

# 食品 / 药品行业



**激光刻印机应用案例集**

**食品、药品行业篇**



## 食品、药品行业的直接刻印技术

近年来，食品、药品行业对标识的管理呈逐年变严的趋势。其中，包括对保质期、原产地、原材料等标识的严格要求，以及对物流代码的标准化等要求。

由于要在出厂前的包装状态下进行产品信息的逐一管理，所以激光刻印机的应用范围也越来越广泛。

本书将对食品、药品行业中使用激光刻印机的应用案例进行介绍说明。



# 激光刻印机的应用

塑料瓶（瓶口部分）



安瓿



医疗器具



标签的半切割



薄膜切割

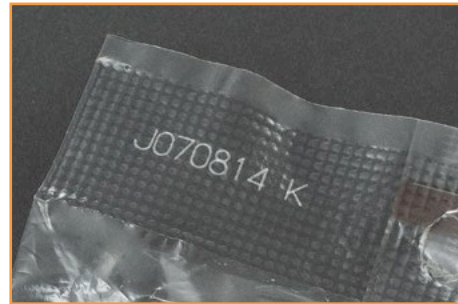




纸盒



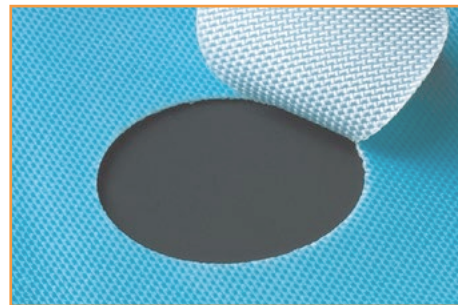
热封口



PTP 箔片



无纺布的切割



浇口切割



# 塑料瓶的刻印



## 塑料瓶的批号、序列号刻印

传统的塑料瓶的刻印主要采用喷墨打标机进行，但喷墨打标机的运行成本较高，且维护不易，因此采用激光刻印机的厂家越来越多。激光刻印机在塑料瓶表面的刻印为不透明的白色，最适用于序列号等刻印。

## 跟贴标机一起使用

在瓶标签的刻印中激光逐渐代替打印方式。打印方式随着使用年数的增加，印章版的磨损将会加剧，压力调整也将会变得越来越困难，这将会导致印字模糊或缺损。激光刻印，可通过编码器获取贴标机旋转速度信号，从而可几乎与粘贴标签同时进行激光刻印。由于是非接触式刻印，可确保刻印品质。且无需维护，便于管理。



要点

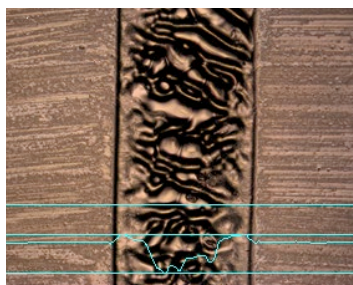
## 提升刻印品质

### 3-Axis (三维功能)



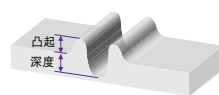
具备 3-Axis (三维功能), 可根据圆柱、圆锥等工件形状进行自动对焦。最大限度地减少了文字的变形、模糊和漏印的情况, 使以往激光刻印机无法实现的与立体形状完美匹配的刻印成为可能。

### 9.3 μm 短波长激光

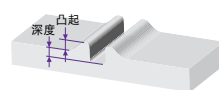


刻印面放大图像

标准波长 10.6 μm 激光



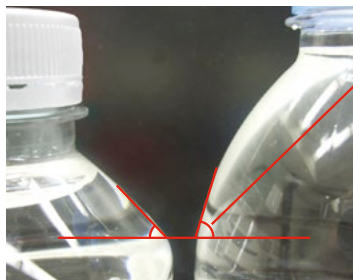
短波长 9.3 μm 激光



如果使用短波长激光, 则可实现比以往更浅且更美观的刻印效果。出于降低成本、保护环境的考虑, 质地较薄的容器产品越来越多, 这就需要可极力减小对容器的损伤的刻印技术。通过改变波长, 可很大程度地控制刻印深度, 抑制凸起。

