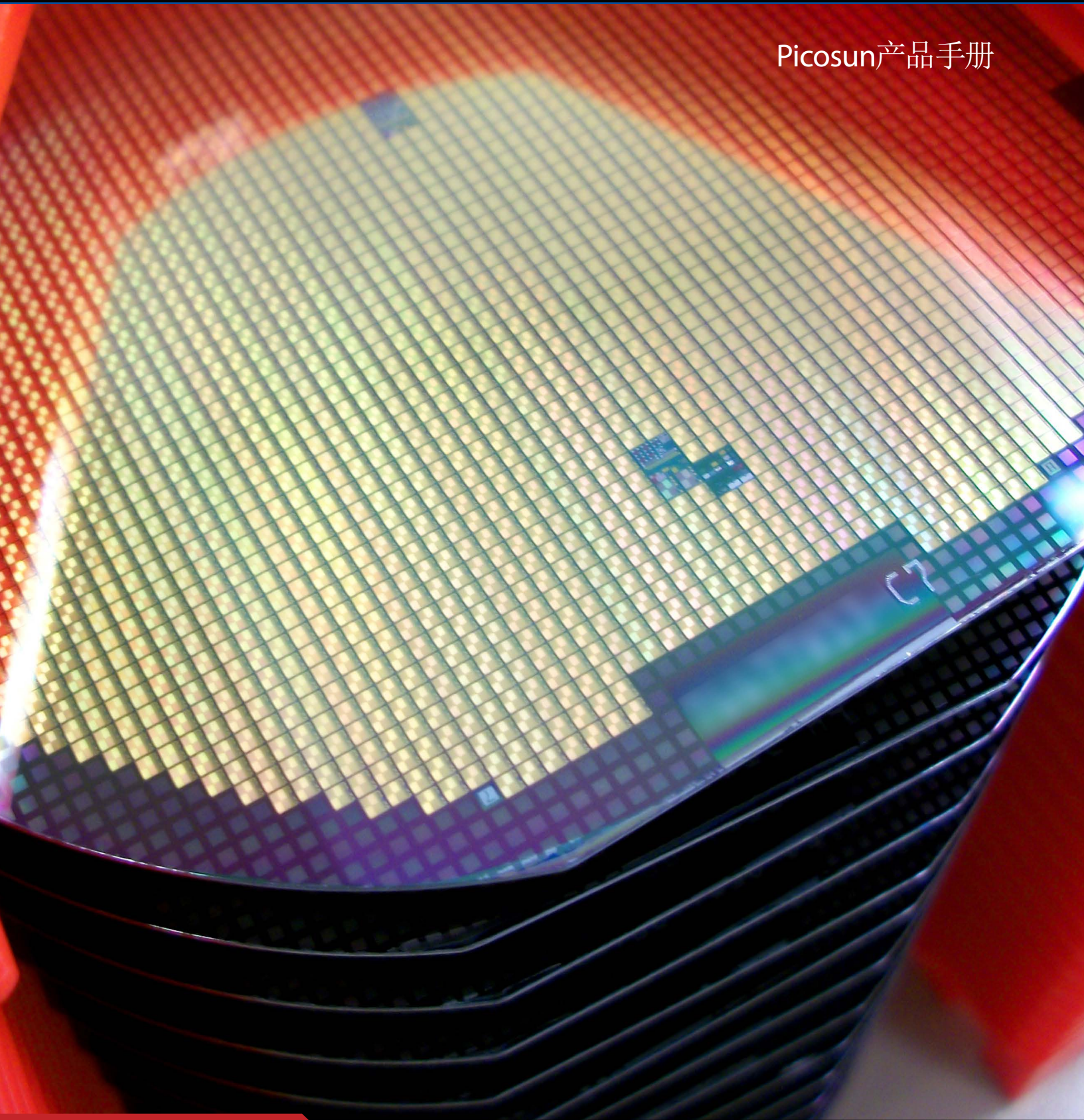


# 原子层沉积 (ALD)

Picosun产品手册



# PICOSUN™ R-200标准型

PICOSUN™R-200标准型ALD系统是一款研发型产品，应用领域广泛，例如：电子元器件、MEMS器件、显示器、发光二极管、激光器以及透镜、光学部件、珠宝、硬币、医疗植入物等3D部件。



