

stela[®]

德国施德兰干燥技术有限公司
STELA LAXHUBER GMBH



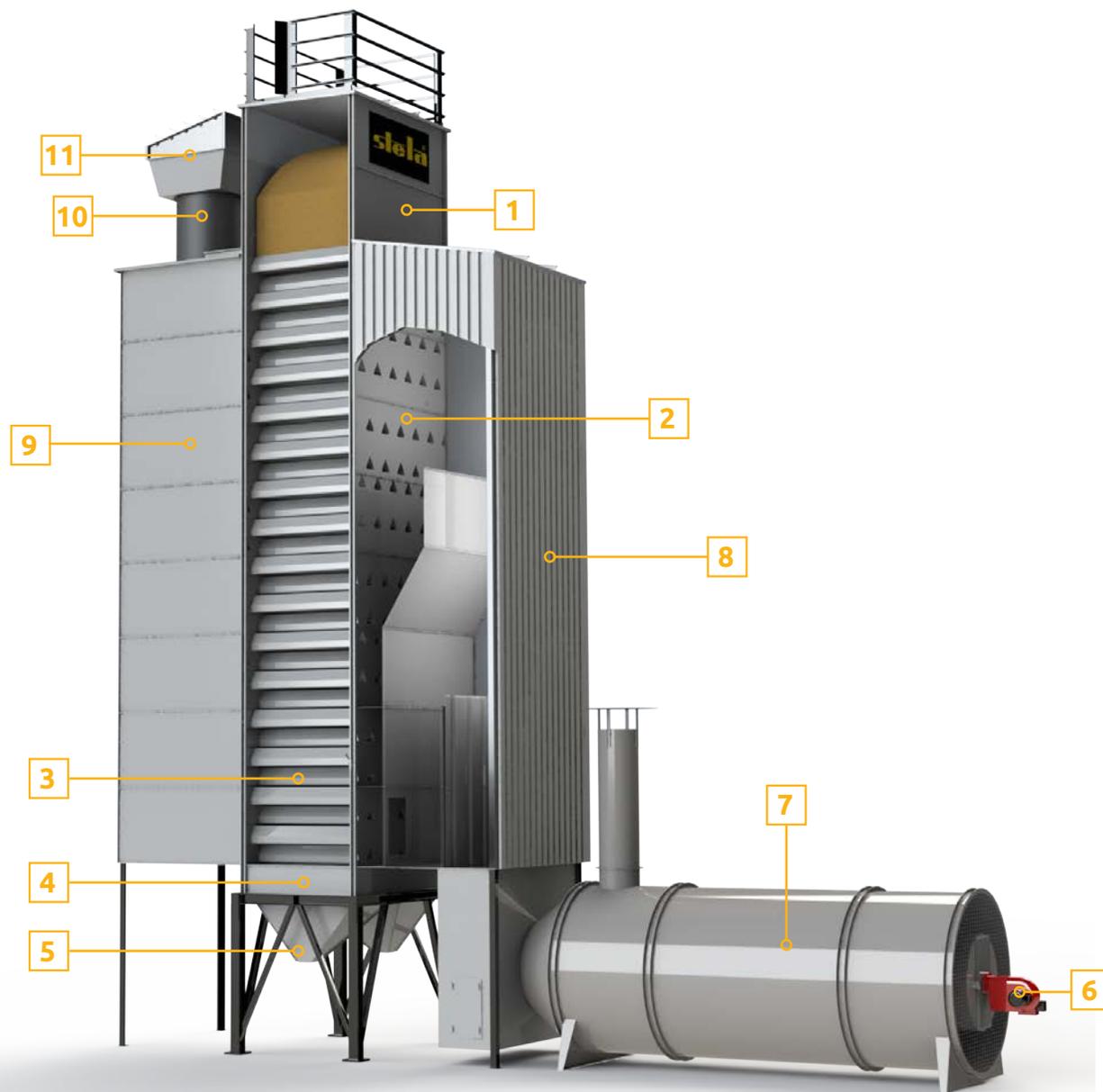
固定连续混合流烘干塔 AGRODRY[®]

定制方案 / 高效低耗 / 领先创新 / 专注技术



识别二维码关注 [STELA]

结构设计



就固定烘干塔的结构设计而言，施德兰有很多个性化定制的款式可供选择。您可以根据需要获得符合具体应用情况的最佳设计方案以及适合的组件。

通用原理：谷物喂入储粮仓(1)中，在重力作用下自由落体通过干燥段(2)和冷却段(3)，直到其被卸粮装置(4)分批卸载到卸粮斗(5)。根据选择的干燥设备的类型，必要的空气加热方式也有多种选择，再根据废气处理/除尘和节能风管工艺类型进一步分类。