## 简单操作、简单调整

### 简单的工序切换



如果进行多种产品的刻印, 例如当塑料瓶的种类改变时, 要根据瓶子的形状, 对激光刻印机的激光头进行微调, 非常繁琐。

而使用 3-Axis 功能, 只要在 120 mm x 120 mm x 42 mm 的空间内, 无需移动激光头, 只需更改刻印设定, 即可完成工序切换。

补充知识

## 塑料瓶盖的发色刻印

保质期的刻印一般采用喷墨打标机, 例如在黑色瓶子上使用白色或黄色油墨进行打标。但由于彩色油墨的成分原因, 容易引起堵塞, 维护的工作量很大。

如果采用 YVO<sub>4</sub> 激光刻印机进行刻印, 树脂发生反应, 使其发色。改用激光刻印机可实现免维护的发色刻印, 从而省去维护费用。



# 纸盒的刻印



## 医药品纸盒上的条码刻印 (GS1 DataBar)

在医药品行业，除需在纸盒上刻印使用期限、批号外，还需刻印 GS1 DataBar 及其他条码。以往采用 EAN 条码等的固定的印刷的产品，由于法律修订等因素，需要以明码方式或条码方式刻印序列号。CO<sub>2</sub> 激光刻印机可以通过剥离纸盒的印刷层的方式进行刻印，适合可变数据的刻印。



## 片剂的刻印

使用激光刻印机在片剂上刻印厂家名称、片剂名称。以前，是在产品成型后，通过热刻印等技术，对片剂进行按压刻印，但近年来，可对各种片剂进行非接触式刻印的激光刻印机备受瞩目。与接触式刻印技术相比，非接触式刻印具有无需调整压力，无需进行模具管理，刻印更稳定的优点。



## 医疗器具的二维码刻印

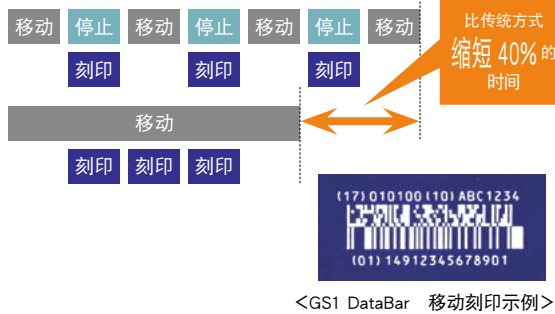
使用二维码对医疗手术器具、钢制小件的使用信息进行管理的应用越来越广泛。为在上述器具上，刻印清晰易读的二维码，需以高功率进行刻印。使用输出功率高达 50 W 的 MD-F 系列产品，可实现高速清晰的激光刻印，不仅有助于提升医疗现场的可靠性，还可大幅改善刻印效率。



要点

## 大幅改善生产效率

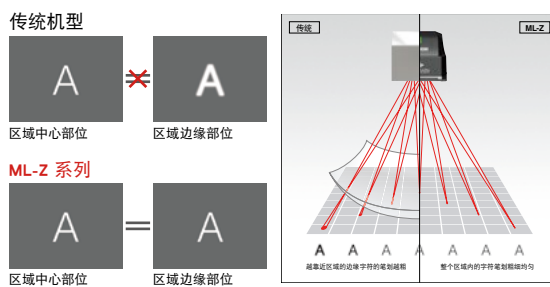
### GS1 DataBar 高速移动刻印功能



以前，为进行高品质的 GS1 DataBar 刻印，需使纸盒保持静止状态。采用“移动→停止→刻印→移动”的间歇传送方式，无法满足进一步的高速化要求。基恩士运用独有的算法，实现搬运过程中的刻印，处理速度可达到 100 个/分。（\* 处理个数会根据工件尺寸而变化。）

