

Vlastní cestou

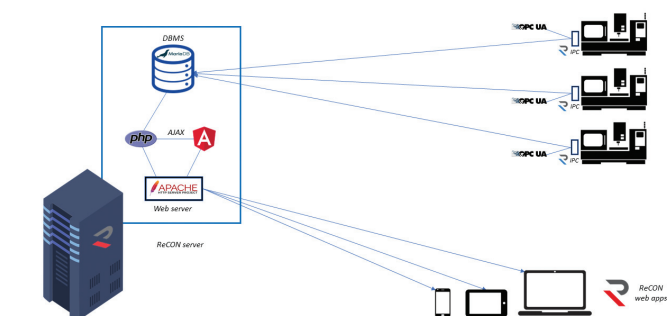
Text Ing. Martin MACHÁLKA, TAJMAC-ZPS, a.s.

TAJMAC-ZPS, a.s., je stabilní a perspektivní strojírenská společnost, s dlouholetou tradicí a vysokou úrovní know-how. V sídle společnosti ve Zlíně, Malenovicích jsou realizovány všechny etapy vzniku produktu od výzkumu, vývoje, výroby komponentů strojů až po finální montáž, prodej a následný servis.

Za uplynulých 30 let výrazně poklesla přidaná hodnota ve výrobě komponent, která byla v minulosti generována vlastní výrobou. Výroba je neustále konfrontována s tvrdým konkurenčním prostředím, zejména asijských firem a firem s vyspělou automatizací výroby. Jednou z možností, jak uspět ve tvrdém konkurenčním prostředí je schopnost digitalizace, zlepšení řízení procesů a efektivnější využití výrobních prostředků. Již dlouho jsme nosili v hlavách myšlenku tzv. štíhlé výroby firmy Toyota, tj. vyrábět jen to, co zákazník požaduje.

Snahou je vytvářet produkty v co možná nejkratší době, s minimálními náklady a bez ztráty kvality k plné spokojenosti zákazníka. Naše myšlenky akcelerovalo hnutí Průmyslu 4.0, jehož základy byly položeny a představeny na Hannoveruském veletrhu v roce 2013. V roce 2017 byla definována jednotná strategie skupiny TAJMAC ve vztahu ke konceptu Průmyslu 4.0, kde jedním z klíčových pilířů byla podpora digitalizace výroby ať už ve vztahu k vlastní výrobě, či k produktům, které dodáváme zákazníkům. Klíčem k úspěchu projektu byla schopnost dostat ze strojů všechna potřebná data automatizovaně, a ta propojovat s jinými systémy a poskytnout kvalitní reporting. V době zahájení projektu neexistovalo mnoho systémů, které by plně uspokojovaly naše požadavky. Většinou šlo o systémy extrémně drahé s dlouhou dobou návratnosti. Většina dokázala výborně reportovat, ale slabinou byl sběr korektních dat ze strojů s vazbou na ERP systémy. Po zhodnocení všech možností jsme se rozhodli jít vlastní cestou a využít znalostí z nasazení a využití obráběcích strojů. Tak vznikl systém pro monitorování výrobních procesů ReCON.

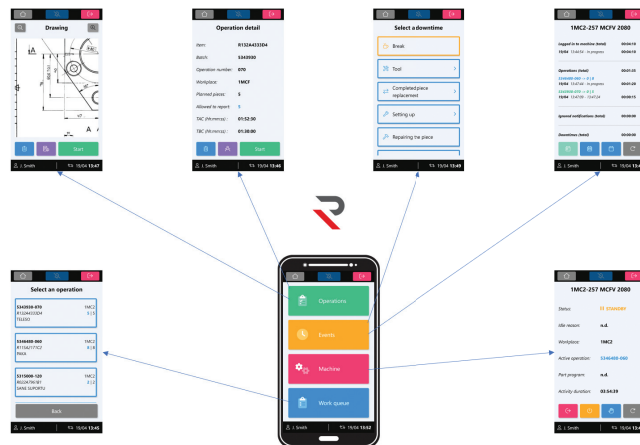
Systém je programován jako webová aplikace s použitím nejmodernějších dostupných technologií. To umožňuje hardwarovou nezávislost a dostupnost dat na jakémkoli mobilním zařízení.



Architektura ReCON

Každý monitorovaný stroj je osazen opcí Industry 4.0, která byla vyvinuta programátory TAJMAC-ZPS. Umožňuje sběr dat z NC i PLC systému stroje. Opce Industry 4.0 komunikuje se strojem obousměrně na platformě OPC UA serveru. Dle požadavků zákazníka lze toto rozhraní libovolně modifikovat a zpřístupnit tak jakákoliv data ze stroje. Zákazník tak má možnost získat informace o provozním stavu stroje, chybových hlášeních, aktuálních programech, nahrávat a spouštět programy, nahrávat korekce nástrojů a mnoho dalších užitečných funkcí. Opce Industry 4.0 umí obsluhovat stroje s řídicími systémy Siemens, Fanuc a Heidenhain jak z naší vlastní produkce, tak i od jiných výrobců. Je hardwarově nezávislá s vysokým stupněm zabezpečení informací. Tím že OPC UA rozhraní používá jednotnou datovou větvu, připojení stroje do systému monitorování je velmi rychlé a nevyžaduje žádné doplňkové konfigurace.