## 技术参数

PICOSUN™R-200标准型ALD系统是ALD科研设备市场的领导者。它已经成为一些创新公司和研究机构的必备研发工具。

灵活的设计确保沉积高质量的ALD薄膜，超灵活的系统配置也能满足用户未来的需求和应用。专利的热壁设计、完全独立的前驱体管路和特殊的载气设计，使得无颗粒沉积广泛应用于平面晶圆、3D基片和所有纳米尺度的材料。即使在最具挑战性的多孔材料、超高深宽比和纳米颗粒表面沉积，系统都能实现极好的均匀性，这些都归功于我们的专利技术 Picoflow™。Picosun™R-200标准型系统配备功能强大和易于更换的液体、气体和固体前驱体源。系统可集成手套箱，粉末反应腔和各种在线分析系统，使您的研究变得高效和灵活。即使将来您改变研究领域，它仍然会是您最好的帮手！

### 衬底尺寸和类型

- 50-200 mm/片
- 156 mm x 156 mm 太阳能硅片
- 3D 复杂表面衬底
- 粉末与颗粒
- 小批量
- 多孔，通孔，高深宽比 (HAR) 样品 (最高可达1:2500)

### 工艺温度

- 50 – 500°C

### 沉积材料

- $Al_2O_3$ ,  $TiO_2$ ,  $SiO_2$ ,  $Ta_2O_5$ ,  $HfO_2$ ,  $ZnO$ ,  $ZrO_2$ ,  $AlN$ ,  $TiN$ , 以及金属 Pt 或者 Ir

### 基片加载

- 气动升降，手动加载
- 预真空室安装磁力操作机械手 (Load lock)

### 前驱体

- 液态，固态，气态，臭氧源
- 4根独立源管线，最多加载6个前驱体源

### 选件

- PICOFLOW™扩散增强器，RGA、 $N_2$ 发生器、尾气处理器、定制设计，手套箱集成 (用于惰性气体下载载)

如需更多信息或报价，请随时与我们联系！

最高质量的  
ALD系统满足苛刻的应用需求。

# PICOSUN™ R-200高级型

PICOSUN™R-200高级型ALD系统是一款研发型产品，应用领域广泛，例如：电子元器件，MEMS器件、显示器、发光二极管、激光器以及透镜、光学部件、珠宝、硬币、医疗植入物等3D部件。



## 技术参数

PICOSUN™ R-200高级型ALD系统是ALD科研设备市场的领导者，在全球拥有百用户。它已经成为一些创新公司和研究机构的必备研发工具。

灵活的设计确保沉积高质量的ALD薄膜，超灵活的系统配置也能满足用户未来的需求和应用。专利的热壁设计、完全独立的前驱体管路和特殊的载气设计，使得无颗粒沉积广泛应用于平面晶圆、3D基片和所有纳米尺度的材料。即使在最具挑战性的多孔材料、超高深宽比和纳米颗粒表面沉积，系统都能实现极好的均匀性，这些都归功于我们的专利技术Picoflow™。Picosun™R-200高级型系统配备功能强大和易于更换的液体、气体和固体前驱体源。高效率 and 拥有专利的远程等离子选项可以沉积金属而不发生短路，不存在等离子体损坏的危险。系统可集成手套箱，超高真空系统、手动或半自动加载系统，集群系统，粉末反应腔，卷对卷反应腔和各种在线分析系统，使您的研究变得高效和灵活。即使将来您改变研究领域，它依就会是您最好的帮手！

### 衬底尺寸和类型

- 50-200 mm/片
- 156 mm x 156 mm 太阳能硅片
- 3D 复杂表面衬底
- 粉末与颗粒
- 小批量
- 多孔，通孔，高深宽比（HAR）样品（最高可达 1:2500）

### 工艺温度

- 50 – 500 °C，等离子450°C (650 °C加热盘可定制)

### 沉积材料

- $Al_2O_3$ ,  $TiO_2$ ,  $SiO_2$ ,  $Ta_2O_5$ ,  $HfO_2$ , ZnO,  $ZrO_2$ , AlN, TiN, 以及金属Pt 或者 Ir

