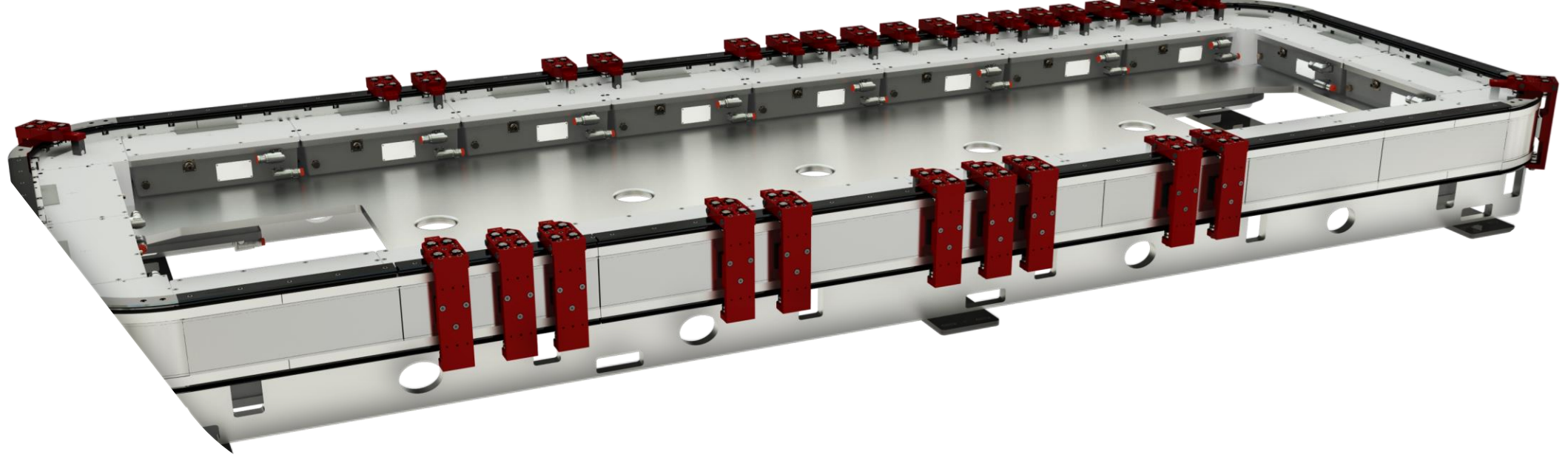


GoPro Rides The MagneMotion Linear Motor Highway 1512 Loop 3



Inovativní dopravníky MagneMotion a iTRAK

Peter Kacz, komerční inženýr

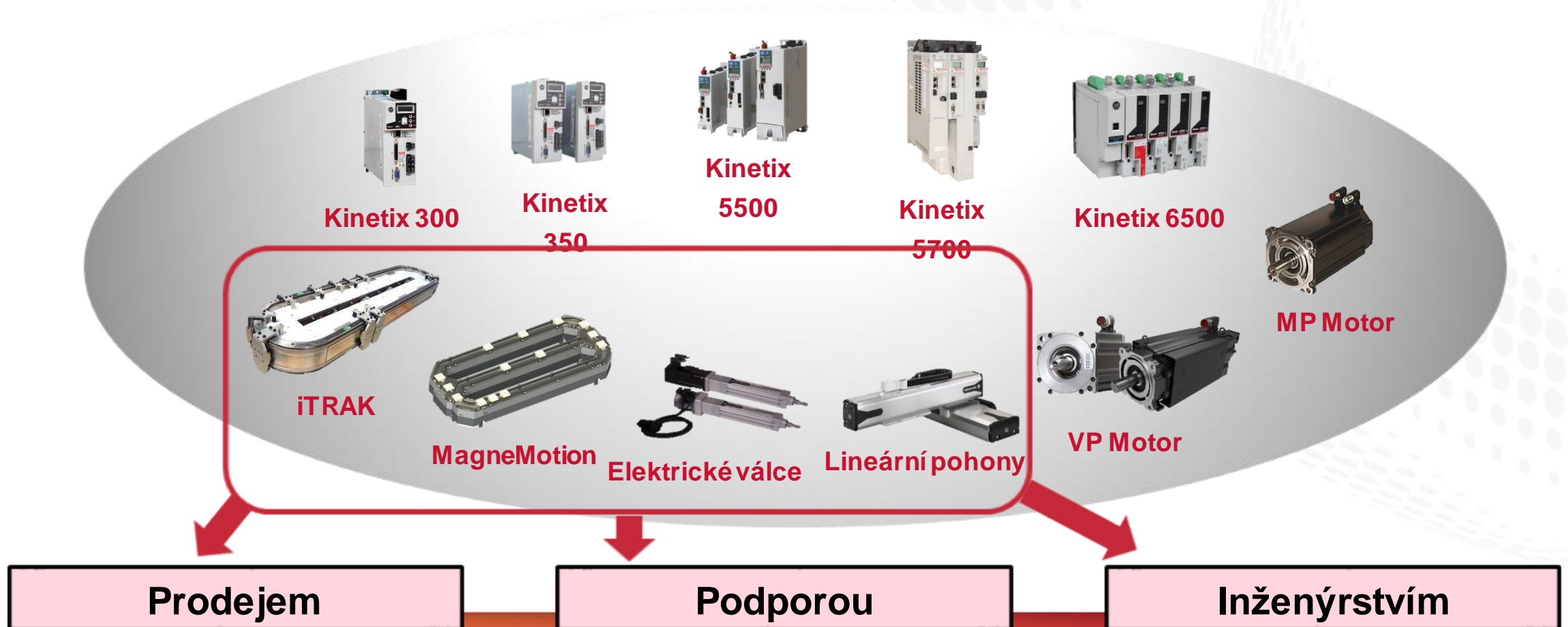


**Rockwell
Automation**

Dopravníky s nezávisle řízenými vozíky

Přehled portfolia

Kvalita, škálovatelnost, globální zkušenosti rodiny Kinetix se specializovaným ...



Průmyslové trendy



Multi-Pack

Just-In-Time

Udržitelnost

Hromadné přizpůsobení &
Hromadní personalizace



Snackifikace



Balení jednoho kusu

Energetická efektivnost

Prospěšnost balení

Sledování



Co znamenají průmyslové trendy pro Vás?

- Potřebujete stroje které umožňují:
 - Rychlé přenastavení
 - Větší variabilita ve velikostech balení, víc potencionálních kroků, možnost lepšího přizpůsobení
 - Každá minuta v přenastavení je ztracení čas pro výrobu
 - Přidání hodnot
 - Zvýšená sledovatelnost a připojení do podnikových nadřazených systémů
 - Vytváření produktů, které dříve nebylo možné
- Nemusíte ustoupit od každodenních požadavků:
 - Vyrábět víc
 - Vždy je tady potřeba zvyšovat rychlost výroby
 - To znamená rychlejší linky, užší integrace a méně údržby
 - Zabírání menší plochy
 - Plocha ve výrobě je vzácná komodita, která se nedá jenom tak rozšířit
 - Nové stroje se musejí vejít do velikostech stávajících strojů

Jak se mohou tyto cíle splnit najednou bez vzájemného ohrožení?

