



Hänel Lean-Lift® : 亨乃尔垂直升降货柜 自动化物料搬运和仓储的新标杆



革新的思维、完善的技术、灵活的系统





6

8

7

17

12

10

11

13

1

2

9

3

16

14

4

5

15

Hänel Lean-Lift®

灵活、高效、高性价比

经济、高效并且环保 – 这些是现代企业内部物流必须满足的需求

有了 Hänel Lean-Lift®, 我们可以为您提供一流高科技仓储组织与物料处理系统, 节约时间、仓储空间与成本并且实现更加高效的工作流。

增加 60% 以上空间

Hänel Lean-Lift® 利用现有房间高度 – 类似于高架仓库或料盒仓储系统。但区别在于, 它通过优化高度的方式来仓储物品而不损失任何空间。这样可以在小占地面积上实现大仓储容量, 反而节约成本并帮助更加经济地利用仓储面积。

符合人体工程学并且安全

符合人体工程学的设计减少员工工作时的身体劳损。Hänel 超越了目前安全标准的要求。

效率

全球无数家公司使用 Hänel Lean-Lift® 提高他们的仓储和物料处理的成本效率。

Hänel 还提供定制的特殊功能, 以获得 Hänel Lean-Lift® 的更高效率。

Hänel EcoDrive® 是一个亮点 – 为 Hänel Lean-Lift® 高效回收能源。

工作时间缩短

Hänel Lean-Lift® 在数秒内自动将要求的物品送至存取区域, 在符合人体工程学的高度出库。

我们的格言是货物找人而不是人找货物。存取时间显著缩短, 拣选性能极大提高。

部件管理

先进的 Hänel 微处理器控制器可以用作独立库存管理系统, 或者与客户自己的数据处理系统通信。

始终掌控库存的信息

我们致力于保护环境

我们三家工厂的生产都满足环保准则甚至超越它们, 并且我们只使用可再生的环保材料。但不仅仅生产符合 Hänel 的环保原则 – 甚至 Hänel Lean-Lift® 本身也是如此。此外, Hänel EcoDrive® 为减少 CO₂ 排放作出了贡献。

运用特有的 Hänel EcoMode® 智能能源管理功能, Hänel 仓储系统可以切换至不同的待机模式, 从而将能源消耗降低到程度。

我们的专家将继续致力于发展 Hänel EcoConcept, 进一步开发 Hänel 仓储系统的高能效解决方案。

正确的决定

如果您要改进企业内部物流理念和降低成本, 建议您先同 Hänel 的专家讨论, 他们会同您一起制定“量身定做的内部物流解决方案”。

在 CeMAT 展会现场展示 Hänel EcoDrive® 减少 CO₂ 的特性





在 100 m^2 占地面积上
实现约 $2,400 \text{ m}^2$ 仓储
Hänel Lean-Lift® 网络中医疗产
品的受保护仓储。



垂直技术 - 就是出色 Hänel Lean-Lift® - 首创 一体化承载墙板

Hänel Lean-Lift® 符合久经考验的
Hänel Rotomat® 原理

自动化“货柜中的高架 仓库”

Hänel Lean-Lift® 既合理化仓储又保护货物：“货柜”的中心是电脑控制的升降定位机构 - “升降机”。

通过电气控制的升降机，自动将特定的托盘在相应位置存放和取出。于是物品就被送至符合人体工程学高度的存取口。

这个绝妙的原理在许多行业中都有应用。用于医疗技术和电子工程领域（可提供 ESD 版本）以及汽车、飞机和制药行业或机械工程、邮件订单和批发贸易 - Lean-Lift® 是理想的缓冲、调度、生产或工具仓储区，这里仅列举部分展现其多样性的领域。

我们的专家会乐意向您展示您所在行业的参考 - 只需向我们发送申请。

优点

- ▶ 快速仓储和出库。
- ▶ 高仓储密度，即使物品具有不同高度。
- ▶ 格言是货物找人而不是人找货物：节约时间。
- ▶ 提高拣选性能。
- ▶ 经济高效，节约成本。
- ▶ 保护库存。
- ▶ 存放和处理庞大笨重的部件。
- ▶ 单个托盘有效载荷为 1,000 kg。
- ▶ 单台 Lean-Lift® 升降货柜有效载荷为 60,000 kg（更高有效载荷可按需定制）。
- ▶ 集成仓储管理。





生产车间中的 **Lean-Lift®**
缓冲仓储区
完工的半成品和部件缓存于
5 个 Hänel Lean-Lift® 采用
优质银白色涂层。

外表美观，功能令人信服

Hänel Lean-Lift® - 智能仓储

15 年前 Hänel 发明一体化承载墙板引发了垂直升降技术的革命。巧妙设计在墙板上的一体化托盘支架，精准承载托盘并压缩仓储容量。



仓储的物品在存取点由高度传感器测量

高度传感器的间距对应于插槽配置，从而实现高度优化的仓储

Hänel 高度传感器步进为 25, 37.5, 75 和 90 mm

多种型号的高度测量光栅，针对不同边缘插槽的托盘，精确测量存放其中的不同物品高度，并根据匹配高度存放托盘，不损失任何空间！

利用 Hänel 高效的托盘间距控制能力、坚固的 Hänel 多功能托盘和空间优化功能（第 33 页），您将实现大的仓储容量。

挤出仓库内的空气！

绝妙的发明！75 或 90 mm 步进的 Hänel 一体化承载支架带来多种选择：

托盘支架是指由承载墙板钢板本身折叠出来的规则凸槽型结构，支架的间距可以选择 75 或 90 mm，是实现节约空间仓储的终极解决方案。

令人信服地简单：高稳定性 Hänel 一体化承载墙板！

Hänel 是一体化承载墙板的发明者—拥有超过15年的经验！

一体化承载墙板具有高度的稳定性和精确度，可安装于工厂中的矩形剖面上。

外面是典型的 Hänel 设计 - 里面是稳定的支架系统！

优点

- ▶ 紧凑仓储，即使物品高度不同。
- ▶ Lean-Lift® 始终提供紧凑且可变化的仓储 - 无需任何机械或电子调整。

Hänel 多功能托盘

- ▶ 完整长度的集成支撑利用仓储高度并具有大刚性。
- ▶ 边槽间距为 75 mm, 37.5 mm 和 25 mm 的托盘与 Hänel 一体化承载墙板配合带来丰富的空间组合



Hänel Lean-Lift® 中的承重墙板提供紧凑且可改变的仓储



采用节约空间的 25 mm 间距和滑动技术的 Hänel 多功能托盘可利用仓储区域

绝妙的发明

外面是典型的 Hänel 风格设计，
里面是稳定的支架系统 - Hänel 一体化承载墙板！





减少仓库数量反而带来更大容量 相比传统货架仓储和 **MLS** 的明显优势

在相同的占地面积上，**Hänel Lean-Lift®** 提供的仓储容量比料盒仓储系统或货架仓储多 **60%** 以上

Hänel Lean-Lift® 一览清楚展现了优势：存放多变的部件，不损失任何空间！

支持 Hänel Lean-Lift® 的关键点：

优点

- ▶ 可以逐步调整仓储容量。
- ▶ 通过优化高度的仓储，更好地利用仓储容量。
- ▶ 多人可以同时操作升降货柜和处理作业。
- ▶ 在生产车间分散仓储。
- ▶ 出库时间明显缩短。
- ▶ 货柜可以在将来随时增加、扩展或分开使用。



