

大幅面 数字化玻璃印刷技术

LPKF NOVAPRINT



**LPKF**  
Laser & Electronics

## 激光转印系统 (LTP)

# 创新源自德国 LPKF

LPKF 激光转印是一种基于激光技术的印刷方法，可使用跟传统丝网印刷同样颗粒尺寸的陶瓷颜料。该技术采用一幅连续的箔带做为油墨的载体。激光束将非常精确数量的油墨转移到水平的玻璃基板上。经过精确计量的油墨箔带对特定波长的激光是透明的。激光束聚焦在油墨上并将一部分溶剂蒸发掉，从而形成了一个膨胀的蒸汽泡泡，推动油墨滴向玻璃基板，并黏附在玻璃基板上。

激光束相对载有墨滴的箔带运动形成一条直线。打印头相对于基板的连续运动可逐行生成打印图像。通过在扫描过程中打开和关闭激光，最终产生了图像。使用的激光能量决定了油墨的传输量，并可以控制基板上油墨层的厚度。

### 激光转印工艺: 油墨颗粒的运动



激光赋能涂有油墨的塑料箔带，蒸发部分溶剂



蒸汽膨胀破裂，推出油墨颗粒



掉落的油墨颗粒精确地吸附在玻璃基板上

采用激光转印技术印刷的火车玻璃



## 使用经过认证的油墨

激光转印技术一个重要特点就是可直接采用与传统丝网印刷同样的颜料。与传统丝网印刷相比,仅需要对颜料溶剂做相应改动,使之成为适用于激光转印的油墨。油墨的化学成分保持不变。由此,热固化处理后,激光转印与传统丝网印刷在玻璃基板上的印刷效果在质量和理化成分上完全一致。



- 商标印刷
- 二维码与数据矩阵码的印刷
- 细线印刷
- 适应不同厚度的印刷
- 干燥黑边上的精确银线印刷

通过激光转印技术,人们可使用与传统丝网印刷同样的油墨在平板玻璃上印刷黑边,商标,序列号,二维码以及信息矩阵码。采用细线打印技术,也可以精确印刷天线、挡风玻璃除霜网线和焊点。

激光束功率可随工艺要求而作相应改变,从而调整传输的墨水量,例如,无需更换油墨即可进行电阻值调整。

使用LTP技术,无需事先干燥,即可进行多次打印,因此可以在特定区域制作叠层印刷。

- 数字技术
- 兼容各种玻璃尺寸及印刷图案
- 精确印刷
- 用户友好的操作系统
- 轻松实现玻璃基板序列化印刷

## LPKF NOVAPRINT

# 系统概述

LPKF 激光转印系统专为乘用车、公共汽车、火车、飞机和船舶玻璃的印刷而研发。该系统配有快速龙门架驱动系统。多轴驱动系统可以安装多个打印头。玻璃对准系统采用高清摄像头定位，非常灵活，无须借用其他任何机械结构即可加工。无需设计复杂成本高昂的网版，从此不再有清理、重新订购以及存储网版的烦恼。

LPKF 激光转印系统的核心是一个高速印刷头。印刷头的主要部件是供墨单元、振镜和激光单元。在供墨单元中，油墨被不断地均匀地涂在一个连续转动的薄箔上。激光束焦点在薄箔上快速相对移动，从而启动油墨转移过程。

