



充分利用激光标识技术的优势

延长正常运行时间、减少维护成本、改进标识可读性



激光标识技术为乳制品生产商提供诸多优势。

此白皮书的目的是帮助消除围绕乳制品容器的激光标识、将激光标识系统集成到乳制品生产线的种种迷思。

根据给定材料和激光打码机的类型，乳制品包装材料与激光标识技术以完全不同的方式交互。最优激光解决方案的选择取决于对这些交互的理解程度。



目录

容器材料的重要性	4
无菌容器一个引人注目的激光标识机会	5
在 HDPE 瓶和壶上进行标识	6
适用于金属容器的多个标识解决方案	8
在纸板上进行激光标识	9
薄膜标识优势	10
激光标识技术的诸多优势	12
实施激光标识解决方案要考虑的事项	14

满足对更准确 和更可靠的产品 标识码的需求

乳制品走在包装创新的前列。为了满足消费者对乳制品不断变化的多样性口味需求，生产商不断创新产品和包装设计。

这些创新在推动效益增长的同时也产生了各种喷码难题，包括更多的产品转换、更小的包装尺寸、在更加丰富多彩的复杂包装设计上创造对比度等。要在这个市场上处于领先地位，需要应对这些挑战，同时提高效率、消除生产错误。

容器材料在 激光标识应用 中的重要性



激光标识系统因其操作简单和固有的可靠性而受到越来越多乳制品生产商的青睐。

其中较常见的迷思是，有些人认为激光标识根本上过于缓慢，无法跟上目前包装生产线的速度。其他迷思包括误以为激光标识会破坏屏障材料、难以集成操作，或者根本无法同时标识多个产品。新的激光标识解决方案消除了这些迷思，为今天的包装专家提供了更大的灵活性。

显然，容器材料根据产品、预期客户使用和公司的营销需求进行选择。选择激光打码机需要将这一材料作为主要的选择因素。如同其他的生产设备一样，生产线速度、吞吐量以及所需的标识内容和大小等因素也会影响激光打码机的最佳选择。与喷墨喷码机中的墨水没有什么不同，通过给定波长、能量（束）源、输出功率来选择激光打码机。根据给定的容器材料和生产线因素，这些配置会产生不同的结果。合适的打码和标识合作伙伴可以帮助您的团队选择适合应用的最佳激光打码机解决方案（包括

激光类型、波长、功率、透镜和打印头）。与提供广泛的激光类型、输出功率和波长的合作伙伴进行合作很重要，这样可以确保您拥有完整的选择范围。像所有的打码和标识应用一样，非常有必要让激光打码机解决方案供应商提供的专家，针对您的特定应用进行测试，从而确定最佳解决方案。

让我们查看一下如何在乳制品行业中最常用的容器材料上进行激光标识。

激光标识是在无菌包装上进行标识的明智选择

激光标识的优势

激光标识可读性使消费者更容易读取标识，也使容器上的标识具有永久性。激光标识无需使用其他标识技术所使用的墨水/溶剂，有助于创造更清洁的乳制品环境。

集成

由于灌装设备的生产特点，最无菌的容器标识在灌装和密封后的输送系统上进行。在清洗环境的清洗过程中，IP65 等级激光打码机可保持原地不动，从而节省时间和费用。

在容器上直接进行标识

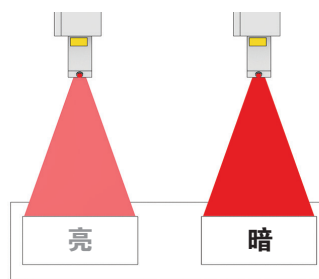
通过灼烧包装箱顶部的墨水层（对一小部分包装材料进行蚀刻）来进行激光标识。最佳激光解决方案由透镜、打印头、激光波长适当组合而成，使用所需的最低标识能量以粗细最适合的线条进行标识。因为小小的配置差异可以产生巨大的性能差异，故可配置的激光解决方案是在给定材料上喷印最佳标识的绝对必选项。