料盒仓储系统/
传统货架仓储

Hänel Lean-Lift®



可用/未使用的
仓储容量



仓储货物

始终有大量好点子

Hänel Lean-Lift® 存取口

Hänel Lean-Lift® 的存取点是真正的多才多艺

它保护用户，权衡、测量、拍照和识别仓储物品。

平滑工作的滚轴使仓储和出库操作轻松完成。货架出库和放置也可以自动进行。

内部照明确保您可以“保持关注”。隔间下级指示灯或 Pick-o-Light® 系统确保无误出库。

Hänel 为各种需求提供个性化定制的设备。

所有这些创意都是 Hänel 专家凭借多年开发经验的结果，您将从中大获其益。

根据货物的准确高度测量结果分配仓储

确的高度测量结果用于以高密度存放托盘。高度测量光栅间距 25 mm, 37.5 mm, 75 mm 或 90 mm。

托盘存入时，高精度光栅测量物品，Hänel 微处理器控制系统寻找 Hänel Lean-Lift® 中的仓储位置。同时执行超高货物检查。

凭借高度传感器、一体化承载墙板和 Hänel 托盘技术，Hänel Lean-Lift® 同时实现立体优化和高度优化！



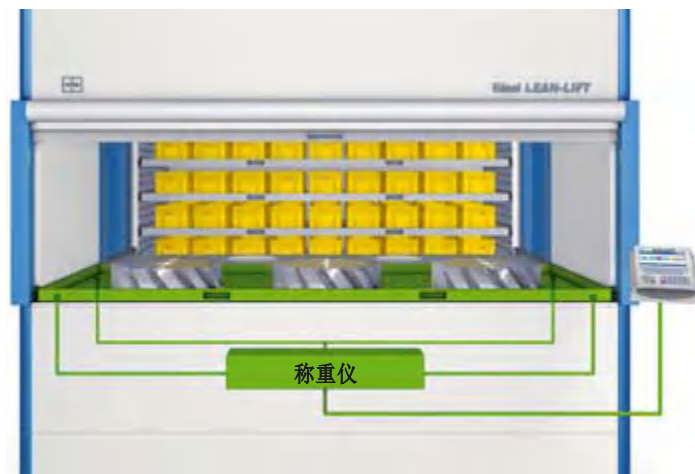
高度测量传感器

利用 Hänel 称重设备记录准确重量

T作为标配，Hänel Lean-Lift® 已经内置了过载保护/过载监控机能；

作为选配，也可以在 Hänel Lean-Lift® 的存取口配置高精度 4 点电子秤，绝对避免过载，并且，每个托盘的载货重量实时显示在操作面板上。

电子称重装置可以帮助操作者随时记录和监控每个托盘的载重量。



利用电子称重设备在存取点准确获取重量，不损失时间

安全光栅

Hänel 光栅确保操作
员取放时具有高安
全。



无须更多搜索

Hänel 系统实现准确出库

位置指示灯确保准确快速存取。

LED 显示器可以按需要放在存取口上方或下方，存放区域的本级和分级指示灯确保正确存取物品。

存放位置的本级和分级在 LED 条上显示为一位或两位数字。



利用集成的位置分级指示灯实现无误存取

Hänel Pick-o-Light® 系统实现快速查找所需物品

LED 阵列集成在升降货柜存取开口上方的面板中。彩色 LED 引导光束在要求的物品上，这样可以准确无误识别物品。

这确保拣选时的高效率和可靠选择。

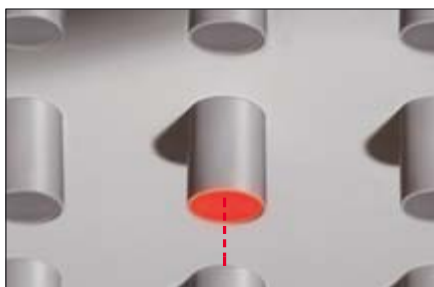
用于不同尺寸存取区域的 Hänel Pick-o-Light®

Hänel Pick-o-Light® 装有固定光栅，能够照射到各个拐角点，从而识别不同尺寸的存取区域。

单位规模所需要的仓储空间可能需要占据宽度以及深度尺寸不同的存取区域，由4个 LED 标明。

用于可变托盘分区的 Hänel Pick-o-Light-Vario®

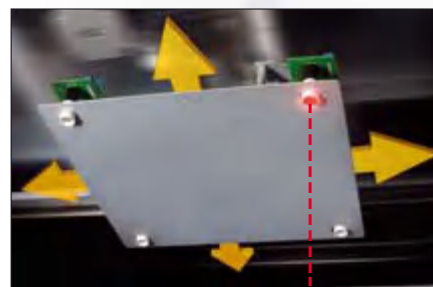
或者，如果托盘分区可变，可以通过带 4 个集成 LED 的自由移动的 Vario 识别物品。



存取点的 LED...



4 个 LEDs indicate 指示 ...



Hänel Pick-o-Light-Vario® 可以在 2 个维度上自由移动



... 准确无误识别要求的物品



... 要求的存取位置



所有托盘的各自载重量一览无余。

使用 VendiShelf 系统的 Hänel Lean-Lift®

使用 Hänel VendiShelf 系统，可以将小尺寸和中等尺寸的物品存取在具有自动解锁功能的可上锁存取区域的容器或托盘内。

只能移动需要的物品，而其他的所有存取区域仍然处于锁定状态。LED 可以立刻指示出所需要的物品所在的存取区域。可以提供不同尺寸和高度的存取区域，确保大的灵活性。



只能打开需要的物品所在的存取区域

Hänel 相机解决方案

每次执行任务时，Lean-Lift® 集成的相机拍摄托盘照片。

对每个托盘存档固定数量的照片，这样可以跟踪托盘的库存变化。

利用照片信息，可以直接从控制单元识别托盘上的物品并送至存取口。



拍照物品并直接在控制单元上显示照片

我们已经考虑了所有方面 实用、多样、符合人体工程学

Hänel 高速门

Hänel 高速门允许多个操作员同时在 Lean-Lift® 使用多个存取口。存取区域彼此隔开。

高速运动保证高效存取。铝制结构极为耐用，寿命周期长。变频控制确保运动过程顺滑快捷。



Hänel 的折叠支撑导轨

存取点的支撑导轨可以根据需要升起和折叠。仓储容器可以在平滑运行的塑料滚轴上拉出存取口。

这使得 Hänel Lean-Lift® 工作更加符合人体工程学。也可以使用起重机移动沉重部件。



Hänel 搬运车

利用 Hänel 搬运车，可以从 Lean-Lift® 完全取出托盘，就如同使用折叠支撑导轨一样。这意味着即使非常重的部件（每个托盘 1,000 kg），也可以将满载的托盘轻松运输到目的地。



右上图：
在现代化大厦二层的完美集成

底图：
满载的 Hänel Lean-Lift®
位于大楼底层



Mini LEAN-LIFT

FESTO

EUR

FESTO - Lift

新巨作尽显 Hänel 品质！超宽型 Hänel Lean-Lift®

新的超宽型 Hänel Lean-Lift®, 宽达 5,020 mm。相应的 Hänel 托盘净载宽度可达 **3,660 mm, 4,060 mm 或 4,460 mm**

即便如此之宽的托盘，其上表面也保持光滑连续，无任

何凸出条梁，存放大尺寸物品极为方便，这要归功于 Hänel 独特的托盘制造技术。托盘载重量高达 **700 kg**。

超宽型 Hänel Lean-Lift® 传承了典型的亨乃尔一体化承重

墙板，极度稳定精确。存取口的测高系统保证了优的仓储密度。

升降机的高效运行依赖于 Hänel 高速驱动系统，垂直运行速度，空载时高达 **1.60 m/sec**，不同型号略

有区别。满载时也能达到 **0.85 m/sec**。

真正卓尔不群！



另一个重要优点是 Hänel 4 点链条悬挂技术，运行平稳且免维护。

结果就是运行过程精准可靠，益处多多。

超宽型 Hänel Lean-Lift® 全系列标配再生电能反馈系统 **Hänel EcoDrive®**。

超宽型 Hänel Lean-Lift® 以小占地面积提供大仓储容量！



托盘宽度有 3,660 mm, 4,060 mm 或 4,460 mm - 表面无任何凸出条梁！

Hänel LEAN-LIFT
EcoDrive



Hänel Lean-Lift® 作为物料仓储系统

使用起重机从折叠支撑导轨上轻松存取重载物品。

Hänel LEAN-LIFT

Verboten Lebensgefahr Einstieg verboten

Verboten Einstieg verboten

500 KG

DEMAG

Hänel LEAN-LIFT

聪明的解决方案

Hänel 多功能托盘拥有超大负载能力

多样的仓储物品要求提供多样的托盘

自动仓储和物料搬运系统的处理能力由库存物品的重量和尺寸决定。

这正是 Hänel 多功能托盘表现优异的地方

托盘根据仓储物品的大小和重量来选择。

托盘载重有 250、500、700 或 1,000 kg 多种型号。

对 Hänel Lean-Lift® 来说，即使多变和粗重的货物，如欧洲货盘、发动机组件、工具、板条箱和电缆盘都毫无问题。

每个 Lean-Lift® 的总承载容量可以是 20,000、30,000、40,000 或 60,000 kg。

大仓储高度完全由存取口的高度决定。

可以更改存取口的 740 mm 标准高度以适合相应要求。

每个托盘的有效载荷高**1,000 kg!**
Hänel 的出色表现!