### 数字化印刷技术

通过使用经过认证的同样油墨即可实现玻璃印刷的可追溯性。轻点鼠标即可通过激光转移系统打印序列码和二维码，也可轻松修改和编辑。



LPKF 激光转印系统是独立打印机，可用作离线系统或集成到生产线中。

## 灵活性

LPKF 激光转印技术是中小批次客户定制化的最佳解决方案。无须设置时间, 不再需要大型网版。

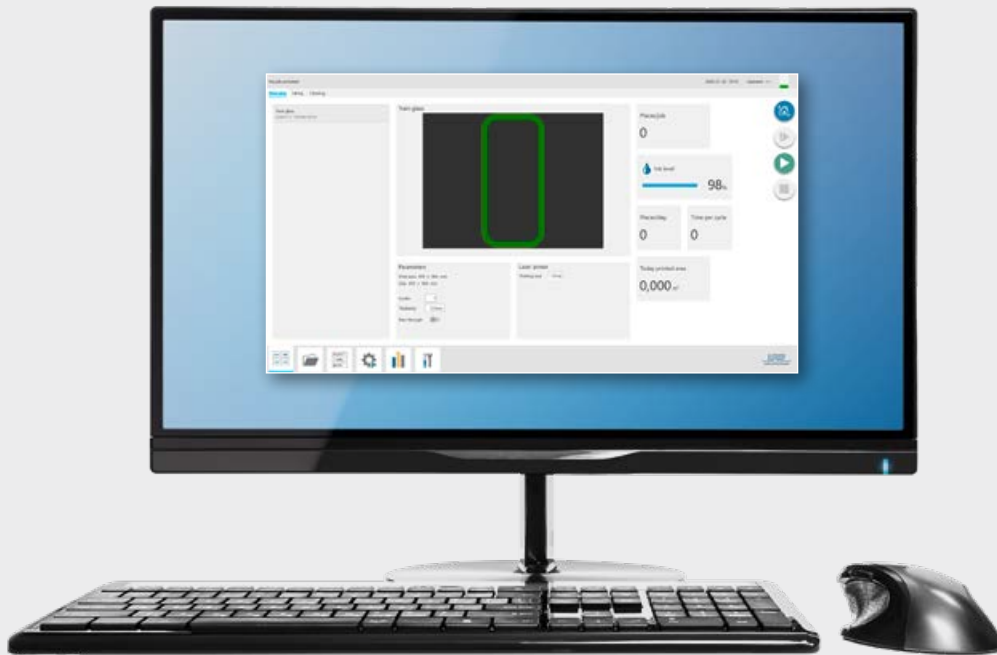
## 已经验证的油墨

LPKF 激光转印系统可使用与传统丝网印刷同样的油墨, 从而避免了繁琐的认证流程。通过激光转印技术, 热固化后颜料和油墨的特性被保留下来了。

LPKF NOVAPRINT	
<b>设备技术规格</b>	
无喷嘴设计	不会堵塞, 单次印刷即可达到所需厚度
连续输出激光功率	10 Watt - 200 Watt
波长	1070 nm (红外光)
印刷分辨率	1200 x 600 DPI
打印速度	250 mm/s; 15m/min
工作节拍	33 秒 (玻璃尺寸为 300 mm x 300 mm) 84 秒 (玻璃尺寸为 1200 mm x 800 mm)
每小时产出	109 片 (玻璃尺寸为 300 mm x 300 mm) 43 片 (玻璃尺寸为 1200 mm x 800 mm)
自动定位	摄像头多点捕捉定位 (每条边抓取两个点)
玻璃尺寸范围	300 mm x 300 mm - 2000 mm x 3000 mm
玻璃厚度	1 mm - 8 mm
温度控制	设备舱体内配备两台空调
更换油墨	更换油墨需要清洗滚轮, 载墨箔以及更换墨盒, 约需 15 分钟 停机 8 小时以上, 再次开机必须更换油墨
设备功率	10 kW
设备重量	7500 kg
<b>油墨印刷技术规格</b>	
单次印刷图层厚度	10 $\mu\text{m}$ - 60 $\mu\text{m}$
印刷宽度	> 100 $\mu\text{m}$
油墨颗粒尺寸	< 40 $\mu\text{m}$
固溶物含量	< 80 %
转印墨滴尺寸	80 $\mu\text{m}$ - 200 $\mu\text{m}$
相邻墨滴间距	> 100 $\mu\text{m}$
油墨消耗	汽车玻璃黑边印刷当光密度要求为 3 时 烧结后高度为 18 微米 印刷后高度 (湿): 32 微米 (丝网印刷后高度为 24 微米)
油墨规格	福祿黑, 福祿银或其它品牌
<b>操作软件</b>	
<b>LPKF PrintMaster Edit</b>	
数据生成格式	DXF, TIFF
印刷图形创建	CAD 软件制图形或输入数据转换
个性化印刷	自动生成追踪码, 二维码以及序列号
字体选择	Windows 字体
数据导入	LPKF RIP 格式: CP2D
数据传输途径	MES, USB, 以太网
<b>LPKF PrintMaster Machine</b>	
柔性制造	可适用于不同尺寸, 不同形状, 不同图形的玻璃印刷
批量印刷	自动处理
数据功能	显示以及保存生产相关的数据
<b>可选项</b>	
外部供墨系统	可选择配备一个或两个储墨罐, 每个储墨罐容量 25 升
输送系统	离线生产模式或在线生产模式可选