Rockwell Automation

iTRAK[®] System



Průmyslová hodnota a aplikace

Farmaceutický průmysl

- Snadná serializace
- Kratší čas cyklu
- Velká flexibilita
- Snadné čištění



Potravinářský průmysl

- Nejvyšší propustnost
- Maximální flexibilita
- Opakovatelná kvalita
- Snadné čištění

Aplikace

- Montáž a testování produktu
- Primární balení
- Sekundární balení
- Přeprava mezi stroji
- Přeprava produktů ve stroji
- Manipulace s materiálem
- Plnění a označování

Spotřební zboží (CPG)

- Vyšší propustnost
- Širší mix produktů
- Inovativní balení
- Rychlejší vývoj produktu

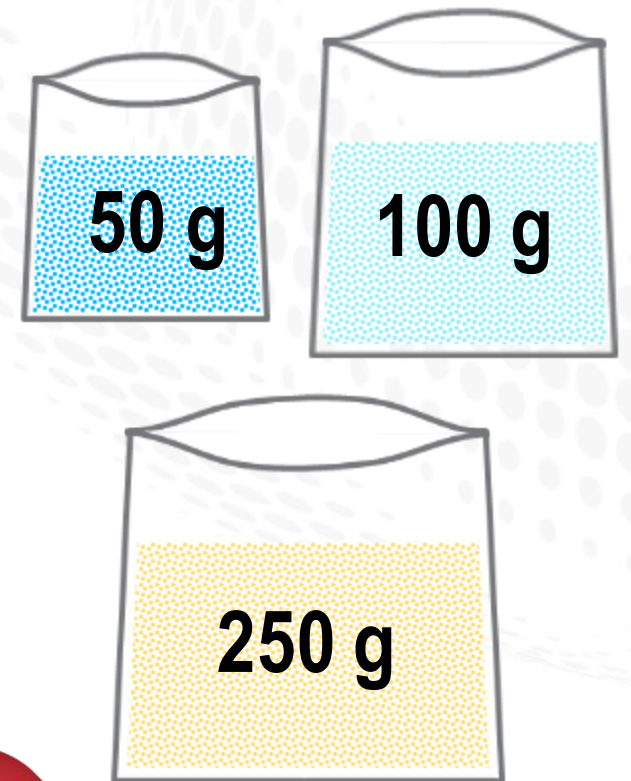
Automobilový průmysl

- Snížená údržba
- Rychlejší doba cyklu
- Vysoká flexibilita
- Rychlejší uvedení na trh

Hodnoty pro **koncového uživatele**

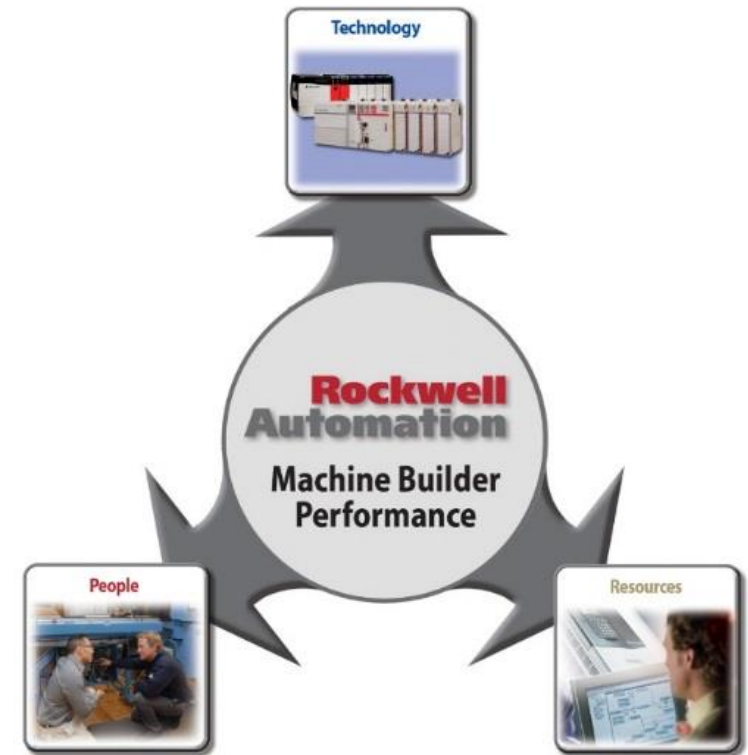
Více produkčního času s rychlejším přenastavením stroje a redukovanou údržbou

Hodnotnější produkční čas s kratšími časy cyklu a flexibilním plánováním



Přednosti pro výrobce strojů a systémových integrátorů

- Tradiční stroje
 - Hodnotný čas strávený na vývoji mechaniky bez vlastního přidávání hodnoty
 - Delší vývojový cyklus
- Stroje a linky navrhnuté s technologiemi iTRAK[®] a MagneMotion[®]
 - Inovace přes programování
 - Flexibilní platforma s možností dalšího použití, rekonfigurace a rozšíření pro více strojů
 - Zaměřeno na tržní diferenciaci konečného produktu
 - Více přizpůsobení a pozornost potřebám zákazníků



