



**HÖRMANN**  
LOGISTIK

*...intralogistic solutions*

# AUTOSTORE® – DIE INNOVATIVE KLEINTEILELAGER-LÖSUNG



## AKL Miniload Warehouse

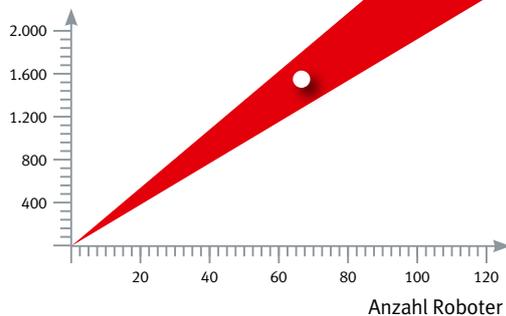
AutoStore® – groundbreaking storage solutions with bins



„Intelligente, wirtschaftliche und auf die Anforderungen unserer Kunden maßgeschneiderte Systeme zeichnen die Intralogistik-Projekte der Hörmann Logistik seit Jahrzehnten aus. AutoStore® passt aufgrund seiner innovativen Eigenschaften perfekt in unser Portfolio.“

Steffen Dieterich  
Geschäftsführer  
Hörmann Logistik GmbH

Ein- /Auslagerungen pro Stunde



Ein- / Auslagerleistung in Abhängigkeit der Anzahl Roboter.

*The number of robots defines the storage/retrieval performance.*

## AutoStore®

AutoStore ist ein modernes und innovatives System zur automatischen Lagerung und Kommissionierung von Kleinteilen in Kunststoffbehältern, entwickelt von Jacob Hatteland Computer AS aus Norwegen. Das System entstand aus der Idee, Volumennutzungsgrad, Dynamik, Energieeffizienz, Erweiterbarkeit, Materialeinsatz und Anbindung von Kommissionierplätzen im Vergleich zu konventionellen Automatischen Kleinteilelagern (AKL) oder Shuttlesystemen zu optimieren.

AutoStore zeichnet sich durch eine sehr kompakte Lagerung aus, indem die Behälter übereinander in Stapeln gestellt werden. Über den Behälterstapeln ist ein Fahr schienensystem (Grid) montiert, auf dem autonome, batteriebetriebene Fahrzeuge (Roboter) verfahren und die Behälter einzeln aufnehmen, umsortieren und zu den direkt angekoppelten Ports für Wareneingang und Kommissionierung transportieren. Das erste AutoStore-System wurde 2002 in Betrieb genommen und seitdem weltweit in verschiedensten Branchen erfolgreich installiert.

Hörmann Logistik realisiert seit über 30 Jahren intelligente und maßgeschneiderte Intralogistik-Lösungen. Mit AutoStore bietet Hörmann Logistik als offizieller Distributor eine perfekte Ergänzung des eigenen Produktportfolios. AutoStore kann als Einzellösung installiert werden oder integriert in ein Gesamt-Logistikkonzept.

Basierend auf Ihren Anforderungen entwickeln wir für Sie gerne eine individuelle Lösung und realisieren diese zuverlässig als Generalunternehmer. So erhalten Sie die wirtschaftlichste Lösung schlüsselfertig aus einer Hand.

Für Kundenservice und Wartung steht Ihnen unser Hörmann Logistik Team an 365 Tagen rund um die Uhr zur Verfügung.

## Vorteile

- Hoher Volumennutzungsgrad durch kompakte Lagerung
- Hohe Dynamik
- Einfache und flexible Gestaltungsmöglichkeiten bei der Integration in bestehende Gebäudestrukturen
- Modularer Aufbau des Gesamtsystems
- Beste skalierbare Kapazitätssteigerung durch Erweiterung des Grids
- Beste Skalierbarkeit hinsichtlich Leistungssteigerung durch Einsatz weiterer Roboter und weiterer Ports
- Niedriger Energieverbrauch durch geringe Leistungsaufnahme und höchste Effizienz
- Höchste Verfügbarkeit aufgrund systemimmanenter Redundanzen
- Beste Sicherheit gegen Diebstahl
- HiLIS AS Warehousemanagementsystem von Hörmann Logistik



Roboter bei der Aufnahme eines Behälters.

