

# VYSOČINA $\sqrt{4.0}$ hub

PODPOŘIL

Kraj Vysočina

REALIZUJE



Zpravodaj 02

Bosch Diesel s.r.o.

COMPAS automatizace, spol. s r.o.

Průmysl 4.0



# ÚVODNÍ SLOVO



Vážení přátelé **robotizace**,  
nebo snad dnes již běžně  
používaného termínu,  
**virtuální reality**...

Název projektu „Osvěta Průmyslu 4.0 ve firmách na Vysočině“ vám zjevně nic neřekne, stejně tak jako kdysi mě. Je třeba se zamyslet nad hlavními cíli tohoto inovativního projektu, který má za úkol nejen zavádět nové trendy v robotizaci nebo chcete-li v umělé inteligenci na vašich pracovištích, ale i vycházet z pozitivně aplikovaných příkladů tzv. „dobré praxe“ u vašich konkurentů nebo i z jiných oblastí pracovních činností.

Sdílet příklady dobré praxe v rámci Kraje Vysočina je naší „svatou povinností“ a proto se vám dostává do rukou i tento zpravodaj.

Dnes si již naše firmy nevstačí s levnou pracovní silou, ale aby mohly být konkurenceschopné na globálním trhu, tak musí zavádět inovativní produkty a procesy, včetně využití nejmodernějších technologií.

Cílem tohoto projektu je osvěta v oblasti „Průmyslu 4.0“ a Krajská hospodářská komora Kraje Vysočina si klade za cíl tomu úsilí napomoci, a to všemi dostupnými prostředky. Jsme přesvědčeni o tom, že lepší cestou je prezentovat konkrétní příklady „dobré praxe“, než o tom rozsáhle teoreticky polemizovat.

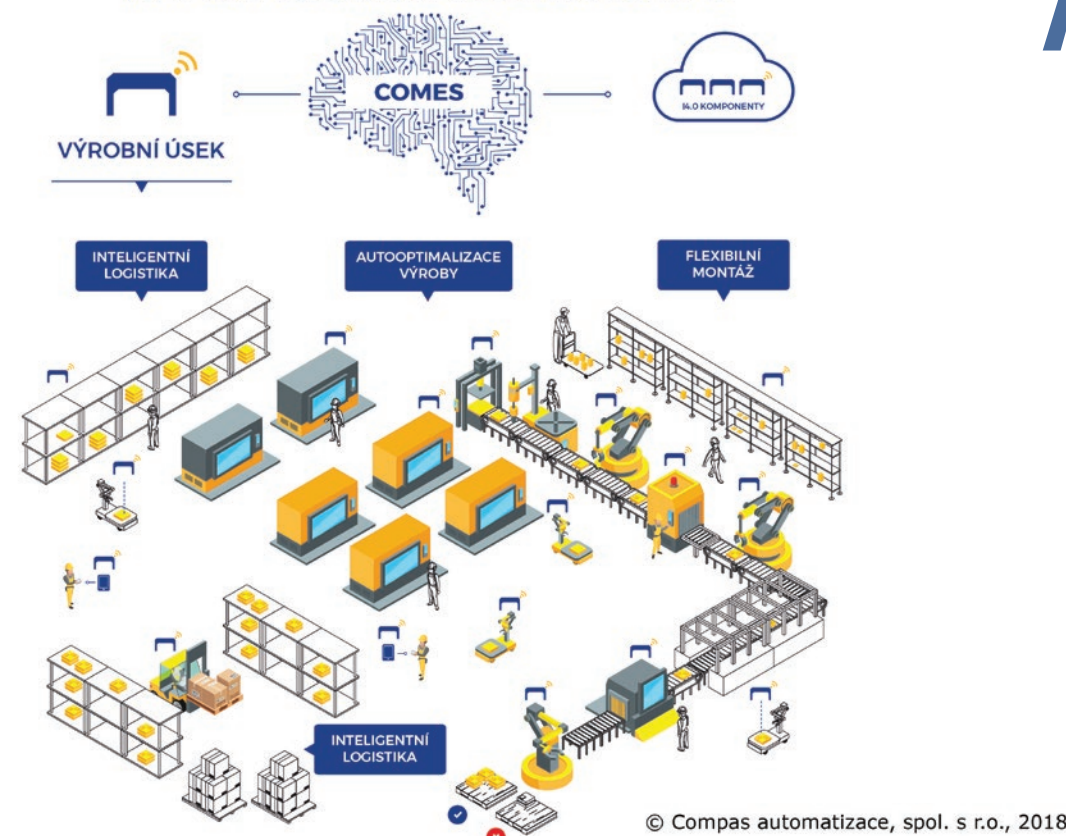
V tomto vydání „Zpravodaje Vysočina 4.0 hub“ je prezentována pozitivní zkušenost s aplikacemi nástrojů „Průmyslu 4.0“ u jednoho z největších zaměstnavatelů v našem regionu, tedy u firmy Bosch Diesel s.r.o. Dozvíte se zde, proč je důležité aplikovat tyto nástroje v praxi a co to ve svém důsledku přináší v běžné každodenní praxi nadnárodní firmy.

