

致力于太阳能发电的玻璃薄膜技术和网络
致力于光伏



太阳能技术

公司简介



作为自动化生产线的优秀供应商，格林策巴赫始终处于领先地位；同时格林策巴赫集团已成功探索出了可再生能源和太阳能市场

如今，飞速发展的太阳能市场已将关注放在了如何实现降低成本，提高效率 and 产量，因此，格林策巴赫开发了先进的自动化设备和工艺从而同时提高了生产能力和产品质量。优化了布局观念和缓冲模拟。格林策巴赫致力于成为您的一位从项目的起始到投产为止都最具竞争力的合作伙伴。其具备的经验涵盖了所有的实用薄膜和网络技术诸如CIGS, a-Si/ μ c-Si和CdTe, 同时其安装的生产线已经遍布全球。其中格林策巴赫显著的专业技术要属在一个洁净的空间环境中凭借可靠的输送方式和缓存技术将所有的沉积过程结合在一起。格林策巴赫的线控软件和MES软件将处理这些复杂的界面和数据间的通信。

我们的重点目标是找到一个满足客户需求和期望的软件解决方案。格林策巴赫的表面检测系统可以在观察所有生产过程和步

骤中即时地获取产品的质量数据。

CSP是另一个具有不同挑战能力的能源处理方案。格林策巴赫成功扩展了其产品组合，现在它的生产线结合了菲涅尔集热器（即：利用菲涅尔透镜使太阳辐射聚集到接收器上的聚光集热器）和抛物槽型集热器（即：通过截面为抛物线的柱形反射器聚集太阳辐射的线聚焦集热器）。

这些全或半自动化的生产流水线精确地组装在一起，加上集热器的配合，构成了一个高效技术的完美组合。

聚焦光电技术，简称CPV的发明又为高要求的市场带来了更高效的光伏模块。格林策巴赫整合了复杂的点胶技术，并将其和自有的先进的系统合并，实现了效率最大化。

太阳能技术的得力伙伴



全球的优秀行家们都借助于格林策巴赫的流水线自动化经验，通过利用流水线模拟来优化工艺和提高产量

人们在思考如何建立一个新的生产线时，是否能给沉积过程及其建造以大量的投资是决策阶段的驱动力。投资者更偏爱那些经过良好模拟的生产线，消除未来投资中存在的潜在风险。因此，业界正在寻找一个具有良好声誉的全球经验的合作伙伴，通过其布局规划能力和在线模拟技术为行业提供出最优化的生产线。而格林策巴赫在薄膜领域中正是行家们所寻求的这样一位非常值得信赖的合作伙伴。

40多年以来，它正以每年生产多于2.2 GWp的速度发展着。从玻璃行业起步，格林策巴赫将其40年的专业技术运用到生产线上以确保选择它的客户都能对这些可靠而持久耐用的产品感到真正的满意。



格林策巴赫提供的服务: 在格林策巴赫, 服务原则是一天24小时, 一周七个工作日

对待客户的需求, 格林策巴赫总能找到解决方案。这是因为所有的员工都十分重视客户的要求。我们知道, 设备和机器的顺利运行是成功的基础, 因此, 可靠, 专业, 高效是我们的格言。而我们提供的设备正是成功满足客户要求的重要基石。责任任重道远, 但我们愿意承担。在格林策巴赫我们有一个专门独立的服务部门。从最初的机械设计到生产, 我们的工程师都将竭力保证长效的服务和可靠精准的质量, 尽力做到和客户同行, 全程陪伴。此外, 客人们无需为文化差异, 语言障碍和时差而担忧, 因为格林策巴赫坐落于全球各地, 并在当地都有接受过良好培训的优质员工, 以最高的科技和最新的媒介手段来和您保持长久联系。同时, 格林策巴赫可以通过远程控制系统, 监视器操作来和客户建立联系, 需要时会运用这些远程设备采取帮助和纠正。

我们一直紧密关注着所提供的设备, 需要时, 无论在哪里我们都会出现。目光瞻远, 技能专业, 未雨绸缪以及和客户间的紧密合作, 是我们保证产品安全可靠运行几十年的关键。即使客户对待产品的要求不断更改, 我们不断更新的软件都可以帮助您实现, 此外, 我们齐全的备件也广受欢迎, 有了它们, 不管是现在还是未来, 我们都有能力相信我们提供的设备可以保持其最佳状态为您全力工作。

光伏事业



玻璃a-Si/ μ c-Si上的薄膜技术

绝大多数可行的镀膜技术是通过多晶硅来完成的，格林策巴赫的自动化设备就参与其中

在早期，格林策巴赫已经意识到成为一个领先的供应商需要一个同样强大的自动化伙伴来分担效率，产量和产率等职责。现在格林策巴赫已经可以能够向全球提供完整的生产线。

通过运用独特的方法，我们的机器人可以为客户提供集堆垛和消边技术于一身的功能。对于沉积过程，格林策巴赫有尖端的吊装工具可以保证其吊锁在最快的时间内打开。此外，装有空调设备的车间和缓冲系统帮助提高了产量和运作效率。FILO, FIFO和空中吊车系统实现了让所有产品组合在一个洁净的环境下生产。

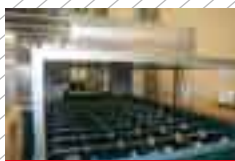
而将大尺寸的玻璃分割成小巧便利型仅是产品多样化的一种。此外，我们的激光消边系统应市场需求而生，其质量长久可靠。