使用 Hänel 搬运车可以轻松取出和运输重载物品



Hänel Lean-Lift® 托盘中
的仓储箱和工具座

用户需要的一切

Hänel 多功能托盘

100 % 客户化定制 - 满足各种要求的托盘



不同尺寸的 Hänel 多功能托盘

Hänel 提供各种托盘宽度和深度。这意味着可以单独改装托盘内部配置以适合存放的货物！

宽度

840/1,300/1,640/1,860/2,060/
2,300/2,460/2,860/3,060/3,260/
3,660/4,060 或 4,460 mm

深度

635/825/1,047 或 1,270 mm

还提供多种配件，如工具插入件、用于小部件的模压托盘、铣刀座和其他分隔件，这些配件完善 Hänel Lean-Lift®，使其成为节约成本、优利用空间、简化工作并且减少干扰时间的完整内部物流系统！

我们的专家乐于为您的仓储要求而量身定制解决方案

Hänel 提供特殊用途的解决方案，容纳柄轴、棒材、滚轴、型材、板、SMD 卷轴、挂装、可滚动仓储货物、轧辊和高 A0 大小的所有格式图纸。

电子工业的解决方案

Hänel Lean-Lift® 为电子工业带来更多好处：如果需要，托盘可以涂有抗静电涂层以保护敏感的电子元件。

Hänel 可以提供通过后面的插头通电的托盘。

具有抗静电涂层的托盘和分隔件非常适合 ESD 领域的应用

优点

- ▶ Hänel 多功能托盘绝对坚固不变形。
- ▶ 使用没有任何限制。
- ▶ 由于采用现代塑料滑动技术，可平滑运行。
- ▶ 集成把手。
- ▶ 可选择在内部冲压插槽用于定制分隔件。
- ▶ 不同高度的可变连接件。
- ▶ 适合各种要求的不同托盘尺寸。
- ▶ 每个托盘的有效载荷高达 1,000 kg。
- ▶ 电镀 - 根据要求使用环保粉末涂层。



速度代表我们的驱动力 快速、高效、安静

高行驶速度、低噪声水平和准确定位是 Hänel Lean-Lift® 的特点

Hänel Lean-Lift® 高速一代

Hänel Lean-Lift® 高速版本有求必应。比如选择 500 kg 载重系列，升降机的垂直运行速度，在空载时高达 2.30 m/sec，满载时高达 1.00 m/sec。水平运行速度高达 0.50 m/sec，保证平稳，不同型号略有区别。

此外，每个 Hänel Lean-Lift® 配备带变频器的软启动控制。

**优势：
柔和而强劲的启动和制动**

升降机在垂直方向具有 **4 点悬挂...**

这有巨大的优势：

- ▶ 升降机永不倾斜。
- ▶ 绝无负荷不平衡的问题，特别在重载情况下，从而延长了寿命周期。
- ▶ 方便从侧门进入维护设备。
- ▶ 轻松使用制动装置固定升降机。



功率强大高效的电机允许升降机达到 2.30 m/sec 行驶速度

... 经过时间考验的低噪声 4 链技术！

- ▶ 链条经久耐用，无疲劳故障。
- ▶ 寿命周期长。
- ▶ 无需按照固定维护间隔进行更换。
- ▶ 链条具有高效率 (98%)。
- ▶ 因为刚性高，定位准确。
- ▶ 紧急停止时不会滑动。



Hänel Lean-Lift® EcoDrive® 中的变频器

Hänel EcoDrive® - 通过高效回收能源减少 CO₂

在 Hänel Lean-Lift® EcoDrive® 中，变频器将升降机下降时的机械动能转换为电能，并送回电源系统。

根据升降机的穿梭频率，提升过程消耗的电能有高达 40% 可以回收回到电网。









多用户操作

根据 Hänel Lean-Lift® 的高度，存取点可以安装
在不同楼层。多人可以同
时在不同位置和楼层使用
Hänel Lean-Lift®。

Hänel Lean-Lift®

更加灵活的关键

Hänel Lean-Lift® 系统提供无限变化可能

每个 Hänel Lean-Lift® 可以用作独立系统。通过加入其他 Lean-Lift®, 可以随时扩展或改变仓储容量而不带来任何问题。

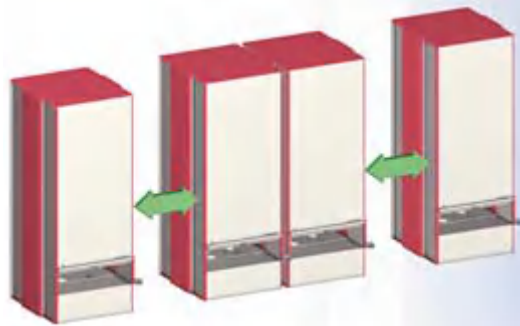
利用现有空间

Hänel Lean-Lift® 可以并排安装, 甚至跨多个建筑物楼层安装, 彼此之上具有多个存取点。这样可以在小占地面积上产生大仓储空间。可以在安装后随时增加货柜使用高度。

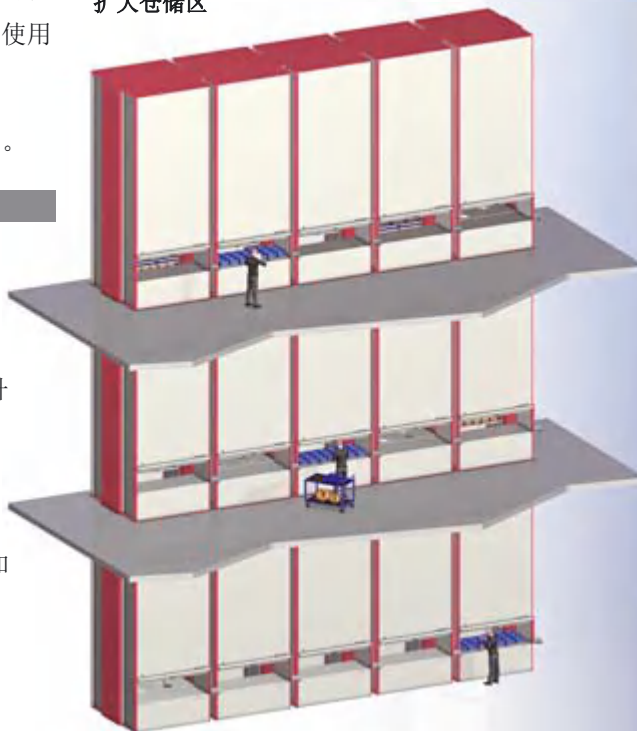
Hänel 服务团队也可以快速可靠进行移机服务。

优点

- ▶ 利用每平方米 - 经济效率的精华。
- ▶ 轻松调整以适合操作要求。
- ▶ 多人可以同时操作升降货柜和处理作业。
- ▶ 改进仓储管理。
- ▶ 逐步扩展带来更大灵活性。
- ▶ 投资可以清楚定义和管理。



每个 Hänel Lean-Lift® 可以用作独立系统。随着需求增加而加入更多 Lean-Lift® 来逐步扩大仓储区



Lean-Lift® 甚至可以跨多个楼层组合!



跨越多个楼层的两组 Lean-Lift® 从外面停靠在大楼上, 不会牺牲生产区域



Lean-Lift® 还可以彼此呈 90 度布置





HANEL

Lift 1
Service



符合人体工程学使用 Hänel 的折叠支撑导轨从货柜出库。

一切都在掌控中 智能控制概念

我们的优势在于我们的知识 - Hänel 面向实用的微处理器控制单元可以为您提供完整的仓储管理系统



Hänel Lean-Lift® 的控制键盘位于存取口侧面 - 对操作员来说符合人体工程学的位置。不会再有仰首工作的疲劳!