## 条码品质等级 A 的秘诀

### 通过三维控制使光点均匀



在移动刻印中，为了使用整个区域进行刻印，对区域边缘实现对焦很重要。由于传统的  $f\theta$  镜头下，区域中心部位及边缘部位的光斑大小将会发生差距，因此无法实现高品质的 GS1 DataBar 刻印。而通过 3-Axis 控制技术，可使区域内的所有光斑大小变得均匀，从而实现高品质的 GS1 DataBar 刻印。

## 减少操作错误

### 使用条码读取器进行管理



进行产品批号或保质期等内容刻印时，由于刻印内容是通过手动调用设定好的程序或输入内容，因此往往容易发生人为的错误。而预先将商品的 EAN 代码与刻印设定进行关联后，通过使用基恩士的条码读取器进行读取，即可调用相应的刻印程序。同时，也可通过同样的方法，将使用条码读取器读取的数据内容，直接作为刻印内容进行刻印，代替手动输入。

趋势

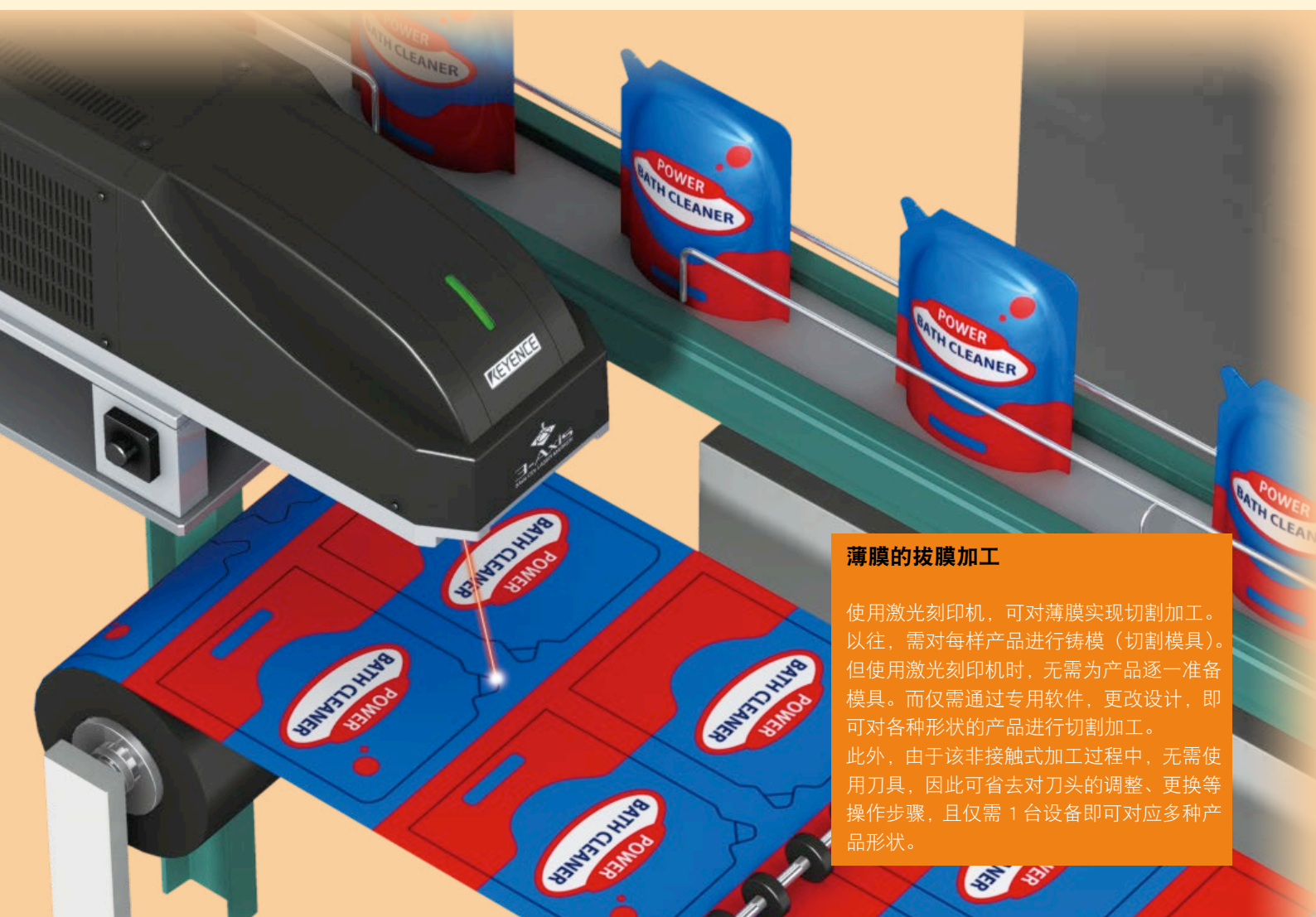
## 医药品、化妆品容器的刻印

药品、化妆品的树脂容器多采用喷墨打标方式。但由于此类产品经常与手接触，且可能因为酒精或药物成分而导致印字消失，从而出现产品上市后无法追踪产品生产信息的情况。而通过激光刻印技术，可半永久性地保持清晰的刻印效果，因此可进一步实现有效的信息管理。而且，与喷墨方式相比，激光刻印无需任何运行成本。



