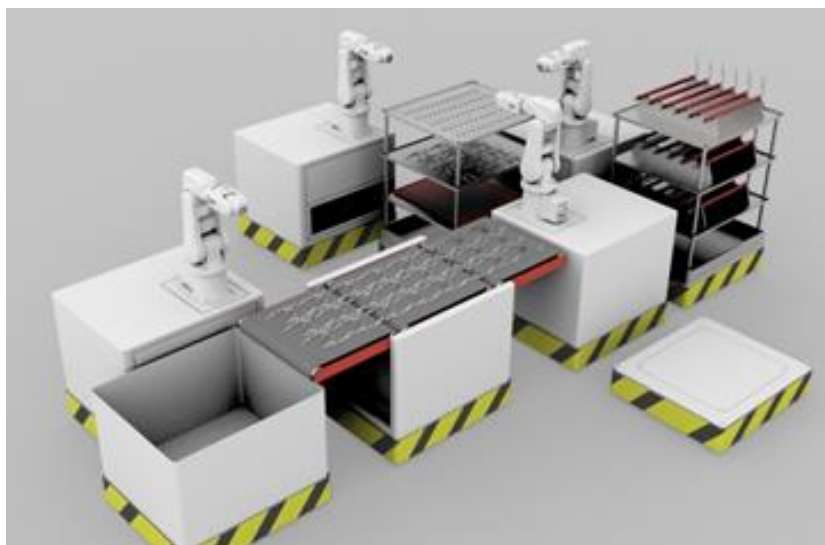


MERCHANT

AV-MOSAIC

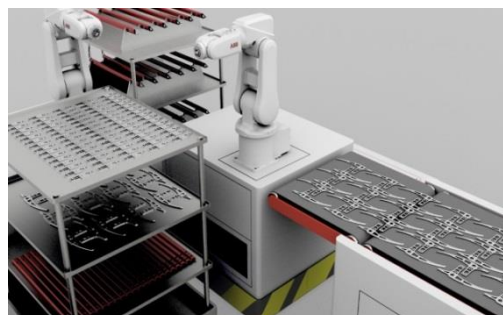
Projekt priemyselného výskumu modulárneho rekonfigurovateľného produkčného systému novej generácie s využitím princípov Smart Industry



O projekte AV-MOSAIC

Predstavenie projektu

AV-MOSAIC je komplexný vedeckovýskumný projekt aplikovaného výskumu, ktorý sa zaoberá produkčnými systémami podnikov budúcnosti. Reflektuje na aktuálny trend masívneho nasadzovania autonómnych mobilných platforiem, miniaturizáciu robotických systémov, integráciu konceptov priemyslu 4.0 i pokroky v kolaboratívnych riešeniach. Klasické výrobné celky zabezpečujú masívny produktový výstup, ale len v prípade optimálneho scenára, t. j. plnej funkčnosti výrobných buniek, kontinuálnych surovinových, energetických a dopytových vstupov. Veľké problémy a prestoj nastávajú už pri poruche ľubovoľnej procesnej stanice, príp. nástroja, nakoľko sú prevažne riešené sériovo a poruchou dochádza k zablokovaniu celého produkčného toku.



Výrobné bunky v oblasti automatizovanej mnohopočetnej výroby čaká v blízkej budúcnosti výrazná transformácia a modifikácia ich technologickej platformy. Motivátorom sú nové klientske, environmentálne i ekonomické očakávania, ktoré zmenia celý koncept obsluhy s dosahom na celú realizačnú infraštruktúru výrobných podnikov. Projektom AV-MOSAIC chceme čeliť týmto výzvam a poskytnúť partnerom široké spektrum procesov, metód, nových postupov, komponentov a funkcionalít pre úspešnú transformáciu.