Přednosti pro výrobci strojů a systémových integrátorů

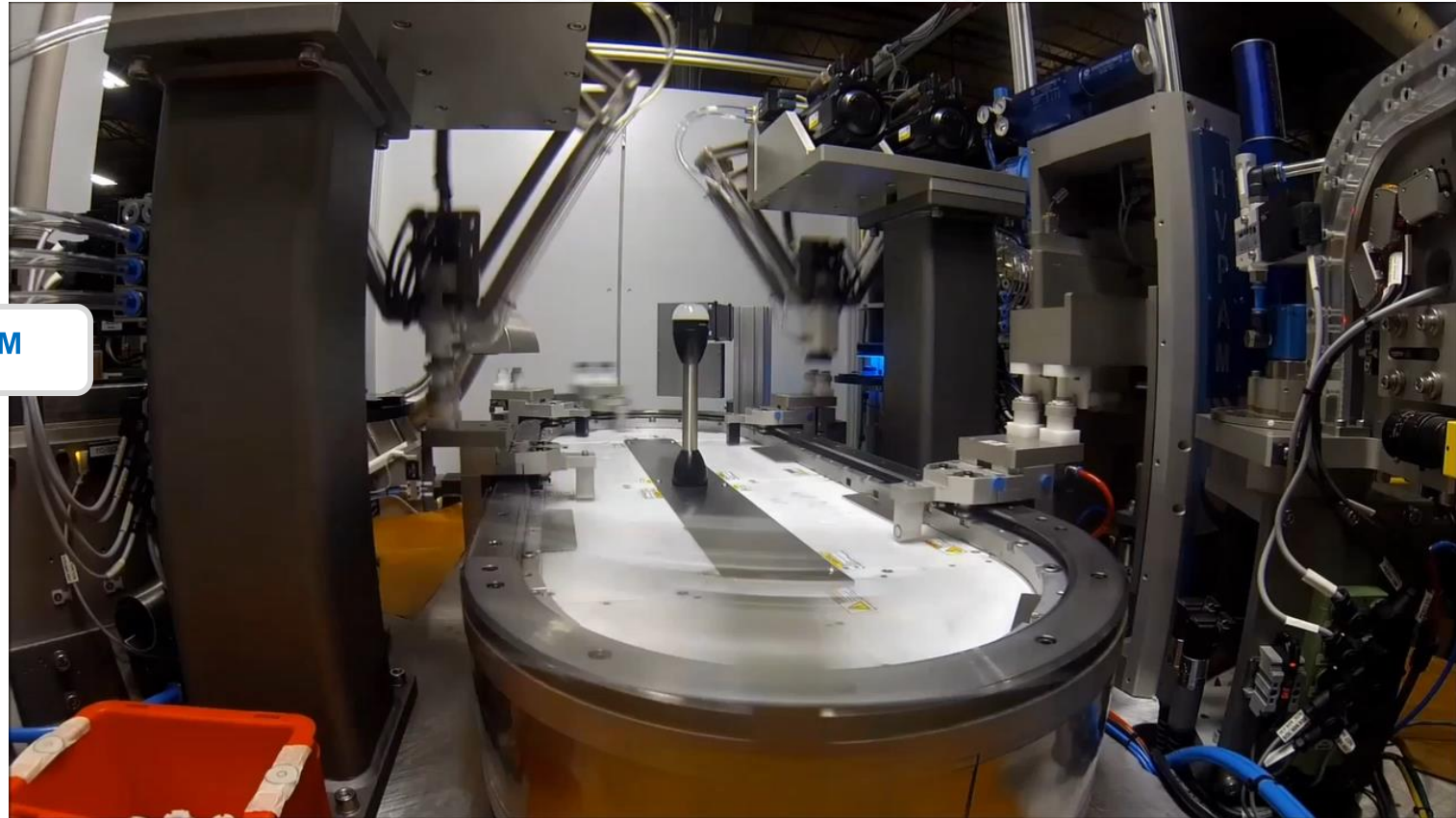
Úspěch s touto technologií



TRANSFORMIX
engineering



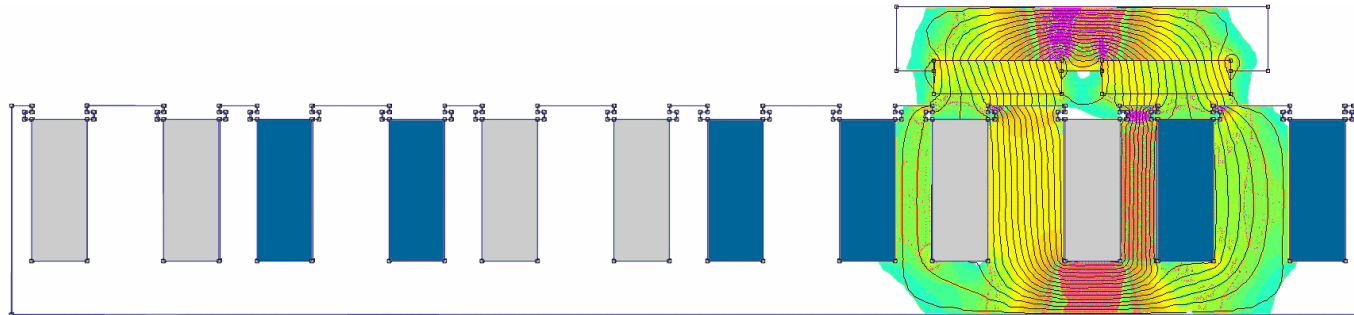
CNCAssembly™



- Menší stroje, které běží rychleji
- Snížené náklady na inženýrství pomocí standardizovaných platform založených na iTRAK®
- Umí nacenit a navrhovat více strojů
- Větší kapacita a možnosti

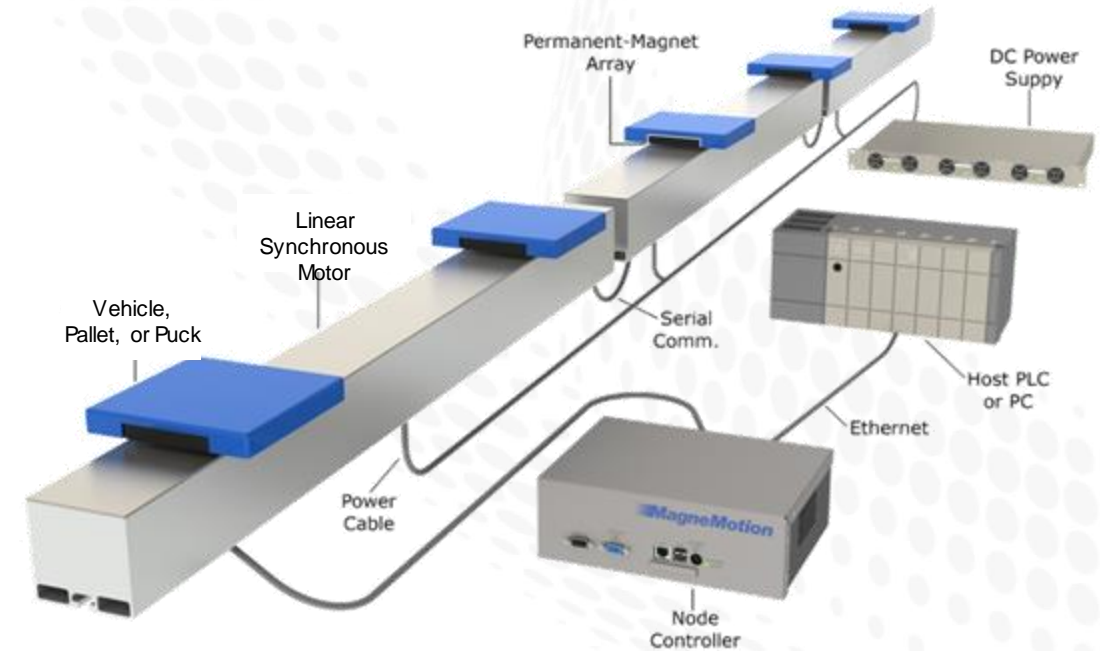
Základy technologie

- Magnety se pohybují nad nezávisle zapínanými cívkami
 - Magnety ani jezdcí nemají vlastní inteligenci
 - Malá pohybovaná hmotnost maximalizuje energetickou efektivitu
- Cívky jsou stacionární
 - Žádné opotřebování flexibilních kabelů ani potřeba sběrných kroužků (kolektoru)
 - Snižuje opotřebení předmětů a údržbu
- Absolutní pozice jsou měřeny pomocí uzavřené smyčky servo regulace
- Technologie se může použít na rovné i zahnuté motory, spojovací a rozdělovací části tratě



Architektura napájení a řízení

- Integrovaná napájecí i řídicí elektronika
 - Redukuje množství kabelů mezi motory, řízení a zpětné vazby
- Jediný komunikační kabel ke kontroleru
 - EtherNet/IP™ mezi kontrolerem a dopravníkem, resp. mezi jednotlivými motory
 - Další komunikace uvnitř samotného dopravníkového systému
- Napájení je zřetězené mezi jednotlivými motory
- DC napájecí zdroje se mohou přidávat podle potřeby



První průkopníci



- Jacobs Automation bylo založeno s cílem vyřešení problémů při použití řetězů, řemenů a převodových mechanismů. Spolupracovali s Rockwell Automation® při vytvoření systému iTRAK®
 - PartnerNetwork™ Encompass™ Partner
 - Integrované řízení přes Logix motion planner
- Rockwell Automation® oznámilo svůj plán na akvizici Jacobs Automation na Automation Fair® 2013 a uzavřelo koupi na začátku 2014



- MagneMotion® bylo založeno cílem najít nové aplikace pro lineární synchronní motory
- Hodně produktů bylo navržených ke spolupráci s produkty Rockwell Automation®
 - Schéma kontroleru
 - Řízení typu SYNC IT™ pomocí Logix motion planner
- Rockwell Automation® oznámilo plán na akvizici MagneMotion® začátkem 2016 a uzavřelo v březnu stejného roku

iTRAK® a MagneMotion® jsou součástí Rockwell Automation®

Rozdílné produkty pro rozdílné potřeby



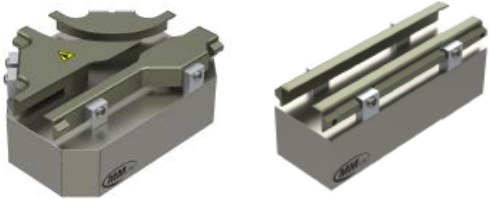
- Transport a logistika mezi stroji
- Flexibilní tratě (spojení, rozdělení, vnitřní zatáčky)
- Zatížení od 100 g do 5,000 kg
- Škálovatelnost do stovek motorů / tisíce jezdců
- Běžné a jednoduché řízení přes Studio 5000
- Možnosti řízení Fire & Forget nebo SYNC IT™

- Platforma do strojů
- Základní prvek při návrhu stroje
- Veliký dynamický výkon
- Velká přesnost
- Velká síla (40-800 N špička)
- Velká rychlost (až 5+ m/s)
- Programování v Studio 5000

Rockwell Automation® Produktové portfolio

Rozsáhlé portfolio pro různé typy aplikací

MagneMover® LITE



Vlastnosti:

- Lehký návrh i nasazení
- Stavebnicová modularita
- Moduly spojení/rozdělení
- Integrované ložiska
- IP69K a hygienické provedení

Klíčové trhy:

Farnacie, montážní linky, potravinářský průmysl, spotřební zboží

QuickStick®



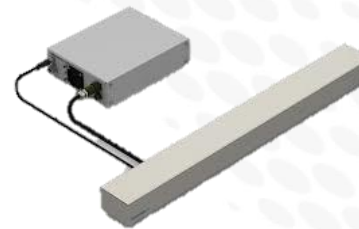
Vlastnosti:

- Vyšší tah a rychlost
- Flexibilní tratě pomocí variabilních mezer mezi motory umožňují efektivní využití nákladů
- Rovnováha standardních a na míru navržených vlastností

Klíčové trhy:

Logistika, farmacie, dopravní linky, spotřební zboží

QuickStick® HT



Vlastnosti:

- Nejvyšší tah
- Možnost pohybovat až 5000 kg+
- Různé velikosti přidávají flexibilitu
- Může být hermeticky uzavřené a provozované pod vodou

Klíčové trhy:

Automobilový průmysl, zábavná průmysl, logistika, drsné prostředí

iTRAK®



Vlastnosti:

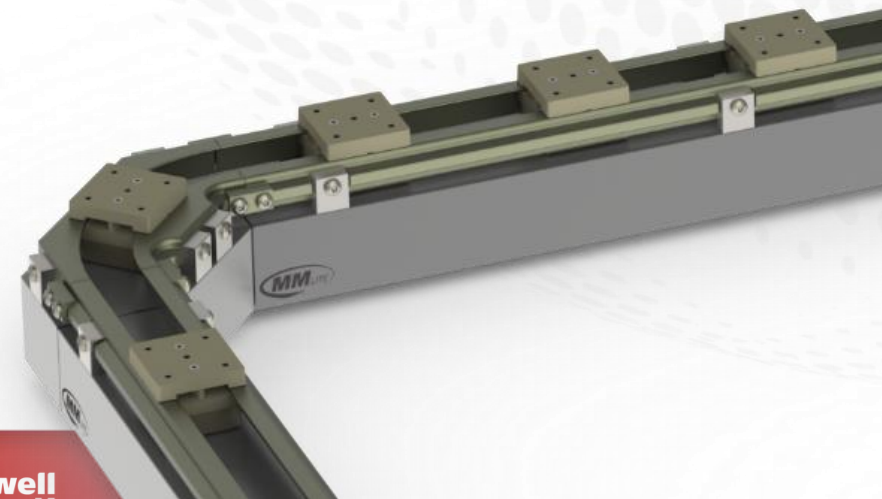
- Deterministická uzavřená smyčka – servo řízení
- Automatická synchronizace s ostatními osami
- Velký dynamický výkon a síla

Klíčové trhy:

Potravinářský průmysl, spotřební zboží, montážní linky, farmacie

Výhody MagneMover Lite

- Inteligentní a rychlí pohyb vozíku
 - Antikolizní systém, automatické řazení za sebou, pohyb oba směry
 - Programovatelné zastavení, rychlost i zrychlení
 - Stálé sledování vozíku
- Modulární, flexibilní a škálovatelný systém
 - Neomezené vytváření jakékoliv trati
 - Tisíce nezávisle kontrolovaných vozíků
- Vysoce spolehlivý “polovodičový dopravník”
 - Jediný pohybující se komponentou je pasívní vozík
- Jednoduché čištění i údržba
- Energeticky efektivní



Software

Fire and Forget (asynchronní)

- Koncept:
 - Někam jít bez toho abychom řekli jak
 - Jako používání taxi služby
- Soustředit se na přidané hodnoty v místech zastavení
 - Programovatelné zastavení, rychlost i akcelerace
 - Plánování trasy i směřování je automaticky řízen systémem
 - Zabudovaný antikolizní mechanismus i automatické řazení do řad
 - Škálovatelné pro hodně motorů i vozíků
- Standardně na každé verze MagneMotion®



SYNC IT™ (synchronní)

- Koncept:
 - Jak se tam dostat
 - Jako kdyby jste řídilo auto
- Soustřeďuje se na přidání hodnot během pohybu vozíku
 - Plně programovatelné profily pohybu pomocí standardních i Add-on instrukcí
 - Rychlý update od kontroleru
 - Synchronizovaný ke každé další ose a robotu v kontroléru
 - Vysoký výkon pro míň vozíků
- Standard pro iTRAK®, možnost pro MagneMotion®



MagneMover® LITE



- Velká modularita pro menší zátěže
- Jednoduchý návrh, sestavení i údržba
- Integrované řízení přepínání a vedení
- Možnost upravení pro krytí IP69K a hygienickou sestavu



MagneMover LITE porovnání vozíků



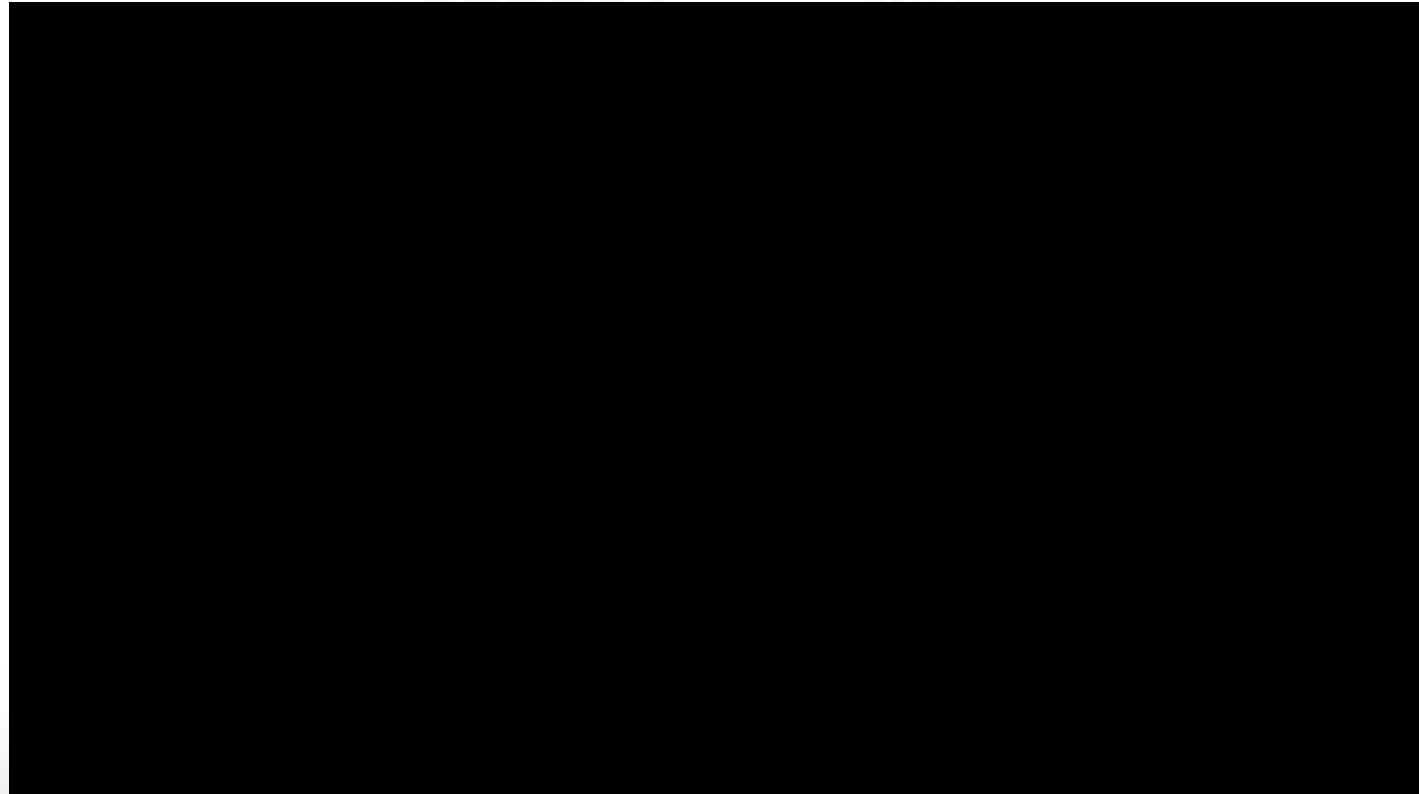
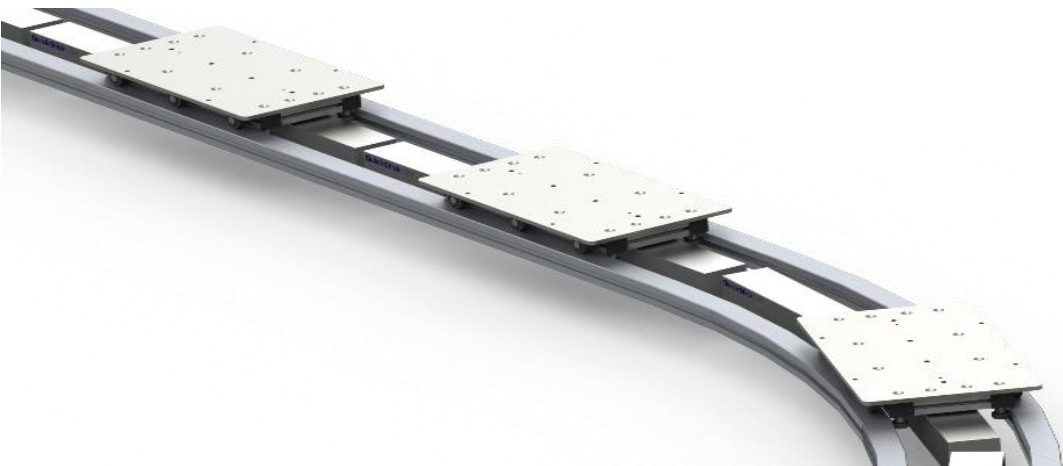
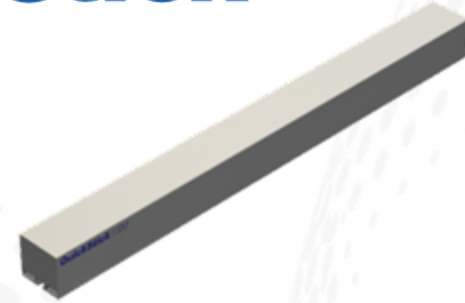
	Klouzací pohyb	Klouzání: Přesný úchyt	Kolečkové provedení	Precision Rail
Odolnost korozi	Nejlepší	Velmi dobrý	Velmi dobrý	Dobrý
Vytváření nečistoty	Nízký	Nízký	Velmi nízký	Velmi nízký
Typ nečistoty	PEEK-Teflon	PEEK-Teflon	Plastic (TBD)	SS & Lubricant
Mazání	Žádné	Žádné	Žádné	Minerální olej
Boční vůle	± 0.5mm	± 0.5mm v pohybu ± 0.05mm uchycen	± 0.5mm	± 0.05mm
Podpora rozdělení tras	Ano	Ano	Ano	Ne
Cena vedení	Nízká	Nízká	Nízká	Vysoká
Cena vozíku	Nízká	Střední	Vysoká	Vysoká
Nosnost jednoho vozíku při akceleraci 2 m/s²	1kg – 2kg	1kg	5kg – 10kg	2-5kg
Dostupnost	Dostupné	Dostupné	Dostupné	Dostupné



