
AUTONÓMNE MOBILNÉ ROBOTY

Integrátor AMR robotov pre Strednú Európu





REALITA BEZ AUTOMATIZÁCIE INTERNEJ LOGISTIKY

- Manuálne presuny materiálu viažu ľudí, ktorí chýbajú inde
- Interná logistika nestíha rast výroby alebo objednávok
- Vysoká fluktuácia a nedostatok ľudí na manipuláciu
- Pohyb ľudí a vozíkov v sklade zvyšuje bezpečnostné riziko
- Automatizácia je v pláne, no chýba jasný prvý krok

EKONOMICKÝ DOPAD CHÝBAJÚCEJ ROBOTIZÁCIE

- Nadčasy a nábor ľudí na presuny
- Nižšia produktivita presunov
- Riziko bezpečnostných incidentov
- Rast manipulačných nákladov
- Obmedzená kapacita rastu
- Nevyužitý potenciál skladovej plochy

01.

Koľko pracovníkov denne zabezpečuje iba manuálny presun materiálu?

02.

Ako dnes riešite výpadky spôsobené fluktuáciou alebo nedostatkom ľudí?

03.

Aké bezpečnostné riziká prináša súbeh ľudí, vozíkov a materiálu?

04.

Stíha vaša interná logistika tempo, akým rastie výroba alebo objem objednávok?

05.

Koľko kapacity vám viaže manuálna preprava namiesto práce s vyššou hodnotou?

06.

Čo by sa zmenilo, keby sa interné presuny diali bez zásahu človeka?

07.

Máte automatizáciu v pláne, no chýba vám jasný prvý krok, ako začať?

ČO ZÍSKATE NASADENÍM AMR OD M2M SOLUTIONS

ROBOTIZÁCIA PRISPÔSOBENÁ VAŠEJ PREVÁDZKE

Roboty nedodávame ako izolované zariadenia. Integrujeme AMR tak, aby pracovali v súlade so skladoom, výrobou a dopravou — bez narušenia existujúcich procesov vo vašej prevádzke.

RÝCHLEJŠIE A BEZPEČNEJŠIE NASADENIE

Kratší čas nasadenia · nižšie integračné riziko

- Overené portfólio CTU, LMR, FMR a CMR skracuje čas nasadenia
- Riešenia pre atypické prevádzky a neštandardné rozmery paliet
- Bezpečná prevádzka — viacero senzorov, certifikát CE
- Postupné rozširovanie bez zásahu do základnej architektúry

JEDEN PARTNER, JEDNA ZODPOVEDNOSŤ

Hardware, softvér a servis pod jednou strechou

- Jeden dodávateľ pre hardware, softvér, integráciu aj servis
- Nižšie integračné riziko oproti kombinovaniu viacerých dodávateľov
- Prepojenie AMR s WMS, ERP a TLS do jedného riadiaceho systému
- Modulárne zavádzanie podľa reálnych potrieb prevádzky

PRODUKTY



SKY TRANSFER UNIT

STU

Slúži na automatizované ukladanie a vyberanie KLT boxov, prepraviek a kartónov vo vysokohustotnom regálovom sklade s využitím výšky až do 12 m.

Použitie: Vysokohustotné sklady, e-commerce a distribučné centrá, Goods-to-Person vychystávanie a prevádzky s veľkým počtom SKU

CARTON TRANSFER UNIT

CTU

Slúži na prevoz alebo skladovanie zásobníkov a prepraviek s flexibilnou výškou vychystávania až do 10m

Použitie: Vysoká hustota skladovania, distribúcia tovaru na výrobné linky alebo pickovacie stanice

LATENT MOBILE ROBOT

LMR

Slúži na presun regálov a prepraviek do hmotnosti až 2000 kg na vychystávaciu plochu pomocou zdvíhacieho mechanizmu

Použitie: Distribúcia tovaru priamo na vychystávaciu plochu, zrýchlenie procesov

FORKLIFT MOBILE ROBOT

FMR

Slúži na automatický prevoz štandardných zásobníkov a paliet s vysoko presnou laserovou navigáciou

Použitie: Ideálne riešenie pre sklady s rôznorodým tovarom, riešenia pre neštandardné rozmery paliet na mieru

STU – REGÁLOVÝ SHUTTLE SYSTÉM

Vysokohustotné skladovanie štandardizovaných prepraviek v regálovej konštrukcii obsluhované shuttle jednotkou.