Identifikácia projektu

Názov projektu:	Projekt priemyselného výskumu modulárneho rekonfigurovateľného produkčného systému novej generácie s využitím princípov Smart Industry
Akronym projektu:	AV-MOSAIC
Označenie projektu:	2018/14617:1-26C0

Partneri projektu

Predstavenie partnerov

The logo for MERCHANT, consisting of the word "MERCHANT" in white capital letters on a red rectangular background.

MERCHANT, s.r.o.

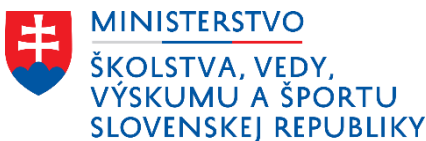
Riešiteľská organizácia MERCHANT, s.r.o. je inovatívna technologická spoločnosť zo sektora infokomunikačných technológií, automatizácie a priemyselnej robotiky. Na slovenskom trhu pôsobí spoločnosť od roku 2008, pričom primárnym produktom sú komplexné riešenia v oblasti automatizácie výrobných procesov a technická asistencia pri výrobe. Spoločnosti sa podarilo vybudovať solidnú zákaznícku bázu v sektore automotive dopytujúcu jej vysoko špecializované produktové portfólio, pričom primárnu produktovú bázu tvoria špeciálne technologické služby a smart riešenia s vysokou pridanou hodnotou. Výskumnej a vývojovej činnosť v oblasti smart technologických a biznis procesov sa spoločnosť venuje od roku 2015.



Beset, spol. s r. o.

Spoluriešiteľská organizácia spoločnosť Beset, spol. s r. o. je už 25 rokov spoľahlivým a významným poskytovateľom IT produktov a služieb. Ako systémový integrátor dodáva komplexné riešenia informačných technológií na báze štandardných produktov, ale v prevažnej miere poskytuje riešenia na mieru, vyvinuté podľa požiadaviek zákazníka. Realizuje projekty v rôznych odvetviach pre súkromnú aj verejnú sféru.

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky



Ministerstvo pôsobí na základe zákona č. 575/2001 Z. z. o organizácii činnosti vlády a organizácii ústrednej štátnej správy v znení neskorších predpisov. Je rozpočtovou organizáciou štátu, ktorá je svojimi príjmami a výdavkami napojená na štátny rozpočet. Ministerstvo je právnická osoba a v právnych vzťahoch vystupuje vo svojom mene.

Definovanie projektu AV-MOSAIC

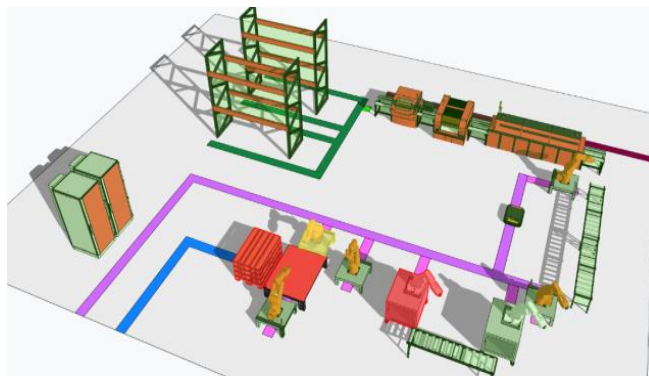
Charakteristika projektu

Predmet riešenia projektu

Predmetom realizovaného vedeckovýskumného projektu je aplikovaný výskum v oblasti automatizácie výrobných procesov s primárnym zameraním na modulárne produkčné systémy novej generácie (MPS NG). Projekt sa detailne zaoberá vývojom nových rekonfigurovateľných procesných modulov plne integrovateľných do komplexných produkčných zostáv. Projekt systémovo rieši zavedenie konceptov priemyslu 4.0 do priemyselnej praxe. Projekt prináša úplne novú metodiku riešenia klientskej požiadavky na výrobné systémy.