无论您是将 Hänel 仓储系统与集成仓储管理一同作为独立的解决方案，还是将控制部件集成入更高级的 ERP 系统—— Hänel 高级控制器 MP 12 N 已内置各种所需的工具。

现有四种不同的操作模式，可以为您的仓储管理提供合适的选择：

MP 12 N-StandAlone
MP 12 N-HostWeb
MP 12 N-HostData
MP 12 N-HostCom

MP 12 N-StandAlone

集成有全套仓储管理程序包，不需另备 PC。Ethernet 界面能够方便地接入您的 IT 环境。另配有网络观测器，可以将仓储数据显示在内部网中。

MP 12 N-HostWeb

仓储管理在更高级的主机系统中进行。集成浏览器通过 HTML 界面在控制器上显示需要的网页。网络应用程序通过触屏在控制器上进行操作。

MP 12 N-HostCom

在此模式中，仓储管理同样在更高级的主机系统中进行操作，通过外部仓储管理软件的用户界面控制升降货

柜。储存或检索时，驱动指令由仓储管理软件发送至升降货柜控制器。通过 TCP/IP 进行通信。

MP 12 N-HostData

用于将我们的仓储设备快速便捷地接入用户 ERP 系统的控制系统。此版本的系统提供一个用于用于储存和检索（拣选列表）或单个数据记录的文件接口，在管理系统中进行数据转换。数据进行自动转换，进行时间控制。通过多个 Hänel 仓储系统，可以实现命令处理的路径优化。

MP 100 D - 智能设计的高性能仓储管理！

MP 100 D 控制 99 个 Lean-Lift®。

优点

- ▶ 利用每平方米 - 经济效率的精华。
- ▶ 轻松调整以适合操作要求。
- ▶ 多人可以同时操作升降货柜和处理作业。
- ▶ 改进仓储管理。
- ▶ 逐步扩展带来更大灵活性。
- ▶ 投资可以清楚定义和管理。

与 IT 系统联网

当然可以将 Lean-Lift® 连接到客户的 IT 环境。控制系统通过集成的 Ethernet 接口轻松连接。

物品数据、拣选列表和登记信息通过集成的仓储管理功能交换。

如果需要，升降货柜可以直接通过接口定位。

Hänel 定制的软件

如果需要，Hänel 专家将为您制定严格满足您要求的量身定制的仓储管理概念！

您可以在我们的手册“智能 Hänel 控制与软件技术”中找到关于 Hänel 微处理器控制系统的详细信息。



您需要的一切 - 都包含在集成 Hänel 仓储管理中

利用 Hänel 的仓储管理功能实现智能库存控制

小型控制器 MP 12 N-StandAlone 和中央控制系统 MP 100 D 中包含 Hänel 库存控制功能。这意味着已经集成所有仓储管理。

无需额外 PC

三种不同的仓储管理功能如下

- ▶ Hänel 物品管理
- ▶ Hänel 工具管理
- ▶ Hänel 文件管理

所有三种功能都以易于操作的用户界面和强的仓储管理功能而自豪。

066/528-923 ENTER QUANTITY	
1	1 1 1 -1
INFO	
REQUISITION NUMBER	125 547
ARTICLE NUMBER	066/528-923
ARTICLE NAME	Motor block
TOTAL/MIN. INVENTORY	10 / 5
CONTAINER SIZE	1 1
ARTICLE NAME 2	--
ADDITIONAL INFORMATION	--
ARTICLE INFORMATION	--
SPECIAL DATA FIELD	--

选择仓储/出库的物品选择物品后，会显示关于该物品的详细信息列表

066/528-923 ENTER STORAGE LOCATION SHELF NUMBER ↓	
1	1 1 3
INFO	
REQUISITION NUMBER	--
ARTICLE NUMBER	066/528-923
ARTICLE NAME	--
TOTAL/MIN. INVENTORY	0 / 0
CONTAINER SIZE	1 1

仓储位置搜索
输入单位大小后（可以带有高度规格），控制系统建议下一个可用仓储位置

066/528-923 ENTER ARTICLE NAME MOTOR BLOCK	
INFO	
REQUISITION NUMBER	--
ARTICLE NUMBER	066/528-923
ARTICLE NAME	Motor block
TOTAL/MIN. INVENTORY	10 / 5
CONTAINER SIZE	1 1
ARTICLE SIZE 2	--
ADDITIONAL INFORMATION	--
ARTICLE INFORMATION	--
SPECIAL DATA FIELD	--

输入补充数据
可以输入物品名称和物品编号。利用选项“物品池管理”可以创建和编辑其他数据字段

INFO-BROWSER [CE/↓] [F4] -> abc...	
Storage lifts Web server	
Info Back Menu	
Lift: 1	Shelf: 3 Comp.: Compartment depth: Show contents
Shelf name: MEASURING INSTRUMENTS Apply name	
Assigned (red square)	Avail. (white square)
5	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
4	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
2	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

图示容器一览
显示了所选货架上自由存取位置。

真正令人信服的解决方案 适合实用世界的控制选项

Hänel ESB – 提高 Hänel 升降货柜可用性的智能安全包

Hänel 仓储系统可靠无故障工作。如果发生故障，Hänel 冗余系统会启动。

例如 Lean-Lift® 可以安装另一个安全回路。这意味着如果出库口的安全光栅发生故障，仍然可以在滑动门关闭的情况下操作 Lean-Lift®。Hänel Lean-Lift® 还可以集成 Hänel ESB（扩展安全保护功能）。通过直接在微处理器控制器启动 ESB 系统，即使发生故障用户仍可以在规定情况下操作 Hänel Lean-Lift®。该冗余系统包括 8 个集成安全回路。

这意味着在某些情况下 Hänel Lean-Lift® 可以继续安全可靠工作，直到 Hänel 技术服务人员到达。

- ① 安全光栅发生故障时
- ② 高度检测系统发生故障时
- ③ 定位系统发生故障时
- ④ 存取口的传感器发生故障时
- ⑤ 升降机的传感器发生故障时
- ⑥ 上方或下方存储区的限位开关发生故障时
- ⑦ 托盘存储出现缺陷时
- ⑧ 驱动缓存的定位传感器发生故障时



Hänel 优化运行

Hänel Lean-Lift® 使用精密的高度传感器将不同物品存放在适合其高度的仓储位置。但

由于频繁存取作业，托盘之间可能产生多余的空间。启动运行内置的空间优化功能，可自动消除多余空间，在现有仓储容量下实现大仓储密度。

此外，优化运行可以根据出库时间优化仓储位置。

Hänel APF 存取优先系数

经常需要的托盘可以存放靠近出库点，这样存取它们的时间更短。

凭借存取优先系数，此操作也可以手动进行，直接在 Hänel 微处理器控制系统上分配位置。

优化运行也可以根据出库时间自动完成。



我们的优势在于我们的知识

Hänel 定制的软件解决方案

Hänel 的库存管理软件实现高效合理的工作流

Hänel 的库存管理程序是智能软件系统，计算机化处理 Hänel 仓储系统上的仓库流程。

这些程序管理仓储位置、物品、工具、库存、拣选作业和订单。

对每种应用，都具有功能强大的软件包，根据可用配置选项和大量标准模块为每个客户提供个性版本：

仓储管理

帮助 Hänel 仓储货柜联网 ERP（企业资源规划）系统的控制软件。

工具管理

使用 Hänel 立体货柜进行仓储管理 - 从货物接收到调度分发。

欲了解更多信息，请联系我们，我们的主页上您所在国家地区的我们的销售伙伴。

www.haenel.eu

优点

- ▶ 用户直接在 Hänel 货柜进行快速而安全可靠的存取作业
- ▶ 模块化功能可佳适应客户要求
- ▶ 标准化接口允许与物料管理 / ERP 程序进行简单数据交换
- ▶ Hänel 存取控制器的操作界面就在货柜上
- ▶ 为所有联网的仓储货柜优化取货清单
- ▶ 除了 Hänel 仓储货柜，还可以管理货架仓储系统、货盘存放、料盒仓储等