在 Datalase™ 补丁上进行标识

直接在容器上进行标识的另一种方法是将 Datalase™ 等激光敏感颜料融入顶部涂层墨水中。这种颜料往往只用于您想要标识的一小片区域或补丁。激光能量与颜料相互作用，以比灼烧方法更低的功率更改颜色。

控制 Datalase™ 光学密度，获取最佳标识可读性

图 1



Datalase™ 颜料与墨水相混合以创建一个激光敏感区域。已标识图像的光学密度由包装上的 Datalase™ 墨水量，以及通过优化激活墨水的激光打码机设置来控制。如图 1 中所示，应用的激光能量越多，激活的颜料数量就越大，所得到的标记颜色就越深。



激光标识迷思

激光会损坏包装完整性，这使得激光标识解决方案不适用于乳制品应用。

消除迷思

在无菌包装上使用激光打码机的关键在于建立由最佳焦距、激光打码机功率、波长和激光打码机光点直径组成的特定的激光配置，以便在维持包装完整性的同时正确标识。

在 HDPE 瓶和壶上进行标识

Best BYJUN16

激光标识的优势

相对于基于墨水的喷印系统，激光标识系统具备清洁和编码持久性两大优势。激光标识不会降低生产环境的整体清洁度，它通过使用排烟装置处理烧蚀过程中的烟雾和/灰尘。关于编码持久性，激光标识以物理方式改变基底并在编码易于磨损的应用中提供一定程度的编码保护。

集成

由于灌装设备的生产特点，最无菌的容器标识在灌装和密封后的输送系统上进行。IP65 激光打码机能够在潮湿的清洗环境中运行，将有助于提高您的生产正常运行时间。

直接在 HDPE 上进行标识

直接在 HDPE 上标识面向消费者的识别信息（如保质期）是不切实际的。这样标识的信息难以阅读，因为其塑料的对比度非常低。但是，这种标识方式可用于塑料可追溯性应用。

在 HDPE 材料的标签上进行标识

在容器的标签上进行激光标识，通过去除顶部墨水层，露出标签材料基层，来产生高对比度的清晰标识。

自粘贴标集成

将激光打码机集成到贴标机中后，在粘贴标签之前在静止的标签上进行标识，可获得最出色的标识可读性和标识位置重复性。

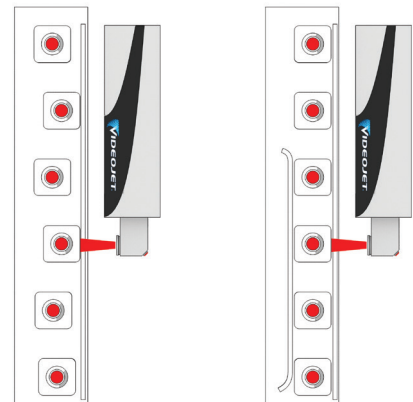
胶水贴标集成

如果您的应用使用冷或热胶水标签，那么建议您在容器上贴标之前进行标识。这将有助于确保标识位置准确、清晰。如果在标签刷到容器上进行标识，则标签流动可能减损标识可读性和位置重复性。

输送机生产线贴标集成

当容器在输送机上移动时，在标签上进行标识是一个可行的选择。然而，重要的是要在向下移动台面输送机的同时消除生产定位的变化。

容器从一侧到另一侧的过多运动可能会将标签移入和移出激光打码机的焦点，从而降低标识可读性。建议将容器引向输送机的一侧，以便更好地控制激光打码机与容器之间的距离。



在无引导容器中的位置变化

在引导容器中保持一致的标识位置



容器曲率和标识可读性

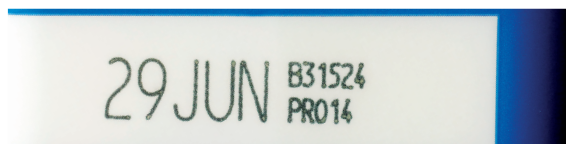
在弯曲的容器上进行标识对其他技术而言是一大挑战，因为有效的标识距离随着曲率而变化。使用激光技术，可以选择具有较长焦距的透镜。此距离允许激光停留在材料上的焦点处，因此，可适应产品位置和形状的适度波动。