缓冲单元



洁净室辊道



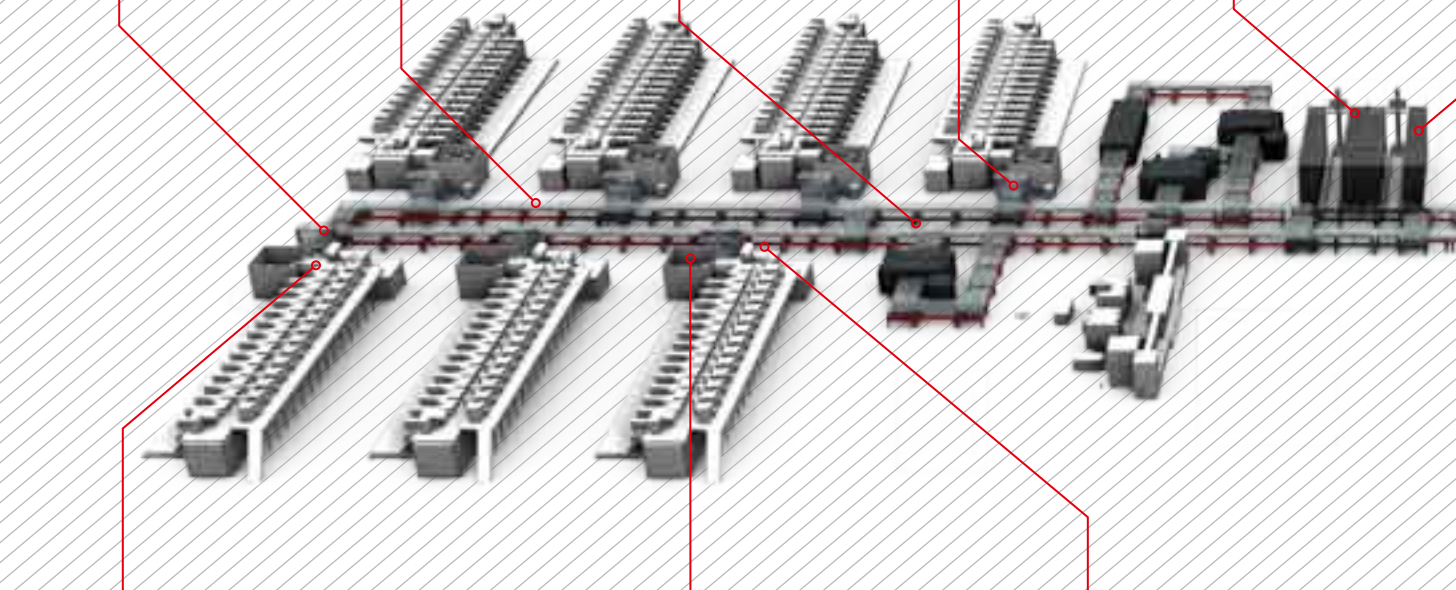
带护罩的输送辊道



缓冲系统



往复系统



检测



非接触式夹持器



CVD 处理

玻璃后端/封装的镀膜技术

对于光伏磨具的质量和使用寿命 取决于玻璃后端的生产自动化 程度

玻璃的后端处理和导电膜的镀压是我们为全球玻璃制造商提供的技能之一。我们的下片系统可以让您选择纸状或者线状的去膜方式，同时格林策巴赫还会为您设计和安装适合PBV膜的洁净室。

总线的应用也是我们后端技术的一部分。

先进的消边技术是制造层压工艺的基础准备。

应对BIPV市场中PVB膜的使用，格林策巴赫的层压工艺集合了两个步骤，即夹辊熔炉和高压釜整合在一起。

格林策巴赫为模具处理压热器提供了全自动的解决方案。

接线盒的应用是将玻璃后端的接线盒和总线口接头相联接。

闪光器技术和高压贴标签都达到了行业的高标准，此外格林策巴赫也为不同质量的产品提供了分拣和包装系统。



缓冲架



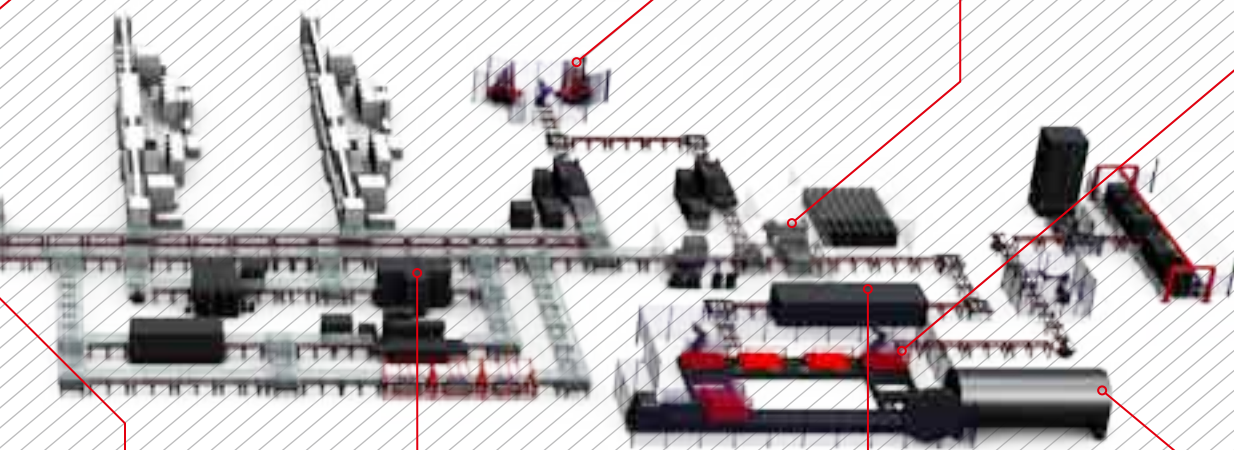
玻璃下片



膜处理



无隔离的架子处理



转向机辊道



激光清边



预层压



高压釜

玻璃CIS/CIGS上的薄膜技术

CIS/CIGS – 形容最高效表现的专用术语; 格林策巴赫已提高了其洁净室传输技术的自动化水平

为了保证产品的洁净, 格林策巴赫在移动那些敏感的基板时都格外小心翼翼, 而对温度的处理也达到了完美的控制。为这敏感的沉积技术而准备的内置推车去收集氮气或是惰性气体尤为重要。这是一个充满灵活性的无限缓冲方案的最佳选择。