	PRODUKT	MAX. VÝŠKA	PÔDORYS PREPRAVKY	POZNÁMKA
	TP6 – SCH(D)	12 000 mm	600×400 / 650×450 mm	Dvojhlbkové, uzavreté prostredie, len štandardná veľkosť
	TP6 – SCW	12 000 mm	800×600 mm	Jednohlbkové, uzavreté prostredie, len štandardná veľkosť

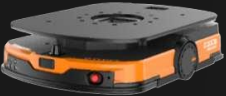
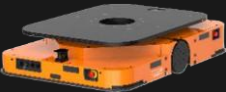
CTU – VYCHYSTÁVANIE VO VÝŠKE

Vychystávanie prepraviek a kartónov vo výške až do 12 m, vysoká hustota skladovania.

	PRODUKT	MAX. VÝŠKA	NOSNOSŤ / PREPRAVKA	POZNÁMKA
	TP1 – 50B	2000 mm	30 (háč) / 50 (úchop) kg	Dvojhĺbkové skladovanie
	TP5 – DCH(T)	10 000 mm	30 (háč) / 50 (úchop) kg	Dvojhĺbkové, uzavreté prostredie
	TP5 – DCP(T)	12 000 mm	30 (háč) / 50 (úchop) kg	Dvojhĺbkové, uzavreté prostredie
	TP5 – DCW(T)	12 000 mm	30 (háč) / 50 (úchop) kg	Jednohĺbkové, uzavreté prostredie

LMR – PRESUN REGÁLOV A PALIET

Presun regálov, paliet a prepraviek po zemi v rámci skladu alebo výroby

	PRODUKT	ROZMER	NOSNOSŤ	POZNÁMKA
	Q3 – 600D	1001×650×250 mm	600 kg	Kompaktný, nízkoprofilový
	Q7 – 1000E	1150×820×254 mm	1000 kg	Najuniverzálnejší variant
	Q7 – 1500E	1150×820×256 mm	1500 kg	Vyššia nosnosť, rovnaký pôdorys
	Q8 – 2000A	1523×1150×317 mm	2000 kg	Ťažké palety a regály
	QF – 1000A	1423×1200×246 mm	1000 kg	Vozíky a nadrozmerný náklad

FMR – ZDVIH A ZAKLADANIE PALIET

Automatický zdvih a zakladanie paliet do regálov s vysoko presnou laserovou navigáciou.

	PRODUKT	MAX. ZDVIH	NOSNOSŤ	POZNÁMKA
	F3 – 1500C	200 mm	1500 kg	Voliteľné diaľkové ovládanie
	F4 – 1500C	2000 mm	1500 kg	EPAL verzia F4-2000
	F4 – 2000C	3000 mm	2000 kg	Nepodporuje uzavretú EPAL paletu
	F5 – 1600C	3000 mm	1600 kg	—



CMR

CONVEYER MOBILE ROBOTS

Vysokoflexibilné mobilné dopravníky s možnosťou použitia v rôznych oblastiach skladu a výroby



KĽÚČOVÉ VLASTNOSTI

- Flexibilita
- Bezpečnosť
- Precízna navigácia
- Vysoká presnosť
- Jednoduchá integrácia so systémami tretích strán

PRESUN NÁKLADU ALEBO DONÁŠKA K OPERÁTOROVI

Robotické riešenie môže zabezpečovať samostatnú prepravu nákladu alebo byť súčasťou systému Goods-to-Person. Konfigurácia závisí od typu nákladu a procesu.

SAMOSTATNÁ PREPRAVA

- **LMR – Q3 / Q7 / Q8** – preprava regálov a vozíkov
- **FMR – F3 / F4 / F5** – manipulácia, preprava a zdvih paliet
- **CTU – TP1** – samostatná manipulácia s prepravkami
- **QF** – preprava paliet s tovarom

GOODS-TO-PERSON / INTEGROVANÉ RIEŠENIE

- **STU + Q1P / dopravníky** – vysokohustotné skladovanie a automatické vydávanie KLT boxov, prepraviek a kartónov
- **CTU + vežová stanica / Q1P** – automatizovaná manipulácia s prepravkami
- **LMR + regálový systém / dopravníky** – presun regálov alebo paliet k pracovisku
- **FMR + regálový systém / dopravníky** – automatizované zakladanie a výdaj paliet
- **OF + pozemný dopravník** – kombinovaný materiálový tok

TYPICKÉ SCENÁRE NASADENIA

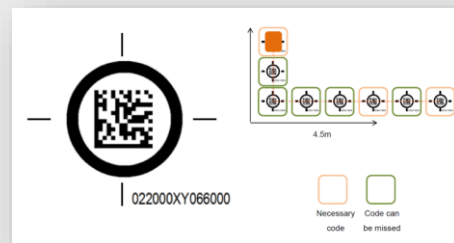
Orientačné priradenie modelu podľa typu manipulovaného nákladu – presnú konfiguráciu navrhujeme na základe reálnych parametrov prevádzky.