QuickStick®

- Větší tah a rychlost
- Flexibilní tratě pomocí variabilních mezer mezi motory umožňují efektivní využití nákladů
- Zákazníkem navrhnuté ložiska a dráha – ideální pro optimalizaci ceny
- Softwarová podpora pro přepínání tras

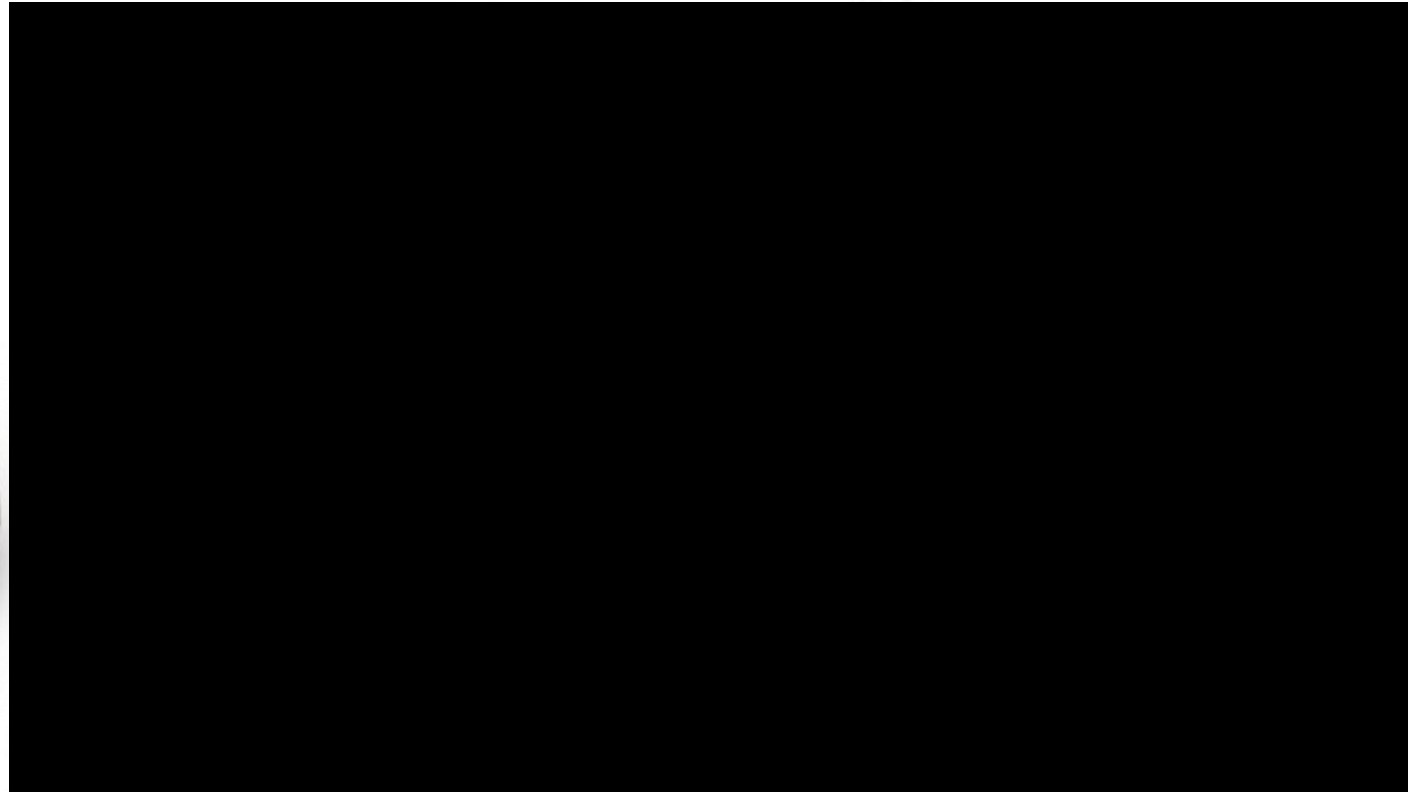
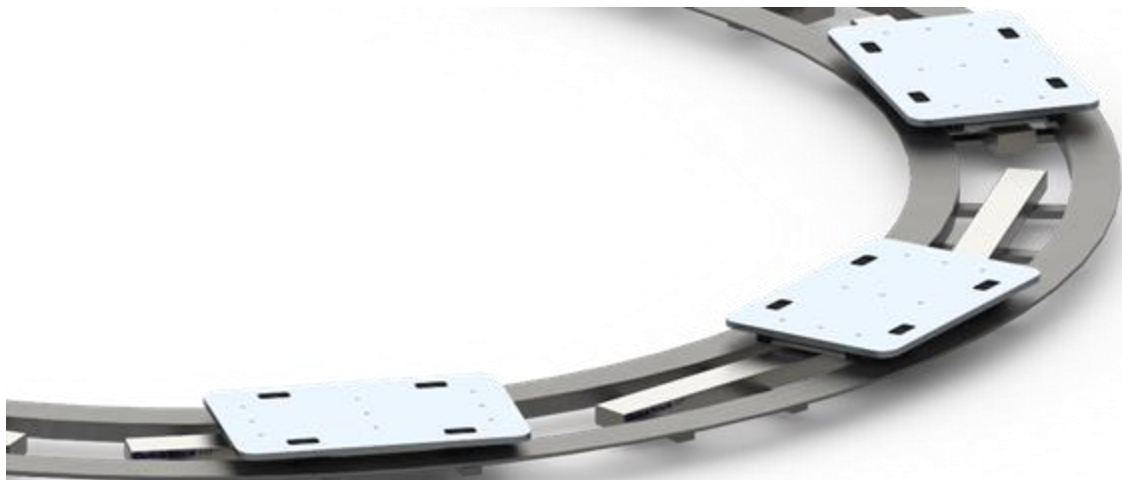
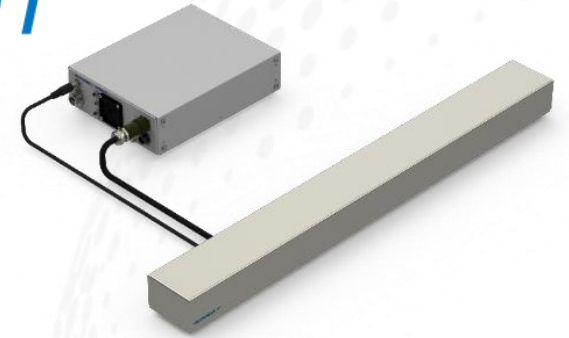
QuickStick®