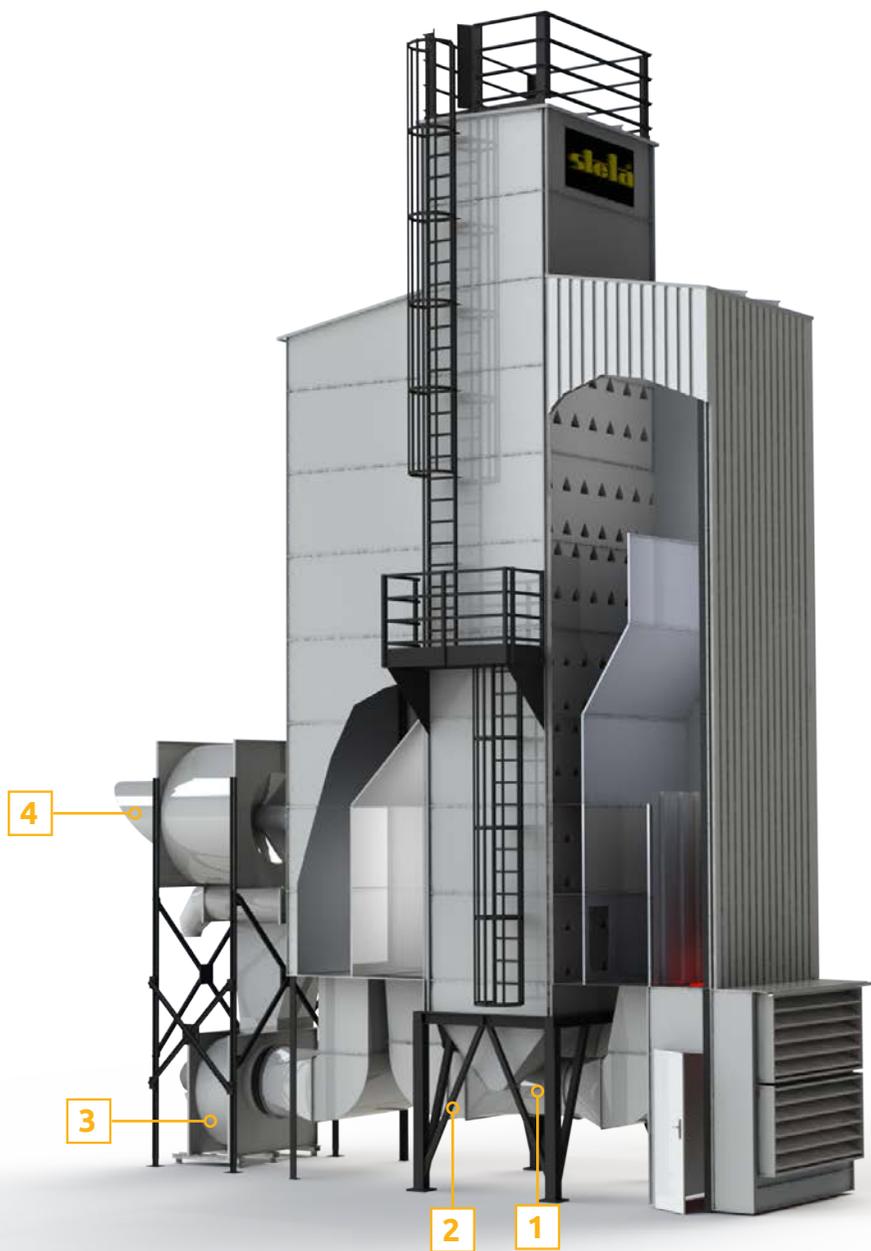
冷却段负压余热回收和气动翼门除尘

空气加热/风管系统

燃烧器(6)和供热风机(7)的热风(可选择直接或间接加热)与冷却段的排风相混合。这样存储在物料里的全部热量被引导回干燥过程(余热回收节能利用)。热风罩(8)和排风罩(9)确保烘干塔内空气和热量的最佳分布。热风流经谷物，带走水分，并通过排风机(10)从排风罩侧抽走。

除尘处理

在循环卸粮期间，借助安装在排风扇(10)加压侧的气动排风除尘阀(除尘分离翼门-11)间断气流，避免在卸粮过程中物料的灰尘外逸。



旋风除尘和余热循环回收系统

空气加热/风管系统

热风首先通过线性天然气燃烧器加热，此外不仅可以重复利用冷却区的排风，还会通过单独循环风机（1）回收干燥机底部组件含有热能的排风。在卸粮期间，通过气动循环风阀（2）间断循环气流实现物料粉尘回收。

可以作为循环空气重新利用的总风量占比取决于物料初始平均湿度（可以预估）和环境空气等其它参数。因此烘干塔的计算和设计取决于其最终安装区域，例如中欧、南欧或热带地区的烘干塔都有差别。一台在德国中部的玉米烘干塔设计的初始平均湿度为35%，而在匈牙利南部，因为气候条件不同，预期的初始平均湿度则为20%。