Vízia projektu

Hlavnou víziou projektu je vytvorenie úplne nového typu produkčného systému. Podstata inovácie je v zabezpečení rozsiahlych smart funkcionalít jednotlivých komponentov i systému ako celku. Naplnenie vízie znamená mať k dispozícii produkčný systém, ktorý sa v celom spektre svojej existencie javí ako „chytrý“, čo v intenciách výrobných podnikov znamená systém produktívny a efektívny, systém umožňujúci variabilné správanie sa na strane procesov, vstupov i výstupov, systém rekonfigurovateľný, mobilný, predikovateľný svojim outputom, ako aj produkčnými a funkčnými vlastnosťami.



- Rozšírenie konvenčných výrobných systémov
- Alternatíva ku konvenčným systémom
- Podpora malo-sériových a stredno-sériových výrob

Ciele riešenia projektu

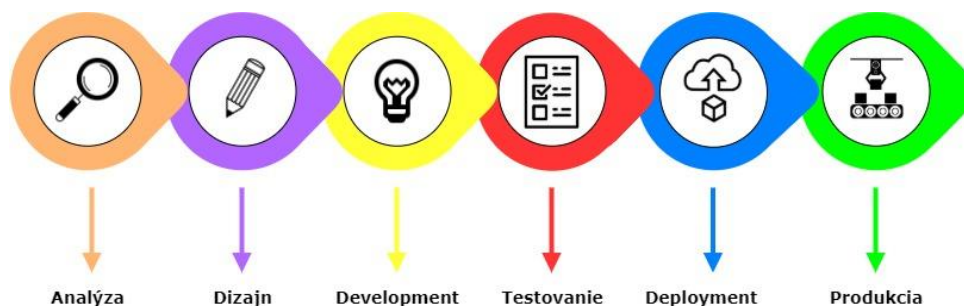
Naším cieľom je, detailným výskumom, získať rozsiahle podklady o súčasných výrobných systémoch, ako aj zabezpečiť prostredie pre vytvorenie nového technologického i biznis modelu riešenia produkčných systémov. Následne chceme definovať nové realizačné procesy, spektrum nových smart komponentov a funkcionalít, infraštruktúry podnikov 4.0. Dôležitým cieľom je aj pripraviť vhodné podmienky pre budúcu štandardizáciu. Víziou projektu AV-MOSAIC je vytvorenie „inteligentného priemyselného procesného Lega“, t. j. nového realizačného konceptu a procesu na báze komponentov modulárneho produkčného systému novej generácie, ktorý posluží ako nástroj riešenia produkčných celkov v priemyselných podnikoch budúcnosti.

Očakávané primárne výstupy riešenia projektu

- Nový biznis model MPS
- Nový technologický model MPS
- Nový profesný model špecialistu technológií MPS
- Nový proces a metodika dizajnu MPS
- Viacvrstvový multiprocesný model MPS
- Báza modelov pre komplexný systém MPS
- Modelová situácia reálnej aplikácie MPS