### 基片加载

- 气动升降，手动装载
- 预真空室安装磁力操作机械手（Load lock）
- 半自动机械装置
- 集群系统的批量装载（Cassette-to-cassette）

### 前驱体

- 液态、固态、气态、臭氧源、等离子体
- 6根独立源管线，最多加载12个前驱体源（加上Plasma管路，共7根独立源管线）

### 选件

- 集群工具，PICOFLOW™扩散增强器，roll-to-roll腔室、超高真空兼容、RGA、 $N_2$ 发生器、尾气处理器、定制设计，手套箱集成（用于惰性气体下装载）

最高质量的  
ALD系统满足苛刻的应用需求。

如需更多信息或报价，请随时与我们联系！

# PICOSUN™ P-300B

PICOSUN™ P-300B型原子层沉积系统是一款批量生产型设备，用于加工打印读头、传感器、麦克风等MEMS器件；以及透镜、各种光学部件、珠宝、硬币、医疗植入物等3D部件。



## 技术参数

PICOSUN™ P-300系统已经成为高产能ALD制造业的新标准。拥有专利的热壁、完全独立的前驱体管路和特殊的载气设计，确保我们可以生产出具有优异的成品率、低颗粒水平和卓越的电学和光学性能的高质量ALD薄膜。高效紧凑的设计使得维护更加方便、快捷，最大限度的减少了系统的维护停工期和使用成本。拥有专利技术的Picoflow™使得在超高深宽比结构上沉积保形性薄膜更高效，并已在生产线上得到验证。

### 衬底尺寸和类型

- 200mm晶圆 25片/批次（标准间距）
- 150mm 晶圆 50片/批次（标准间距）
- 100mm 晶圆 75片/批次（标准间距）
- 非标准晶圆类基底（使用定制夹具）
- 高深宽比基底（最大深宽比1:2500）

### 工艺温度

- 50 – 500°C

### 标准工艺

- 批量生产的平均工艺时间小于10秒/循环\*
- $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$ ,  $Ta_2O_5$ ,  $HfO_2$ ,  $ZnO$ ,  $TiO_2$ ,  $ZrO_2$ ,  $AlN$ ,  $TiN$ 以及各种金属
- 同一批次薄膜不均匀性 $<1\% 1\sigma$   
( $Al_2O_3$ , WIW, WTW,  $B_2B$ , 49pts, 5mm EE)\*\*

### 基片加载

- 气动升降，手动装载
- 线性半自动装载

### 前驱体

- 液态，固态，气态，臭氧源
- 源瓶余量传感器，提供清洗和装源服务
- 4根独立的源管线，最多加载8个前驱体源

\* 循环周期  $< 10s$

\*\* 不均匀性  $< 1\%$

如需更多信息或报价，请随时与我们联系！

# PICOSUN™ P-300BV

PICOSUN™P-300BV型原子层沉积系统是一款批量生产型设备，用于加工LED、分立器件以及MEMS器件，例如：打印读头、传感器、麦克风等。



## 技术参数

PICOSUN™ P-300系统已经成为高产能ALD制造业的新标准。拥有专利的热壁、完全独立的前驱体管路和特殊的载气设计，确保我们可以生产出具有优异的成品率、低颗粒水平和卓越的电学和光学性能的高质量ALD薄膜。高效紧凑的设计使得维护更加方便、快捷，最大限度的减少了系统的维护停工期和使用成本。拥有专利技术的Picoflow™使得在超高深宽比结构上沉积保形性薄膜更高效，并已在生产线上得到验证。

PICOSUN™ P-300BV系统代表了最尖端的工业化ALD工艺水平。这个系统是为半自动化的批量生产而设计。设备本身针对快速批量生产进行了优化，并允许通过SECS/GEM整合到自动化生产线上。拥有加热选项的真空加载系统可以对敏感的基底进行洁净加工并沉积金属氮化物薄膜。

PICOSUN™ P-300BV是创新驱动行业的首选ALD系统！

### 衬底尺寸和类型

- 200mm晶圆 25片/批次（标准间距）
- 150mm 晶圆 50片/批次（标准间距）
- 100mm 晶圆 75片/批次（标准间距）
- 非标准晶圆类基底（使用定制夹具）