I já jsem ve svém oboru profesně spjatý s každodenní virtuální realitou. Architektura by dnes nebyla tím, čím je, pokud by se u ní neprolínaly inovativní, nebojím se říci až robotické procesy s původní, ryze výtvarnou formou prezentace.

Vždycky se rád nechám poučit o tom, že někde něco dobře funguje a že je to přínosem pro všechny zúčastněné strany. U tohoto inovativního projektu „Průmysl 4.0“ jsem přesvědčen, že vše funguje tak jak má a rád se dozvím, že i vy, čtenáři tohoto zpravodaje, to vnímáte podobně jako já...

**Dr. Ing. Arch. Jaroslav Huňáček**  
Místopředseda představenstva  
Krajská hospodářská komora Kraje Vysočina

## „CHYTRÁ“ DIGITÁLNÍ TOVÁRNA COMPAS



# AUTOMATION & ROBOTICS

Název společnosti: COMPAS automatizace, spol. s r.o.  
Obrat: 160 mil. Kč  
Počet zaměstnanců: 80  
Obor: Automatizace

### Aplikace nástrojů Průmyslu 4.0

Výzvy 4. průmyslové revoluce zůstávají nevyužity, alespoň prozatím. Přispívá k tomu i Národní iniciativa Průmysl 4.0 (dále P4.0), která nemá konkrétní technický obsah, takže manažeři a technici výrobních firem, kterým je především iniciativa určena, si pod pojmem Průmysl 4.0 představují v lepším případě pokračující inovace, v horším buzzword. Není vysvětleno, jak dosáhnout avizovaných přínosů P4.0, aby majitelé a manažeři firem byli ochotni investovat miliony do nových technologií. Mnoho „odborníků“ používá pojmy jako IoT, Big data nebo digitální dvojče, aniž by znali jejich skutečný obsah a věděli, k čemu jsou tyto technologie dobré. Bohužel i firmy, označované za „průkopníky“ Průmyslu 4.0, uhýbají od problematiky a obecně hovoří o procesech digitalizace v průmyslu a Digitální továrně, aniž by tento pojem a jeho konkrétní přínosy dokázali naplnit.

### Proč aplikovali tyto nástroje?

Konceptem chytré digitální továrny je komplexní řešení pro digitalizaci řízení výroby, kde výrobní operace jsou řízeny finálním výrobkem. Digitální továrna COMPAS představuje integrované řešení ve všech částech. Především se jedná o analýzu a konstrukci jednoúčelových strojů a zařízení podle požadavků zákazníků, implementaci robotů do výrobních procesů s podporou moderních simulačních nástrojů, komplexní řešení pro integraci řízení výroby, logistiky a údržby a sofistikovaná automatizace.

Mezi přínosy aplikace nástrojů Průmyslu 4.0 patří:

- řádové zvýšení produktivity práce, nasazení moderních technologií a robotů, což řeší i problémy s nedostatkem personálu,
- dosažení vysoké flexibility výrobního portfolia (i pro malé série s efektivitou blízkou sériové),
- zvýšení efektivity výroby o desítky procent.