Hänel 软件系统合理安排仓储操作，实现库房内的理想透明！



HostWeb

HostData

MP 100 D

HostCom

MP 12 N

StandAlone

MP 0 N



高效工作流程 和仓储管理系统

用 Hänel 仓储系统
优控制库存



Client

使用 Hänel 的软件解决方案还是其他仓储管理软件并没有关系 - 利用微处理器控制单元，Hänel 仓储单元可以轻松集成到多变的软件环境中。

所有取放操作可以直接在升降控制单元登记。

在更为复杂的仓储环境中，例如同时使用手动存取时，也可以进行集中式管理。

它不仅可以管理 Rotomat®, Lockomat®, Lean-Lift® 和 Multi-Space® 货柜，而且还可以管理其他的货架和货盘等仓储系统。

标准化主机接口允许与任何类型的物料管理系统交换数据。

请立刻索要关于 Hänel 软件程序的详细信息。



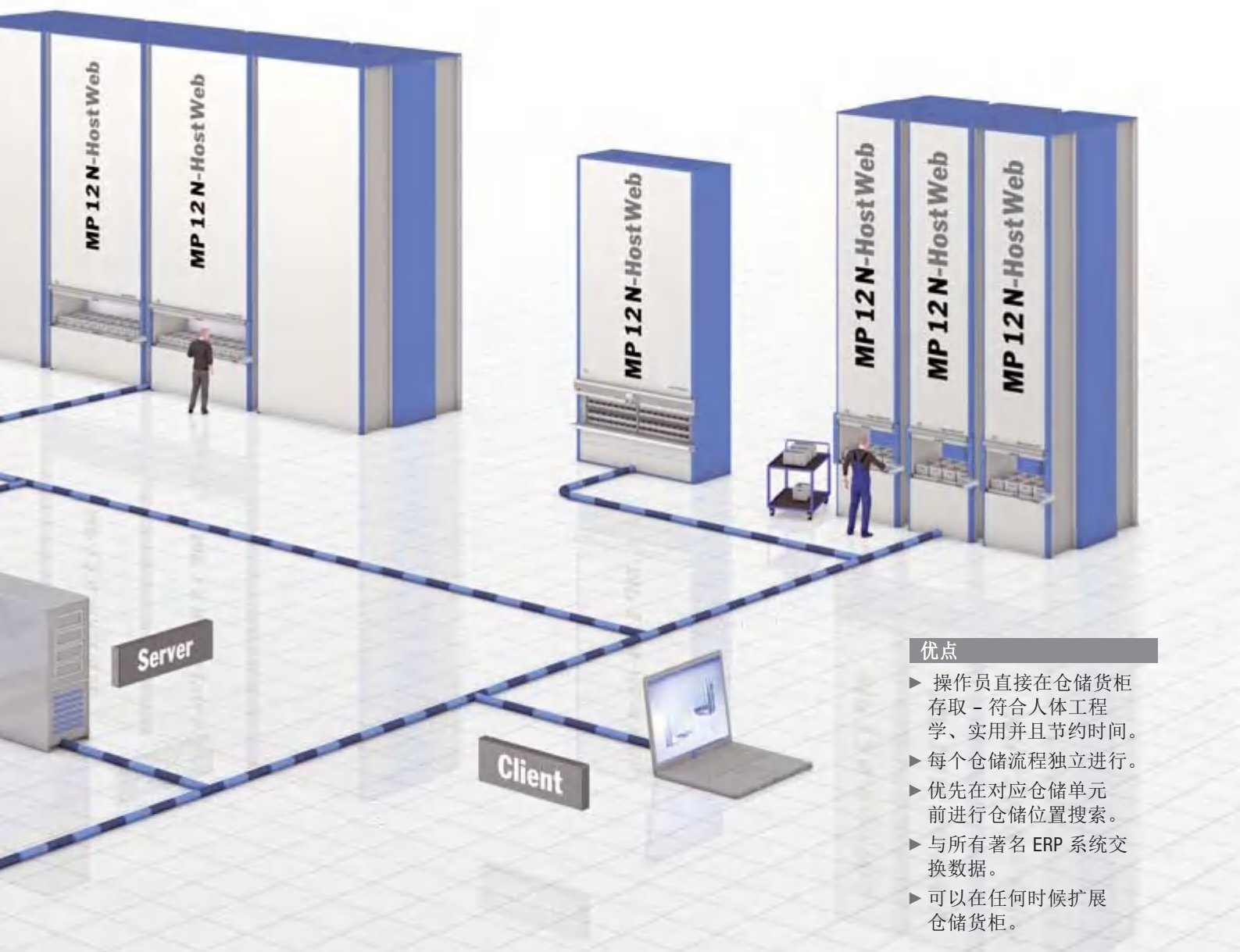
Wireless LAN

Article master data
Pick/put lists

Operations data
Data backup

Host system





优点

- ▶ 操作员直接在仓储货柜存取 - 符合人体工程学、实用并且节约时间。
- ▶ 每个仓储流程独立进行。
- ▶ 优先在对应仓储单元前进行仓储位置搜索。
- ▶ 与所有著名 ERP 系统交换数据。
- ▶ 可以在任何时候扩展仓储货柜。

冷却系统 受控环境中的自动仓储

在温度受控和干燥空气环境下仓储的理想解决方案

消费品和工业品必须满足越来越严格和广泛的质量要求。从电子工业的高度敏感元件（如半导体产品的精密外表）到化工与制药行业的易碎物品，现在许多产品都需要在非常细致而特定的条件下存放。

凭借自动化 **DryStore®** 和 **ClimatStore®** 系统，Hänel 提供适合所有空气控制环境的面向未来的解决方案。

系统灵活，可以独立安装或者安装停靠在现有房间中。

右边图片是一台 Hänel **ClimatStore® Lean-Lift®** 和其他许多 **Lean-Lift®** 组成仓储网络，它用于在 5 摄氏度恒温下存放对温度敏感的药物。

自动闭合门和 Hänel 高速门确保货柜的恒温效果。

-80°C 冷箱中的仓储

Hänel 为在低至 -80°C 的极端低温情况下的仓储提供了另一个可选的解决方案，在此情况下，可使用具有电气化功能的。

这样可以在存放冷箱时，在升降货柜中不中断供电，确保所存物品的持续供冷。



使用 Hänel Lean-Lift®
DryStore® 在恒定湿度下
存放高度敏感的起搏器

47



Hänel Lean-Lift®

内部物流的高效率

Hänel EcoDrive®

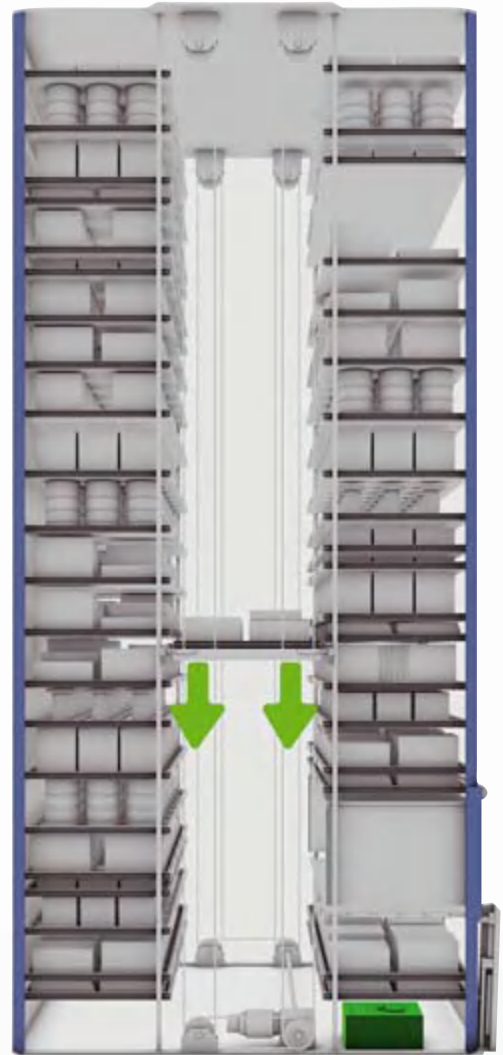
通过高效回收能量减少 CO₂ 排放

根据升降机的穿梭频率，提升过程消耗的电能有高达 40% 可以回收到供电网。

Hänel EcoDrive® 在 CeMAT 2008 首次推出，是 Hänel EcoConcept 的主要组成部分。

然后再次反馈至供应系统供其他设备使用，例如在网络中的 Lean-Lifts®。

自推出以来，此系统不断发展改进。Hänel EcoDrive® 能够帮助节省能源，从而降低成本。变频器使用萃取器下降时产生的能源，将之转换成电能。



Hänel EcoMode®

智能能源管理

使用 Hänel EcoMode® 长时间不进行操作，静止仓储系统能自动切换至不同的待机模式级别，时间间隔可自由配置。

Hänel DualDrive®

性能加倍

双托盘升降机的发明者 Hänel 完善了该系统，开发出采用 DualDrive® 设计的 Hänel Lean-Lift®。

采用 DualDrive® 设计的新型 Hänel Lean-Lift® 显著提高拣选性能。存放在不同托盘的物品拣选清单处理速度更快。

这样节约时间和成本！



Hänel Pre-Store-Buffering® 自动缓冲节约时间

仓储物品的大安全性、不限制仓储货物的高度以及符合人体工程学 - Hänel 的又一次创新!