在套标上进行标识

一些生产商迎合便利和产品品牌化的市场趋势，使用套标来包装品牌产品。在这种情况下，当生产套标时，将 Datalase™ 激光敏感墨水补丁贴到套标的内表面。对该补丁进行标识，然后将套标贴到容器上，这样将标识信息放在套标和容器之间，可以保护其免受磨损和损坏。您也可以在使用套标的容器的多个侧面上进行标识。

套标标识集成

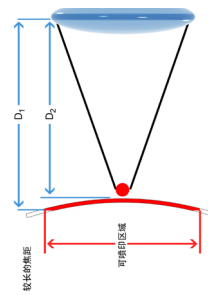
在进入装瓶流程之前标识套标。在套标上进行标识需要高速激光打码机，因为一卷新套标加入到机器中后，材料的运行速度会变得更高。为了满足速度要求，生产商需要选择喷印速度高于平均材料运行速度的激光打码机。这样，当一卷新套标投入生产中时就能够满足材料的高速度需求。



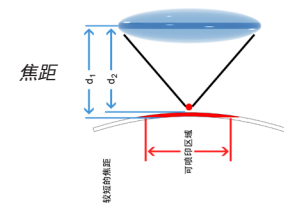
使用 Datalase™ 在套标上进行激光标识

光学 - 光束传输

较大的焦距可适应更多的产品曲率。



较长的焦距
- 较大的光点尺寸
和较扩散的焦点



较短的焦距
- 较小的光点尺寸
和较紧密的焦点

激光标识迷思

激光打码机难以按照生产速度标识标签和套标，而且难以在曲面上标识。

消除迷思

在标签或套标上进行标识时，激光打码机可以满足一般生产速度，通过使用 Datalase™ 墨水可以提高标识速度。随着激光打码机景深的扩大，可以按照一般的乳制品容器的曲率在最佳点进行标识；从而产生高清晰度的标识。

适用于金属容器的 多个标识解决方案



激光标识的优势

在金属罐上进行激光标识可以提供高持久性、高清晰度和准确编码位置的优势。

直接在金属上标识

在金属上直接标识常见于需要可追溯性和高持久性标识的应用中。通过适用于罐材料的正确的激光波长，直接标识相对简单直观。已经采用了这种解决方案的生产商发现在罐底进行喷码位置理想、醒目可见。

在中间层材料上进行标识

一些生产商已经采用在罐底的墨水圆补丁上进行标识的方法。这样就可以使用具有高对比度标识优势的非金属的激光标识，该标识只能通过去除墨水来清除。

集成罐或墨水直接标识

大多数情况下，罐在灌装运输过程中被标识。如同所有输送标识应用，在罐稳定定位时可提高标识的可读性。

在环绕标签上进行标识

环绕标签是一种理想的标识材料。在这些标签上进行标识与其他标签标识应用相似。为获得较高对比度的标识，最好在深色墨水上进行标识。

环绕标签标识集成

在贴标机内进行标识会实现出色的标识可读性以及更为一致的标识位置。

当罐在输送机上移动时，可以在罐的标签上进行标识。然而，输送机上的移动稳定性和产品旋转可能会影响标识可读性和标识位置。

激光标识迷思

在金属罐上进行一致性标识是复杂的，因为罐会发生不可预测的移动。

消除迷思

在罐底进行激光标识可以提供理想、始终如一的永久标识位置。将激光打码机集成到环绕贴标机，与标签应用同步操作，也可以确保高度一致的标识位置。

在纸板上进行激光标识 可以产生外观精美、 易于阅读的标识



SEP1815GBT 29

激光标识的优势

在彩色纸板包装设计上直接进行激光标识可以产生清晰易读的编码。激光打码机可以在任何方向上标识编码，可以削减光聚集，可以使用与您的产品品牌或其他预印的消费者信息（如营养数据）相匹配的字体进行标识。

纸板包装箱是理想的激光标识容器

激光打码机通过在包装箱上可靠灼烧墨水，露出下面的纸板。激光去除墨水会产生颗粒碎屑，可通过过滤真空系统将其清理。去除较深色墨水会产生更高对比度的标识。水基墨水通常较厚，所需的灼烧时间较长，而溶剂基墨水通常较薄，可以更快地进行标识。