### 工艺温度

- 50 – 450°C

### 标准工艺

- 批量生产的平均工艺时间小于10秒/循环\*
- $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Ta}_2\text{O}_5$ ,  $\text{HfO}_2$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZrO}_2$ ,  $\text{AlN}$ ,  $\text{TiN}$ 以及各种金属
- 同一批次薄膜不均匀性 $<1\% 1\sigma$   
( $\text{Al}_2\text{O}_3$ , WIW, WTW,  $\text{B}_2\text{B}$ , 49pts, 5mm EE)\*\*

### 基片装载

- 立式半自动装载（一或两个cassette位置）
- 装载室加热功能可选

### 前驱体

- 液态、固态、气态、臭氧源
- 源瓶余量传感器，提供清洗和装源服务
- 4根独立源管线，最多加载8个前驱体源

\* 循环周期  $< 10\text{s}$

\*\* 不均匀性  $< 1\%$

如需更多信息或报价，请随时与我们联系！

# PICOSUN™ P-300F

PICOSUN™ P-300F型原子层沉积系统是一款批量生产型设备，用于加工IC器件，例如：微处理器、存储器、硬盘等；也可加工功率电子器件、混合信号器件、以及打印读头、传感器、麦克风等各种MEMS器件。



## 技术参数

PICOSUN™ P-300系统已经成为高产能ALD制造业的新标准。拥有专利的热壁、完全独立的前驱体管路和特殊的载气设计，确保我们可以生产出具有优异的成品率、低颗粒水平和卓越的电学和光学性能的高质量ALD薄膜。高效紧凑的设计使得维护更加方便、快捷，最大限度的减少了系统的维护停工期和使用成本。拥有专利技术的Picoflow™使得在超高深宽比结构上沉积保形性薄膜更高效，并已在生产线上得到验证。

PICOSUN™ P-300F系统代表了最尖端的工业化ALD工艺。这个系统是为全自动的批量生产而设计，并与工业标准化的单片晶圆真空集群平台相结合。P-300F系统通过SEMI S2/S8认证，可以通过SECS/GEM整合到自动化生产线上。

The PICOSUN™ P-300F是IC行业创新驱动行业的首选ALD系统！

### 衬底尺寸和类型

- 200 mm 晶圆 50片/批次
- 150 mm 晶圆 50片/批次
- 100 mm 晶圆 50片/批次
- 高深宽比基底（最大深宽比1:2500）
- 基底材料：Si,玻璃, 石英, SiC, GaN, GaAs, LiNbO<sub>3</sub>, LiTaO<sub>3</sub>, InP

### 工艺温度和产率

- 50 – 300°C
- 最高达到1000片/24h@15nm Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>薄膜

### 标准工艺

- 批量生产的平均工艺时间小于10秒/循环\*
- Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, HfO<sub>2</sub>, ZnO, TiO<sub>2</sub>, ZrO<sub>2</sub>, AlN, TiN以及各种金属
- 同一批次薄膜不均匀性<1% 1σ (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, WIW, WTW, B<sub>2</sub>B, 49pts, 5mm EE)\*\*

### 基片装载

- 全自动装载，带垂直翻转功能的真空集群设备
- 通过Picoplatform™ 200 真空集群系统进行盒对盒批量装载
- 可选SMIF配置

### 前驱体

- 液态、固态、气态、臭氧源
- 源瓶余量传感器，提供清洗和装源服务
- 6根独立源管线，最多加载12个前驱体源

\* 循环周期 < 10s

\*\* 不均匀性 < 1%

如需更多信息或报价，请随时与我们联系！

# PICOSUN™ P-300S

The PICOSUN™ P-300S型原子层沉积系统是一款批量生产型设备，用于加工IC部件，例如：微处理器、存储器、硬盘；并可加工打印读头、传感器和麦克风等各种MEMS器件。



## 技术参数

PICOSUN™ P-300系统已经成为高产能ALD制造业的新标准。拥有专利的热壁、完全独立的前驱体管路和特殊的载气设计，确保我们可以生产出具有优异的成品率、低颗粒水平和卓越的电学和光学性能的高质量ALD薄膜。高效紧凑的设计使得维护更加方便、快捷，最大限度的减少了系统的维护停工期和使用成本。拥有专利技术的Picoflow™使得在超高深宽比结构上沉积保形性薄膜更高效，并已在生产线上得到验证。