拣选列表中的物品通常位于不同托盘。利用 Hänel 的 Pre-Store-Buffering®, 可以显著缩短存取连续托盘所需的时间。

当操作员在存取口从托盘 ① 取出所需物品时, 升降机已经将托盘 ② 送至存取口下方的仓储位置 (此位置可以根据需要预先定义)。



Hänel Pick-o-Light® 系统 识别仓储位置的新方法

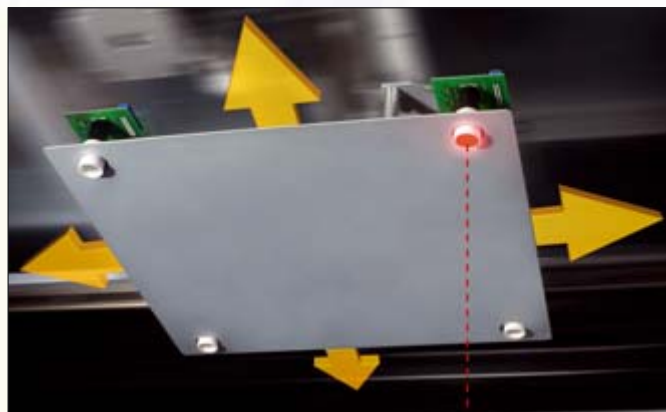
用于快速查找所需物品的 Hänel Pick-o-Light® 系统是 Hänel 高速拣选概念部件

LED 阵列集成在升降货柜存取开口上方的面板中。彩色 LED 引导光束在要求的物品上, 这样可以准确无误识别物品。

这确保拣选时的高效率和可靠选择。

用于可变托盘分区的 Hänel Pick-o-Light-Vario®

或者, 如果托盘分区可变, 可以通过带 4 个集成 LED 的自由移动的 Vario 识别物品。



Hänel 相机解决方案 托盘库存可视化代表

利用照片信息, 可以直接在操作面板直接识别托盘上的物品

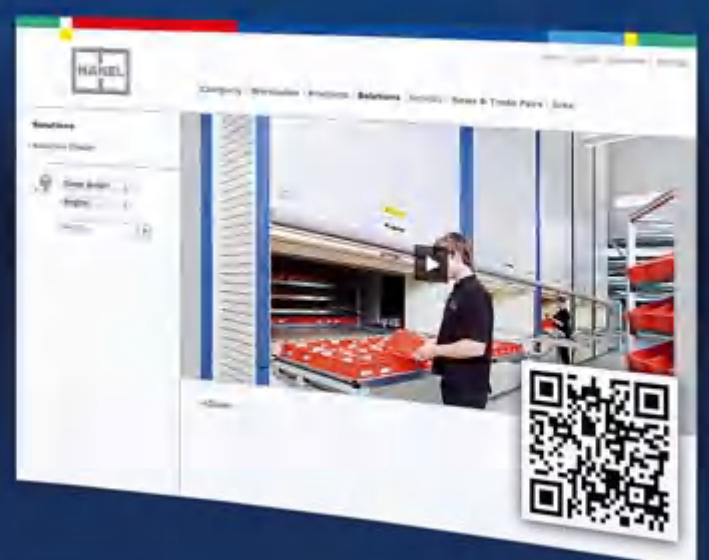
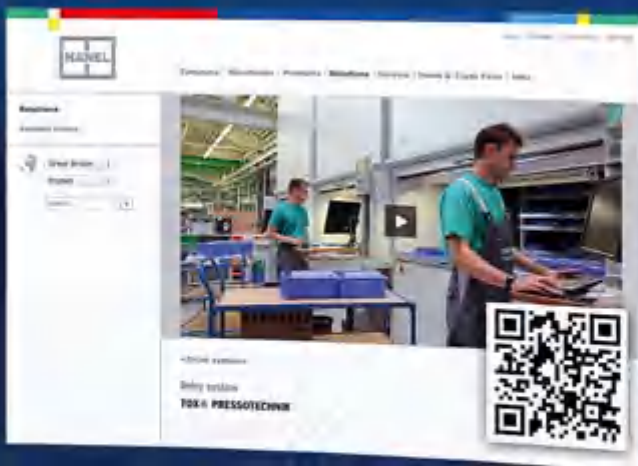
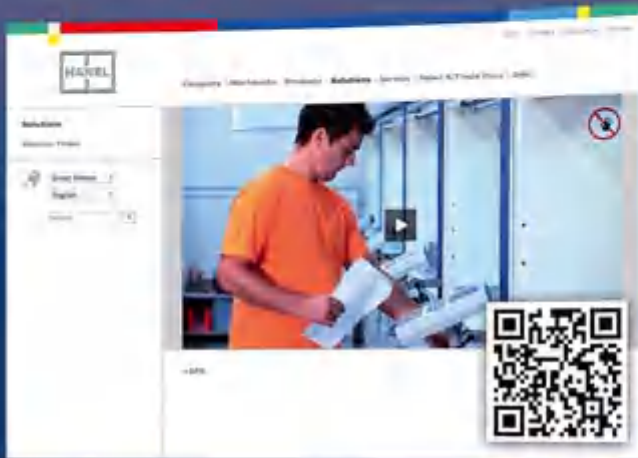
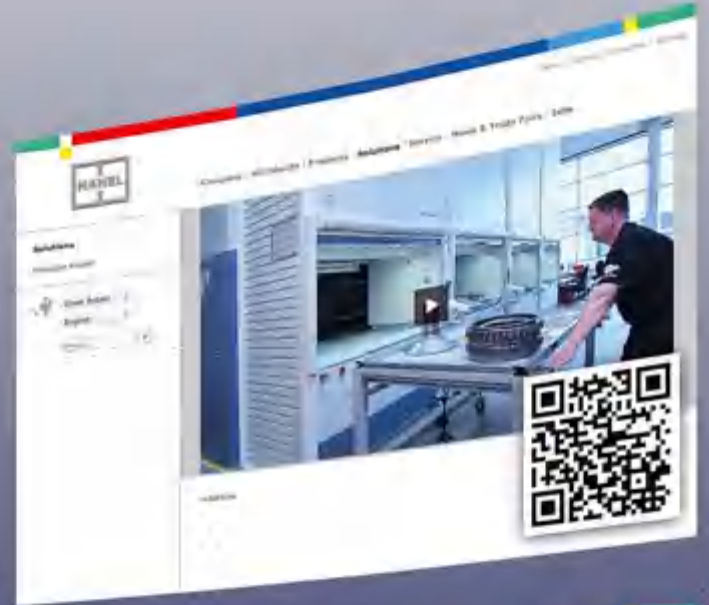
Hänel Lean-Lift® 中每个存取点集成一个或多个相机。每次执行存取操作时, 会拍摄新托盘照片。

这样确保始终掌控仓储情况。

每个托盘都存有一定数量都照片, 从而可以跟踪托盘都库存变化。



扫描二维码获取更多信息



能力彰显质量

Hänel 服务团队

我们将客户支持和卓越的 Hänel 客户服务视作我们的天职

支援中心的员工都经过工厂的严格培训，完全以高标准和绝对专业的态度胜任本职工作。

无论是开发仓储管理概念、培训操作员还是执行维护或维修工作都是如此。

在认证方面，Hänel Germany 和 Hänel Switzerland 的质量管理体系在生产、设计、开发、安装、销售与维护方面已经获得 DIN EN ISO 9001:2008 认证。