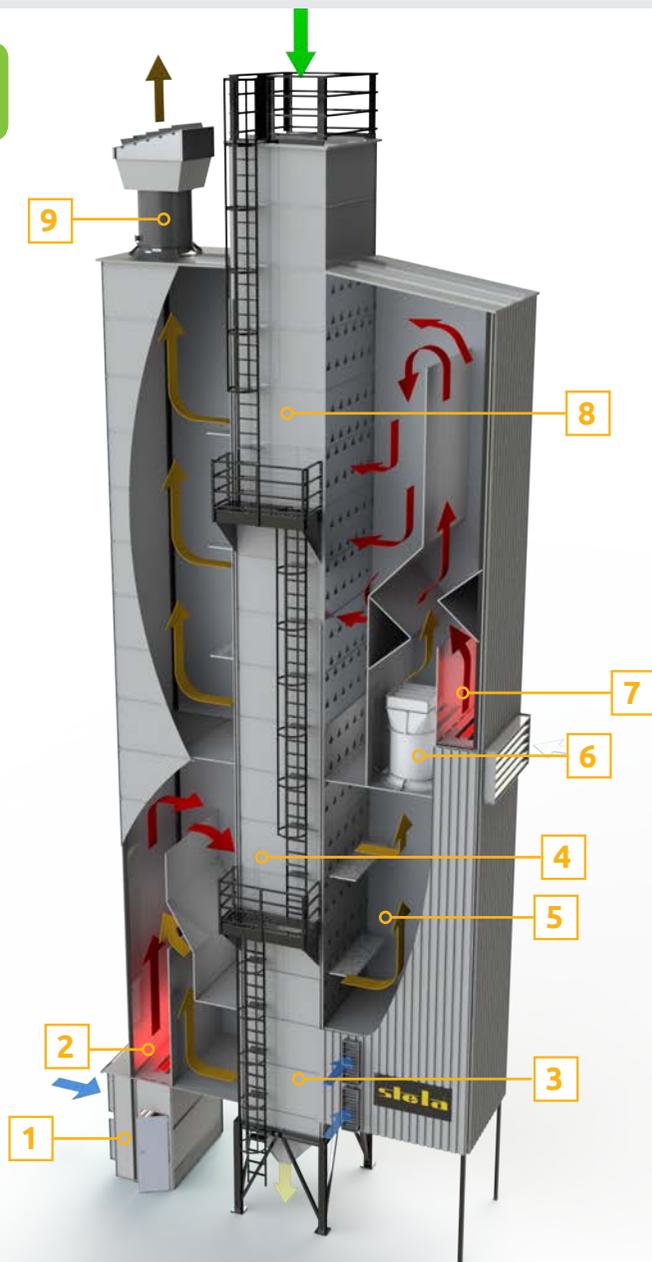
废气处理

通过离心风机（3）吸走排放的含尘废气，并在旋风分离器（4）中进行清洁，达到德国清洁空气指导标准后排放到大气中，分离后的粉尘经过管道进入除尘袋或通过尘闸正压进入其他的输送设备。

创新双涡轮工艺

天然气供热

Biturbo



施德兰创新的双涡轮工艺风管系统将热风量降低40%，因此与带有主动热回收的传统干燥设备相比能耗显著降低。

新风(1)将被吸入烘干塔的下部区域，并通过线性天然气燃烧器(2)加热，然后与冷却段(3)排出的预热空气混合，而后一起被送入下部干燥区段，即干料区 (4)。可以完全不受上部温度区的影响，独立设定热风温度。从该区域排出的温度较高的余热(5)将被收集起来，并在中间风机(6)的作用下被吸入干燥设备的上部区域。通过与预热空气(7)混合，形成上部干燥区域的热风。干燥空气被首先导入上部潮粮区(8)，然后通过次级排风机(9)排放到机外环境中。

蒸发1kg水仅需0.751kWh热耗需求

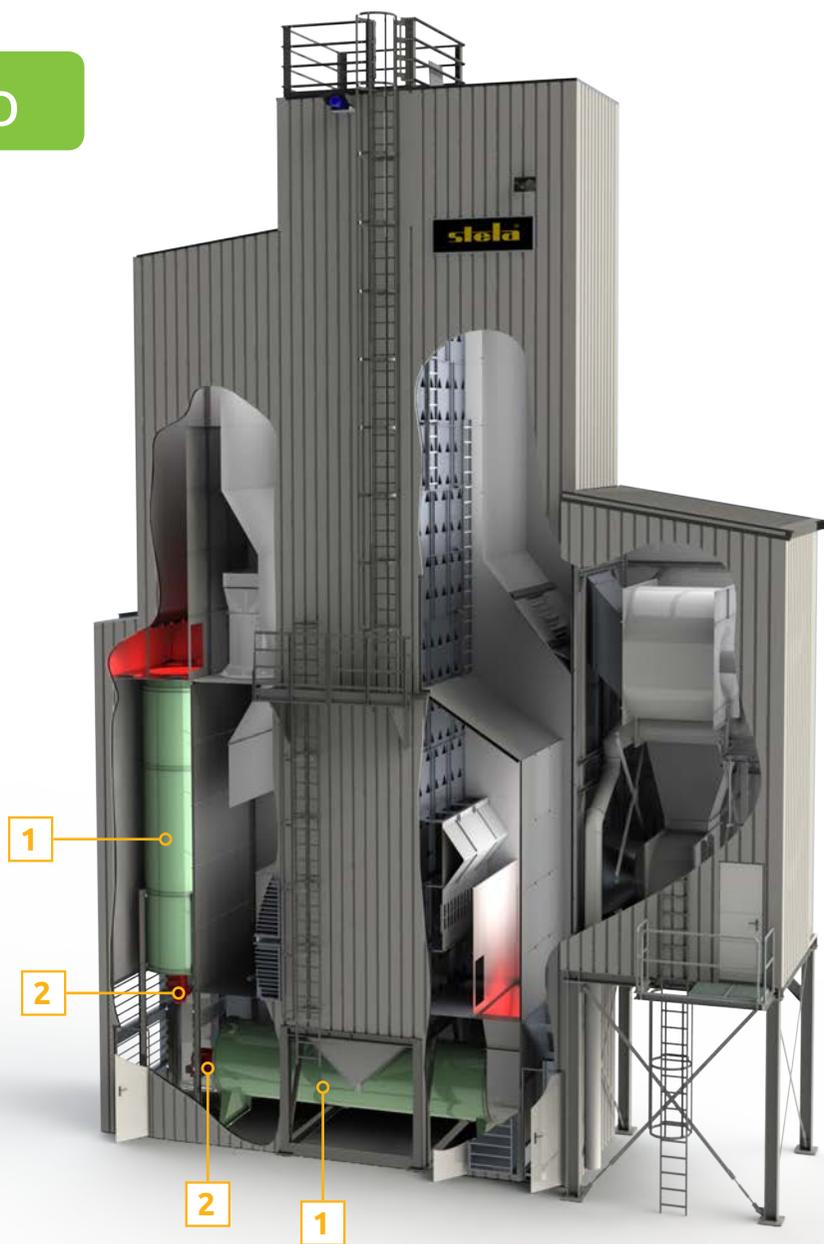
由于高能效的风管系统，蒸发1kg水热能仅需0.751kWh，这个数值比没有热回收的传统的干燥设备能耗低30%左右，导致干燥35%湿度的湿玉米至15%湿度，每吨热耗高达216.7kW。相当于17.1m³天然气(热值10.35kWh/Nm³)。