医药品 塑料容器的批号刻印

## 薄膜加工

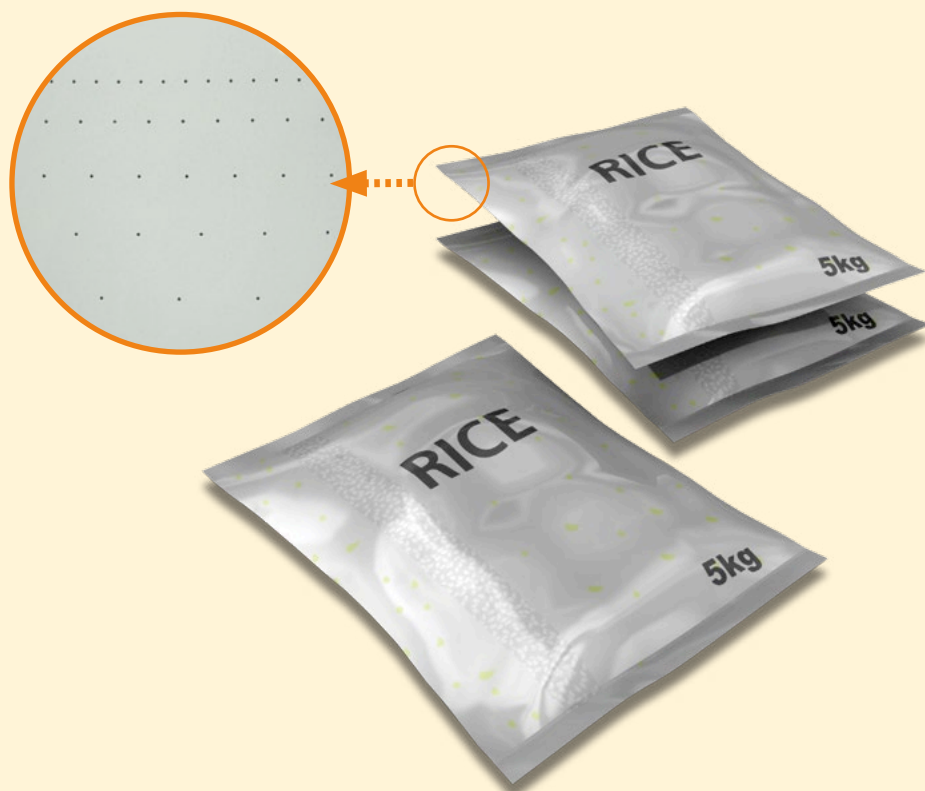


### 薄膜的拔膜加工

使用激光刻印机，可对薄膜实现切割加工。以往，需对每样产品进行铸模（切割模具）。但使用激光刻印机时，无需为产品逐一准备模具。而仅需通过专用软件，更改设计，即可对各种形状的产品进行切割加工。此外，由于该非接触式加工过程中，无需使用刀具，因此可省去对刀头的调整、更换等操作步骤，且仅需 1 台设备即可对应多种产品形状。

### 米袋开孔

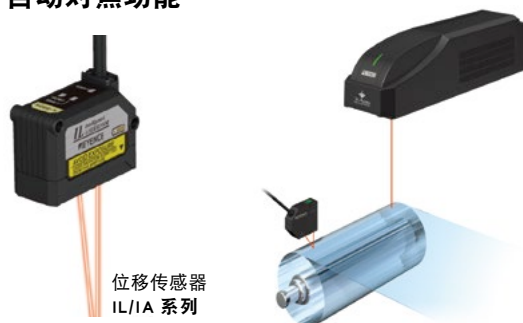
无需刀具，进行气孔加工。气孔的作用是排出米袋内的空气，防止米袋在叠放时破裂，传统采用针尖开孔，但使用这种方式时，可能会出现如下问题，如：针尖折断后，残留在米袋内；针尖磨损后，致使开孔变大，导致异物进入；米袋更易在开孔处破裂等。使用激光刻印机的情况下，无需担心异物混入，且由于加工孔四周都已经处于溶化凝固状态。因此可避免破裂现象。