Priebeh realizácie projektu

Realizačný proces



Celé riešenie projektu prebieha po etapách. V prvej etape s názvom *Aktivizácia znalostnej platformy a aplikačnej bázy MPS* (13.12.2018-31.7.2019) sme spustili všetky základné aktivity riešenia, zabezpečili sme potrebnú technologickú infraštruktúru, zrealizovali Kickoff workshop. Z odborného hľadiska sa nám podarilo detailne charakterizovať problematiku, definovali sme predmet výskumu, posúdili a vysvetlili mnohé východiská, súvislosti, dôsledky i problémy výrobných podnikov súčasnosti. Komplexne sme pristúpili k pochopeniu požiadaviek, procesov a postupov samotného návrhu novej generácie modulárnych produkčných systémov. Definovali sme si detailné požiadavky na parametre a vlastnosti nového MPS systému. Celý postup sme volili v súlade s hlavnými cieľmi projektu, a to dosiahnuť zvýšenú mieru autonómnej činnosti systému, vytvoriť systém so širokým aplikačným rozsahom a veľkou, no zároveň, rýchlou a efektívnou variabilitou transformačných výrobných postupov a produkčných výstupov. Samotná realizácia systému vyžaduje aj disponibilitu nových pokročilých komponentov a funkcionalít. Už počas prvej etapy sme spustili aktivity vývoja nových procesných modulov a inovatívnych funkcionalít, ako napríklad podsystem počítačového videnia, algoritmy strojového učenia, koncepčný dizajn modulárnej štruktúry, funkcionalita kolaborativity, funkcionalita plnej integrácie procesných úrovní (TIA) a pod. Zároveň sme identifikovali množstvo nových trendov rozvoja v oblasti priemyselnej výroby. Celkové riešenie sa rozdelilo na aktivity ohľadne nového biznis modelu a vecí súvisiacich, ďalej na oblasť nového technologického modelu, oblasť nových kompetencií a špecializácií, ako aj na činnosti súvisiace so znalostnými transfermi a ďalšími súvisiacimi aktivitami.

Riešenie viedlo k definícii pre nový ekonomický model riešenia produkčných systémov ako aj pre nový manažérsky model riešenia produkčných systémov a pripravili sa vynikajúce východiská pre nový technologický model riešenia produkčných systémov (súčasť etapy číslo 2). Počas riešenia etapy číslo 1 sa vytvorilo aj silné kooperačné a znalostné zázemie projektu, definovali sa jednotlivé oblasti realizácie úloh, delegovali sa príslušné úlohy a zodpovednosti, oslovili sa kompetentní partneri, spustili sa multidisciplinárne aktivity.