QuickStick[®] HT

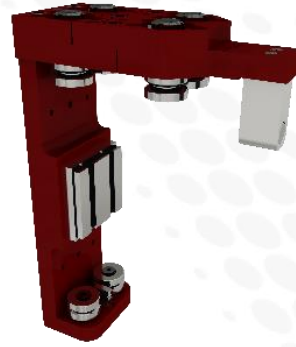
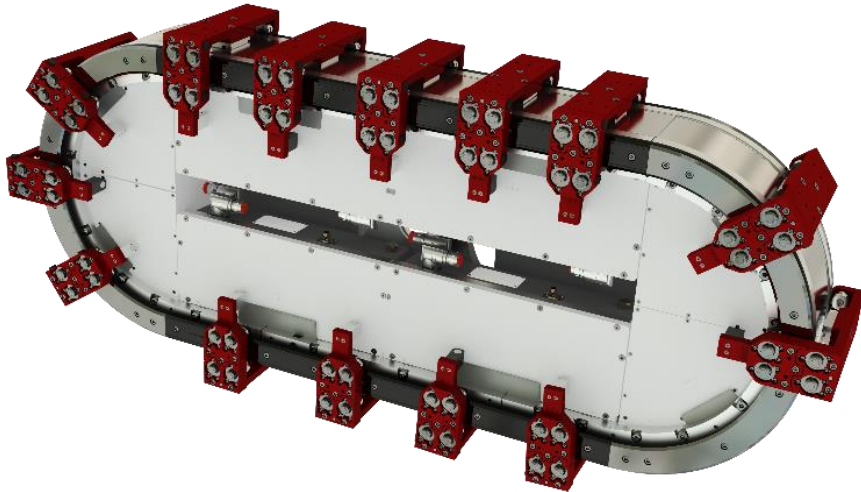
- Největší tah umožňující pohyb extrémně velikých mas (5000 kg +)
- Všechny benefity QuickStick[®]
- Různé velikosti pro flexibilitu
- Velké mezery mezi motory a hermetické těsnění pro operaci v drsném prostředí

QuickStick[®] HT[™]

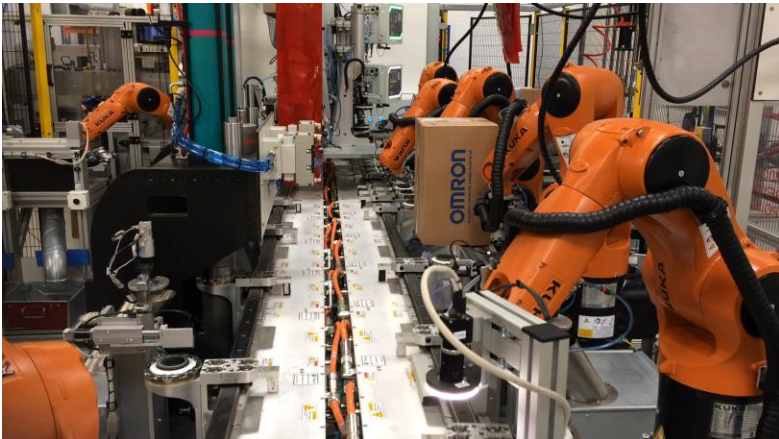


iTRAK®

- Výkon deterministické uzavřené servo smyčky
- Automatická synchronizace s dalšími osami
- Velký dynamický výkon a vysoká síla
- Integrovaná precisní ložiska



