

# 電子ビームシステム

電子ビーム銃, VA BCOS

# 電子ビーム銃

VON ARDENNEは溶融、精製、蒸着または熱処理に使用される電子ビームシステムを開発・製造しています。

最初の電子ビーム銃は1959年にマンフレート・フォン・アルデンヌ研究所で開発されました。VON ARDENNEの60年にわたる経験は世界で設置されている400以上の電子ビームシステムに反映されています。

当社のEH150V EH300V EH800V電子ビーム銃は世界で最も高出力です。

当社の電子ビーム技術開発センターではキーコンポーネントの絶え間ない改良に取り組んでいます。そしてここでVON ARDENNEのすべての高品質電子ビーム銃の製造・テストが行われています。



電子ビーム銃 EH150V

電子ビーム銃 EH300V

電子ビーム銃 EH800V

## 特徴

- … 特許取得のバリコ・カソードを使った出力制御
- … 高度の圧力分離
- … 電子ビーム銃をプロセスチャンバーから分離する内部バルブ
- … カソードプラグのすばやく簡単な交換機構

## メリット

- … 簡単な取り扱いとメンテナンス
- … 高信頼性
- … 最大60 kVまでの高い加速電圧
- … 磁気自己集束ビーム

## 技術データ

技術の改善により予告なく変更することがあります。

	EH150V	EH300V	EH800V
最大ビーム出力	150 kW	300 kW	800 kW
ビーム出力の制御範囲			
… バリコカソード（空間電荷制限モード）による出力制御	≈ 20% to 100%	≈ 20% to 100%	≈ 20% to 100%
… ボンバード出力による出力制御（温度制限モード）	0% to ≈ 20%	0% to ≈ 20%	0% to ≈ 20%
最大加速電圧	35 kV	45 kV	60 kV
最大ビーム出力でのカソード平均寿命	100 to 200時間	100 to 200時間	200 to 300時間
磁気レンズ数	2	2	2
X/Yコイルの数	1	1	1
最大偏向角度			
1 kHz システム（コイル/増幅器）	± 40°	± 40°	± 45°
10 kHz システム	± 25°	± 25°	± 25°
20 kHz システム	-	-	± 40°
最小スポット径（距離1 m、最大ビーム出力+最大加速電圧時）			
… プロセス圧力が5*10 <sup>-2</sup> Paのとき	≈ 10 mm	≈ 15 mm	≈ 30 mm
… プロセス圧力が5*10 <sup>-3</sup> Paのとき	≈ 15 mm	≈ 20 mm	≈ 50 mm
最大プロセス圧力	≈ 5 Pa	≈ 5 Pa	≈ 2 Pa

	EH150V	EH300V	EH800V
真空ポンプの推奨サイズ			
… カソードチャンバーのターボ分子ポンプ	300 l/s	300 l/s	500 l/s
… 中間チャンバーのターボ分子ポンプ	300 l/s	300 l/s	1600 l/s
… 両ターボ分子ポンプの粗引きポンプ	20 m <sup>3</sup> /h	20 m <sup>3</sup> /h	35 m <sup>3</sup> /h
ポンプダウン時間	< 10分	< 10分	< 15分
X線漏洩量	< 1μSv/h	< 1μSv/h	< 1μSv/h
消費冷却水総量	0.5 m <sup>3</sup> /h	0.5 m <sup>3</sup> /h	2.2 m <sup>3</sup> /h
圧縮空気供給量（乾燥）	0.5 MPa	0.5 MPa	0.5 MPa
高さ（リッド閉時）	900 mm	1010 mm	1400 mm
最大半径（真空ポンプなし）	350 mm	350 mm	400 mm
重量	150 kg	190 kg	550 kg
電子ビーム銃接続フランジ	DN 160 ISO-F	DN 160 ISO-F	DN 250 ISO-F
真空ポンプの接続フランジ：			ISO-F
… カソードチャンバー	DN 100	DN 100	DN 160
… 中間チャンバー	DN 100	DN 100	DN 250

