49 5031 172 299
電子メール：phoenix-info@bakerhughes.com

WaygateTechnologies
Bogenstr. 41
22926 Ahrensburg
ドイツ
電話：+49 4102 807 0
Fax：+49 4102 807 277
電子メール：phoenix-info@bakerhughes.com

Waygate Technologies USA, LP
11988 Tramway Dr
Cincinnati, OH 45241
USA
電話：1 844 991 0474

詳しい情報やデモのリクエストについては、当社のウェブサイトにアクセスするか、当社までお問い合わせください。

Baker Hughes

Copyright 2022 Baker Hughes Company. 無断転載禁止。

BHCS38585-JP (02/2022)

waygate-tech.com