TYP NÁKLADU	ODPORÚČANÝ MODEL	NOSNOSŤ	TYPICKÉ SCENÁRE NASADENIA
Paleta – presun po zemi	LMR – Q7 / Q8	1 000 – 2 000 kg	Presun paliet medzi skladovými a výrobnými zónami, zásobovanie liniek, JIT logistika. Typické odvetvia: automotive, FMCG, výroba.
Paleta – zdvih do regálu	FMR – F3 / F4 / F5	1 500 – 2 000 kg	Zakladanie a vyberanie paliet z regálov, automatizované zásobovanie skladu. Typické odvetvia: automotive, výroba, ťažký priemysel.
Regál – presun k operátorovi	LMR – Q3 / Q7	600 – 1 500 kg*	Goods-to-Person – presun regálov priamo k vychystávaciemu pracovsiku. Typické odvetvia: e-commerce, fulfillment, elektronika / 3C.
Prepravka / kartón	CTU – TP1	do 50 kg / prepravka	Automatizované vychystávanie a presun prepraviek, vysoká hustota skladovania. Typické odvetvia: e-commerce, fulfillment, FMCG.
Paleta / náklad na paletu	LMR – QF	Do 1 000 ks	Presun paliet a nákladu medzi pracoviskami, časté krátke presuny. Typické odvetvia: elektronika / 3C, výroba.
KLT boxy / prepravky / kartóny – vysokohustotné skladovanie	STU + Q1P / dopravníky	podľa typu prepravky	Automatizované ukladanie a vyberanie prepraviek z regálov, využitie výšky skladu až do 12 m, Goods-to-Person vychystávanie. Typické odvetvia: e-commerce, fulfillment, výroba, distribučné centrá.

* podľa konkrétnej konfigurácie modelu

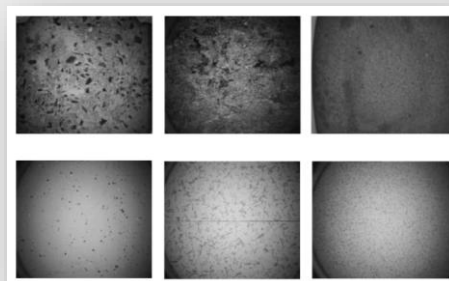
NAVIGÁCIA ROBOTOV

- Možnosť kombinácie viacerých druhov navigácie



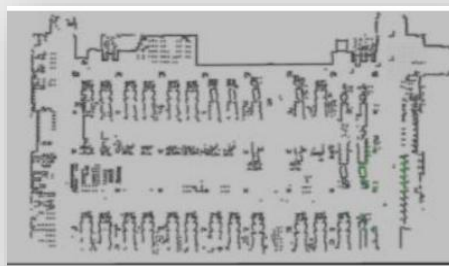
QR
ŠTÍTKY S QR KÓDOM NA
PODLAHE

Čítanie QR kódov spodnou kamerou, umiestnených minimálne každých 4,5m, na fungovanie stačí prečítať 75 % kódov



V-SLAM
DETEKCIA VZOROV NA
PODLAHE

Vizuálna detekcia vzorov podlahy pomocou spodnej kamery robota s presnosťou na 5 mm. Určené len na použitie na čistých podlahách s neopakujúcim sa vzorom



L-SLAM
LASEROVÁ AUTONÓMNA
NAVIGÁCIA

Skenovanie oblasti laserovým senzorom a porovnanie s mapou, výpočet aktuálnej polohy v priestore. Na správne fungovanie je potrebné mať kvalitné referenčné body označené reflexnou nálepkou

**VÝSLEDKY, KTORÉ
DOSAHUJÚ FIRMY
PO NASADENÍ
AMR**

- 40 %

manuálnych presunov
materiálu a komponentov

+ 30 %

vyššia produktivita
pracovníkov vďaka
automatizácii

+ 100 %

prevádzková dostupnosť –
roboty fungujú spoľahlivo
24/7

*Priemerné hodnoty na základe doterajších nasadení AMR riešení
M2M Solutions.*

OVERENÉ V PRIEMYSELNOM ROZSAHU

Najväčší doterajší projekt M2M Solutions ako integrátora AMR a HIK-u v Európe.