# VA BCOS

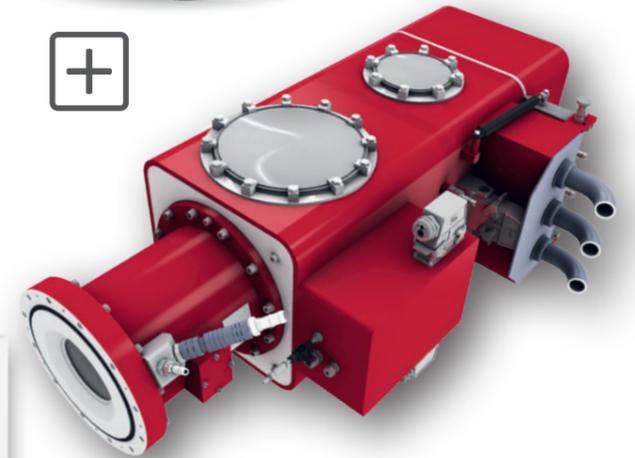
# ビーム制御システム

ビームガイダンスシステムは、電磁レンズと偏向コイルを使って、電子ビームを制御し、モニタリングするための電子ユニットです。

このシステムは、産業用PC、ビームガイドベースユニット、制御コンソール、統合ビームガイダンスソフトウェアから構成されています。

VA BCOS はMicrosoft Windows上で動作するビームガイダンスソフトウェアで以下のタスクを実行します：

- … 最大8基の電子ビームガンの制御
- … プロセス部で必要とされる電子ビーム分布を実現するための偏向分布の生成
- … プリインストールされた分布ライブラリを用いて、または通常のソフトウェア（たとえばMicrosoft Excel）で生成されたコーディネートルISTを基にして偏向シーケンスの生成
- … 技術的プロセスシーケンス（レシピ）の管理
- … オペレーター制御入力や自動プロセス制御への接続によって、運転中の個々の偏向フィギュアの形、位置、サイズ、滞留時間を同時に適応させる連続ビーム偏向
- … 電子ビーム銃内の冷却水の温度上昇を評価し集束状態をモニタリングすることも含めた、電子ビーム銃内およびプロセス部における電子ビーム集束の適応
- … 出力、出力分布、加速電圧などプロセス関連のすべての運転パラメータの表示とデータ記録
- … データ転送
- … インターネット接続による外部アクセス用インターフェース