创新双涡轮工艺

柴油供热

Biturbo



除了燃气加热之外，还可以采用带燃油鼓风燃烧器(2)的供热风机进行新风加热。同时为了确保设备紧凑和节能，施德兰在设计和建造风管系统时特别注意调整直接燃烧器位置，因此能保证35%湿度玉米干燥至15%湿度，1吨油耗仅为21.7升。

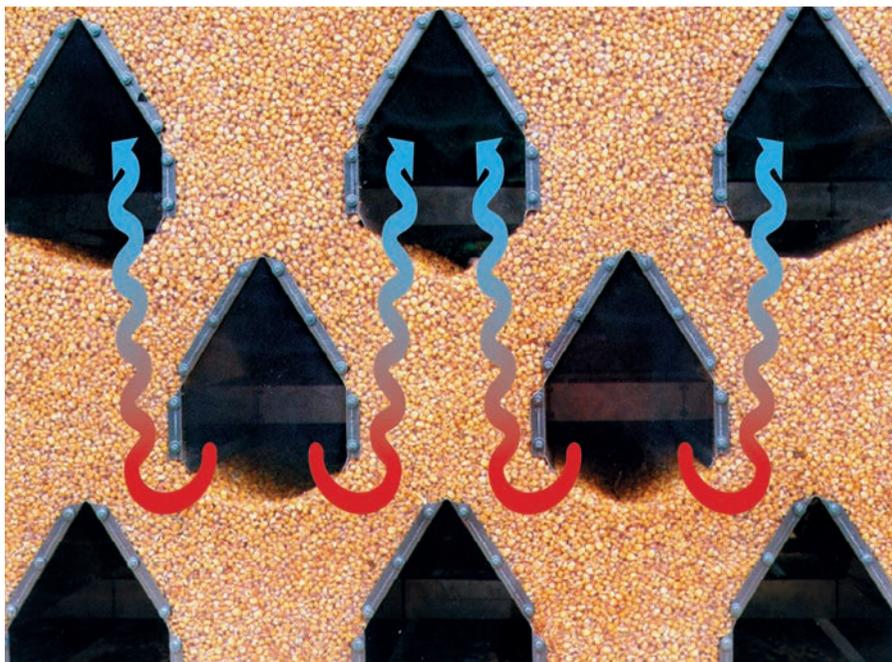
双涡轮工艺的其它优势：

- 风量更小
- 通过交互通风和可变干燥温度提升物料质量
- 湿料区中的排风过滤器减少产生的粉尘量
- 电耗低

干燥原理

通过重力作用，待干燥的谷物在干燥机体内自上而下流动，干燥机纵向面水平穿插热风管和排风管，风管采用精心设计的双坡顶结构，确保谷物均匀沉降。每段双坡顶风管底部全开敞。

热风从风管前端进入风管内，然后流经谷物，对物料进行干燥，循环热风带走水分实现谷物脱水。受潮冷却后的热风循环谷物本身直至饱和极限，含水热风经由相邻的双坡顶排风管排出，然后潮气由风机抽出干燥机体外。双坡顶导管的结构设计可以确保精心照顾谷物，确保最优、均质的干燥效果。



卸粮系统

除尘工艺



气动双卸粮装置

双卸粮装置是一种双重气动卸粮模式，这种方式允许更深的双坡顶结构风管，因而有更紧凑的结构造型和更高饱和度的热风。

大量物料在瞬间间隔内完成卸粮，相当于在双坡顶风管之间有多个用于封闭和开启的风门，完全可以根据谷物不同的尺寸从外部调节卸粮。



气动风门

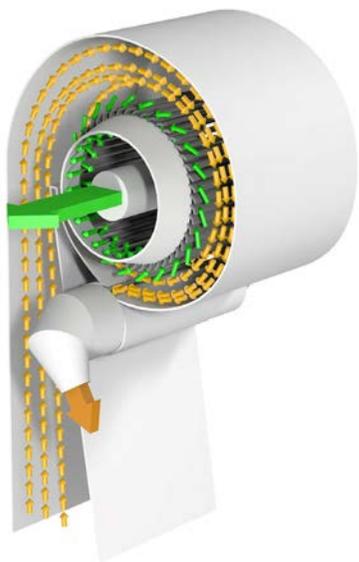
在这个简单有效的系统下，智能PLC控制系统通过气动阀屏蔽废气和循环气。气动风门在卸粮开始前关闭，以防止由于谷物在塔内移动造成粉尘排放。