PICOSUN™ P-300S系统代表了最尖端的工业化ALD工艺。这个系统是为全自动的批量生产而设计，并与工业标准化的真空集群平台相结合进行单片操作。P-300S系统通过SEMI S2/S8认证，可以通过SECS/GEM整合到自动化生产线上，并能满足半导体行业最严格的清洁要求。

The PICOSUN™ P-300S是IC行业创新驱动企业的首选ALD系统！

### 衬底尺寸和类型

- 最大300mm单片晶圆
- 高深宽比基底（最大深宽比1:2500）

### 工艺温度

- 50 – 500°C

### 标准工艺

- 批量生产的平均工艺时间小于10秒/循环\*
- $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$ ,  $Ta_2O_5$ ,  $HfO_2$ ,  $ZnO$ ,  $TiO_2$ ,  $ZrO_2$ ,  $AlN$ ,  $TiN$ 以及各种金属
- 同一批次薄膜不均匀性 $<1\% 1\sigma$  ( $Al_2O_3$ , WIW, WTW,  $B_2B$ , 49pts, 5mm EE)\*\*

### 基片装载

- 预真空室安装磁力操作机械手
- 全自动装载, Picoplatform™ 200或 Picoplatform™ 300真空集群系统
- 通过集群系统进行盒对盒式FOUP装载
- 氮气柜装载