## 要点

## 提高加工品质的稳定性

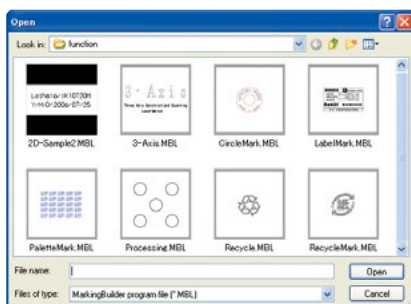
## 自动对焦功能

位移传感器  
IL/IA 系列

当激光刻印机安装于薄膜卷取式包装设备或加工设备上时，可能会出现焦点位置偏移的现象。通过同时使用位移传感器 IL/IA 系列，可以及时自动焦距。由于激光刻印机标配相应的输入端子，因此连接也很方便。通过接收位移传感器的模拟信号，改变激光刻印机的焦距。

## 支持多品种

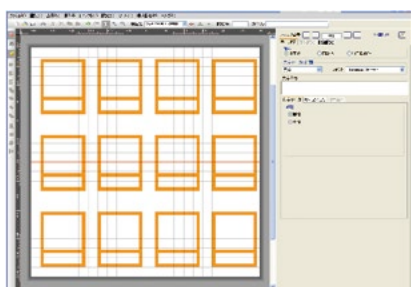
## 简单排版



即使因品种不同，导致加工图案发生了变化，也无需进行更换金属铸模等操作。由于可通过专业软件，轻松实现创建版面，因此可节省图案变更或试制新产品切割时需要的金属模具的制作时间和费用。

## 提高生产效率

## 利用超大面积型进行批量加工



可在 300 mm x 300 mm 的超大工作范围内进行批量加工和刻印。由于单次可处理个数上升了，因此可减少搬运次数，提升生产效率。此外，使用 3-Axis 功能后，可使工作范围中心部位及边缘部位的光斑大小均匀，从而实现高品质加工。