# LPKF PRINTMASTER

## 数字化生产的理想选择



LPKF PrintMaster 专为满足工业客户印刷需求而开发的操作系统，其导入数据支持从CAD生成的各种数据格式。

### 大批量订制，适于柔性制造

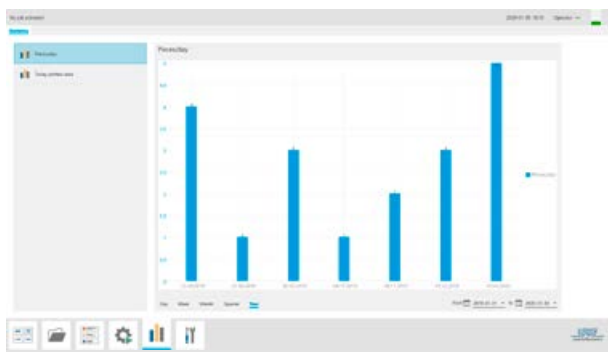
在正式生产之前，按订单要求，将每天的任务导入到 PrintMaster，即可自动实现批量订制生产。

### 数据统计功能

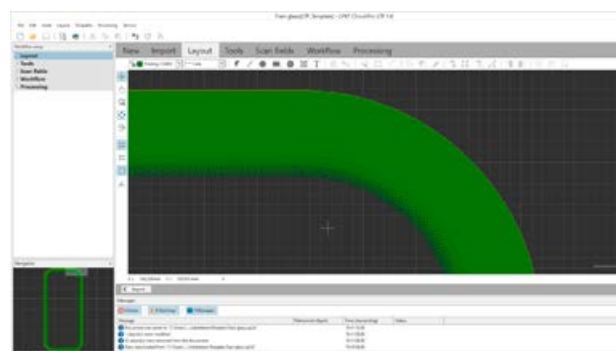
评估各项生产参数如墨水消耗，印刷面积或者印刷数量。

### LPKF PrintMaster Edit: 从设计构思到玻璃

- 导入 DXF 印刷数据，准备印刷工艺过程
- 使用 CAD 设计模块生成印刷数据
- 内部工艺过程图像栅格化显示
- 动态印刷数据的生成 (序列号，二维码)