- 整体烘干塔实现低功率值运转
- 玉米烘干塔的特殊热回收系统设计

旋风除尘器

旋风除尘器采用多级离心式除尘器原理作业。离心风机从烘干塔中抽出含尘废气，然后强排入涡流室(1)后，粉尘发生旋转运动。由于离心力，粉尘粒子趋向涡流室内壁移动。随着小侧流风，粉尘粒子通过在涡流室最外部分的舌瓣分离进入次级旋风除尘器(2)，圆筒层状片(3)与离开涡流室的主风方向相反，使得所有残留粉尘颗粒被外甩分离。次级旋风的锥管(5)被弯曲90°，粉尘从这里排出，除尘后的二次气流通过中心管(4)返回到主气流中。布袋套管安装在分离器锥管上用于直接集尘，由旋转阀减压粉尘排放，实现粉尘卸料。

- 最先进的工艺技术
- 尤其适合去除玉米粉末和谷物粉尘
- 根据不同的谷物，残留粉尘率远远低于BimSchG (空气质量技术规定)的设限



供热风机

直接和间接燃烧器

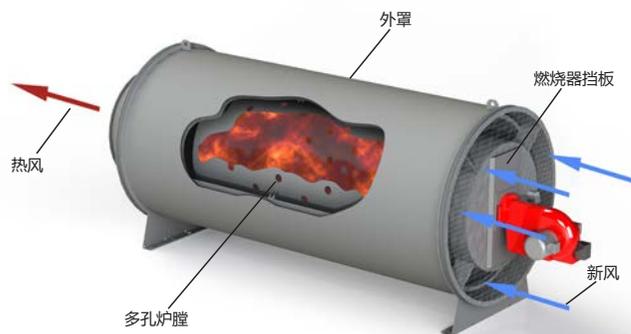
直接燃烧器

直接燃烧器使用燃油或天然气，不仅用于施德兰干燥设备的空气加热，也可用于其它工业应用，如制砖业。



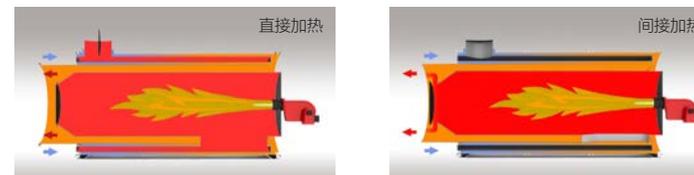
采用直接燃烧器的供热风机

直接供热风机包括一个外罩，一个防止热辐射损失的中间套管以及一个高耐热钢制的多孔炉膛，炉膛与外罩同心排列，热气排放与炉膛壁沿的空气混合加热，形成温度均匀的热风。因此热能被直接输送给干燥设备，燃烧功效100%。



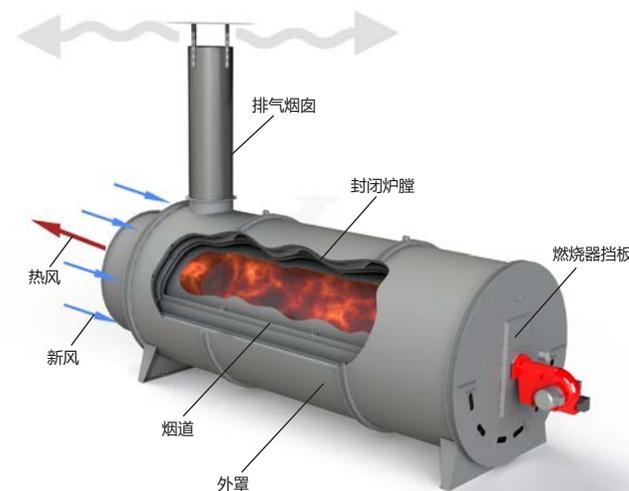
间接燃烧器

间接燃烧器应用于不希望空气与炉烟混合的干燥作业，例如燃油干燥面包原料。间接燃烧器通过TÜV(德国技术控制委员会)认证，并且其功效超过90%，喷嘴温度高达120°C。所有的间接供热风机都可以转换成直接加热操作。



采用间接燃烧器的供热风机

间接供热风机包括一个外罩，一个防止热辐射损失的中间套管，炉烟通道以及一个高耐热钢制的封闭炉膛，炉膛与外罩同心排列，热能仅能通过封闭炉膛和炉烟通道的换热器表面变成热风。冷却热风通过烟囱排到外部。因此热风是完全无粉尘的炉烟。



供热系统

柴油或天然气燃烧器



柴油燃烧器 Monarch® WM-L20



天然气燃烧器 Monarch® WM-G20

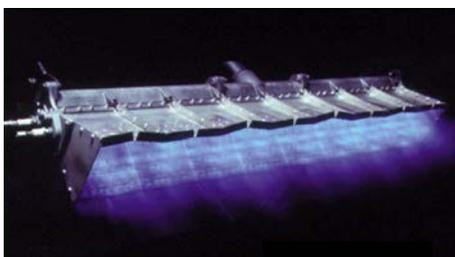
多种设计可供选择：

- 多级、无级和调制控制
- 超低废气(低氮氧化物)排放设计

热源：

- 燃料油
- 重油
- 天然气
- 液化天然气
- 生物柴油
- 沼气

天然气直喷燃烧器直接供热



NP/RG AIRFLO®天然气直喷燃烧器

- 天然气或液化气
- 控制范围可达25:1
- 燃烧功效100%
- 理想新风混合实现统一的热风温度
- 节省空间
- 无上限
- 无需助燃风机
- 耐用，低维护成本