*Bin grabbing robot.*

## AutoStore®

AutoStore, designed by the Norwegian Jacob Hatteland Computer AS company, is a groundbreaking system for automated bin storage and picking of small components. The system developed from the root idea for maximum use of space, dynamics, energy efficiency, expandability, input and link-up to picking stations compared to common systems. AutoStore stands out due to its very compact piling method. The rail system ("grid") on top

of the bin stacks is the overall framework for the battery-powered vehicles ("robots") autonomously moving, collecting, re-sorting and forwarding the bins to the coupled ports. The first AutoStore system has been installed in 2002, meanwhile it is successfully in operation all over the world. For over 30 years Hörmann Logistik has been realizing intelligent customized intra logistics solutions. Being an official distributor for AutoStore AS Hörmann Logistik

is now complementing its own product portfolio with AutoStore point solutions or integrated overall logistic concepts. Based on your individual requirements we will customize your system. Realizing your project as a prime contractor guarantees the best economic turnkey solution. The Hörmann Logistik customer service and maintenance team is ready to serve you best, 365 days per year.

## 1 Grid

Das AutoStore-Fahrschienensystem für die Roboter, das sogenannte Grid, besteht aus einer selbsttragenden Aluminiumstruktur, die in rechteckige Felder unterteilt ist. Jedes Feld bietet Raum für mehrere Behälter, die übereinander gestapelt und direkt auf den Hallenboden gestellt werden. Das Grid kann in Form und Höhe variieren, um sich den räumlichen Gegebenheiten anzupassen.

## 2 Behälter

Für AutoStore gibt es Behälter in drei unterschiedlichen Höhen (649 mm x 449 mm x 220 / 330 / 425 mm L x B x H). Das Maximalgewicht beträgt 35 kg. Es ist auch eine anti-statische ESD Version erhältlich.

## 3 Roboter

Die Roboter transportieren die Behälter innerhalb des Grids. Sie können sich durch ihre über Eck angeordneten Räderpaare in zwei Richtungen bewegen und jede Rasterposition erreichen. Mit einer kombinierten Hub-/Klemmvorrichtung kann der Roboter die Behälter aufnehmen, transportieren und absetzen. Die Roboter kommunizieren über

WLAN mit dem Steuerungssystem. Bei zu geringer Batteriekapazität fahren sie selbstständig zur Batterieladung (Red-Line) bzw. nehmen selbständig einen Akkuwechsel vor (Black-Line). Mit einer Beschleunigung von  $0,8 \text{ m/s}^2$  und einer Geschwindigkeit von  $3,1 \text{ m/s}$  erreicht ein Red-Line Roboter ca. 25 Ein-/Auslagerungen pro Stunde. Ein Black-Line Roboter erreicht mit einer Beschleunigung von  $1,4 \text{ m/s}^2$  und einer Geschwindigkeit von  $4 \text{ m/s}$  eine Leistung von ca. 30 Ein-/Auslagerungen pro Stunde.

## 4 Ports

An allen Seiten von AutoStore können für Wareneingang und Kommissionierung Ports installiert werden, die die Roboter direkt versorgen. Jeder Port wird mit Bildschirm, Scanner, Drucker etc. ausgestattet. Mit der Standardausführung lässt sich eine Kommissionierleistung von 180 - 240 Positionen pro Stunde, mit dem Carousel-Port bis zu 500 Positionen pro Stunde und mit dem Relay-Port sogar bis zu 650 Positionen pro Stunde realisieren.



Port für Wareneingang und Kommissionierung.  
*Port for goods in and picking.*



Das AutoStore Aluminium-Rastersystem steht direkt auf dem Hallenboden. Über den Behälterstapeln ist das Fahrschienensystem, das sogenannte Grid montiert auf dem sich die Roboter bewegen.

*The Auto-Store aluminium grid system stands directly on the hall floor. The rail system, the so-called "grid", on which the containers are moving, is mounted above the container stacks.*

Mehr Infos?  
Hier sehen Sie unseren  
AutoStore Film



## Advantages

- compact storage for optimal space usage
- outstanding dynamics
- plain and flexible scopes for integration into existing building structures
- modular overall structure
- grid expansion for scalability at its best
- additional robots/picking modules (ports) for individual performance improvements
- low consumption/ultimate energy efficiency
- inbuilt redundancies for highest availability
- outstanding anti-theft protection
- Hörmann Logistik's HiLIS AS warehouse management system

**1 Grid:** The AutoStore robot rail system, the so-called "grid", consists of a self-supported aluminium framework organized in rectangular cells offering space for a couple of bins stacked on the floor. The grid can be adjusted in shape and height for consideration of any spatial particularity.