### 前驱体

- 液态、固态、气态、臭氧源
- 源瓶余量传感器，提供清洗和装源服务
- 6根独立源管线，最多加载12个前驱体源

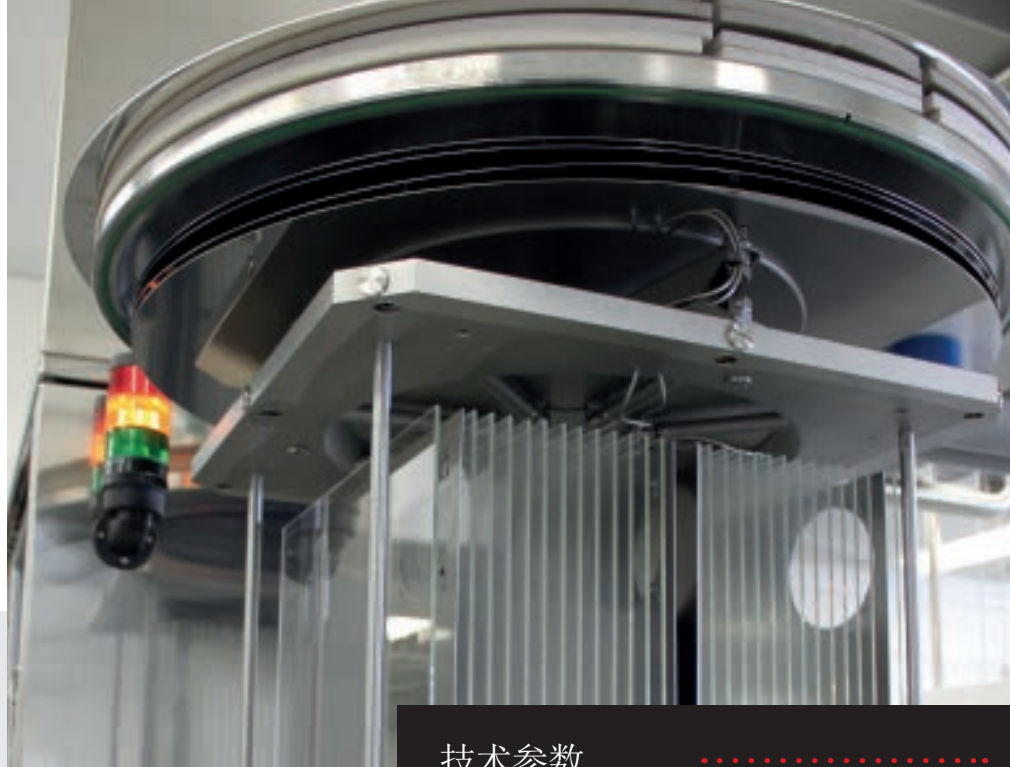
\* 循环周期  $< 10s$

\*\* 不均匀性  $< 1\%$

如需更多信息或报价，请随时与我们联系！

# PICOSUN™ P-1000

PICOSUN™ P-1000原子层沉积系统专门对于3D结构物体进行批量涂层加工。例如：机械零件、玻璃或金属片、硬币、珠宝以及医疗植入物等。



## 技术参数

PICOSUN™ P-1000系统专门对于3D结构物体进行批量涂层加工，例如：机械零件、玻璃或金属片、硬币、珠宝以及医疗植入器械。主要的应用包括制备各种各样的钝化层和阻挡层，显著提高器件的性能和寿命。巧妙、创新的设计使得PICOSUN™ P-1000 ALD系统在具有制备高均一性的高质量ALD薄膜的同时能够有很高的产量，并且是市场上保养、维护时间最低，购置成本最小的ALD系统。这些都已经在实际生产中得到证实。

可靠、快速且易于维护的PICOSUN™ P-1000 ALD系统代表了最尖端的工业化ALD工艺水平！

### 衬底尺寸和类型

- 大小不等的3D结构物件（例如：机械零件、玻璃或金属片、硬币、珠宝以及医疗植入物等）

### 工艺温度

- 50 – 400°C

### 标准工艺

- $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{TiO}_2$

### 基片装载

- 通过装载工具进行手动装载（例如：叉车）

### 前驱体

- 液态、固态、气态、臭氧源
- 源瓶余量传感器，提供清洗和装源服务
- 6根独立源管线，最多加载10个前驱体源

最高质量的批  
量型大样品  
ALD系统

如需更多信息或报价，请随时与我们联系！



# PICOSUN™ P-1200

PICOSUN™ P-1200原子层沉积系统专门对批量的大尺寸平面基底进行低温薄膜沉积，应用于有机光电和显示器等领域。



## Technical Features

PICOSUN™ P-1200 ALD系统专门对批量的大尺寸平面基底进行低温薄膜沉积，应用于有机光电、显示器和OLED等领域。主要的应用包括制备各种各样的钝化层和阻挡层，显著提高器件的性能和寿命。巧妙、创新的设计使得PICOSUN™ P-1200 ALD系统在具有制备高均一性的高质量ALD薄膜的同时能够有很高的产量，并且是市场上保养、维护时间最低，购置成本最小的ALD系统。这些都已经在实际生产中得到证实。

可靠、快速且易于维护的PICOSUN™ P-1000 ALD系统代表了最尖端的工业化ALD工艺水平！

### 衬底尺寸和类型

- 400 x 500 mm (厚度~1mm) 28片/批次 (10mm片间距)
- 370 x 470 mm (厚度~1mm) 28片/批次 (10mm片间距)
- 柔性衬底的卧式批量加工

### 工艺温度和产率

- 50 - 120°C
- 产量达到168片/24h (100nm Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)