很高兴知道有人了解他们的行业并且尽职尽责。

侧面维修入口

可以从侧面进入 Hänel Lean-Lift® 便捷执行维护或维修工作 - 无需繁琐地拆卸设备部件。

Hänel Lean-Lift® 的电控箱在存取口下方方便拉出，电气元件排列整齐容易检修



Hänel 制动设备带来可靠保护

安全使用

只有经过 Hänel 培训与授权的技术人员才具备相应的知识与技术储备对 Hänel 工业仓储系统进行快速和安全的维护工作





每个 Lean-Lift® 都是独特的 满足每种仓储要求的型号

技术数据

型号	货柜尺寸 (mm)		托盘尺寸 (mm)		托盘承重 (kg)
	深度	宽度	宽度	深度	
840-635	2,240	1,185	840	635	300/500/700
1300-635	2,240	1,645	1,300	635	300/500/700/1,000
1640-635	2,240	1,985	1,640	635	300/500/700/900
1860-635	2,240	2,205	1,860	635	250/500/650/900
2060-635	2,240	2,405	2,060	635	250/500/650/850
2300-635	2,240	2,645	2,300	635	250/400/470/600/800
2460-635	2,240	2,805	2,460	635	250/400/470/600/800
2860-635	2,240	3,205	2,860	635	190/250/400/500/550/650
3060-635	2,240	3,405	3,060	635	190/250/350/450/550/625
3260-635	2,240	3,605	3,260	635	180/250/400/550/600
840-825	2,810	1,185	840	825	300/500/700/1,000
1300-825	2,810	1,645	1,300	825	300/500/700/1,000
1640-825	2,810	1,985	1,640	825	300/500/700/900
1860-825	2,810	2,205	1,860	825	250/500/650/900
2060-825	2,810	2,405	2,060	825	250/500/650/850
2300-825	2,810	2,645	2,300	825	250/470/600/800
2460-825	2,810	2,805	2,460	825	250/470/600/800
2860-825	2,810	3,205	2,860	825	190/250/400/500/550/650
3060-825	2,810	3,405	3,060	825	180/325/425/450/550/625
3260-825	2,810	3,605	3,260	825	180/250/400/550/600
3660-825	2,910	4,220	3,660	825	500/700
4060-825	2,910	4,620	4,060	825	500/700
4460-825	2,910	5,020	4,460	825	400/600
840-1047	3,475	1,185	840	1,047	300/500/1,000
1300-1047	3,475	1,645	1,300	1,047	300/500/950
1640-1047	3,475	1,985	1,640	1,047	250/500/850
1860-1047	3,475	2,205	1,860	1,047	250/450/850
2060-1047	3,475	2,405	2,060	1,047	250/450/800
2460-1047	3,475	2,805	2,460	1,047	250/400/750
2860-1047	3,475	3,205	2,860	1,047	250/350/700
3060-1047	3,475	3,405	3,060	1,047	220/300/650
3260-1047	3,475	3,605	3,260	1,047	220/300/600
840-1270	4,150	1,185	840	1,270	300/500/1,000
1300-1270	4,150	1,645	1,300	1,270	300/500/900
1640-1270	4,150	1,985	1,640	1,270	250/500/800
1860-1270	4,150	2,205	1,860	1,270	250/450/800
2060-1270	4,150	2,405	2,060	1,270	250/400/750
2460-1270	4,150	2,805	2,460	1,270	250/400/700
2860-1270	4,150	3,205	2,860	1,270	200/300/700
3060-1270	4,150	3,405	3,060	1,270	200/250/650
3260-1270	4,150	3,605	3,260	1,270	200/250/600

单台货柜有效载荷大为 60,000 kg 以上
是部分货柜与托盘型号

请联系 Hänel 仓储领域专家
他们将为您提供优仓储解决方案

质量宣言

创新开发与先进的生产技术

Hänel - 力争高质量的公司

质量宣言

任何两个 Hänel 货柜都不相同。原因很简单，每个任务都需要独特的解决方案。因此在 Hänel，高质量的方案咨询和产品质量一样需要优先考虑。在您的需求以及我们丰富经验的基础上，我们将制定出符合您需求的完整解决方案。

应对高端需求的高科技产品

资深专家利用尖端制造技术实施规划工程师的想法。他们结合彼此的知识与经验共同合作。

除了自动化，Hänel 更加注重人才，他们是协调不同生产步骤并且始终关注质量的核心。

1993 年 9 月 1 日，“德国质量管理体系认证协会”授予 Hänel Germany 符合 ISO 9001 的国际质量认证。

这是全球该领域（垂直升降技术）首个实现该成绩的公司。

2014 年，Hänel 面向流程的质量管理凭借 DIN EN ISO 9001:2008 认证再次获得了技术控制委员会 TÜV Hessen 的认可。

我们致力于环境保护

毫无疑问，我们的三个工厂生产的产品均符合新的环境指导标准。我们只使用无污染可回收材料。





推动世界的创意...

先进的技术 'Hänel 制造'

作为垂直旋转货柜和垂直升降货柜的全球市场领导者之一，Hänel 一直在扩大自己的网络

Hänel 在 60 多个国家拥有经销合作伙伴，这样我们的客户可以获得支持，满足对 Hänel 产品不断增加的需求。

Hänel 在许多国际贸易展上展示了其在内部物流方面的创新。有关贸易展日期的新概览，请访问我们的网站

www.haenel.eu

只要您需要，Hänel 就在您身边。

全球...

Hänel 团队为您服务。

澳大利亚
奥地利
巴林
比利时
巴西
保加利亚
加拿大
智利
中国
捷克
丹麦
爱沙尼亚
芬兰
法国
德国
英国

希腊
匈牙利
印度
伊拉克
伊朗
爱尔兰
意大利
约旦
科威特
拉托维亚
黎巴嫩
利比亚
立陶宛
卢森堡
马来西亚
墨西哥

摩洛哥
荷兰
新西兰
尼日利亚
挪威
阿曼
菲律宾
波兰
葡萄牙
卡塔尔
罗马尼亚
俄罗斯
沙特阿拉伯
塞尔维亚
新加坡
斯洛伐克

斯洛文尼亚
南非
韩国
西班牙
瑞典
瑞士
叙利亚
台湾
泰国
突尼斯
土耳其
乌克兰
阿联酋
美国
越南





● 亨乃尔代理合作伙伴

我们还有更多仓储设备...

Hänel Rotomat® 办公旋转货柜 用于办公室和行政的理想文件系统

50 多年前 Hänel 开始系列化生产办公旋转货柜（欧洲第一个制造商）：现在您可以享受我们长期经验的优势。

有了 Hänel Rotomat® 办公旋转货柜，我们可以提供灵活的文件组织与管理系统以满足您的理想化需求。

优点

- ▶ 利用楼层空间。Rotomat® 没有上限。
- ▶ 高性能控制器和 IT 系统连接使 Rotomat® 很灵活，支持定制应用。
- ▶ 办公室人员不再寻找文件，而是文件在要求时自动送至符合人体工程学的出库高度。



数秒内从数千个悬挂的文件柜中找出正确的文件



Hänel Rotomat® 工业旋转货柜 短行程路径带来高拣选性能

无论是生产线的物料供应还是计算机化备用部件仓储 - Rotomat® 都可以完成工作。

其紧凑的设计充分利用现有房间高度，在小占地面积上增加 60% 仓储容量。

优点

- ▶ 适合每种应用的自动化仓储与物料搬运技术。
- ▶ 需要的物品或文件自动送至符合人体工程学的出库高度。
- ▶ 通过 MP 控制单元和连接 IT 系统实现完美的仓储管理。
- ▶ 经济高效，节约成本。



12 台 Hänel Rotomat® 用于小零件的高速存取



Hänel Multi-Space® 垂直升降货柜技术的新篇章

Hänel 创新的 3 维度仓储系统具备久经考验的 Hänel Lean-Lift® 技术的诸多优点。无论是作为独立的仓储解决方案，和其他 Multi-Space®

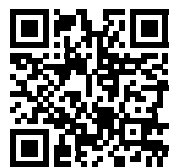
货柜组网使用，还是与其他 Lean-Lifts® 和 Rotomats® 组合工作 - Hänel Multi-Space® 都为您的企业内部物流提供又一个创新解决方案！

优点

- ▶ 采用先进轻型构造（桥梁工程中应用）的独特升降机设计确保大稳定性。
- ▶ Hänel Multi-Space® 提供高度和宽度的模块化扩展能力 - 总宽度超过 9 米。
- ▶ 丰富的托盘宽度，多种有效载荷能力以及 Hänel 托盘间距灵活多变，确保优秀的解决方案以应对高密度仓储带来的任何挑战。



两个 Hänel Multi-Space® 装置，每个宽 9.57 m 组成生产车间的中央仓储区



Hänel 产品系列 - 适合每种需求的解决方案!