**2 Bins:** The AutoStore containers (bins) come in three different heights (649 mm x 449 mm x 220/330/425 mm L x W x H) for a maximum weight of 35 kg per bin. Beside these standard units it is also possible to equip the system with special ESD bins.

**3 Robots:** Wheel pairs arranged in X- and Y-direction allow the robots to move the bins to any position within the grid. The combined lifting /clamping device allows retrieval, forwarding and parking of the bins. Robots and control system are communicating via WLAN. If the battery capacity is too low, they automatically move to the charging station (Red-line) or automatically replace the battery (Black-line). Red-Line: acceleration of  $0,8 \text{ m/s}^2$  and a speed of  $3,1 \text{ m/s}$  allow about 25 storage/retrieval jobs per hour. Black-Line: acceleration  $1,4 \text{ m/s}^2$ , speed  $4 \text{ m/s}$ , 30 storage/retrieval jobs per hour.

## HiLIS AS Warehousemanagementssystem

Die AutoStore Steuerung führt autark die Transportaufträge für alle Roboter aus, kennt jedoch nicht den Inhalt der Behälter. Dafür hat Hörmann Logistik das übergeordnete Warehousemanagementsystem HiLIS AS entwickelt. Dieses ist auf die Anforderungen von AutoStore maßgeschneidert und wird direkt an die Kunden HOST-Systeme angebunden. HiLIS AS stellt die Wareneingangs- und Kommissionierinformationen an den Ports zur Verfügung, bildet alle Bedienerfunktionalitäten ab und ermöglicht die Bediener Eingriffe.

### Highlights

Das AutoStore Grid kann raumfüllend, aufgeständert, auf mehreren Etagen und mit verschiedenen Höhenniveaus eingepasst werden.

Die Stapelhöhen betragen bei einer Systemhöhe von bis zu 5,4 m (Oberkante Grid) max.

- 14 (bei 425 mm Behälterhöhe)
- 16 (bei 330 mm Behälterhöhe)
- 24 (bei 220 mm Behälterhöhe)

Mit selbstoptimierenden Prozessen sinken Behälter mit selten benötigten Artikeln permanent weiter nach unten ab, während Artikel mit häufigen Zugriffen oben bleiben. Mit Vorlauf im Auftragspuffer wird im Stapel rechtzeitig umgeschichtet, so dass die Ports permanent versorgt werden. Die Kapazität kann jederzeit durch eine Grid-Vergrößerung, die Anlagenleistung durch Einbringung weiterer Roboter und/oder weitere Ports flexibel gesteigert werden.



Flexible Gestaltungsmöglichkeiten und Anpassungsfähigkeit an bestehende Gebäudestrukturen.  
*Flexible layout for adjustment to any existing building structure.*

Behälterdetails		Behälter 220	Behälter 330	Behälter 425
Material		HDPE oder Antistatic/ESD (PP)		
Außenmaße	Länge	649 mm		
	Breite	449 mm		
	Höhe	220 mm	330 mm	425 mm
Innenmaße	Länge	603 mm		
	Breite	403 mm		
	Höhe	202 mm	312 mm	407 mm
Wandstärke		23 mm		
Bodenstärke		18 mm		
Gewicht		3,4 kg / 3,7 kg	4,4 kg / 4,6 kg	5,4 kg / 5,6 kg
Volumen		48 Liter	75 Liter	99 Liter
Maximale Zuladung		31,6 kg	30,6 kg	29,6 kg

**4 Ports:** The AutoStore system allows implementation of any number of ports for goods in and picking at every grid side. Each port is equipped with monitor, scanner and printer. The standard module can pick 180-240 items per hour, the Carousel-Port up to 500 items per hour and the Relay-Port even up to 650 items per hour.