### 标准工艺

- 低温沉积Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>等薄膜材料

### 基片装载

- 半自动装卸
- 预真空室配备温度控制器 (25 - 80 °C)，以达到最大产量和最低水分污染

### 前驱体

- 液态、固态、气态、臭氧源
- 源瓶余量传感器，提供清洗和装源服务
- 7根独立源管线，最多加载10个前驱体源

最高质量的批  
量型大样品  
ALD系统

如需更多信息或报价，请随时与我们联系！

# 其他可选装置

## PICOFLOW™ 扩散增强器

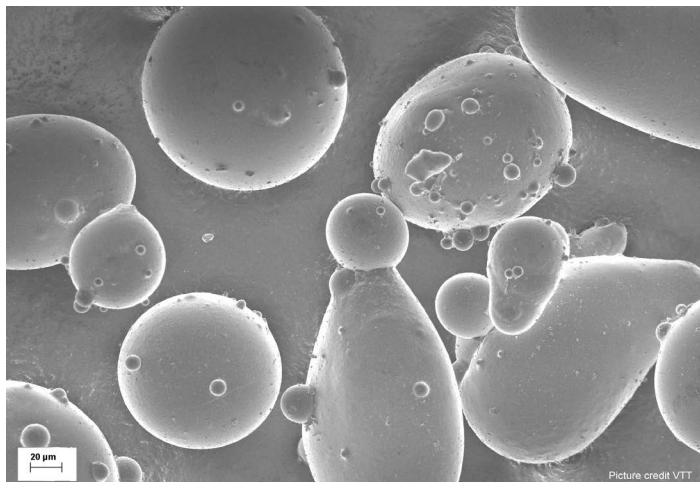
PICOFLOW™扩散增强器用于提升深沟槽、高深宽比样品的薄膜质量。同样适用于多孔、通孔、柔性样品，粉末及其他复杂纳米结构的样品。该装置兼容所有Picosun™ ALD设备。

## POCA™ 和 PICOVIBE™ 颗粒沉积系统

Picosun提供工业及研究型粉末沉积解决方案。POCA™ 300粉末沉积腔可以加工大批量粉末材料，并可以直接集成到PICOSUN™ P-300生产线反应腔内。对于小批量的粉末材料，可以采用POCA™ 200粉末沉积腔集成到PICOSUN™ R系列的设备

上。此部件体积小，可以为高质量的粉末材料研究提供多样化、成本低的解决方案。

Picosun PICOVIBE™装置可以使前驱源气体在粉末中的均匀分布，进一步提升粉末中每一个颗粒的薄膜均匀性。



使用PICOSUN™ ALD设备在微米尺度的ZnO颗粒上生长的高度均匀的ALD Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>层。图片来自芬兰VTT国家技术研究中心。

## 可连续沉积的Roll-to-Roll腔室

在印刷电子、OLED包装、薄膜电池、智能纺织材料、有机传感器、可循环或可生物降解包装材料、柔性显示器等研究领域，均要求连续的ALD镀膜工艺。Picosun卷对卷ALD腔室可容纳300mm宽的衬底。并可直接集成到PICOSUN™ P-300生产型反应腔室上。我们还提供用于研究的小型卷对卷腔室，可容纳70mm宽的衬底。



Picosun 生产型的卷对卷ALD设备可以实现大面积衬底连续加工。



Picosun的POCA™ 300粉末沉积腔能够加工大批量的粉末材料

# CUSTOMER TESTIMONIALS

## Picosun's ALD technology gives a boost to GaN devices

06.07.2017

**ESPOO, Finland, and HSINCHU CITY, Taiwan, 6th July, 2017** – Picosun Oy, the leading supplier of advanced industrial Atomic Layer Deposition (ALD) solutions, the National Chiao Tung University (NCTU, Taiwan), and Atom Semicon Co. Ltd. (Taiwan), have started a joint collaboration on the improvement of GaN (gallium nitride) devices with Picosun's ALD technology. The collaboration was announced by Mr. Xiaopeng Wu, CEO of Picosun Asia, and Professor Hao-Chung Kuo from the Institute of Electro-Optical Engineering of NCTU, in the 3rd ALD Taiwan workshop arranged 23rd June 2017 by Picosun, NCTU, and Atom Semicon.

## Picosun's ALD solutions enable novel high-speed memories

27.06.2017

**ESPOO, Finland, 27 June, 2017** – Picosun Oy, leading supplier of high quality Atomic Layer Deposition (ALD) thin film coating solutions, reports of breakthrough results achieved with its ALD technology in development of novel high-speed memories. These memories are required in state-of-the-art data storage applications, where a combination of very large capacity and extremely fast operating speed is needed. The results have been obtained at Picosun's long-term customer Moscow Institute of Physics and Technology (MIPT), Russia.

## Picosun's service portfolio extends to precursor chemicals

25.04.2017

**ESPOO, Finland, and REDCAR, United Kingdom, 25th April, 2017** – Picosun Oy, leading supplier of state-of-the-art industrial ALD (Atomic Layer Deposition) solutions launches delivery service of ALD precursor chemicals. This service is implemented in cooperation with several well-known chemical manufacturers.

## Brighter shine for LEDs with Picosun ALD

13.02.2017

**ESPOO, Finland, 13th February, 2017** – Picosun Oy, the leading provider of high quality Atomic Layer Deposition (ALD) technology, enters into collaboration with Osram Opto Semiconductors and other partners to create a new generation of advanced LED lighting solutions.