热水换热器混合供热

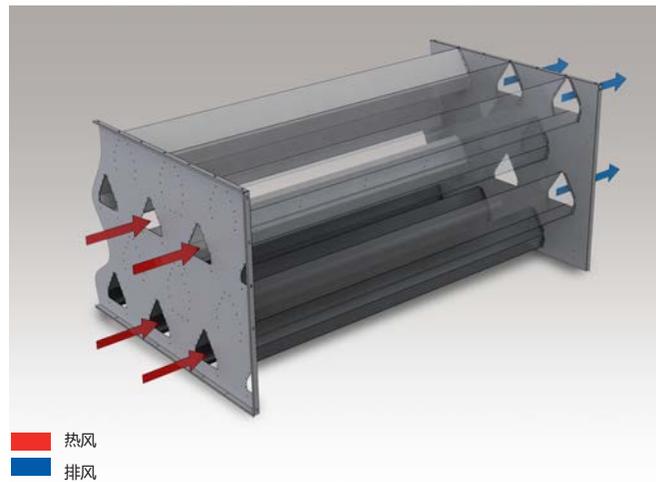


最大的优势在于热水换热器可以使用通常被视为废热的低温热源，即使是30°C的低温热源也可以合理用于干燥或预热新风。

通常的热源包括：

- 沼气工厂的余热
- 热电联厂的热水
- 烟气冷凝的热水

干燥/冷却段和风管



烘干塔的干燥段和冷却段全部采用高品质铝合金制造，干燥能力决定了其所需干燥段数。如果必要的话，干燥段可以并排布置。施德兰提供一系列不同的干燥段尺寸以适应烘干塔不同的建造规格，尤其是内部安装结构。根据谷物种类不同，最优化双坡顶导管的几何形状以及轻质谷物的包装等。施德兰倾注所有经验专注于每个干燥项目上。

通风系统



离心风机
高达160,000m³/h体积流量
静压差高达3,000 Pa



轴流风机
高达330,000m³/h体积流量
静压差高达1,300 Pa

风机提供烘干塔内的气流，根据要求可选择使用离心风机或轴流风机。在相同的电机功率下，相同时间内轴流风机可以达到更高的体积风量，和离心风机相比，整体风压仅略有增加。

- 高效率
- 风轮的静态和动态平衡
- 经过空气动力学优化的喷嘴入口
- 直接或间接的V型皮带传动，符合德标DIN40.050的IP54防护等级
- 传动通过低维护的三相电机5.5千瓦的4、6或8极软启动或变频驱动
- 离心风机罩和基架采用镀锌钢板制造
- 标准的风道法兰框架

优势一览

4200万吨谷物——这难以置信的数字是施德兰烘干塔每年在全球的干燥处理量，考虑下干燥量所需的能源，就可知道干燥设备的能耗效率是多么重要！因此我们的目标是尽可能少的能源消耗，蒸发尽可能多的水，为环境和用户谋福祉，这也是我们先进干燥技术的优势。

- 使用最优质材质
- 特制铝合金
- 超长使用寿命
- 无上限干燥能力
- 通过循环热风 and 余热回收利用实现最优节能
- 先进的热风导航实现最高极限饱和度热风
- 高效能
- 灵活模块化结构建造
- 最先进除尘工艺
- 自主生产的高性能风机和热风加热工艺
- 连续干燥作业实现最佳优化利用
- 先进卸粮技术确保均匀的成品湿度
- 适用于室内和室外安装
- 可以有一个或多个烘干塔并联，可根据需求进行分别作业
- 高节能的EQtronic系统和特制湿度控制
- 符合德国排污控制法认证(BImSchG/TA-Luft)的超低粉尘排放标准
- 间接燃烧器通过TÜV(德国技术控制委员会)认证，其功效超过90%
- 隔音装置确保最小化噪音