我们的模拟系统会告诉您究竟是选择集中还是分散的缓冲方案最为经济。特殊的处理系统比如非接触式夹持器可以在不触碰沉积的情况下将基板从最高处举起。

格林策巴赫的LAS系统可以清除基板的边缘并利用抽风系统吸除所有废弃颗粒。若要去掉LAS-S某一边或者特别的某一层, 或对钼元素进行检测, 可以在整合前对期进行。



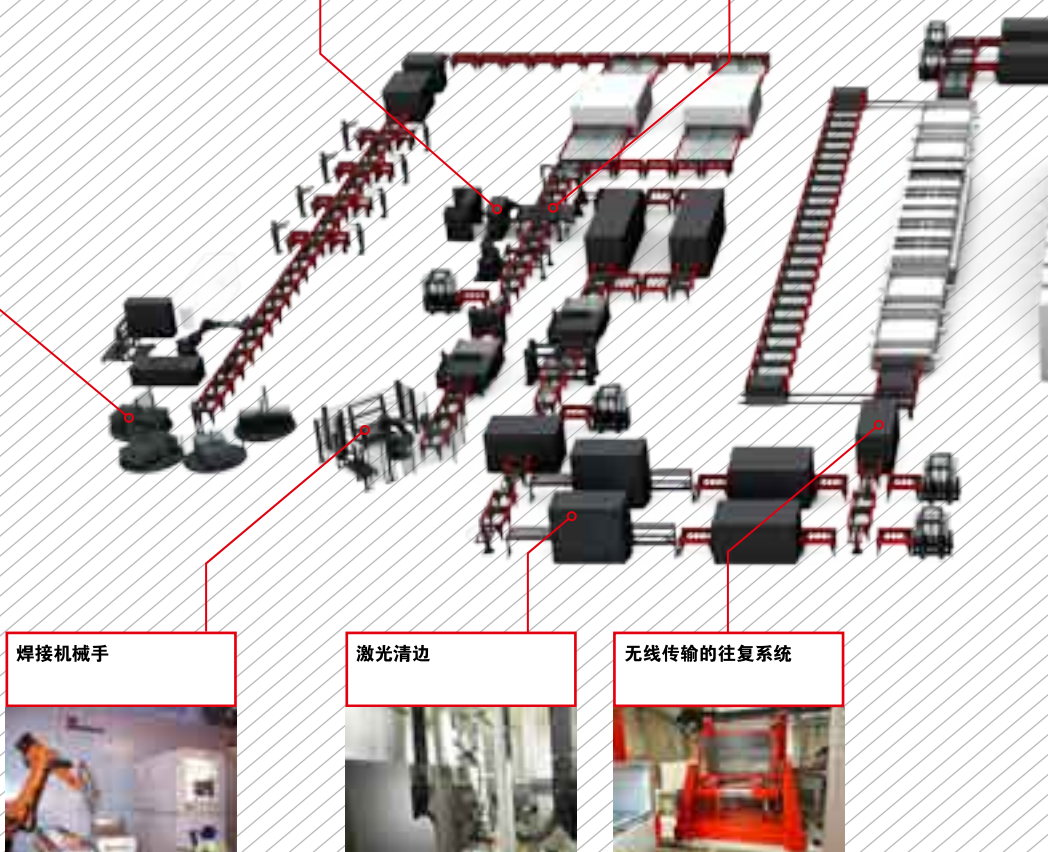
包装



膜清边



覆膜



焊接机械手



激光清边



无线传输的往复系统

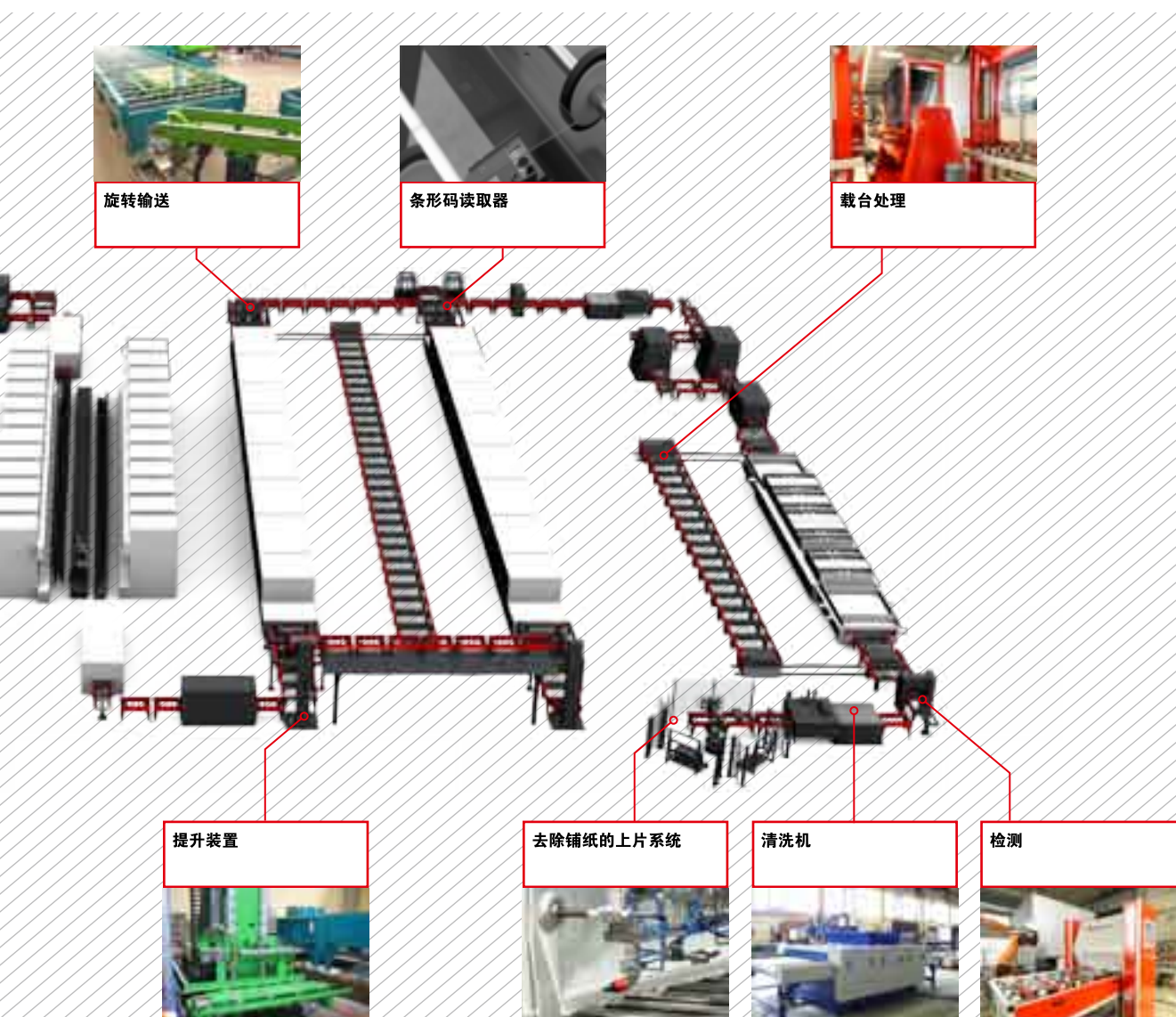


玻璃后端/封装的镀膜技术

后端玻璃的沉积有不同需求; 在格林策巴赫所提供的应用系统中, 如何定位接线盒是设计模块中一个重要的环节

需要记住的是后端玻璃已经在前端进行过处理, 在后端玻璃上还需为接线盒打上一些孔。格林策巴赫为此会提供最先进的激光打孔设备来确保玻璃的质量。这项新技术保证了不在玻璃边缘产生任何微小裂缝。

总线集成方案.将总线系统, 密封带和小接线盒组合一起, 是格林策巴赫设计后端模块的概念。轻微浸泡的隧道可以使CIGS模块在闪烁前提高效率。种类繁多的闪光器供应商为我们的客户提供了塔状或者桌状的闪光器来证明我们模块的有效运作。在后端, 手动或者全自动的合成站可以很快合成。



玻璃的CdTe薄膜技术

CdTe技术在世界范围的薄膜模块生产中占有最大的份额; 如此庞大的模块生产只有采用全自动的生产线才能完成; 格林策巴赫 对此类生产线提供关键设备

光电检测系统是稳定产品质量的一个最基本要求。所以全自动的检测系统对每一个光伏生产线都很重要。格林策巴赫 提供多种解决方案, 光学系统配备CCD相机和智能LED光源来检测前端和后端的玻璃, 镀膜和膜层, P1 – P3段刻道, 以及压层的结果。采用电气系统如IV曲线, LAS和HiPot后的电阻测量来保证生产线质量稳定和高产率。