使用中等功率打码机可以按 50 米/秒的标识速度来打印上面所示标识。使用 Datalase™ 等激光敏感颜料既可以提高标识速度又可以减少微粒碎屑。这些颜料标识在纸板上的特定位置，当接触到激光能量后会变色。

集成

因为包装箱移动处于严格控制下，故将激光打码机集成在包装箱灌装设备内部，这有利于产生更为清晰的标识。将激光标识系统集成到装箱机内部也可以简化生产设置，并有助于保护激光打码机免受意外损坏或发生位置偏移。

输送机集成

如果无法进行包装箱集成，则可以将激光打码机集成到输送机的下游部位。如同所有输送机标识，引导包装箱与激光打码机保持一致距离有助于确保出色的标识质量。

激光标识迷思

激光标识适用于简单编码，但难以应付以更高速度运行的复杂标识应用。

消除迷思

使用当下的激光标识解决方案可以获得复杂的多行编码。然而，与不仅提供广泛的打码机组合，而且还提供一系列透镜和打印头选项的激光打码机供应商合作至关重要。有趣的是，想当然的认为具有一个给定输出功率的所有打码机效力相同则是不正确的。事实上，选择的透镜和打印头可以极大影响打码机按所需生产速度喷印所需编码内容的能力。

薄膜标识受益于激光打码机同时标识多个产品的功能



激光标识的优势

随着生产商发现激光标识的诸多优势，在薄膜上进行激光标识日渐普及。由于不使用墨水/溶剂，因此几乎不存在产品污染的可能性，整体运行环境更清洁。而且一个固定位置的激光打码机可以迅速标识多通道应用中的多个产品。

激光功率管理

一个常见的迷思是，当激光打码机进行标识时会在薄膜上打孔。该迷思由两个误解而导致。第一个误解是，激光能量类似于金属切削激光，会简单地燃烧薄膜。这是错误的，因为经编程，激光能量仅在在薄膜表面进行标识，能量总量分布在更广泛的标识点以降低能量密度。激光打码机设置受密码保护，从而确保其不会被意外改变。

第二个误解是，激光打码机会在明显的转折点处（如字母 M），或者当激光打码机多次通过单个点时（如数字 8，见左边示例）会使用过多的能量。管理方法是使用防止激光束从同一位置多次通过的非交叉字体。

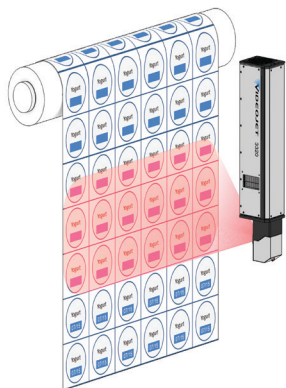
多位全球生产商都采用激光薄膜标识技术，证实激光不会刺穿薄膜材料。这些生产商使用供应商的区域测试设施来确定最佳的激光打码机和标识设置，并执行全面的生产测试来确保获得预期性能。

激光标识对多线灌装应用的适应能力

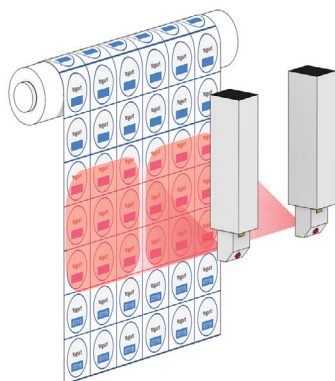
由于在灌装应用中许多薄膜应用成组部署，因此激光具备额外优势，它可以快速标识多个容器。区域越大，可以同时标识的字符就越多，这有利于减少所需激光打码机的数量，从而降低投资。

激光打码机集成

通常在容器贴上薄膜之前，就将激光打码机集成到灌装设备中。对于更高速度的线性应用，在薄膜制造过程中混合 Datalase™ 颜料有助于减少标识时间并增加每分钟标识的产品数量。