生产数据分析



印刷数据 CAD 设计

## 印刷技术比较

# 为什么选择LTP激光转印技术

### 丝网印刷技术



### 激光转印技术



激光转印技术大大减少了传统丝网印刷所需要的各项工艺步骤, 可显著节约成本。

## 激光转印技术的优势



### 高的生产效率

- 人力费用低, 成本收益高
- 无须花费时间设置
- 无须存储网版



### 市场潜力

- 快速响应市场变化, 提高产品竞争力
- 柔性快捷的印刷技术
- 可快速实现新品设计
- 非标项目也可轻松应对



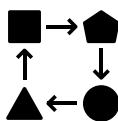
### 高灵活性

- 非常适合小批量多规格高设计可变性的生产要求
- 打样效率高



### LPKF, 您忠实的合作伙伴

- 遍布全球的销售与服务网络
- 技术与应用中心: 打样, 工艺开发以及应用咨询



### 个性化

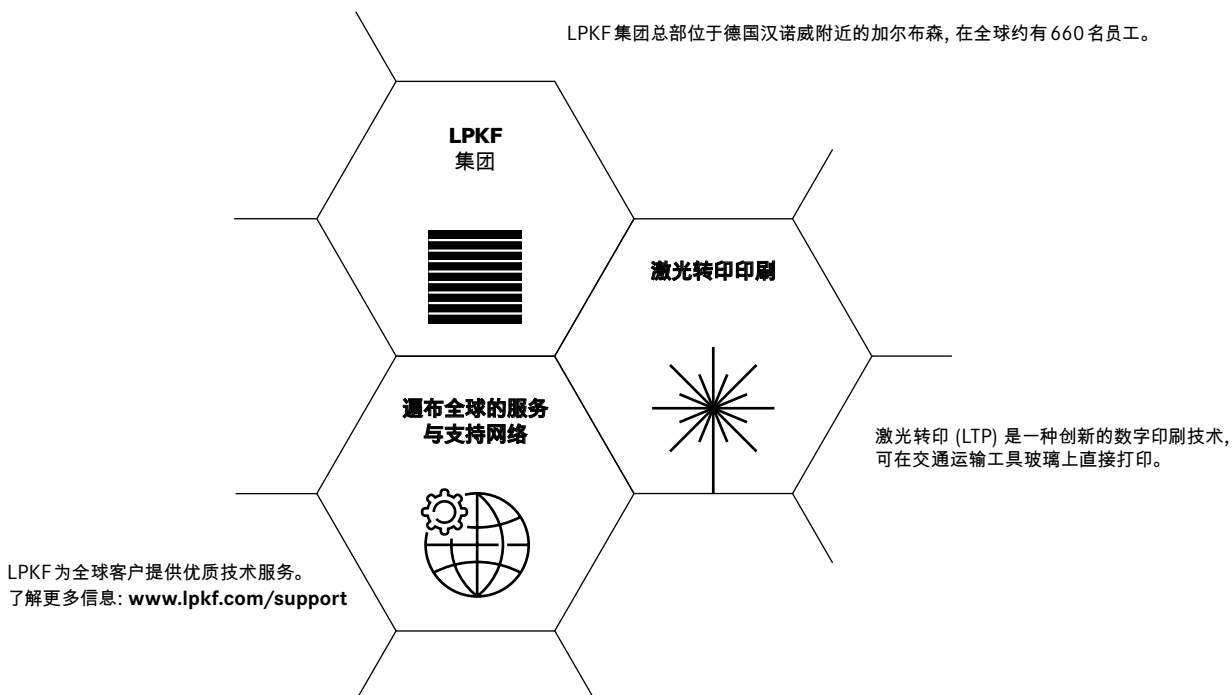
- 支持多种数据格式的处理
- 印刷序列号, 二维码以及数据矩阵
- 任何时间都可实现个性化生产

德国 LPKF 激光电子股份有限公司为电子, 光伏以及汽车产业提供激光加工系统。为此, LPKF 将其在激光、控制和驱动领域的核心技术与覆盖多应用领域的微加工应用经验完美结合起来。

LPKF 技术服务中心为客户提供可靠的技术支持。LPKF 在全球均驻有专业技术服务工程师, 可全天候执行系统启动和服务任务。

LPKF 激光转印 (LTP) 工艺将激光数字印刷工艺的精确性和灵活性与经过汽车玻璃丝网印刷工艺验证的黑色和银色油墨的能力结合起来。

LTP 技术开启了数字打印徽标, 数据矩阵和二维码新的可能性。也让客户在汽车备件玻璃生产或小批量生产 (例如公共交通工具玻璃) 中, 无须再使用网版。



照片可能包括选项附件



**LPKF SolarQuipment GmbH**

Mittelbergstraße 17 98527 Suhl Germany

Phone +49 (0) 3681-8924-0 Fax +49 (0) 3681-8924-44

info.solar@lpkf.com www.lpkf-solarquiment.com

Part of LPKF Group



Made in Germany

LPKF AG, 260421-CHI