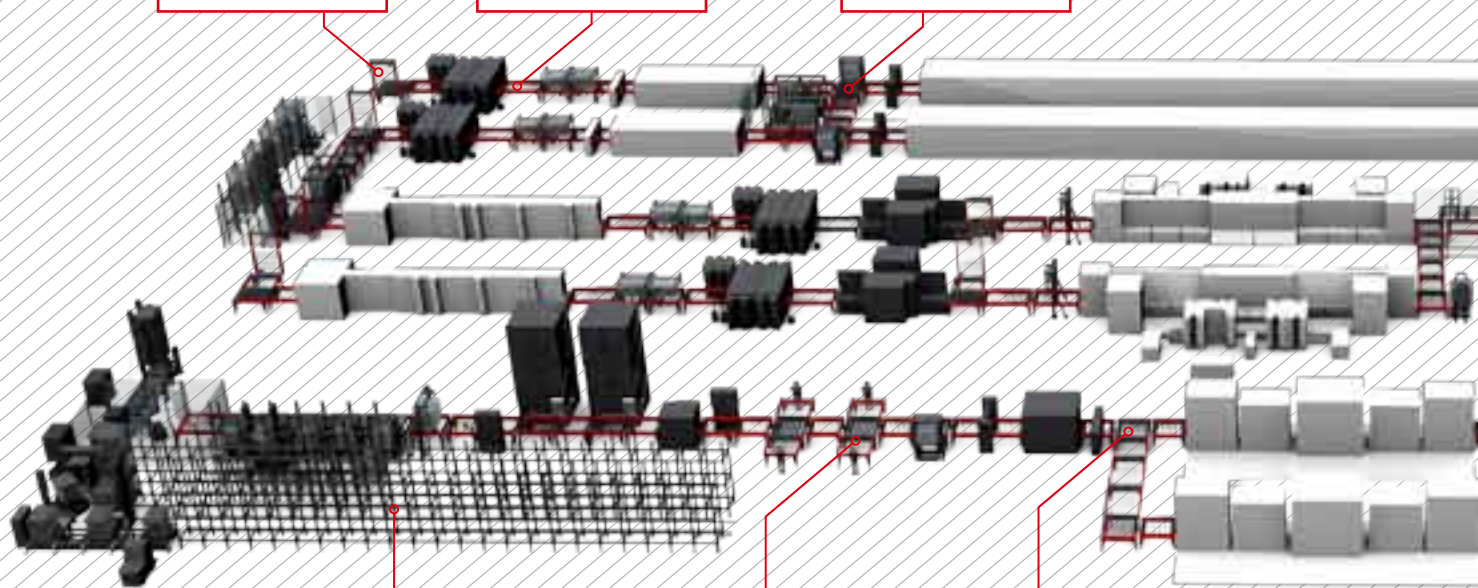
辊道输送机



旋转装置



刻道检测



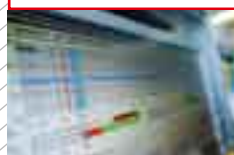
储存系统



超声波焊接



检测

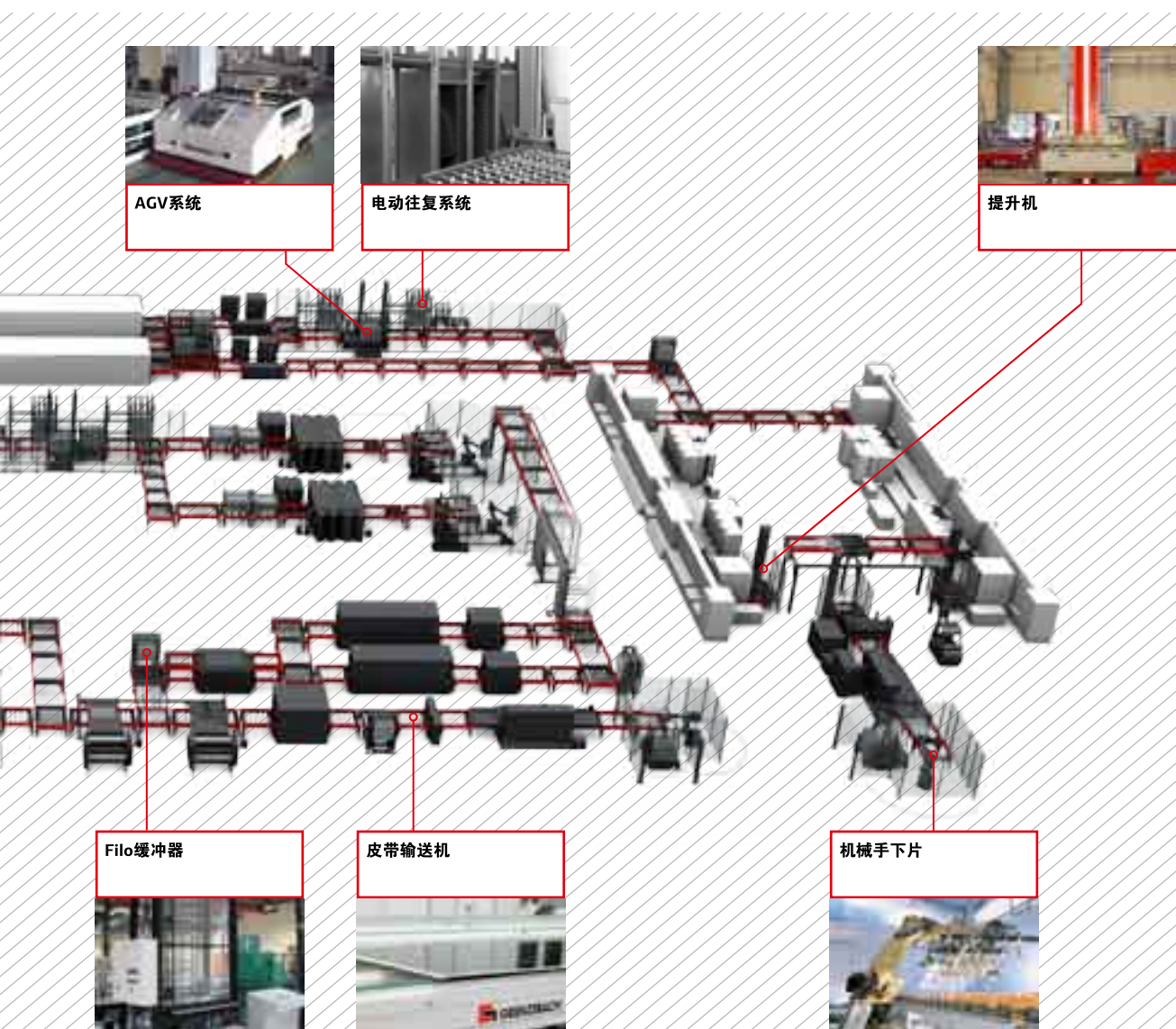


玻璃后端/封装的镀膜技术

BIPV和模块稳定性: 不同的安装区域要求不同的模块适配器 – 大模块需要机械支撑

格林策巴赫 对后端的轨道和支架应用采用多种解决方案。我们的全自动系统清洁和处理适合不同模块背面的材料。复杂系统可以连接带安装材料的模块。

格林策巴赫的MES系统会跟踪已用的材料。操作人员只需要通过材料管理工具来管理生产。



基于网络的薄膜技术

通过与单晶硅太阳能电池组件技术的配合,由此而来的薄膜应用衍生出来了网络薄膜技术;这为产品在生产规模和多样性提供了便利

