



## Bezpapírová výroba v praxi aneb další kroky k Průmyslu 4.0 ve společnosti Dormer Pramet

Společnost Dormer Pramet se intenzivně zabývá inovacemi a optimalizací svých procesů. Pro řízení celé společnosti včetně výroby využívá systém SAP a již delší dobu se zabývala myšlenkou na další digitalizaci výroby. Specialisté společnosti společně s odborníky z S&T připravili podrobný koncept, kde všechny oblasti zmapovali a navrhli řešení.

Dormer Pramet je významný globální výrobce a dodavatel nástrojů pro obrábění. Rozsáhlý sortiment zahrnuje jak nástroje destičkové, které se vyrábějí ve výrobní jednotce Šumperk, tak nástroje monolitní rotační, které vznikají převážně v sesterském závodě v São Paulu v Brazílii. Společnost poskytuje rozsáhlou prodejní a technickou podporu prostřednictvím své sítě více než 20 obchodních zastoupení. O dodávky se pak stará špičková distribuční a logistická síť využívající několika distribučních center pokrývajících všechny kontinenty.

Sběr informací bez propojení na stroje neumožňuje rychlou aktualizaci stavu, je značně závislý na lidském faktoru a omezuje i množství informací které lze takto

sledovat. Tisk podkladů na straně řízení stojí čas i peníze a vytištěný podklad už nelze snadno aktualizovat. Je ale vůbec možné zbavit se ve výrobě kompletně papírů? Nesníží to efektivitu či informovanost? Podaří se i s konceptem Bezpapírové výroby zajistit všechny informační toky – od výrobních a konstrukčních podkladů, přes různé pomocné evidence až po doklady řízení kvality? Navržené cíle lze shrnout do čtyř digitalizačních oblastí, kde využití SAP nástrojů od S&T pomůže ke zjednodušení a zefektivnění řízení výroby:

**Papírová dokumentace elektronicky a vždy aktuální**  
K řízení a sledování výroby byly na dílnách využívány papírové dokumenty - zakázky, návody, pracovní

postupy. Cílem bylo v maximální míře papírové dokumenty nahradit elektronickými a tím zajistit jednak zrychlení dostupnosti podkladů, tak i jejich stálou aktuálnost.

Jak vypadá situace po zprovoznění řešení? Potřebná dokumentace je v aktuální podobě a online dostupná přímo na tabletech operátorů. V digitální podobě jsou dostupné i dokumenty výstupní pro sledování kvality, traceabilitu komponent i odpovědnosti.

### Digitalizovat a zjednodušit odvádění výroby

Odvádění výroby původně probíhalo na PC – operátoři výroby a technici zadávali hlášení vyrobených kusů přímo do systému SAP. Cílem bylo provádět odvádění výroby na mobilních tabletech, se zjednodušenými aplikacemi pro snadnou obsluhu a s využitím přímého čtení informací z řídicích jednotek strojů. Tím měly být zkulovány všechny potřebné informace o výrobě v reálném čase a na jednom místě.

Tento cíl se také podařilo naplnit, odhlašování probíhá efektivně pomocí nových aplikací. Maximum informací se získává automatizovaně – dle přihlášení uživatele k pracovišti a zakázce, i přímým využitím informací z řídicí jednotky stroje. Výsledkem je dosažení maximální aktuálnosti informací, při vyšším objemu a přesnosti zaznamenaných dat je zároveň snížena pracnost zadávání pro uživatele. Je možné lépe analyzovat náklady, pružně řídit výrobu i související skladové zásoby.

### Real-time sledování umístění a zbývající životnosti nástrojů

Významným tématem ve společnosti Dormer Pramet je sledování vysoce nákladných nástrojů, které jsou nutné k výrobě. Nástroje s upínači jsou umístěny v zásobních skříních nebo přímo v zásobnicích nástrojů v daném obráběcím centru. Dosud v systému ale nebylo evidováno aktuální využití a umístění nástrojů s upínači. Zbývající spotřeba nástrojů byla evidována ručním zápisem na papírových štítcích u daného nástroje. Důležitým cílem řešení tedy byla real-time elektronická evidence aktuálního umístění nástrojů a upínačů nezávislá na ručním zadávání a sledování zbývající životnosti nástroje, obojí snímáno přímo z obráběcího centra.

