背景信息

PSENradar, PSENscan 和 PSENopt II: 安全雷达系统
和光电传感器技术，提高了生产力

适用于固定式和移动应用的全方位保护

在工厂和机械的区域防护方面，应确保安全性，用户友好性和生产率的一致性。当人们需要频繁进入危险区，或者需要将材料送入或送出危险区时，适合选择光学保护装置来进行防护。这些系统包括雷达系统以及光幕和激光扫描仪等光电传感器。使用哪种传感器类型以及何时使用在很大程度上取决于应用情况。

通常来说：，如果在一个有利于光学方式进行工作，且设备干净的环境下，扫描仪或光幕会是一个非常好的选择。相比之下，雷达传感器不仅能够很好地耐受被灰尘和污垢污染的恶劣环境，而且是极端温差和天气条件下的理想保护措施。当面临的问题不仅是监视一个区域，而且也需要探测三维空间中的物体的时，也应考虑使用雷达技术。光幕/光栅和扫描仪可保护入口点和地面等二维区域。它们可以检测到静态(光幕)或动态障碍物(AGV)。动态障碍的监控还可以覆盖静态应用领域－关键术语：访问控制或防止入侵。雷达传感器也可以这样做。这再次表明，在决定可以或应该根据个案使用哪种保护技术时，需要适用若干标准。

保护要求和精度是决策的一部分

想要安全地监控应用的干预或入口点，并要求较高的分辨率和较短的反应时间，则光幕是正确的选择。然而，如果整个空间中需要对多个不同区域进行保护，那么在这种情况下，扫描仪技术是合适的，因为它还可以提供精确的边缘定义。从本质上讲，扫描仪可以记录任何类型的物体。相比之下，雷达传感器通过材料(水，金属和运动)检测特定物

体，并对其做出反应。因此，当环境要求系统坚固程度要求高且对环境影响不敏感时，这种方法总是有益的，无论是灰尘，污垢，雨水还是类似的坚固环境。

安全光幕：无障碍物保护

安全光幕主要用于已实施的安全解决方案需要无障碍的场合。这种情况下，工艺不会100％自动运行，即机器上有开放式访问或干预点，操作员需要在该过程中进行干预，供应或拆卸产品或部件时也是如此。对这些流程进行安全相关评估时需将要特别小心。如果是光幕，不可见的红外保护区域可防止进入或进入危险的机器区域：如果光束触发，它立即触发安全关闭命令。根据要求，光幕可根据EN/IEC 61496-1/-2“机械安全－电敏保护设备”提供手指，手和身体保护。这些系统反应时间短(以毫秒为单位)，这意味着安全距离可以最小化，而节省下来的宝贵空间可以用于生产任务。

背景信息

光幕上的先进功能可实现更灵活的生产周期

已经建立了高级功能(如消隐，屏蔽或级联)，以保持检测模式，同时仍允许物料通过光幕。根据要求，有两种类型的消隐法：由于某些物体(例如输送机)一直固定在保护区域内，部分光幕光束将被消隐；这称为固定消隐法。或者，延伸到保护区域的物体移动，例如电缆；在这种情况下，使用浮动消隐功能。此外，还可以使用光幕来实施防止侵入保护区内和保护区后方的应用。　这是由于光幕的级联功能而实现的，在这种功能中，没有死区的保护区可以连接在一起。相比之下，屏蔽意味着光幕光束在操作过程中被暂时屏蔽，以使材料通过探测区。换言之，屏蔽传感器检测材料，光栅在安全条件下在机器循环中自动和暂时中断。例如，Pilz 安全光幕 PSENopt II 与可配置的小控制器 PNOZmulti 2 直接兼容。它的功能块允许您单独调整系统以适应所需的功能；例如，有一个屏蔽块可以集成到小型控制器中。

光幕：几乎不会毁坏，总是靠近活动

光幕可以很好地满足的另一项要求是抗冲击性。当前版本的标准 EN/IEC 61496 定义了两个冲击等级：3M4 级定义了高达 15g 的加速度值，3M7 级的加速度高达 25g。抗冲击功能是涉及恶劣环境的绝对必要条件，在这种环境中，振动或碰撞占主导地位。这是保证更高设备可用性的唯一方法。Pilz 光幕还可以保护危险区域(如这些区域)，其响应时间最短为 6 毫秒，而且完全没有死区。机械负载能力和由此产生的高可用性使极抗冲击光幕 PSENopt II 脱颖而出。它们是市场上唯一一款具有 50g 抗冲击能力的产品——换句话说，PSENopt II 光幕的加速度高达 50g，甚至超过了最高水平。这也是为什么在机器人应用，包装设备和压机中首选这些极其坚固的光幕。

尽管安全激光扫描仪和雷达传感器往往可以保护较大的区域或分区，但光幕也可以在狭小的空间内使用。借助光幕，物理定位规范可以根据实施要求自由灵活地实施，而不会对其功能造成不利影响：编码是其中一种解决方案，因此即使是安装在附近的几对光幕对也不会相互干扰。它们的编码方式各不相同。

背景信息

Pilz 的 PSENopt 光幕可以用于所有需要实施无障碍安全理念的工业领域。凭借其紧凑的尺寸和简单的安装，光幕实现了符合人体工程学的工作环境。特别是，使用 Pilz 的首个 3 类光幕 PSENopt II，也可以实现 EN/IEC 61496-1/-2 的 PL d 以下的特殊应用。这样一来，Pilz 的 3 类光幕就符合更新的 2020 年标准，其中修订版的第 2 部分考虑到了 3 类等级。PSENopt slim 的尺寸为 15.4 mm x 32.6 mm，因此适用于对空间要求严格的应用。由于反应时间短，可以实现快速关闭，因此光幕可以放置在靠近危险区的位置，而不会对安全造成不利影响。因而，超薄的工厂设计可以减少空间需求。