Hänel Rotomat® 办公旋转货柜

Hänel Rotomat® 是办公室和行政的理想文件管理系统。

文件夹、检索卡或文件 - Hänel Rotomat® 有序管理它们。它可以在数秒内从数千个悬挂式文件夹中找到正确文件并取货。功能强大的 Hänel 微处理器控制系统允许 Rotomat® 直接通过 PC 联网。所有 Rotomat® 办公型旋转货柜还具备适合残障人士的版本。



Hänel Rotomat® 工业旋转货柜

每个 Hänel Rotomat® 都根据久经考验的 Ferris 转轮模型（垂直旋转货柜原理）设计，这意味着：货物到人而不是人到货物。

紧凑的结构可充分利用现有房间高度，在小占地面积上增加 60% 的存储容量。任何两个 Hänel Rotomats® 都不相同，因为每个任务需要精确定义解决方案。



Hänel Lockomat®

Hänel Lockomat® 是安全可靠供应小部件、工具、电子元件、药物等的理想仓储系统 通过 ID 卡、PIN 码或感应器进行用户验证。

Hänel Lockomat® 可以用于多个领域：化学行业、银行、制药等：任何需要快速无误存放和出库外观相同但内在完全不同的物品的场合。



Hänel Lean-Lift®

Hänel Lean-Lift® 既合理化仓储又保护货物：“货柜”的中心是计算机控制的升降定位装置 - “升降机”。托盘承载支架分列前后。载有物料的托盘以高度优化的方式在此区域存放。通过电子装置控制的升降机，自动将特定的托盘在相应位置存放和取出。于是物品就被送至符合人体工程学高度的存取口。

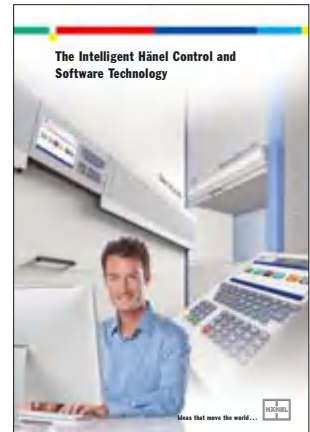


Hänel Multi-Space®

Hänel 的 Hänel Multi-Space® 优化了 3 维度仓储系统原理。除了 Hänel Lean-Lift® 技术的众多优点，Hänel Multi-Space® 还提供大灵活性、速度和对空间的使用。

凭借先进的技术，Hänel 可以提供 9 m 宽度的 3 维度仓储系统。Hänel Multi-Space® 甚至可以在安装后改变宽度和高度 - Hänel 的创新!

出库点的数量甚至是可变的，可以随时更改。



智能 Hänel 控制与软件技术

我们的优势在于我们的知识。因为只有与物品有关、面向实际的微处理器控制单元才能为您提供完整的仓储管理系统。当然还可以通过计算机界面控制 Hänel 仓储系统。与企业资源规划系统的连接完全没有问题。

Hänel 还为不同要求提供软件解决方案。

Hänel

Büro- und Lagersysteme

P. O. Box 11 61
D-74173 Bad Friedrichshall
Tel. +49 (0) 71 36 / 277-0
Fax +49 (0) 71 36 / 27 72 01
E-Mail: info@haenel.de
www.haenel.eu

Hänel

Büro- und Lagersysteme

Bafflesstrasse 21
CH-9450 Altstätten SG
Tel. +41 (0) 71 757 30 80
Fax +41 (0) 71 757 30 85
E-Mail: info@haenel.ch
www.haenel.ch

Hanel Systèmes

Europarc · 139, Chemin des Bassins
F-94035 Créteil Cedex
Tél. +33 (0) 1 45 13 96 10
Fax +33 (0) 1 45 13 96 13
E-Mail: hanel@hanel.fr
www.hanel.fr

Hänel

Kantoor- en Magazijnsystemen

Nieuwland Parc 13a
NL-2952 DA Alblasterdam
Tel. +31 (0) 78 / 890 76 50
Fax +31 (0) 78 / 890 76 59
E-Mail: info@haenel.nl
www.haenel.nl

Hänel

Storage Systems

121 Industry Drive
Pittsburgh, PA 15275
Tel. +1 (412) 787-3444
Fax +1 (412) 787-3744
E-Mail: info@hanel.us
www.hanel.us

生动体验，尽在 Hänel
新 U 盘！
现在申请即可领取！



革新的思维、完善的技术、灵活的系统



内部目录



目录

原理	页码
Hänel Lean-Lift® 灵活、高效、高性价比	1
垂直技术 - 就是出色 Hänel Lean-Lift® - 首创一体化 承载墙板	4 - 5
外表美观, 功能令人信服 Hänel Lean-Lift® - 智能存储	6 - 7
减少仓库数量反而带来更大容量 相比传统货架存储和 MLS 的明显优势	9
存取口	
始终有大量好点子 Hänel Lean-Lift® 存取口	10 - 11
无须更多搜索 Hänel 系统实现准确出库	12 - 13
我们考虑了所有方面 实用、可变、符合人体工程学	14
超宽型 Hänel Lean-Lift®	
新巨作尽显 Hänel 品质!	16 - 17
Hänel 多功能托盘	
聪明的解决方案 Hänel 多功能托盘拥有超大负载能力	19
用户需要的一切 Hänel 多功能托盘	21
速度与灵活性	
速度代表我们的驱动力 快速、高效、安静	22
Hänel Lean-Lift® 更加灵活的关键	26
Hänel MP 控制系统与软件	
一切都在掌控中 智能控制概念	30
您需要的一切 - 集成在 Hänel 存储管理中	32
真正令人信服的解决方案 适合实用领域的控制选项	33
我们的优势在于我们的知识 Hänel 定制的软件解决方案	34
使用存储管理系统实现高 效的工作流程	36 - 37
特殊功能	
冷却系统 受控大气中自动存储	38
Hänel Lean-Lift® 内部物流的高效率	40 - 41
Hänel 资料馆	
生动体验 Hänel 仓储系统	42 - 43

Hänel 质量	页码
能力彰显质量 Hänel 服务团队	44 - 45
每个 Lean-Lift® 都是独特的 满足每种仓储要求的型号	47
质量宣言 创新开发与先进的生产技术	48
推动世界的创意... 先进的技术“ Hänel 制造”	50
我们还有更多仓储设备...	52
Hänel 产品系列	53

图例

① Hänel Lean-Lift® 原理 垂直技术 - 就是出色	1/4/9 26/27
② 升降机 垂直存取货物	8/22 23/40
③ 4 点链条系统 导引升降机	22/23
④ Hänel 高性能驱动 带来高速运行	22
⑤ 变频器和 Hänel EcoDrive® 软启动控制和能源回收	22/40
⑥ 一体化承载支架 优化高度来安置托盘	6
⑦ 仓储位置存放托盘及货物	6 - 7
⑧ 托盘 存放和运送物品的容器	19 - 21
⑨ 存取点符合人体工程学	10 - 15
⑩ 高度测量光栅 精准确定物品高度	6 10 - 11
⑪ 安全光栅 符合 DIN EN 15095	10 - 11
⑫ 可闭锁的滑动门 保护库存	25
⑬ Hänel 微处理器控制器 和 Hänel 软件解决方案	30 - 37
⑭ 维修门 从侧面方便进入	44 - 45
⑮ 电控箱 电路整齐布设	44
⑯ Hänel 搬运车 或折叠支撑导轨	14/18/19
⑰ 环保的粉末涂层 增加 50% 抗腐蚀性	1