格林策巴赫专注于这一技术主要是为了玻璃/玻璃, 玻璃/复合背膜板, 或与网络技术相结合的薄膜应用上能很好的结合。非接触式夹持系统的开发提升了后端设备的性能。

格林策巴赫在建筑材料领域的丰富经验为前端的膜卷处理提供了多种解决方案。

膜圈转换器的加装和卸载以连续卷轴式的方式来完成, 保证了由自动导引车导引至下一工序的安全性。

自动导引系统全部由格林策巴赫集团按照市场上的最高标准来提供。



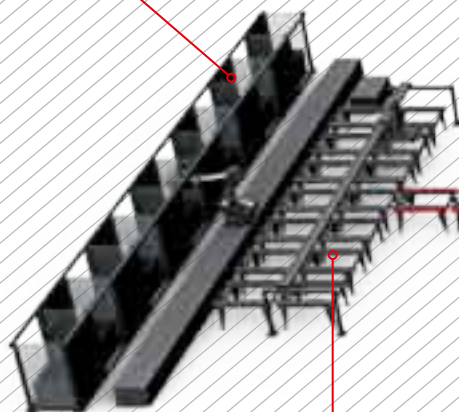
储存系统



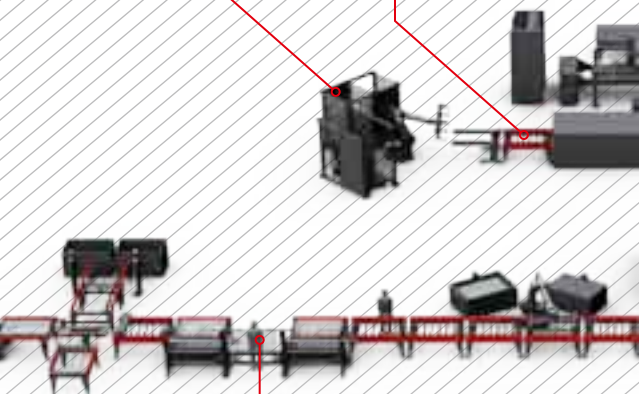
堆垛机械手



洁净室输送技术



分类和包装



检测

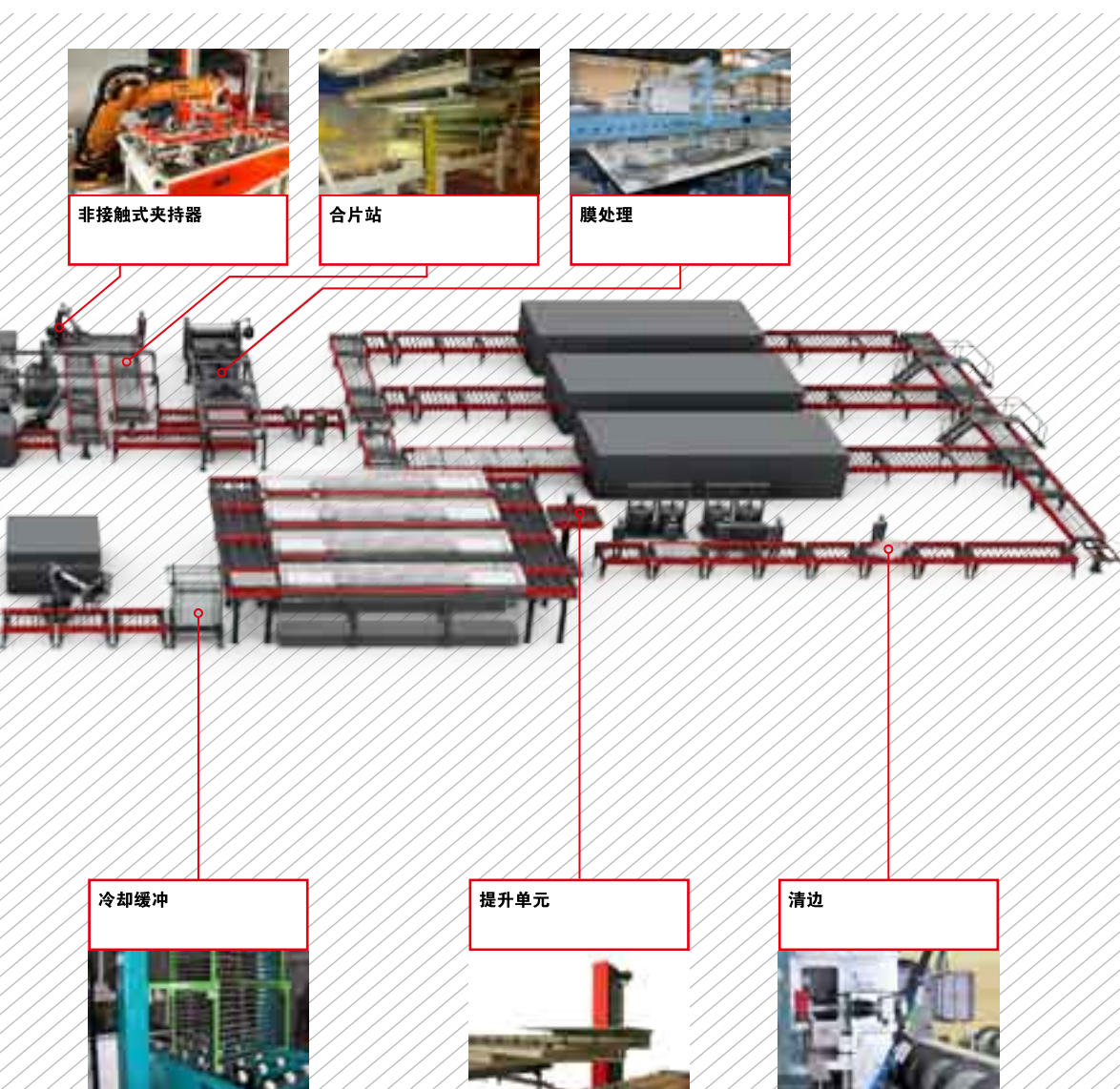


后端/封装

无论是薄膜还是玻璃 – 网络技术均适合，不管最终需要什么尺寸

层压过程根据薄膜和玻璃模块有不同的要求。对不同金属膜层的多卷处理是最重要的。