## 趋势

## 简易启封加工

对容器、薄膜的切口进行激光加工后，更易启封。可进行刀具难以实现的半切断，应对更多产品种类。

由于无需使用刀具，因此可避免因刀头劣化引起的品质不稳定的问题。



## 从刻印后的读取 / 到读取后的条码、二维码管理提供全套解决方案

### 与 CCD 联动

### 刻印 + 检查

#### 激光刻印机 MD/ML 系列



#### 视觉系统 XG 系列



激光刻印机具备很多通信命令代码，会满足客户的各种各样的要求。例如“刻印字符串请求命令”“UY 命令”，外部机器可对刻印机要求刻过的内容，使用此命令 CCD 顺利对上外部机器对刻印机发的内容和刻印机刻的内容。刻印机里面有钟表功能，可以使用刻印机的钟表进行日期等信息的刻印。要跟刻印机里面的时间和外部机器的时间设计一致。此时也使用“刻印字符串请求命令”“UY 命令”容易知道刻印机里面的时间，方便确认和调整。刻印机具备“字符串发送命令”、“字符串请求命令”、“坐标修正命令”、“触发命令”等好多命令代码，跟外部机器联动非常方便。

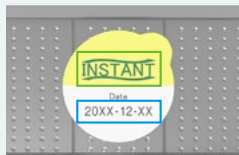
## 简易刻印检查的方案

### 刻印有无检查方案

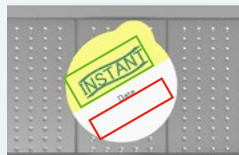
激光刻印机 MD/ML 系列  
+ 照明一体型图像识别传感器 IV 系列



OK



NG



通过 360 度旋转位置修正功能，可不受杯子朝向的影响，实现稳定检测。

### 刻印确认方案

激光刻印机 ML-Z 系列  
+ 数字放射温度传感器 FT 系列



测量红外线强度，检测有无激光照射。可不受环境光影响，实现远程测量。最适合在生产线上使用。

激光刻印机  
MD/ML 系列二维码读码器  
SR 系列

二维码读取器 SR 系列，可按规格所规定的刻印品质标准进行验证。可以输出验证结果的数据，或判定其综合等级相对于预设的阈值是高还是低，并输出信号。

用按照规格所规定的品质标准验证的结果进行管理，就可以设置一定的标准并据此进行管理。

## 补充知识

## 发色薄膜上永葆清晰的刻印

在食品包装的表面或内侧，印上特殊的涂层材料，再通过激光刻印，印上序列号及保质期。可实现清晰的刻印效果，且印字不会因擦拭、水、油等因素而消失。

以往，在薄膜上打印后，会有不发色，融化、开孔等问题。由于  $YVO_4$  激光可透过透明薄膜，仅与发色材料发生反应，因此，可形成鲜明的黑色刻印，且无需担心损伤材料。