安全激光扫描仪：安全区域监控

安全激光扫描仪 适合用于静态或移动危险区域的区域防护，作为门禁控制或用于防止保护区后方受到侵蚀的应用。例如，Pilz的安全激光扫描仪PSENscan凭借275度的扫描角度和范围宽达5.5米的保护区，可实现二维区域监控，即使是垂直的应用。。安全激光扫描仪还具有主/从模式，因此最多可以将四个扫描仪串联起来。可以为配置集设置参数，使系统灵活：最多可以定义70个不同的设置，每个设置由多个不同的保护和警告区域组成。这些配置可以通过数字输入和输出实现，这些输入和输出还包括 17 针版本和主编码器版本。最多可以同时监控三个单独的安全区。

但是，与光幕一样，在某些预定条件下，工厂或货物本身可以在保护区内移动，而不会导致机器停止运行。这要归功于动态屏蔽功能，或者在必要时，安全激光扫描仪上提供的部分屏蔽功能。部分动态屏蔽可确保工厂的可用性，射束编码也可确保两台扫描仪不会相互干扰。例如，动态屏蔽对用户在使用各种尺寸的材料进行供应时始终是一个巨大的好处。

内部物流：安全激光扫描仪提高操作效率

激光扫描仪还可用于自动引导车辆(AGV)应用：与光幕形成对比的是，它们可用于移动应用，以保护AGV前方的保护区域。像Pilz公司的激光扫描仪，可使用开源框架ROS

背景信息

（机器人操作系统）软件包，也可用于AGV的动态导航 – 例如，使用SLAM – 同步定位和绘图。

这项技术可用于精确导航至站点：由于AGV并非总是以相同的速度行驶，因此必须考虑到速度变化带来的危险。像Pilz的安全激光扫描仪可以提供最大的安全性，因为这些受保护的领域可以动态地适应AGV的不同速度。因此，AGV可以更精确地绕过障碍物。借助这项保护技术，我们将重点放在精确导航和适应不同速度的能力上。

扫描仪技术具有待机模式和精确导航等功能，可更有效地监控移动应用。包括更低的功耗，以节省成本。

总之，当需要精确定义受保护的区域并且存在“清洁”的机器环境时，激光扫描仪是一个很好的选择： 在典型光学传感器因环境条件(如反射，灰尘，水，污垢或火花)而达到极限的情况下使用雷达系统。

通过雷达技术更好地监测容积

雷达技术在受保护场边界上的分辨率和边缘定义略低， 响应时间约为100毫秒，反应速度略慢于激光扫描仪；但它们可以穿透 除金属和水外的所有材料。可能导致扫描仪测量错误的环境影响对雷达系统来说不是问题。这是因为雷达系统在两位吉赫的范围内以反射电磁能量运行并对运动作出反应。利用Pilz的安全雷达系统PSENradar，可以监测4米x15米的总面积；系统的实际保护区域取决于传感器的定位、安装高度和倾斜度。根据应用情况，此安全雷达系统解决方案最多包括六个雷达传感器，一个控制单元和可配置的安全小型控制器PNOZmulti 2。在使用时，保护区和系统都可以模块化设置：可以自由组合多个传感器；每个传感器都可以单独配置。根据要监视的区域的属性，可以设置宽或窄的保护区域。

自学背景功能是PSENradar 的一项特殊功能，例如，它可以用于在警告和保护区域内进行更改，而这并不需要立即进行新配置。例如，直接放置工具箱等。这使保护装置更灵

活地使用，并节省了不必要的额外工作。与光幕一样，整个系统或单个传感器的屏蔽过于集成，使雷达传感器能够用于物料流应用，从而为工厂的产量带来好处。

雷达监测的重点是双重安全

例如， PSENradar的可扩展性和模块化结构使安全系统能够根据需要进行调整并精确标注尺寸。雷达传感器在其视野中具有两个与安全相关的功能：区域防护和保护免受保护区后方的侵蚀。前者保证机器在进入危险区时处于安全状态；防止入侵保护区后，可防止机器在危险区内仍有人时意外重启。即使在恶劣环境下，复杂的应用也不会对这种雷达系统造成挑战；工业工厂尽管环境恶劣，但仍能高效工作，因为它们的可用性是可靠的。因此，在重工业中也可以找到典型的应用领域，例如，粉尘，烟花，焊接火花或明亮光占上风的行业。随着容量的监测，雷达技术也可以在木工行业，油漆生产线，冷藏库或铸造厂中受益。在户外应用中，雷达传感器可以保护起重机或散装货港和存储设施，即使在雾，雪和中度大雨的情况下也是如此。

全面的服务为方案提供了互补性

无论是光幕，激光扫描仪还是雷达系统：涵盖整个采购和安装流程的服务都可以节省更多的时间和成本来进行规划和实施。当Pilz等专家为客户提供支持 (从选择合适的组件到客户现场调试) 时，可以更有效地实施涉及体积或面积监控的项目。服务组合应涵盖整个机器生命周期，包括咨询、技术实施、故障诊断和定期检查，Pilz就是如此。

（字符：14,942))