德国制造 服务全球

源自唯一

从最初概念到交付的干燥机，所有的才能集中于一个来源。

创新领先

先进的技术和高效的生产工艺是施德兰可持续发展的基础。

一直在您身边

从项目伊始到安装调试，施德兰服务团队一直在您身边。

专注干燥

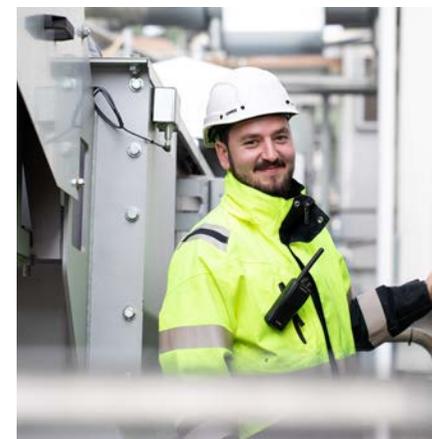
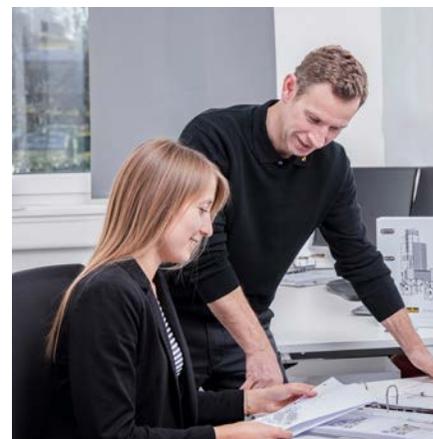
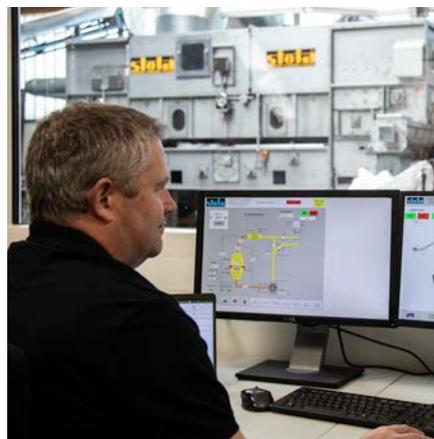
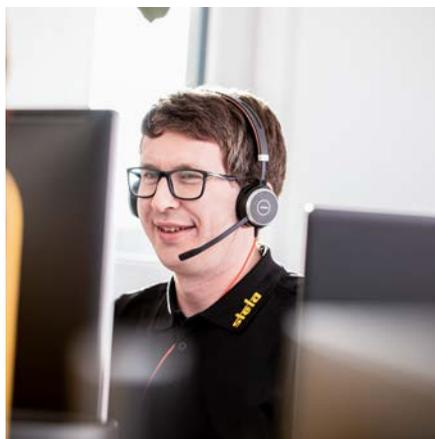
施德兰专注于复杂的干燥技术领域，为您的项目提供最佳解决方案。

研究发展

在内部研发实验室中，施德兰为您的项目研究的特定物料特性，从而确定专有的干燥曲线。

自有工厂

我们的自制生产率高达 90% 以上，这使我们能够完全控制质量、时间和成本。因此施德兰干燥机的每一个部件都值得信赖。同时也使确保备品备件快速供应。



全球实践

Garant Tiernahrung, 奥地利



- 型号: MDB-XN 1/15-SB
- 物料: 玉米
- 出料能力: 约 22.0 吨 / 小时
- 降水区间: 28% - 15%

Maira Trocknungs GmbH, 德国



- 型号: MDB-XN 2/15-SB
- 物料: 玉米
- 出料能力: 约 30.0 吨 / 小时
- 降水区间: 35% - 15%

Kainzmeier GbR, 德国



- 型号: MDB-TN 1/12-SB
- 物料: 玉米, 小麦, 油菜籽
- 出料能力: 玉米约 9.0 吨 / 小时
降水区间: 35% - 15%
- 出料能力: 小麦约 22.0 吨 / 小时
降水区间: 19% - 15%
- 出料能力: 油菜籽约 18.0 吨 / 小时
降水区间: 13% - 9%

Gotthartsleitner, 奥地利



- 型号: MDB-TN 1/4-S
- 物料: 玉米, 小麦, 油菜籽
- 出料能力: 玉米约 3.0 吨 / 小时
降水区间: 35% - 15%
- 出料能力: 小麦约 9.0 吨 / 小时
降水区间: 19% - 15%
- 出料能力: 油菜籽约 7.5 吨 / 小时
降水区间: 13% - 9%

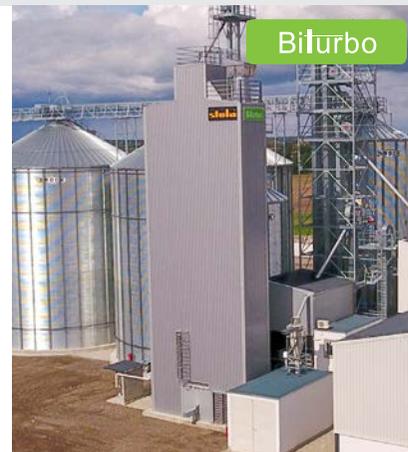
全球实践

Kletzke Agrar GmbH, 德国



- 型号: MDB-TN 1/8-SU
- 物料: 玉米, 小麦
- 出料能力: 玉米约 5.6 吨 / 小时
降水区间: 35% - 15%
- 出料能力: 小麦约 20.0 吨 / 小时
降水区间: 19% - 15%

FirstFarms Malacky, 斯洛伐克



- 型号: MDB-XN 1/16-SB
- 物料: 玉米
- 出料能力: 约 16.8 吨 / 小时
- 降水区间: 35% - 15%

Wilhelm Unkrüer, 德国



- 型号: MDB-XN 1/12-SB 混合供热
- 物料: 玉米, 小麦, 油菜籽
- 出料能力: 玉米约 11 - 12 吨 / 小时
降水区间: 35% - 15%
- 出料能力: 小麦约 30 - 36 吨 / 小时
降水区间: 19% - 15%
- 出料能力: 油菜籽约 25 - 28 吨 / 小时
降水区间: 13% - 9%