Každá obsluha stroje má k dispozici mobilní terminál. Terminál umožňuje volit výrobní dávku z fronty práce nebo čtením čárového kódu z technologického postupu, zobrazovat výrobní dokumentaci, definovat důvody neproduktivních časů, nebo si přivolat odbornou pomoc údržby, technologie nebo měřicího střediska. Mobilní terminál minimalizuje náklady na komunikační rozhraní se strojem, neboť pomocí terminálu lze obsluhovat více strojů současně a jeho funkcionalita není fixována na jeden konkrétní stroj.



Funkcionalita mobilního terminálu

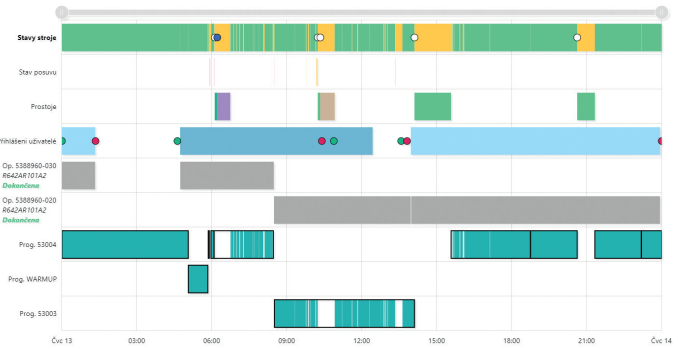
Sběr dat je však jen počátek. Hodnotu dat netvoří jejich množství, ale jejich využitelnost. Nasbíraná strojní data jsou následně propojována s informacemi z mobilního terminálu, s ERP systémem, docházkovým systémem a PLM systémem. Nad takto konsolidovanými daty je prováděn reporting. Po kvalitně provedeném reportingu následuje analýza dat, která ukazuje a navrhuje opatření pro dosažení maximální efektivity výroby. Reporty jsou přizpůsobeny potřebám obsluhy stroje, mistra, procesního inženýra, vedoucího výroby, vedoucího údržby a ředitele výroby. Reporting rozdělujeme na on-line reporting a generované statistické sestavy.

On-line reporting slouží k rychlé informaci o stavu strojů, výroby a pracovníků. Je možné přehledně a rychle zjistit, které stroje právě pracují a co se na nich aktuálně vyrábí. Samozřejmostí je vyhodnocení OEE stroje nebo zobrazení chybových hlášek stroje.



Interaktívna mapa dielny

V generovaných statistických sestavách dostávame ucelené informácie o strojoch, pracovníkoch a výrobných dávkách za vybrané časové obdobie. Mistr tak napríklad získava informácie o využití strojů, dôvodoch jejich nejčastejších poruch alebo o pracovníkoch a využití jejich pracovného času. Plánovanie výroby má aktuálne informácie o stavu a priebehu výrobných dávok, plnení výkonových noriem a nákladoch na výrobnú operáciu. Údržba získava informácie o vyskytlé zavadě a je schopná statisticky vyhodnotiť najčastejšie poruchy a poskytovať tak preventívne opatrenia. Procesní inžinier má dostatočné množstvo dát k tomu, aby bol schopný vyhodnocovať a navrhovať čo najefektívnejšie pracovné procesy. Samozrejmosťou je, že na problémy vzniklé v priebehu procesu sú upozorňovaní zodpovední pracovníci pomocou SMS a emailů.



Zobrazenie pracovných stavů stroje

Na podkladoch z monitoringu sa mj. odvijí i odměňovanie pracovníků. Tito jsou k základní hodinové mzdě odměňovaní bonusem podle plnění výkonových noriem a využití pracovných prostriedků.

V súčasnej dobe monitorujeme všetky CNC stroje vo výrobe (45 strojů) a postupne rozširujeme monitoring i o konvenčné stroje. Výsledky nasadení monitoringu ukazujú, že sme sa vydali správnou cestou. Monitoring výroby nám odkryl slabá miesta a ukázal hlavné problémy k riešeniu. Od zavedení monitorovania výroby sme zaznamenali cca 30% navýšenie produktivity práce. Nezustávame však len u monitoringu výroby, ale mĩrime ďalej. Systém RECON je v súčasnosti vo skúšobnom prevozu pri monitorovaní montážnych operácií. Rovněž je v prípravě ďalší rozšírenie systému o správu nástrojů pro výrobu. Software je stále vylepšován na základne informací z výroby a má dostatočný potenciál k prípadnému nasadeniu i u jiných spoločností. Dosavadní výsledky a zkušenosti ukazujú, že digitalizace je správnou myšlenkou. Je však nutno si stále pripomínať, že digitalizace není cíl. Je to jen cesta, jak zůstat v budoucnu konkurenceschopnými.



Jedna firma, mnoho řešení



Navštivte nás na

13.-17. 9. 2022
AMB STUTTGART
hala 4 / stánek C31

4.-7. 10. 2022
MSV/IMT BRNO
pavilon P / stánek 032