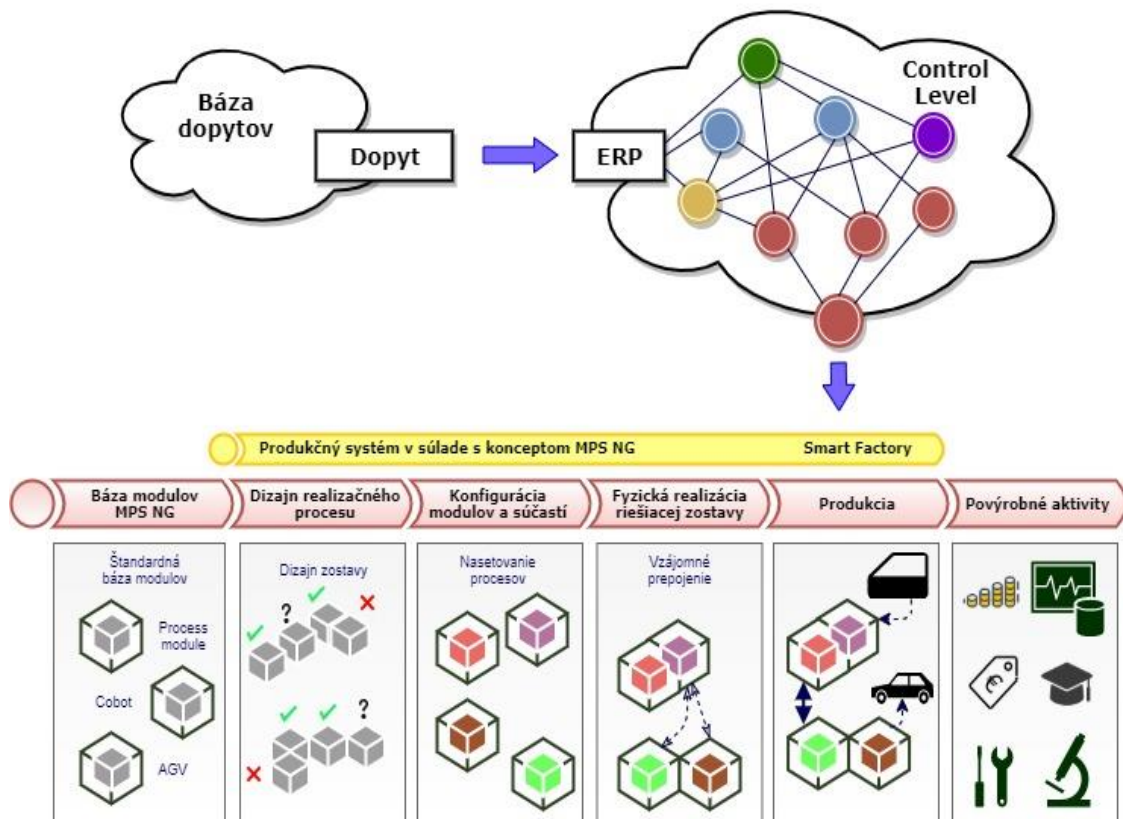
Druhá etapa riešenia projektu, s názvom *SPIN - Dizajn výrobného procesu MPS*, bola realizovaná počas roka 2019. Zamerala sa prioritne na aktivity súvisiace s novým technologickým modelom riešenia produkčného systému. Využitím metodiky SPIN, ako aj ďalších progresívnych postupov sa definoval nový technologický koncept riešenia výrobných zadanií na báze modulárnych produkčných systémov. Detailne sa analyzovali staršie dizajny a realizácie MPS, preskúmali sa ich realizačné kapacity, aplikačné obmedzenia i technologická relevantnosť. Následne sme pristúpili k technologickej modernizácii, zosúladieniu so súčasnými technologickými reáliami i aktuálnymi produkčnými a výrobnými procesmi. Boli nanovo analyzované viaceré reálne situácie z oblasti výroby v sektore automotive, wood industry i logistiky za účelom definície nových základných komponentov, očakávaných nových funkcionalít i objasnenia aktuálnych požiadaviek. Získali sa hodnotné odborné východiská a spustili sa rozsiahle technologické výskumno-vývojové aktivity. Nový technologický koncept riešenia produkčného systému je z hľadiska technológií veľmi komplexný a zároveň technicky veľmi širokospektrálny. Je potrebné si uvedomiť, že sa jedná o systémy novej generácie v súlade so smart industry, IoT a najnovších IKT, automatizačných i procesných technológií a trendov. V spomínaných oblastiach je veľké množstvo nových ideí, nápadov a námetov, ale nie sú tu ešte relevantné výsledky a ukazovatele, overené procesy a referencie, a tak je potrebné veľmi detailne porozumieť súvislostiam i aplikačným možnostiam novinek. Z hľadiska inovatívnych trendov a tendencií sa považuje za zaujímavé a prínosné vypracovanie kompetenčného modelu špecialistu komplexného zastrešenia technologickej správy MPS novej generácie, ďalej vypracovanie edukačno-rekvalifikačných nástrojov pre edukačný proces špecialistu komplexného zastrešenia technologickej správy MPS NG ako aj vytvorenie odborného edukačného cyklu pre získanie kvalifikácie (resp. možnosť rekvalifikácie) pre špecializácie operátor, správca systémov novej generácie.

Zhodnotenie stavu riešenia

Aktuálny stav

Celé riešenie projektu prebieha v úplnom súlade s projektovým harmonogramom. Všetky odborné, procesné i reportingové úlohy sú splnené. Súčasťou riešenia sú aj intenzívne znalostné transfery, publikačná činnosť ako aj interakcia so vzdelávacími a vedeckovýskumnými inštitúciami, podpora pedagógov a študentov.

Principiálna podstata finálneho riešenia





MERCHANT, s.r.o

Kontaktne údaje

Adresa: Štúrova 844/21; 927 01 Šaľa; Slovensko

GPS: N 48°09'16.1" E 17°52'11.9"

Tel.: +421 944 0944 55

E-mail: mail@merchant.sk

www.merchant.sk

www.modularproduction.com