ZE A a.s., 捷克



- 型号: MDB-XN 4/20-SB 集成冷却段
- 物料: 玉米
- 出料能力: 约 60.0 吨 / 小时
- 降水区间: 33% - 15%

Die Hühnererei - Martin Stumpf, 德国



- 型号: GDB-TN 1/8-SU
- 物料: 玉米
- 出料能力: 约 6.5 吨 / 小时
- 降水区间: 25% - 14%

Wolfgang u. Ute Guckert GbR, 德国



Bilurbo

- 型号: MDB-XN 1/13-SB
- 物料: 玉米
- 出料能力: 约 13.0 吨 / 小时
- 降水区间: 35% - 15%

Hanse-Agri, 乌克兰



Bilurbo

- 型号: MDB-XN 4/20-SB
- 物料: 玉米
- 出料能力: 约 100.0 吨 / 小时
- 降水区间: 30% - 15%

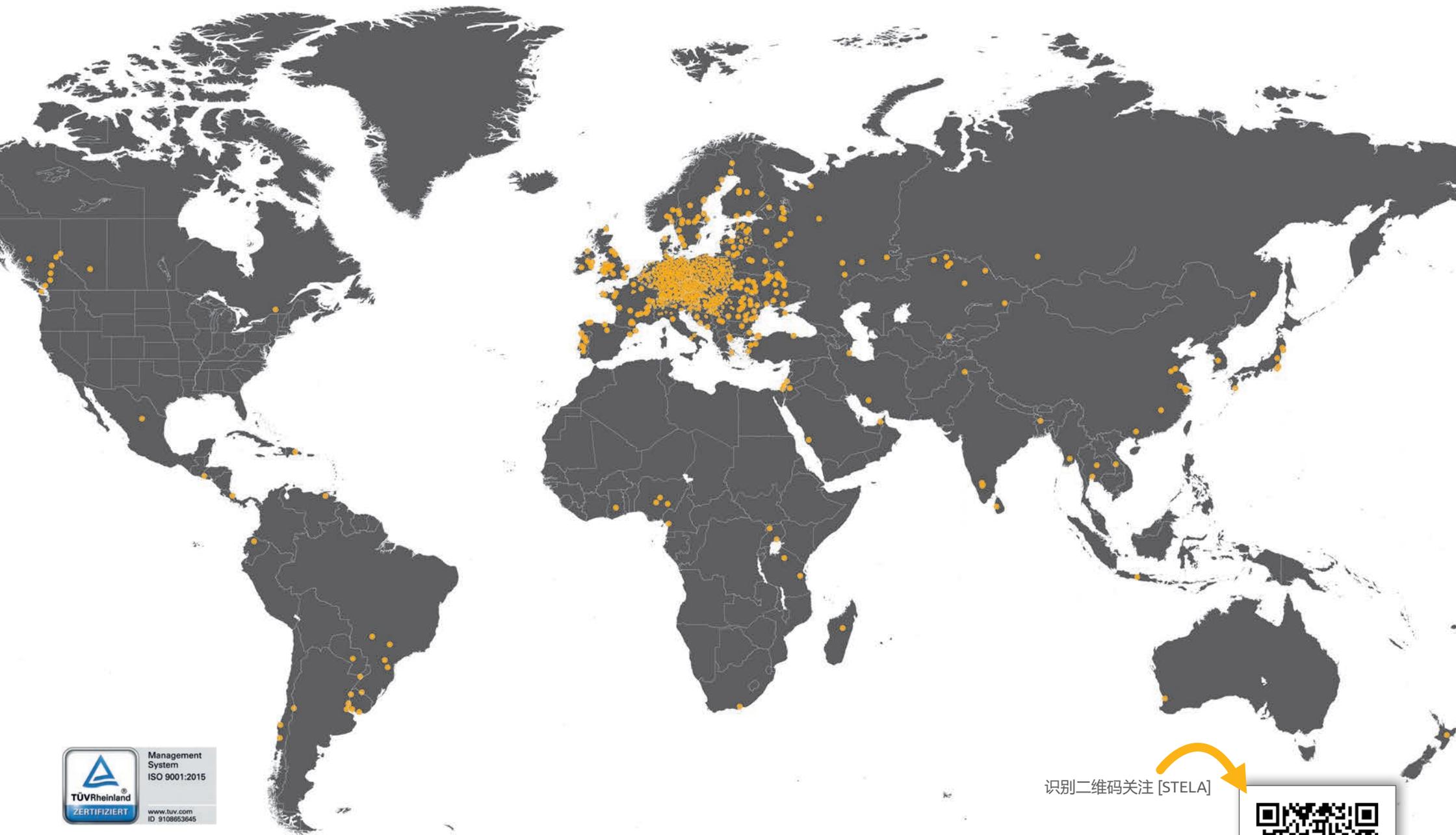
Raiffeisen Warengenossenschaft Badbergen, 德国



Bilurbo

- 型号: MDB-TN 1/13-SB
- 物料: 玉米, 小麦, 油菜籽
- 出料能力: 玉米约 7.7 吨 / 小时
降水区间: 35% - 15%
- 出料能力: 小麦约 22.0 吨 / 小时
降水区间: 19% - 15%
- 出料能力: 油菜籽约 18.0 吨 / 小时
降水区间: 13% - 9%

更多案例请联系我们!



识别二维码关注 [STELA]



德国施德兰干燥技术有限公司
STELA LAXHUBER GMBH

施德兰干燥技术 (上海) 有限公司 | 上海市国定东路275-8号1104室
电话: 021 6579 4080 | office@stela.com.cn | www.stela.com.cn