Příkladem řešení je Digitální továrna Compas, která představuje integrované řešení pro vybavení továrny v těchto částech:

- Technologie, stroje a robotika
- Robotická pracoviště
- Integrované řízení výroby, logistiky a údržby
- Sofistikovaná automatizace

### Celkové zhodnocení implementace

Přínosy Digitální továrny COMPAS:

- Značné úspory pracovníků, u nových technologií až desítky procent, nahrazení ruční práce roboty/coboty
- Významný nárůst produktivity práce v souvislosti s úsporou personálu
- Kompletní digitalizace výroby (zvýšení rychlosti, přesnosti i jakosti výroby, nahrazení papírové dokumentace)
- Vertikální integrace = provázání všech výrobních funkcí do integrovaného systému
- Podpora vysoké efektivity výroby, minimalizace ztrát a neproduktivních časů – cíle P4.0
- Podpora flexibility výroby i malých dávek až po výrobu po jednotlivých kusech (Batch size 1) – cíle P4.0
- Podpora personálního managementu ve výrobě (oprávnění, kvalifikace, odměňování)
- Poskytování přesných informací o výrobě v reálném čase
- Autokonfigurace zařízení – automatická parametrizace/řízení strojů a linek výroby
- Zajištění integrovaného inženýringu v části operativního řízení výroby (od specifikací výrobků a jejich variant, přes řízení výroby výrobkem a její dokumentování po zajištění značení výrobků a logistických funkcí) i následné podpory (řešení reklamací)

### Důsledky pro pracovníky

Integrace více nástrojů přináší kromě obvyklých benefitů samotné automatizace a robotizace také i úsporu pracovníků v oblasti zadávání a zpracování výrobních dat. Usporuje tak řízení výroby na všech úrovních a může tak přinášet úsporu pracovních sil i v rámci středního managementu.

Zároveň v dnešní době neplatí, že by pokročilá automatizace brala lidem práci. Prakticky vždy jsou pracovníci přesunuti na jiné pozice v rámci své firmy.

# AUGMENTED REALITY

Název společnosti: Bosch Diesel s.r.o.  
Obrat: 23 700 mil. Kč  
Počet zaměstnanců: 5000  
Obor: Výroba ostatních dílů a příslušenství pro motorová vozidla

### Aplikace nástrojů Průmyslu 4.0

Proces digitalizace mění zásadním způsobem naši společnost. Komunikační a informační technologie propojují různé oblasti našeho denního i pracovního života. – od inteligentního zásobování energií a digitálních dopravních systémů až po chytré systémy řízení domácností. To vše má přímý vliv i na průmyslovou výrobu. Díky digitalizaci výroby tak stojíme na prahu čtvrté průmyslové revoluce nesoucí označení Průmysl 4.0.

### Proč aplikovali tyto nástroje?

Závod Jihlava úzce spolupracuje s centrálními místy firmy Bosch nejen na prvních úspěšných projektech Průmyslu 4.0. Například na monitoringu včetně obráběcích strojů, automatickém zásobování výroby pomocí tahačů s laserovou navigací nebo rozšířené realitě na kalírně vysokotlakých čerpadel a sám chce dalšími řešeními přispět k intenzivnějšímu rozvoji oblasti Průmyslu 4.0.

### Celkové zhodnocení implementace

„Unikátní kalírnou pro kalení vysokotlakých čerpadel sleduje

systém s rozšířenou realitou, jež se využívá hlavně v oblasti prediktivní údržby. Pracovník namíří na kalící zařízení tablet, který identifikuje hlavní prvky stroje a uvede, jestli jsou v pořádku, nebo je potřeba servis. Vedle toho se systém využívá i pro školení zaměstnanců a virtuální prohlídku části stroje, který se zastavuje jednou za rok. Díky tomu je možné předvídat jeho poruchu, což už se skutečně stalo. Například jsme dokázali díky tomuto systému predikovat poruchu dmychadla tři měsíce dopředu, což nám ušetřilo poměrně dost peněz,“ popisuje Radek Havel, projektový manažer pro oblast Průmyslu 4.0 z jihlavského závodu firmy Bosch. Firma Bosch Diesel nyní uvažuje i o nasazení softwarových brýlí Microsoft HoloLens.

### Důsledky pro pracovníky

Celková implementace projektů Průmyslu 4.0 vyžaduje práci s pracovníky všech úrovní, především se jedná o vysvětlení pracovníkům důvodů pro zavádění nových řešení a pochopení souvislostí. Zároveň velkou část výroby bude možné automatizovat, což zvýší poptávku po technických a pracovních provádějících údržbu a opravy strojů.

Foto Bosch