一系列模块的并行总线连接处理是一个挑战，这也为自动化包装提出更高的要求。格林策巴赫 提供在线和离线系统的多种解决方案。



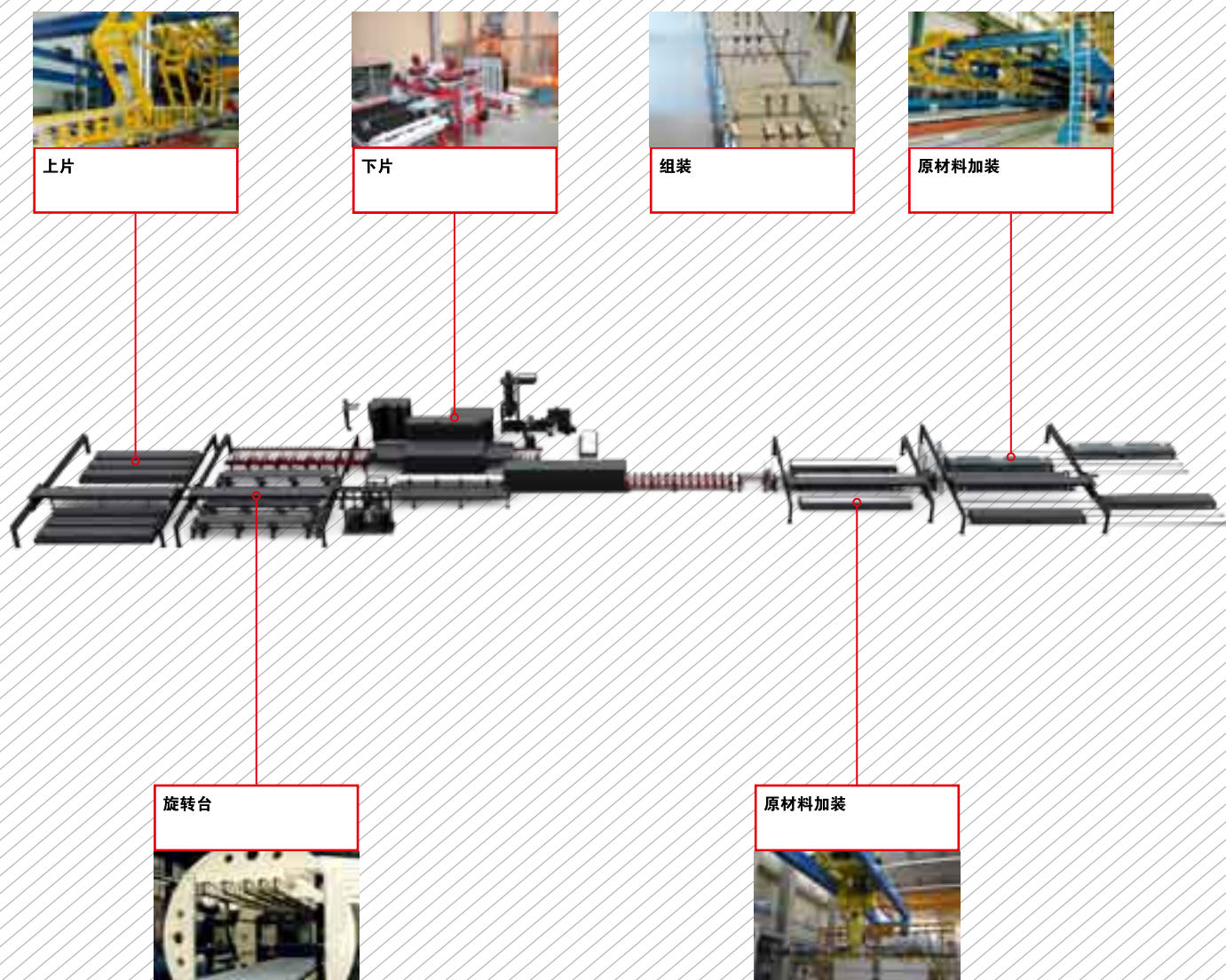
太阳能技术CSP

CSP标准模块生产线的发展和应用实施在格林策巴赫产品中是个亮点

这个新市场涌现出许多薄膜光伏模块生产线集成商，尤其专注于此技术的自动化生产实施。新的工艺步骤根据要求不断发展。

这就造成CSP模块生产线总是根据最新的技术标准而建造。优点如下：

- 半自动方式来减少投资
- 全自动方式来提高产量和降低成本
- 模块化设计
- 对高柔性的生产线采用快速组装和拆卸
- 高精度
- 客户化观念



太阳能技术CPV

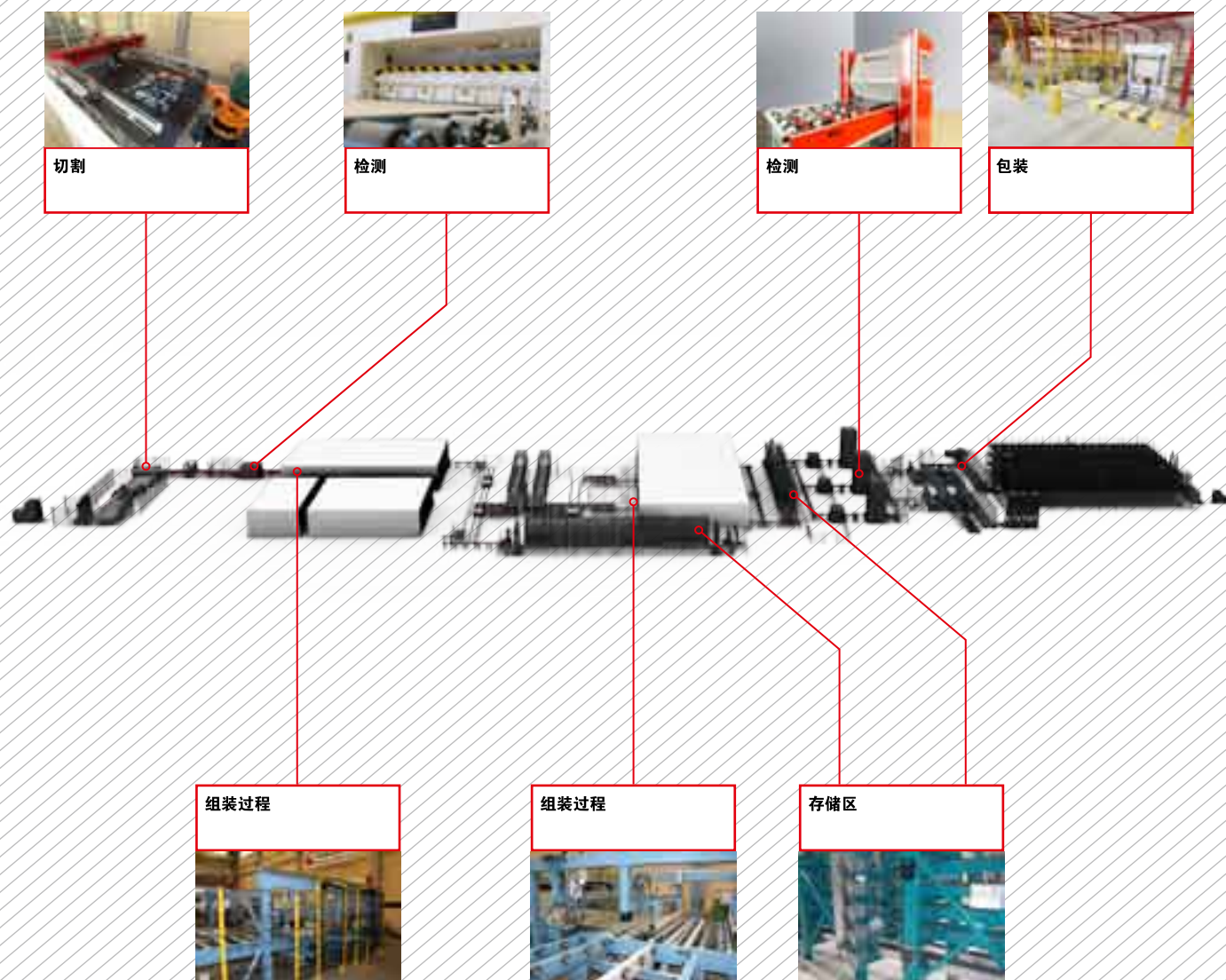
CPV技术是格林策巴赫在光伏行业的支柱; 此生产领域随着发展已步入全自动化的CPV生产线时代

因此, 给生产线配备格林策巴赫设备优点如下:

- 所有关键技术的经验 (CSP, CPV和Thin Film)
- 质量上的高精度和要求
- 全自动化
- 灵活的不同模块尺寸

从和Thin Film技术得到的经验会给组装过程带来更多的优点和更高的产率。

尤其是高性能设备带来的高产率使得格林策巴赫 在此市场占有领先地位。



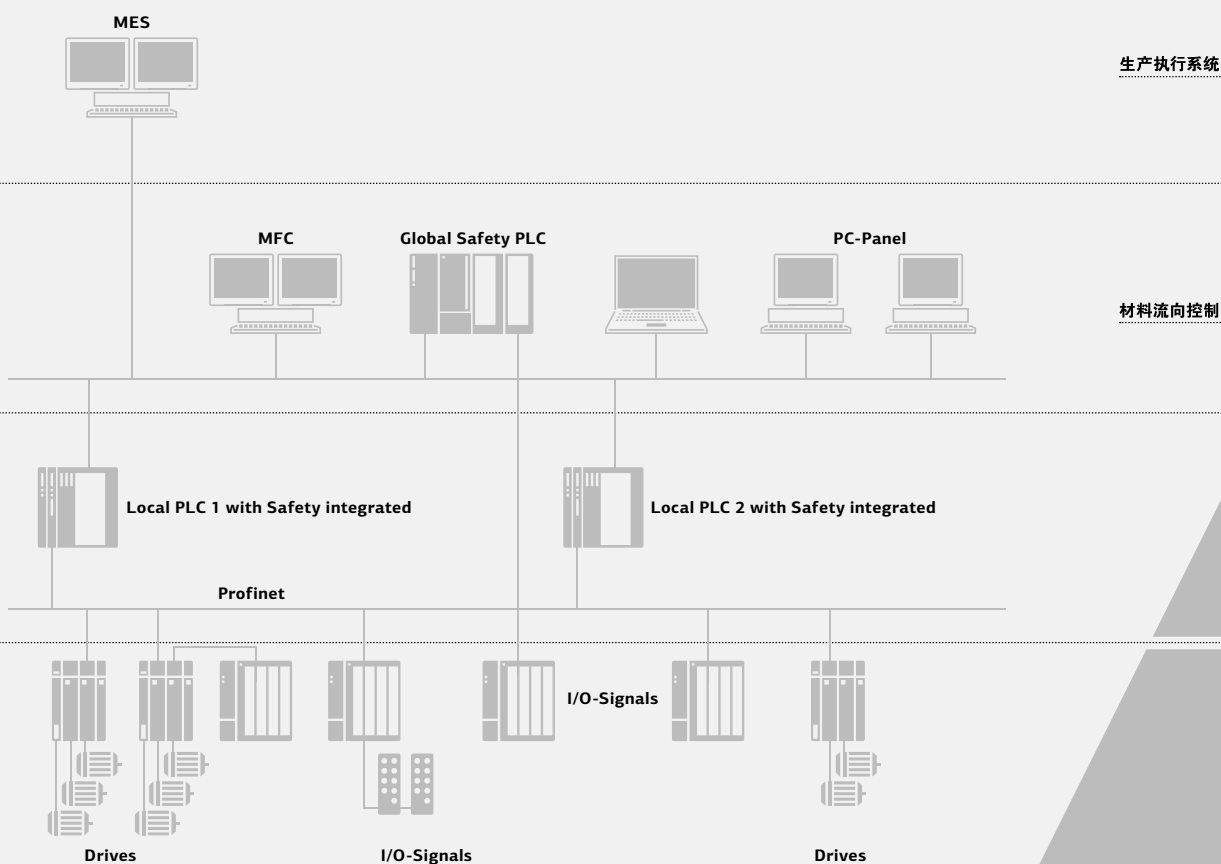
PLC, MFC, MES, 线控模拟

从项目启动到投产, 生产线的筹划, 决定和实施全程跟踪; 格林策巴赫 支持带高性能的PLC, MFC和MES系统的线控模拟

格林策巴赫 的模拟软件团队会为客户提供最接近将来生产线实际的模拟程序。基于SEMI E10标准, 所有规划和未规划的停产时间都会考虑进去来决定优化的缓冲空间和生产设备。所有时段的生产过程控制, 快速反应和全线生产能力 – 格林策

巴赫的控制系统都会最好的满足这些要求。格林策巴赫 总是根据具体应用来设计并提供设备的控制范围。从PLC控制到机器人的复杂控制, 操作菜单能根据生产, 质量要求和维修而分别设定。图形化的操作理念清晰可见并且所有的操作站彼此连接。当不合理的输入被拒绝时系统可以提前给出其它功能模式并给予解释。格林策巴赫 对自动化控制的每一层都预留更大的余量。