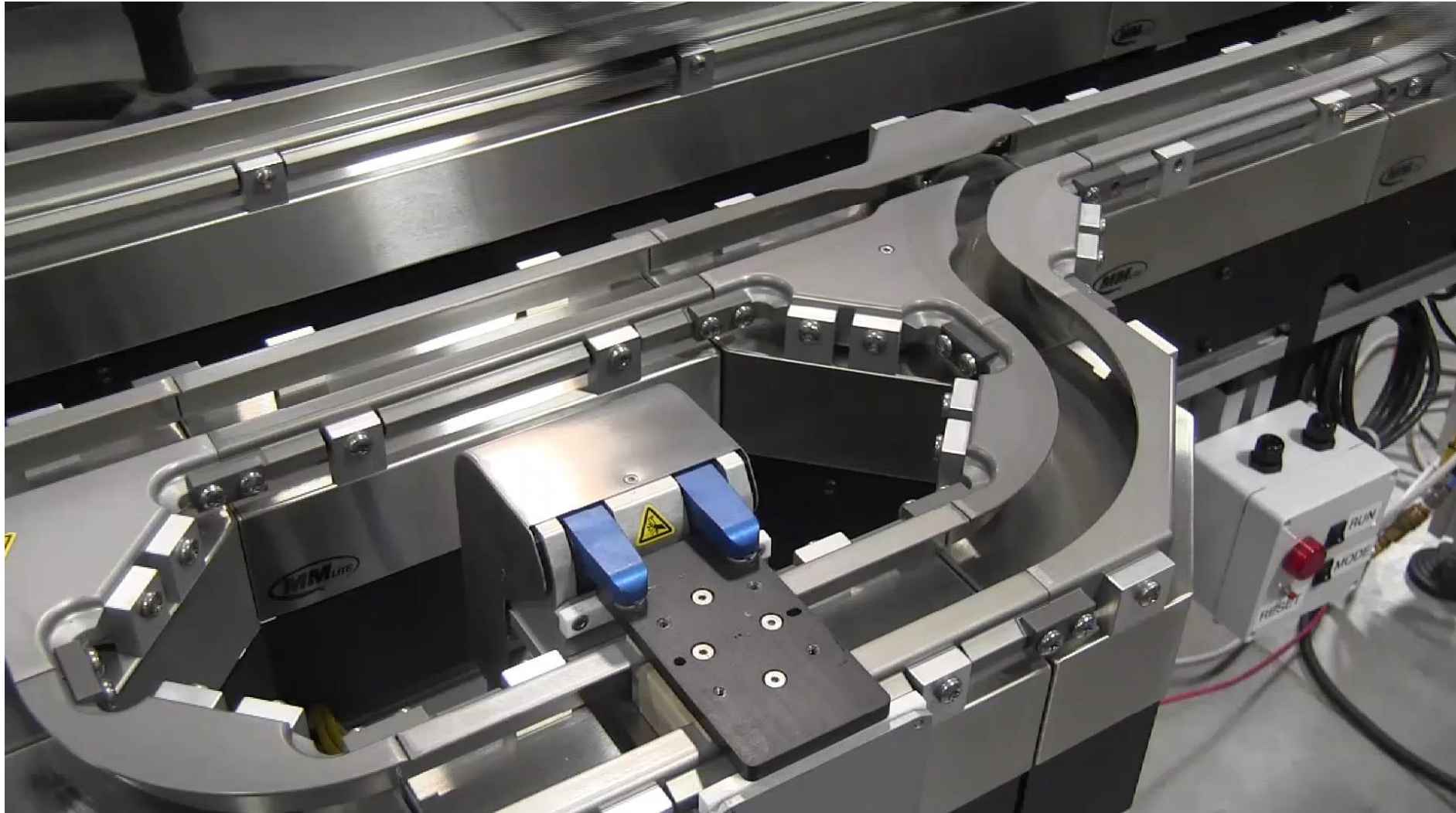
Další aplikace



Porovnání specifikace

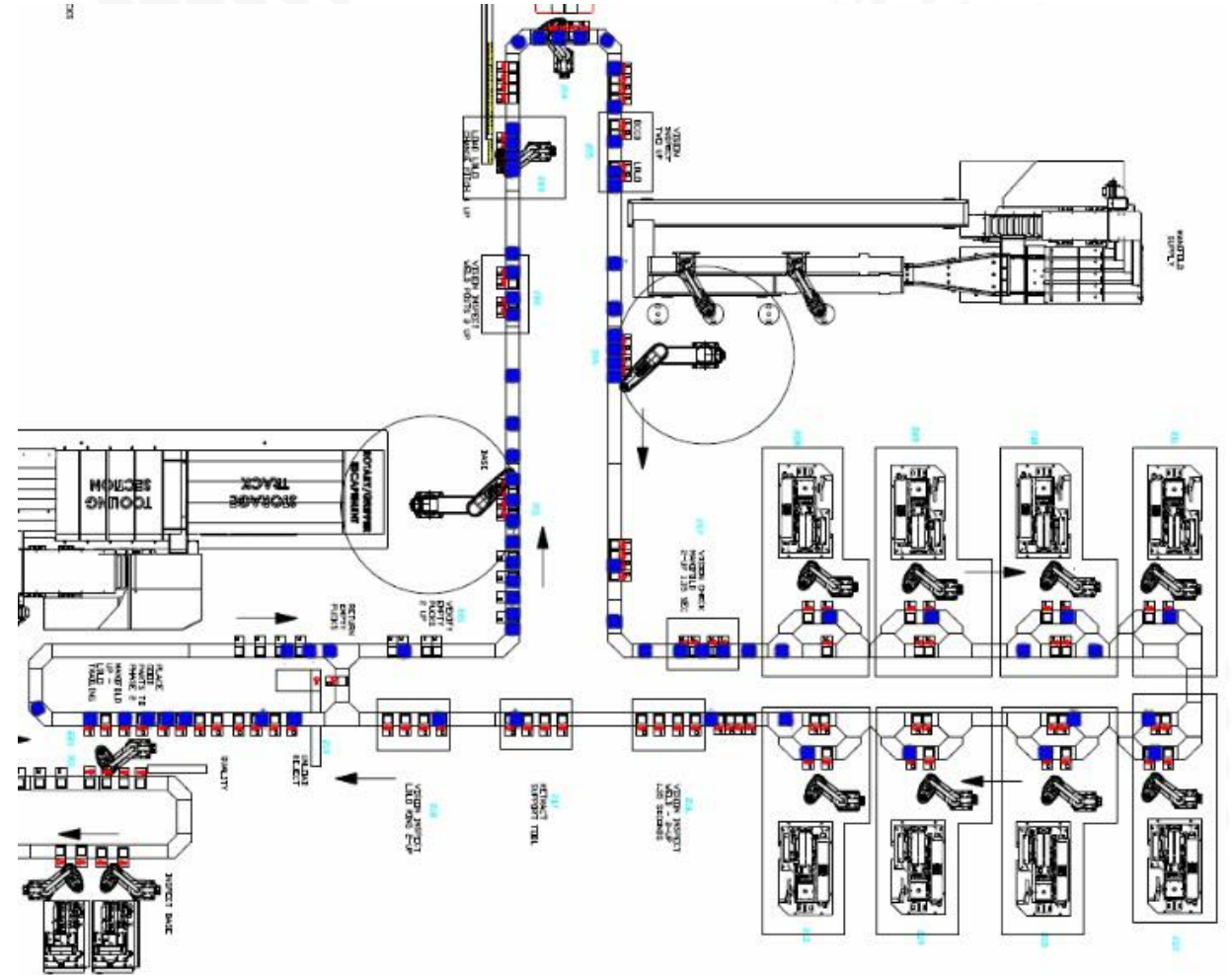
	MagneMover® LITE	QuickStick®	QuickStick® HT	iTRAK®
Maximální rychlost	2 m/s	2.5 m/s	3.5 m/s	5 + m/s
Maximální síla při minimálním rozestupu	10 N / magnet cycle	32 N / magnet cycle	350 N / magnet cycle	88 – 793 N
Kontinuální síla	6 N / magnet cycle	16 N / magnet cycle	182 N / magnet cycle	46 – 417 N
Škálovatelnost pole magnetů	1 and 2 cycle magnets	3+ magnet cycles	2+ magnet cycles	9 sizes
Přesnost jednoho vozíku	+/- 0.5 mm (+/-0.1mm PR)	+/- 0.5 mm (+/-0.1mm PR)	+/- 500 um	+/- 30 um
Vlečná chyba	+/- 3.0 mm @ 2 m/s	N/A	N/A	+/- 0.3 mm @ 2.5 m/s
Stupeň krytí	IP65 (IP96K options)	IP65	IP67 / IP68 / IP69K	IP65
Minimální rozestup	90 mm (62 mm magnet)	248 mm (150 mm magnet)	728 mm (238 mm magnet)	65 mm (50 mm magnet)
Vedení a ložiska	Integrované	Navržené zákazníkem	Navržené zákazníkem	Standardní možnosti
Rádus zatáčky	125 mm	700 mm	750 mm	~250 mm
Přepínání tras	Vestavěné	Přizpůsobitelné	Přizpůsobitelné	Moving-Path
Orientace	Vodorovně (dole a nahoře)	Vodorovně (dole, nahoře, bokem)	Vodorovně (dole, nahoře, bokem)	Jakákoliv
Maximální nosnost	1–10 kg (F=ma)	5–100 kg (F=ma)	50–5000 kg (F=ma)	1–40 kg (F=ma)
Fire and Forget nebo SYNC IT™	Standard Fire and Forget and Optional SYNC-IT™			Standard SYNC-IT™

MagneMover Lite přesné uchycení



Simulace

- Node Controller může být použitý jako simulátor tratě
- Na zjišťování propustnosti i slabiny/zúžení (bottle-neck)
- Vývoj aplikace pro PLC paralelně s výrobou samotné tratě