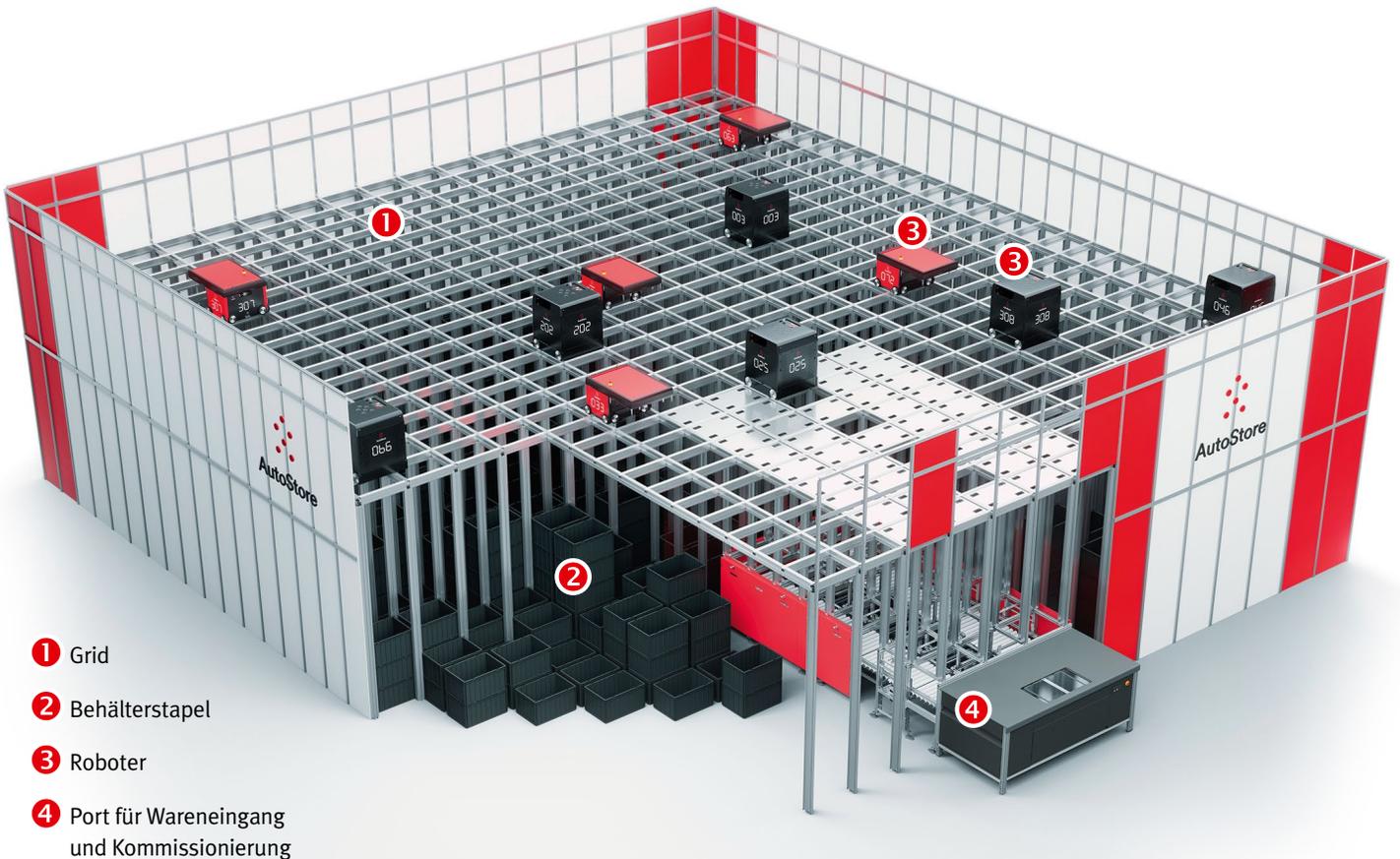
### HiLIS AS warehouse management system

The AutoStore control system executes the transport jobs for all robots automatically, but without knowing the content of the bins. The superordinate warehouse management system HiLIS AS is designed to close this gap: Hörmann Logistik's system is customized for AutoStore's requirements and will be linked to the customer's HOST systems. HiLIS AS provides all necessary storage and picking information at the ports, visualizes all operator functions and allows for operator interventions.