我们的网络连接到生产线的PLC系统, 制造加工执行系统和企业管理系统

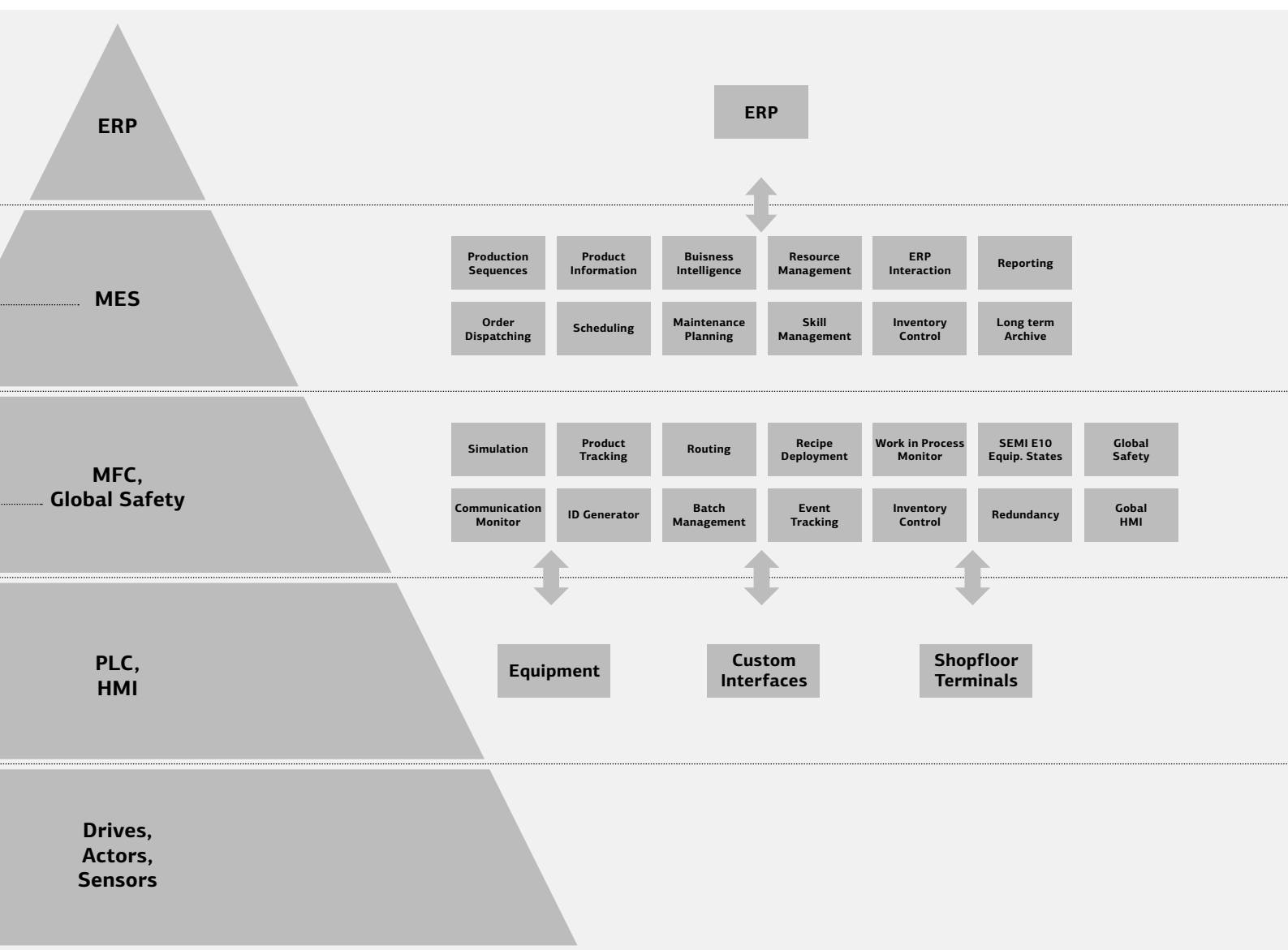


通过格林策巴赫的MES系统可以使你的生产过程最大化的透明以及简化

作为第一步的控制决策者，格林策巴赫的MFC处理所有生产线的初步自动化。

ID识别，生产跟踪，WIP，以及订单分发系统均基于可靠的MFC系统之上。在此基础之上可以集成MES系统。电话远程可以提供24小时的技术支持。

格林策巴赫在世界范围运行的主计算机可以提供有效的生产流程管理。MES模块化的结构可以使带有柔性报告，生产计划以及商业机会与资源的管理成为可能。生产维护以及备件库存的管理可以高效地满足客户的需要，以及可以连接到企业的ERP系统。



格林策巴赫的创新



激光清边系统

薄膜太阳能制造厂已经多年渴望这种技术用于与传统的电网竞争。

格林策巴赫致力研发高效柔性系统。

可以满足任何客户需要的尺寸。

激光清边与传统清边的优势：

- 非接触工艺避免玻璃损失。
- 避免了喷砂或者化学的过程中额外回收费用。

另外区别性的好处：

垂直的工艺：

- 可以满足不同玻璃的尺寸
- 可以进行中心清边以满足BIPV的需要
- 效率的提高

该系统可以对常见的前板，背板以及半导体与TCO镀膜清边。



非接触式玻璃处理

我们的非接触式处理系统的优点来自于夹持器的超频气动轴。

6轴工业机器人和多轴门架根据处理需要而量身定做。夹持器的超频气动轴（由Zimmermann & Schilp制造）适合任何气体应用。它在夹持器和下面的玻璃之间产生一个负载气幕（空气或其它气体），这样就会避免机械接触，下面的玻璃就会在气幕上无摩擦的浮动。在吸力与向下的重力达到平衡后允许从上表面夹持玻璃并进行非接触式处理。玻璃的边部通过可调的停止杆来对齐。



表面检测系统

格林策巴赫的新成员ALGOSCAN针对薄膜市场开发了新的表面检测系统。

最先进的照相检测系统能检测典型的玻璃缺陷尤其对玻璃边部和孔洞周围更出色。

另一个特殊系统能够检测出所有典型的膜层缺陷甚至是表面划伤。

完工的模块运行在辊道上穿过最终的相机检测系统，检测出所有的最终缺陷如气泡，多余的胶水或划伤。此系统也能检测刻道几何缺陷和质量。

在线应用的优点：

每一条太阳能模块生产线都需要稳定的高质量和高产率，故自动缺陷检测仪非常重要。



金属与玻璃的超声波焊接

无论在哪里金属和玻璃之间都很难结合，但是这种情况在现实生活中需求广泛，例如太阳能模块的表面元件和支架。然而格林策巴赫已经对超声波焊接拥有了自己的技术并取得了专利。此过程使玻璃和金属之间连接。目前超声波焊接技术仍然在发展和完善，测试设备已经在运行。此技术将会有更广泛的应用，同时也将给格林策巴赫带来新的市场。



往复系统

格林策巴赫也积极参与LJU的高性能产品。两个公司的技术结合开发出一种新型高性能的往复系统。格林策巴赫提升处理系统的经验结合LJU在AGV生产中的专业使得太阳能产业更加完美。

往复系统擅长模块化，它包括4个主要输送元件，带缩进的提升轴和无线数据传送。这就使往复系统更具有通用性，也更容易快速的满足客户的需求。

优点：

- 径直设计
- 独立匹配轴
- 多达1000KG的高负载
- 适合单片或整包
- 单包应用也适合惰性气体
- 对人无害



激光切割

激光切割机与传统切割过程非常相似。最大的优势是激光切割给玻璃板边缘造成的微小裂纹很少。格林策巴赫的激光采用带有特定波长的CO2激光，该波长的激光可以被玻璃板的上下表面所吸收而产生热量。激光被一个特殊的可以调节的镜子反射成特定线状到玻璃板上。可以控制在很短的时间内上百次反射上去。加热可以改变玻璃板的应力。



GRENZEBACH Automation GmbH

Wikingerstraße 11
76189 Karlsruhe, Germany
Phone: +49 721 95240-0
Fax: +49 721 95240-50
e-mail: info.ga@grenzebach.com

GRENZEBACH Corporation

10 Herring Road
Newnan, Georgia 30265, USA
Phone: +1 770 253-4980
Fax: +1 770 253-5189
e-mail: info.gn@grenzebach.com

GRENZEBACH Machinery (India) Pvt. Ltd.

Devdar 4th Floor, Plot No. 83, S.No. 98
Bhusari Colony, Poona 411038
Maharashtra, India
Phone+Fax: +91 20 252-86012
e-mail: info.gpun@grenzebach.com

GRENZEBACH Maschinenbau GmbH

Albanusstraße 1-3, Hammlar
86663 Asbach-Bäumenheim, Germany
Phone: +49 906 982-2000
Fax: +49 906 982-2108
e-mail: info@grenzebach.com

LJU Automatisierungstechnik GmbH

Am Schlahn 1
14476 Potsdam, Germany
Phone: +49 33201 414-16
Fax: +49 33201 414-19
e-mail: info.glj@grenzebach.com

GRENZEBACH Machinery (Shanghai) Ltd.

388 Minshen Road, Songjiang Industrial Zone
Shanghai 201612, P.R. China
Phone: +86 21 6126-8000
Fax: +86 21 57685220
e-mail: info.gs@grenzebach.com

GRENZEBACH Mashtech Ltd.

No. 61 Novocheremushkinskaya Street
Moscow 117418, Russia
Phone: +7 495 626-5881
Fax: +7 495 626-5882
e-mail: info.gmos@grenzebach.com

GRENZEBACH BSH GmbH

Rudolf-Grenzebach-Straße 1
36251 Bad Hersfeld, Germany
Phone: +49 6621 81-3000
Fax: +49 6621 81-93613
e-mail: info.gbsh@grenzebach.com

GRENZEBACH Algoscans GmbH

Machtlfinger Straße 21
81379 Munich, Germany
Phone: +49 89 748558-0
Fax: +49 89 748558-599
e-mail: info.gal@grenzebach.com

GRENZEBACH Machinery Taiwan Ltd.

No. 38, 2F, Keya Rd., Central Taiwan Science Park
Taichung 428, Taiwan R.O.C.
Phone: +886 4 25667796
Fax: +886 4 25687896
e-mail: info.gtai@grenzebach.com

GRENZEBACH Machinery S. r. l.

Via Savona 11
12045 Fossano, Cuneo, Italy
Mobile: +39 348 6042740
Fax: +39 0172 630716
e-mail: info.gfos@grenzebach.com