配置 450mm 标识窗口的伟迪捷激光打码机



其他配置 250mm 标识窗口的激光打码机

上述列出的驻留应用在整个织物产品中有 6 个产品需要在薄膜被索引到下一个位置之前进行标识。

一个具有较大激光标识区域的激光打码机可以同时标识多达 18 个产品。

一个标识区域较小的激光打码机只能同时标识 9 个产品，这将需要至少两台激光打码机来标识所有产品。

标识区域面积的不断增加需要更高质量的激光聚焦和光束控制技术；否则，标识的可读性和质量将在整个织物产品中发生显著变化。

激光标识迷思

激光标识对封盖材料的要求更为严苛，单个激光打码机难以在所有薄膜织物的产品上进行标识，而且图像质量可能不一致。

消除迷思

激光能量精细准确、高度可控，可以仅在薄膜表面进行标识，保持了被标识产品的完整性。

选择合适的透镜和打印头，大标识区域可以实现同时对大量产品进行高品质标识。

激光标识技术的 诸多优势

通常按法律要求，在乳制品应用中标识有效日期编码、生产信息和批号/批次信息是很常见的。

1.

连续成像材料产生出连续线条的字符、徽标和条码。这大大提高了标识的易读性。

2.

标识多种不同的文字风格，可以更好满足您的包装造型。这有利于提升您的品牌形象以及消费者对您产品质量的认识。

3.

在各种不同材料上进行持久性标识。持久性有助于防止篡改标识信息（从而有效反映和支持您的品牌形象），这对于可追溯性应用极为重要。

4.

以任何方向（甚至是自下而上）对产品进行标识，从而实现简单的生产线集成。



5.

过滤器是有效进行激光标识操作所需的唯一耗材，从而消除了采购和存储耗材的相关成本，以及保持喷码机配备耗材的相关运行成本。

6.

正常运行时间因减少持续维护和操作员干预而延长。

7.

无需使用墨水/溶剂和标识耗材，有效消除了墨水相关的产品污染弊端，从而创建一个整体更为清洁的操作环境，这对于食品生产十分有利。

8.

更少的环境挑战 – 激光标识对生产环境的容忍度更高，因为它不受乳制品生产环境中常见的温度和湿度变化的影响。

实施激光标识解决方案 要考虑的事项

清洁的操作环境。更少的维护需求。更好的品牌形象。请选择伟迪捷。

激光打码机设计和制造 领域的领导者

凭借激光技术、输出功率，以及透镜和打印头选项的各种组合，伟迪捷激光系统可以进行优化配置，以便提供高性能。这为您的操作延长了正常运行时间以及激光打码机使用寿命。我们的激光打码机设计旨在满足大多数标识应用需求，运行温度更低，因此，延长了其使用寿命。我们的激光打码机无需压缩空气即可冷却，从而节省了资金并降低了维护需求。

出色的可靠性和操作的经济性

就其本质而言，激光标识系统性能可靠，通常几乎无需维护。然而，激光打码机的最大敌人是热量。热量会降低激光打码机的效率并缩短其使用寿命。我们稳健的激光打码机设计意在冷却激光打码机周围的空气，而无需压缩空气来冷却激光打码机。秉持这样的设计理念，我们已经设计出适用于清洗环境的空气冷却 IP65 激光打码机。这些密封的激光打码机无需压缩空气，这意味着维护成本的降低。

区域客户应用和激光打码机专家

每个应用都是唯一的；不同的材料与激光能量进行不同的交互。当对激光是否满足您的特定需求进行调查时，有必要测试您的材料以便确定最佳解决方案。伟迪捷的激光专家可以帮助您创建最佳配置，我们分布在世界各地的测试设施可以针对您的材料进行测试，从而优化解决方案。



较大的标识区域可以标识更多产品，通过设计，您可以使用更少的激光打码机，从而最大限度减少投资

业界领先的 24 种标识区域，结合高分辨率的打印头和多种不同的焦距选项，让您可以标识更多产品或延长在移动物体上的标识时间。与其他需要多个激光打码机的解决方案相比，标识区域较大的激光打码机可以标识更多产品。我们先进的激光打码机设计，可以长时间跟踪每个移动产品，从而在产品上标识更多信息。