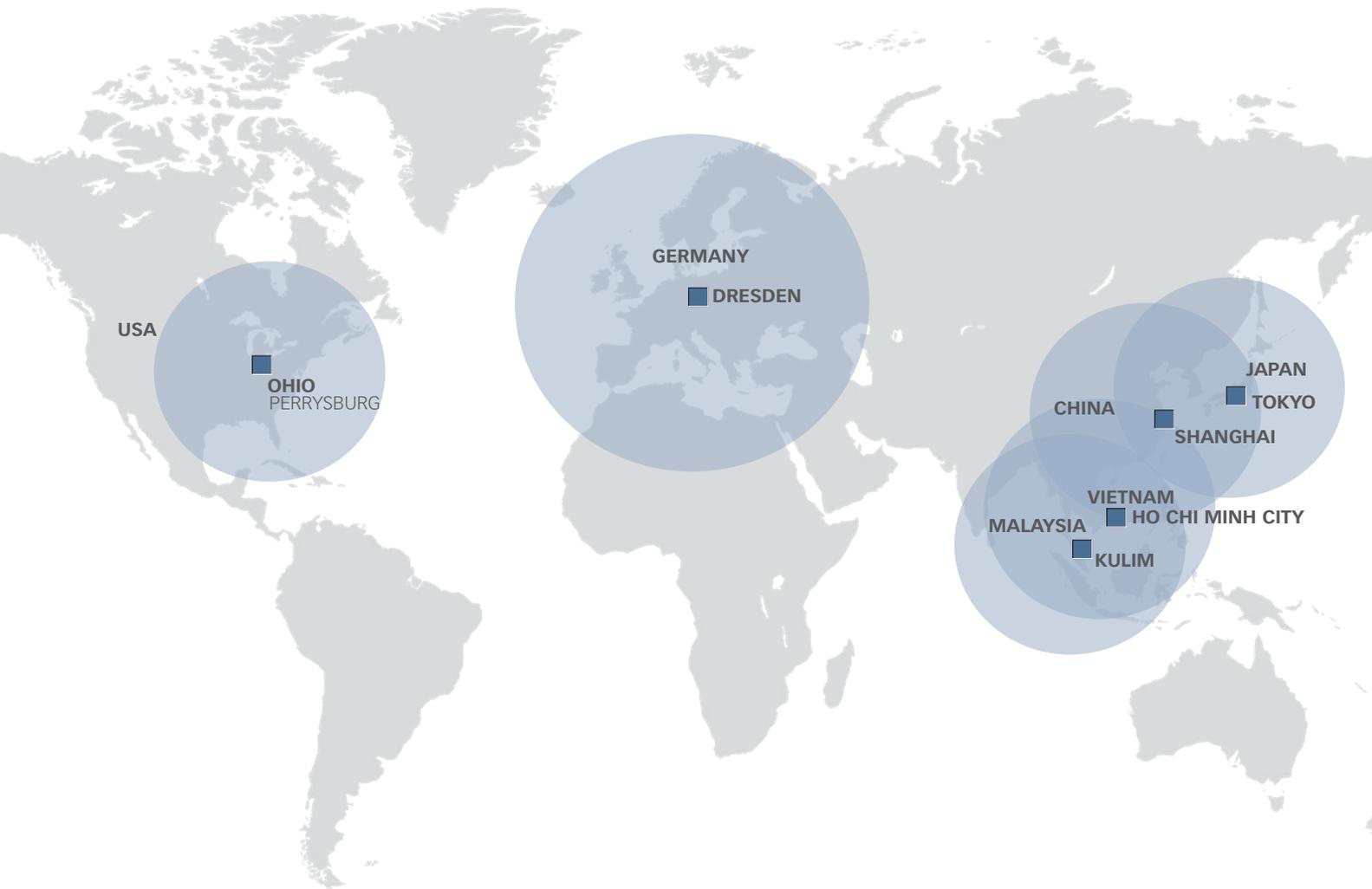


## 特徴

- … 自由にプログラミング可能な、時間と出力をベースにしたビームスキャンシーケンス
- … 網羅的なスキャンニング分布ライブラリ
- … シグナルプロセッサ上で、すべての直接操作の計算
- … トラック：自動的に移動するスキャンニングパターン
- … スキャンニングシーケンスのオンラインでの幾何学的・ダイナミック補正
- … 複数の電子ビームガンのスキャンニングシーケンスの同期
- … ユーザーアクセス管理
- … 最新のソフトウェアテクノロジーとアーキテクチャー
- … 様々なプロセス制御モジュールの統合 - VA BCOR / VA PROCESSMASTER / カスタマーコントローラー

## メリット

- … 認定製品のための信頼性の高いプロセス制御
- … VON ARDENNEまたは顧客装置に柔軟に適応
- … デジタルパターン座標定義にもかかわらず、制御された連続ビームスキャン
- … オープンな顧客インターフェース
- … 簡単に柔軟なオペレーター操作と自動プロセス制御
- … 産業用標準ハードウェアコンポーネントへの実装



PRODUCT  
TOPICS



PRODUCT  
INDEX



COMPONENTS



www.vonardenne.biz

## WHO WE ARE & WHAT WE DO

VON ARDENNE develops and manufactures industrial equipment for vacuum coatings on materials such as glass, wafers, metal strip and polymer films. These coatings give the surfaces new functional properties and can be between one nanometer and a few micrometers thin, depending on the application.

Our customers use these materials to make high-quality products such as architectural glass, displays for smartphones and touchscreens, solar modules and heat protection window film for automotive glass.

We supply our customers with technologically sophisticated vacuum coating systems, extensive expertise and global service. The key components are developed and manufactured by VON ARDENNE itself.

Systems and components made by VON ARDENNE make a valuable contribution to protecting the environment. They are vital for manufacturing products which help to use less energy or to generate energy from renewable resources.



SALES  
CONTACTS



SERVICE  
CONTACTS

## WORLDWIDE SALES AND SERVICE

**VON ARDENNE GmbH** (headquarters) | Am Hahnweg 8 | 01328 DRESDEN | GERMANY

**Sales:** ☎ +49 (0) 351 2637 189 | [sales@vonardenne.biz](mailto:sales@vonardenne.biz)

**Service:** ☎ +49 (0) 351 2637 9400 | [support@vonardenne.biz](mailto:support@vonardenne.biz)

**VON ARDENNE Vacuum Equipment (Shanghai) Co., Ltd.** | ☎ +86 21 6173 0210 | 📠 +86 21 6173 0200 | [sales-vave@vonardenne.biz](mailto:sales-vave@vonardenne.biz); [support-vave@vonardenne.biz](mailto:support-vave@vonardenne.biz)

**VON ARDENNE Malaysia Sdn. Bhd.** | ☎ +60 4408 0080 | 📠 +60 4403 7363 | [sales-vama@vonardenne.biz](mailto:sales-vama@vonardenne.biz); [support-vama@vonardenne.biz](mailto:support-vama@vonardenne.biz)

**VON ARDENNE Japan Co., Ltd.** | Tokyo office | ☎ +81 3 6435 1700 | 📠 +81 3 6435 1699 | [sales-vajp@vonardenne.biz](mailto:sales-vajp@vonardenne.biz); [support-vajp@vonardenne.biz](mailto:support-vajp@vonardenne.biz)

**VON ARDENNE North America, Inc.** | Ohio office | ☎ +1 419 386 2789 | 📠 +1 419 873 6661 | [sales-vana@vonardenne.biz](mailto:sales-vana@vonardenne.biz); [support-vana@vonardenne.biz](mailto:support-vana@vonardenne.biz)

**VON ARDENNE Vietnam Co., Ltd.** | ☎ +60 124 23 7353 | [sales-vavn@vonardenne.biz](mailto:sales-vavn@vonardenne.biz); [support-vavn@vonardenne.biz](mailto:support-vavn@vonardenne.biz)

写真 : VON ARDENNE Corporate Archive, VON ARDENNE Family Archive, shutterstock.com. © All rights reserved.

日本語 02/2021