## Power electronics powered by Picosun's batch aluminum nitride

27.10.2016

**ESPOO, Finland, 27th October, 2016** – Picosun Oy, the leading supplier of advanced industrial ALD (Atomic Layer Deposition) technology, now provides its customers production-scale aluminum nitride batch process with superior film thickness uniformity and fast speed. Aluminum nitride (AlN) is one of the key materials in semiconductor industries. Compatibility with III-V -semiconductors makes it an excellent material for power electronics, and in mobile communications technology it is used in the production of several key components such as RF filters and microphones.

## Picosun patents ALD nanolaminate to prevent electronics from overheating

28.09.2016

**ESPOO, Finland, 28th September, 2016** – Picosun Oy, the leading provider of high quality industrial ALD (Atomic Layer Deposition) technology, has patented a novel ALD nanolaminate to protect electronics such as smartphones, tablets, computers, and lighting devices from overheating.

## Picosun drives innovation in chip packaging

30.08.2016

**ESPOO, Finland, 30th August, 2016** – Picosun Oy, the leading supplier of advanced Atomic Layer Deposition (ALD) manufacturing solutions, partners with A\*STAR's Institute of Microelectronics (IME) in Singapore and global, prominent semiconductor industries to develop next generation chip packaging technology.

## Picosun sweeps through China with over 40 new customers

28.11.2016

**ESPOO, Finland, 28th December, 2016** – Picosun Oy, the leading supplier of advanced industrial ALD (Atomic Layer Deposition) solutions, reports winning more than 40 new customers in China for its ALD systems since December 2015.

Amongst these customers are many of China's leading companies in LEDs, III-V semiconductors, and new energy. Thanks to the high technical level of PICOSUN™ ALD equipment and the excellent customer support, Picosun has become the supplier of choice for ALD technology in China. Chinese semiconductor manufacturing and the number of planned fabs in the country are booming, making China the new key market for semiconductor processing equipment. This is the most excellent news considering Picosun's prominent position as the advanced ALD solutions provider. Collaboration with the leading Chinese research institutes is further supporting Picosun's sprint in the market.

Picosun provides the most advanced ALD thin film coating technology to enable the industrial leap into the future, with turn-key production solutions and unmatched expertise in the field. Today, PICOSUN™ ALD equipment are in daily manufacturing use in numerous major industries around the world. Picosun is based in Finland, with subsidiaries in North America, Singapore, Taiwan, China, and Japan, and a world-wide sales and support network.

## THE PRINCIPLE OF ALD



Introduction of molecules  
containing element A.



Adsorption of the molecules  
on the surface.



Introduction of molecules  
containing element B and  
reaction with element A on  
the surface.



Completion of one  
monolayer of compound AB.

Repeat cycle till desired film  
thickness is reached.

### Picosun HQ

#### Picosun Oy

Tietotie 3  
FI-02150 Espoo, Finland  
Tel. +358 50 321 1955  
info@picosun.com

#### Picosun Oy

Masalantie 365  
FI-02430 Masala, Finland  
Tel. +358 50 321 1955  
info@picosun.com

### Picosun Branch Offices

#### Picosun Europe GmbH

Tel. +49 1522 449 49 11  
sales@picosun.com

#### Picosun USA, LLC

Tel. +1 214 790 0844  
Mobile +1 214 490 3951  
sales@picosun.com

#### Picosun Asia Pte. Ltd., Singapore

Tel. +65 9756 3265  
sales@picosun.com

#### Picosun Taiwan Co. Ltd.

Tel. +886 90 515 2985  
sales@picosun.com

#### Picosun China Co. Ltd.

Tel. +358 40 480 3449  
sales@picosun.com

#### Picosun Japan Co. Ltd.

Tel. +81 3 6431 9500  
Mobile +81 90 5198 8131  
sales@picosun.com

中国区代理: 北京正通远恒科技有限公司

北京: 010-64415767 64448295

合肥: 0551-65626530

E-mail: info@honoprof.com

上海: 021-56664986 56712936

广州: 021-38844987

Web: www.honoprof.com.cn