激光照射

薄膜

激光刻印油墨

粘合剂

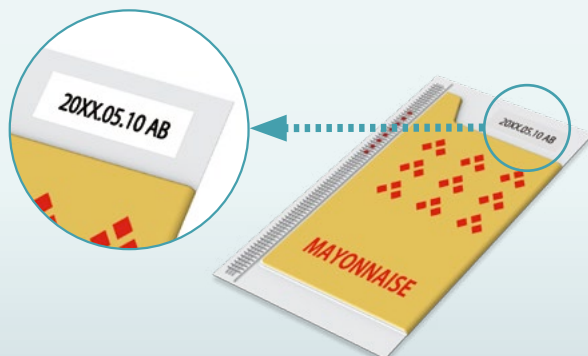
薄膜

## 优点

1 不因水、油而消失  
可实现高品质刻印

2 免维护，可使运行成本  
大幅降低

3 即使是容器附带的小袋调味料，也无需担心油墨沾到食品上



<推荐机型>  
MD-X1000/X1500 系列

# 通过超过 44 个国家、200 所以上的事务所开展全球支持

基恩士在全世界拥有销售网络。由具备专业知识的负责人从各地进行支持，致力于使贵公司的制造过程更加优良。

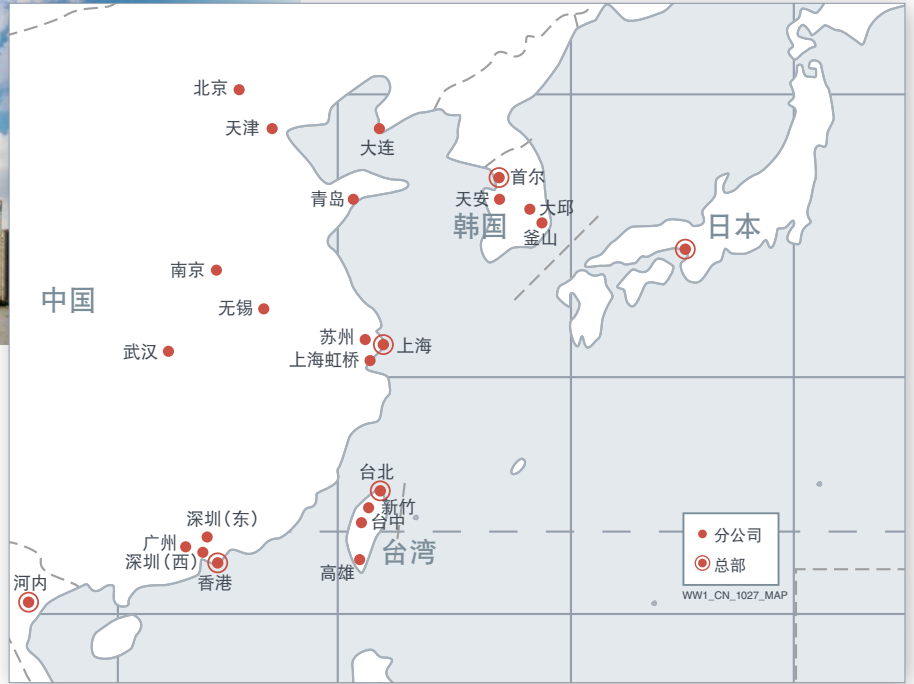


44+  
个国家

200+  
事务所

全球支持

# 东亚



# 东南亚 / 南亚 / 大洋洲





三轴混合式激光刻印机

## MD-X1000/X1500 系列

- 自动对焦三轴控制
- 高峰值功率 × 高功率输出
- 内置二维码读取器

# 混合式

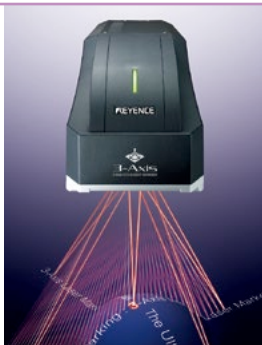


三轴光纤激光刻印机

## MD-F3200/F5200 系列

- 三轴控制
- 300 x 300 mm 超大面积
- 耐环境高功率

# 光纤



三轴 CO<sub>2</sub> 激光刻印机

## ML-Z9500A 系列

- 三轴控制
- 300 x 300 mm 超大面积
- 30 W 高功率

# CO<sub>2</sub>

# KEYENCE 基恩士

www.keyence.com.cn

基恩士(中国)有限公司

最新发售情况, 请咨询就近的基恩士

200120 上海市浦东新区世纪大道100号上海环球金融中心8楼

电话: +86-21-5058-6228 传真: +86-21-5058-7178

【关于产品的咨询, 请致电】

电话: +86-21-3357-1001 传真: +86-21-6496-8711

咨询热线 **4007-367-367**

E-mail: info@keyence.com.cn

日本語ダイヤル **+86-21-5058-7128**



最新信息

扫一扫关注  
基恩士微信



安全方面的注意事项  
为了安全使用商品, 请务必在  
使用之前仔细阅读《使用说明书》。