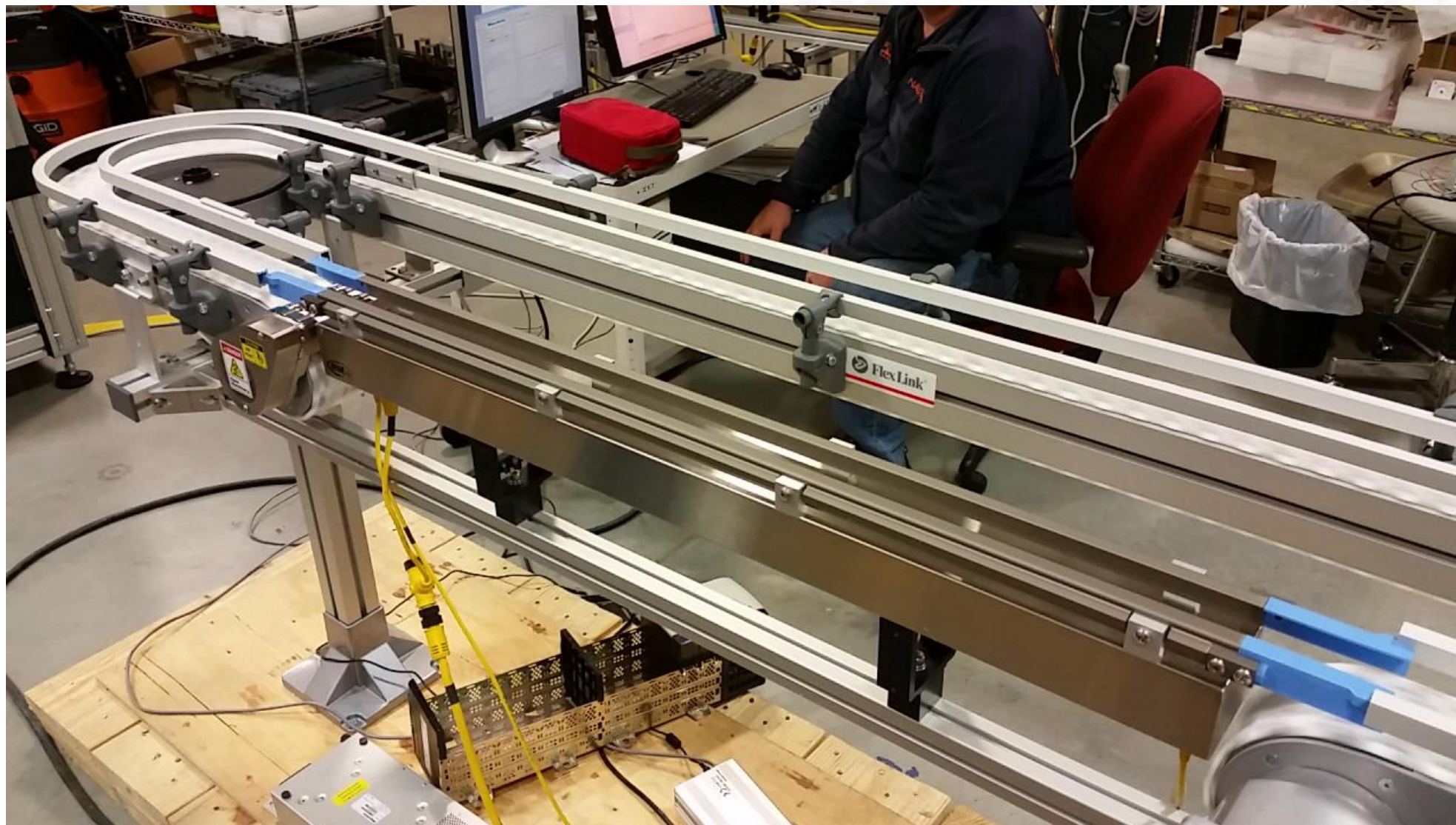


Solution Engineering a Služby

- Standardní produkty
 - Katalogové čísla pro jednotlivé díly
- Solutions Engineering pomocí smlouvy
 - Přizpůsobeno aplikaci
 - Mechanicky
 - Ložiska, montáž, vedení kabelů, zakrytování (IPxy), přepínání tras
 - Software
 - Programování aplikaci, přizpůsobení požadavkům
- Služby
 - Podpora na místě instalace, telefonická podpora, safety analýza systému, trénink



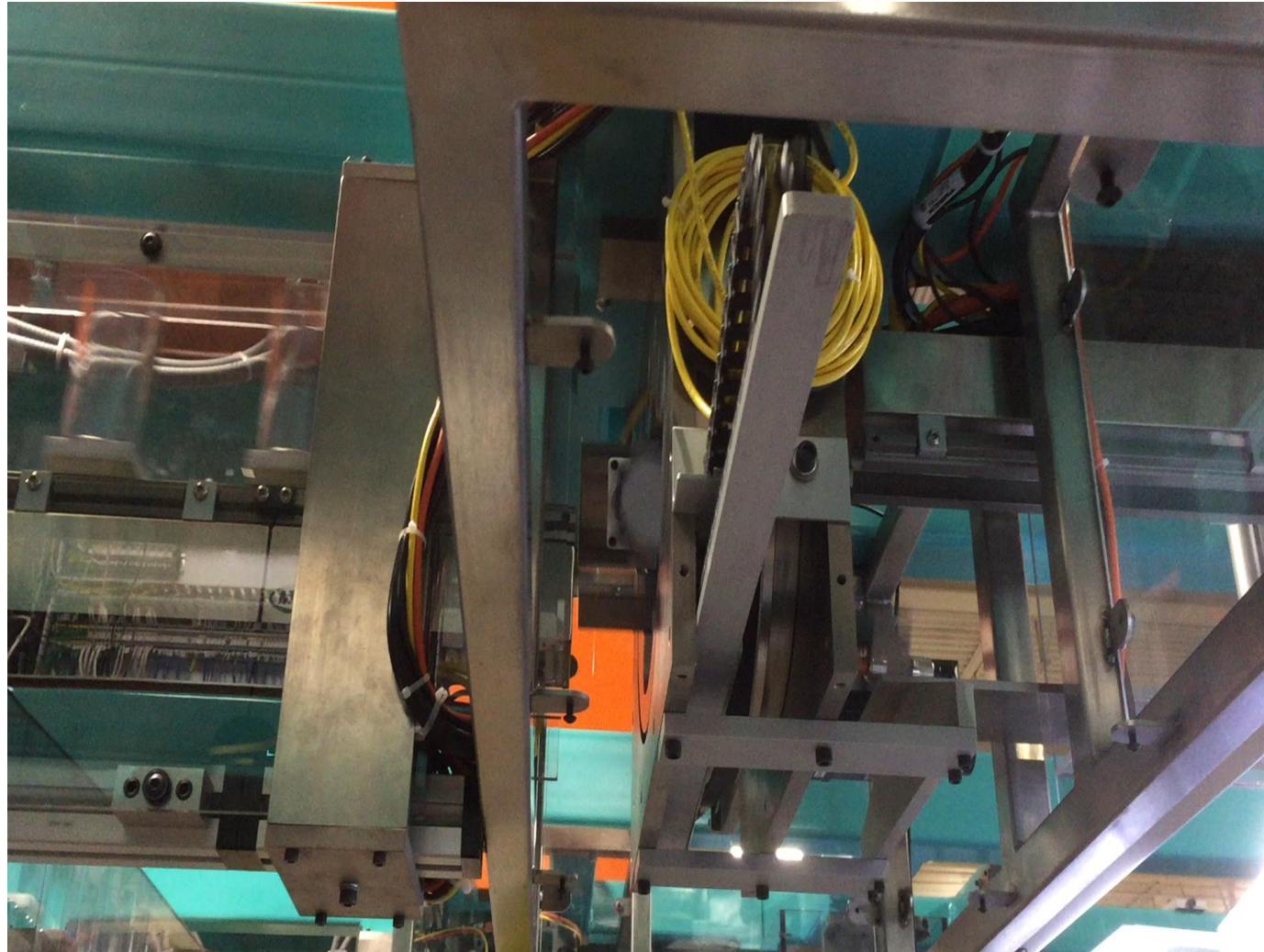
Ukázky



Ukázky



Ukázky



Ukázky



Užitečné odkazy – iTrak:

- Link to website : http://www.rockwellautomation.com/en_IL/products/motion-control/overview.page?pagetitle=iTrak-Intelligent-Track-Systems&docid=d3a3ff0f88ff7932e26c34ab9b53ca90
- Link to brochure: http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/br/motion-br007_-en-p.pdf
- Link to Tech Data: http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/td/2198t-td001_-en-p.pdf
- Link to Manual : http://literature.rockwellautomation.com/idc/groups/literature/documents/um/2198t-um001_-en-p.pdf

- Links to video's:
 - CAMA <https://www.youtube.com/watch?v=EOovOrfH0cM>
 - Gebo Cemex https://m.youtube.com/watch?index=1&list=PLgKAziWOFaYDf9ePu8Uxb9IA58pDhRkj3&v=ub_IHwSf2E4
 - Stax https://www.youtube.com/watch?v=GQbv04H6v8I_
 - Stax https://www.youtube.com/watch?v=Qdc_ZO7zt-g
 - Optima <https://www.youtube.com/channel/UCagYyutQQUmY7L5SGmBN-fg>
 - Calvary Automation <https://www.youtube.com/channel/UCagYyutQQUmY7L5SGmBN-fg>
 - Coesia/RA Jones https://www.youtube.com/watch?v=xJCL_S7fEd8
 - KHS https://www.youtube.com/watch?v=xJCL_S7fEd8
 - Delkor https://www.youtube.com/watch?v=MS_KatEy5ME
 - Transformix <https://www.youtube.com/watch?v=-4JbRBpOsM8>

Užitečné odkazy – MagneMotion:

- Link to website : <http://www.magnemotion.com/>
- Link to brochure: <http://www.magnemotion.com/magnemotion-brochure/>
- Link to software: <http://www.magnemotion.com/firmware-and-software-downloads/>
- Link to Manual : <http://www.magnemotion.com/user-manuals/>

- Links to video's:
 - Weber <https://www.youtube.com/watch?v=OPGfKpO435I>,
 - Weber <https://www.youtube.com/watch?v=yLhPCh3tde8>
 - ARUP Laboratories <https://www.youtube.com/watch?v=QyyREbKtNTc>
 - Essilor <https://www.youtube.com/watch?v=VDGmeqj6M5s>
 - Kuka <https://www.youtube.com/watch?v=4ydteEE17RQ>
 - TurboFil <https://www.youtube.com/watch?v=52vuB-Rnlkk>
 - Tandem Puck: <https://www.youtube.com/watch?v=PmiGisWBr0w>
 - Precision Locator: <https://www.youtube.com/watch?v=IK8TA57EiXw>

Některí naši zákazníci



Děkujeme za pozornost!