概述：

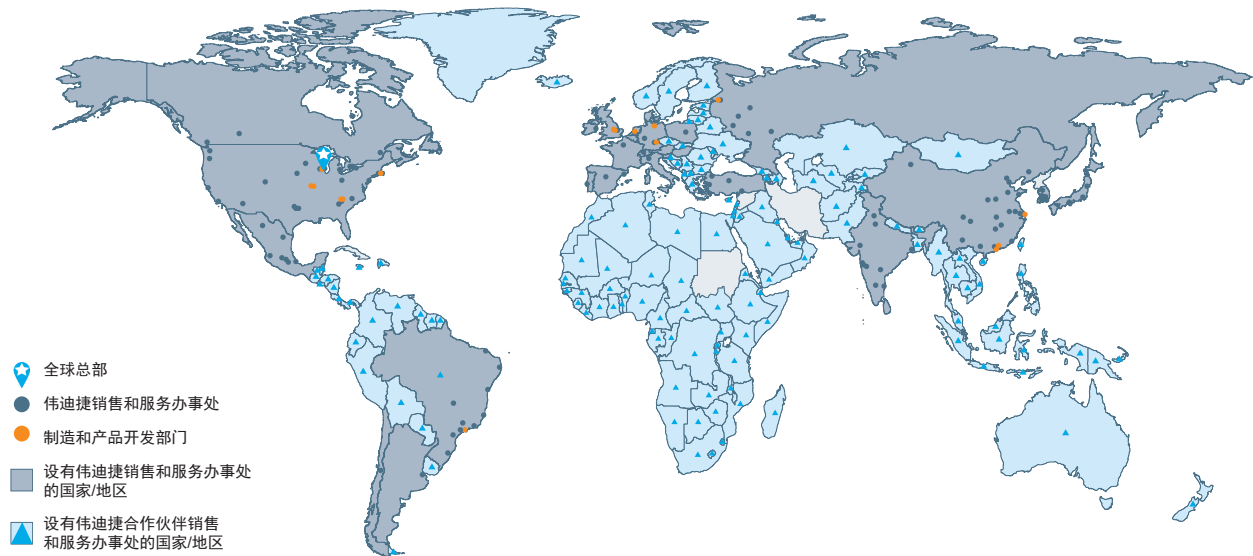
激光标识技术是一个极具吸引力的成熟解决方案，有助于您提高运营绩效，同时满足不断增长的乳制品生产需求。

伟迪捷，作为行业领导者，具备非常可靠并易于使用的激光标识系统，可以提供卓越的标识质量。

以安心为标准

伟迪捷是全球工业喷码以及标识解决方案的领导者，在全球安装的喷码机已超过 325,000 台。理由如下…

- 我们具备 40 年以上的全球专业技术，可帮助您指定、安装以及使用最经济实惠、最适合您业务的解决方案。
- 我们可提供各种不同的产品和技术，这些产品和技术在广泛的应用中可产生巨大的回报。
- 我们的解决方案极具创新性。我们致力于投资新技术、研发以及持续改进。我们站在这个行业的最前沿，可帮助您在您的行业中站在最前沿。
- 我们在产品的长期可靠性以及出色的客户服务方面都享有盛誉，因此您可以放心选择伟迪捷。
- 我们的国际网络包括 3,000 名以上的员工以及超过 175 家分销商和 OEM，遍及 135 个国家/地区。因此，无论您在何时何地开展业务，我们随时准备为您服务。



©2013 Videojet Technologies Inc. — 保留所有权利。

持续改进产品是伟迪捷永恒不变的方针。我们保留更改设计和/或规格的权利，恕不另行通知。

Datalase 是 Datalase Ltd. 的商标。



伟迪捷®

伟迪捷中国销售网点：

上海、北京、广州、深圳、南京、济南、沈阳、青岛、西安、兰州、成都、苏州、重庆、武汉、长沙、厦门、昆明、郑州、南昌、南宁、合肥、香港、天津，即将更多…

全国免费咨询热线
400 920 2366
www.videojet.com.cn

伟迪捷(上海)标识技术有限公司

地址：上海钦州北路1089号51号楼5楼

邮政编码：200233

免费咨询电话：400 920 2366