LUNYS

Popredný dodávateľ čerstvých potravín na slovenskom trhu

- **Situácia pred AMR** - manuálne riadené procesy spomaľovali pohyb tovaru
- **Vysoká chybovosť a limitovaná kapacita** — len 14 nakladacích brán
- Rastúci objem objednávok, ktorý bolo čoraz ťažšie zvládať manuálne

- **Nová hala** - 2 500 m² tmavej skladovej plochy, približne 33 300 skladových pozícií
- **Nasadenie AMR** - viac ako 90 autonómnych mobilných robotov — CTU, mini CTU, LMR a vežové stanice
- Integrácia so systémom riadeného skladu a transportným logistickým systémom

AKO SA ZMENILA PREVÁDZKA LUNYS PO NASADENÍ AMR

Ukazovateľ	Pred AMR	Po AMR
Priepustnosť vychystávania	1 000 prepraviek / hod	3 000 prepraviek / hod
Chybovosť	Vysoká (ľudský faktor)	0,05 %
Nakladacie brány / prepravky (02:00–07:00)	14 brán · 10 000 ks	20 brán · 18 000 ks
Čas nakládky vozidla	90 minút	45 minút

30 600

skladových pozícií

15–18 tis.

vyskladnených prepraviek
(02:00–07:00)

45 min

skrátene nakládky zo 90 min

3,5 r.

finančná návratnosť

OVERENÉ V LOGISTICKÝCH A VÝROBNÝCH PREVÁDZKACH



Magna je jedným z najväčších svetových dodávateľov automobilového priemyslu a dôveryhodným partnerom automobiliek na najdôležitejších trhoch v tomto odvetví – v Severnej Amerike, Európe a Číne.



Wistron je popredný globálny výrobca elektroniky a poskytovateľ technologických služieb. Navrhuje, vyvíja, vyrába a servisuje produkty pre iné svetové značky, ktoré ich následne predávajú pod svojím vlastným menom.

Ďalšie firmy, ktorým pomáhame riadiť logistiku:



01.

Analýza prevádzky

- zmapovanie toku materiálu
- layout skladu a výroby, vstupy a používatelia
- požiadavky na integráciu

02.

Návrh riešenia a pilot

- výber typu AMR (CTU, LMR, FMR, CMR), návrh integrácie s WMS a ERP, pilotný test priamo vo vašej prevádzke

03.

Testovanie a nasadenie

- overenie scenárov v prevádzke
- úpravy podľa spätnej väzby
- príprava obsluhy

04.

Podpora a servis

- zaškolenie tímu
- plné nasadenie
- servis, monitoring, rozširovanie

OD ROZHODNUTIA PO NASADENIE AMR

Harmonogram sa líši podľa rozsahu prevádzky, počtu robotov a náročnosti integrácie s existujúcimi systémami.



Krajiny s implementovanými riešeniami

AMR AKO SÚČASŤ SYSTEMU, NIE IZOLOVANÉ ZARIADENIA

M2M Solutions je slovenský integrátor AMR robotov pre strednú Európu. Vyvíjame vlastný softvér pre ich riadenie a nasadzujeme roboty ako súčasť prevádzky, nie ako samostatné zariadenia.

Roboty prepájame s WMS, ERP a TLS. Vďaka tomu pracujú v súlade so skladoom, výrobou aj dopravou – firmy tak automatizujú internú logistiku bez narušenia existujúcich procesov.

- 13 krajín s našimi riešeniami
- Riešenia pre celý tok logistiky – od vstupu do areálu až po reporting

01.



KONZULTÁCIA



Pripravíme pre vás ponuku do 10 pracovných dní.

02.



NÁVRH RIEŠENIA



Po prijatí objednávky spoločne potvrdíme plán a pripravíme projekt.

03.



NASADENIE



Implementácia systému, konfigurácia, integrácia a zaškolenie vášho tímu.

04.



VÝSLEDKY

Systém začína prinášať merateľné výsledky – šetríme čas aj peniaze a zvyšujeme efektívnosť.



POZRITE SI AMR NAŽIVO V
NAŠOM SHOWROOME

Dohodnime si krátku konzultáciu alebo
obhliadku v showroome v Žiline.