### Highlights

The AutoStore grid can be realized space-filling, with beam structures, multi-storey, with different heights or even across multiple locations. The system allows stacking of a maximum of 14 (425 mm height), 16 (330 mm height) or 24 bins (220 mm height) with a total system height of up to 5,4 m (upper grid edge). Self-optimizing processes are permanently re-arranging the bins to keep frequently used items up and to store uncommonly used items further down. Leadtimes in the job buffer allow timely stack rearrangements for permanent port supply without delay. Modular grid conception and integration of additional robots and/or ports allow for increased warehouse capacity and performance according to individual requirements any time.





- 1 Grid
- 2 Behälterstapel
- 3 Roboter
- 4 Port für Wareneingang und Kommissionierung



Oben: AutoStore Red-Line Roboter / Rechts: AutoStore Black-Line ist eine weitere Produktlinie für Anforderungen mit höchster Dynamik. Durch den vollautomatischen Akkuwechsel ist die Black-Line bestens für einen 24/7 Betrieb geeignet. Eine Kombination von Red-Line und Black-Line auf einem System ist ebenfalls möglich.

Above: AutoStore Red-Line robot / On the right: The AutoStore Black-Line is an additional range of products for requirements with ultimate dynamics. The fully automatic battery change makes the Black-Line ideal for 24/7 operation. A combination of Red-Line and Black-Line in one system is also possible.

## Höchstleistung auf kleinstem Raum

AutoStore wird nach Ihren Anforderungen auf Basis einer Simulation maßgeschneidert konfiguriert. Ihre Mengengerüste, Artikel-/Auftragsstruktur und Leistungsanforderungen bestimmen die Größe, die Anzahl der Roboter und die Anzahl der Kommissioniermodule. AutoStore eignet sich sowohl für Anforderungen mit geringer Leistung und großer Stellplatzkapazität als auch für hochdynamische Anforderungen mit mehreren tausend Ein- und Auslagerungen pro Stunde.

## Top efficiency in confined spaces

Based on a simulation AutoStore will be tailored according to your individual requirements. Your parameters for quantity, articles, job structure and performance are defining the grid size, number of robots and ports. AutoStore fits any demands from average performance and big storage capacity up to fully dynamic applications with some thousand storage and retrieval jobs per hour.

For more information watch our AutoStore video →



RICHTER+FRENZEL

Auto-Leebmann

SKYLOTEC

SOMMER CABLE

DB SCHENKER

novopress

SPORTOKAY.COM

Esders

LYSEL

PENTZ SPANNELEMENTE

IDS

HELLER

PATI VERSAND.de  
Hier steckt Backvergnügen drin!

Huss Licht & Ton

THEEGARTEN PAC TEC  
smarter packaging

WINTERSPORT TIROL AG  
Welt des Sports



Mit kreativen Lager- und Fördertechnikkonzepten sowie innovativen Techniken realisieren wir seit über 30 Jahren maßgeschneiderte Intralogistiksysteme für unterschiedliche Branchen. Speziell für Ihre Anforderungen konzipieren wir Hochregallager und Kleinteilelager, mit denen höchste Produktivität und Wirtschaftlichkeit sichergestellt wird.

Wir übernehmen als Generalunternehmer die Gesamtverantwortung für die Realisierung von komplexen Neuanlagen sowie für die Modernisierung von bestehenden Anlagen bei laufendem Betrieb.

Die Integration des Gesamtsystems erfolgt mit dem „Hörmann intra Logistics System“ HILIS. HILIS verwaltet, steuert und überwacht alle Prozesse online und sorgt so für höchste Transparenz und Anlagenverfügbarkeit in allen Funktionsbereichen.

*For more than 30 years we have been delivering custom intra logistic systems for different trades. Creative warehouse and conveyor concepts and cutting-edge technologies for purpose-built high-bay warehouses and small-parts warehouses for highest productivity and efficiency are our special strengths.*

*We take full responsibility for turnkey delivery of complex new plants as well as modernization of existing plants during full operation.*

*The „Hörmann intra Logistics System HILIS“ provides full integration of the entire system. HILIS administrates, controls and monitors all processes online and provides highest transparency and plant availability in all functional areas.*



Hörmann Logistik GmbH  
Gneisenaustraße 15 · D-80992 München

Telefon +49 (0)89/14 98 98-0  
Fax +49 (0)89/14 98 98-98  
info@hoermann-logistik.de  
www.hoermann-logistik.de

Ein Mitglied der **Hörmann Gruppe**  
www.hoermann-gruppe.de