Díky nasazenému řešení se zpřesnila informace o chodu stroje, vyrobených kusech i osazení stroje nástroji a jejich spotřebě – vše je do systému SAP načítáno pomocí dodaného rozhraní přímo z řídicí jednotky výrobního centra. Tím lze mj. přesněji sledovat využití a životnost používaných hi-tech nástrojů.

### Vizualizace stavu výroby na velkoplošné obrazovce

Pro lepší informovanost managementu výroby o aktuálním stavu byla jako další cíl řešení stanovena vizualizace souhrnných informací přehledně přes všechny stroje, včetně aktuálního OEE (celkové efektivity využití zařízení). Tato aplikace je zamýšlena primárně na velkoplošnou obrazovku, ale lze ji spustit i na monitorech mistrů nebo managementu.

Dodaná aplikace pomáhá rychle identifikovat stav a mimořádné situace na výrobních centrech. Pomocí dlaždic pro každý stroj jsou formou barev, textu a pruhového diagramu přehledně zobrazeny informace o jménu stroje a pracovníka, číslo zakázky a specifikace výrobku, počet kusů zakázky, plnění normy, stav stroje aktuálně a v přehledu za 24 hodin, i jeho OEE. To je významným pomocníkem při identifikaci faktorů snižující efektivitu využití strojů.

Jako hlavní implementátor celého řešení byla vybrána společnost S&T CZ. Ta zodpovídala za detailní vstupní analýzu, návrh a realizaci aplikací i přípravu prototypu, rozběh a podporu pilotního provozu až po předání do běžného provozu. Při realizaci projektu S&T spolupracovala také s dodavatelem technologického řešení pro sběr a zpracování dat na obráběcích centrech.

### DOSAŽENÉ PŘÍNOSY:

Významné omezení papírové dokumentace  
Aktuální informace pro všechny  
Jednodušší odhlašování odváděné výroby  
Real-time sledování a zpřesnění evidence  
životnosti nástrojů a upínačů  
Vizualizace stavu výrobních center

V rámci projektu Bezpapírová výroba bylo dodáno 20 aplikací pro mobilní terminály a jedna aplikace pro zobrazení souhrnných dat výroby na velkoformátové obrazovce. Veškeré aplikace jsou přímou nadstavbou nad systémem SAP, který je ve společnosti Dormer Pramet dlouhodobě používán. Základem řešení je osvědčený S&T produkt SAP FRONT-O, využívaný v řadě společností pro automatizaci skladových, logistických a výrobních procesů. Řešení je postaveno jako otevřené a je možné jej rozšiřovat do dalších dílen nebo na další stroje, i pro další výrobní, logistické nebo údržbové procesy. Součástí dodávky bylo také ukládání dokumentů v SAP DMS a podpora zprovoznění souvisejících SAP workflow.

V současné době je řešení Bezpapírové výroby v pilotním provozu na pěti výrobních centrech a v plánu je jejich využití i pro další pracoviště. Zajímavostí je, v aktuální covidové době, fakt, že většina prací proběhla vzdáleně.

### A co říká zákazník?

„Nové řešení je zatím v pilotním provozu, ale už nyní vidíme že nám pomůže operativněji řídit výrobu. Díky přímému napojení na řídicí jednotky strojů se omezilo ruční zadávání a máme navíc podklady rychleji a přesněji. To se týká i sledování speciálních nákladných nástrojů, kde přesnější vyhodnocení jejich opotřebení může přinést zajímavé úspory.“ shrnuje vedoucí projektu za Dormer Pramet.

s&t

Text:  
Dormer Pramet, S&T

Foto:  
archív Dormer Pramet

www.sntcz.cz  
www.dormerpramet.com



# Paperless Production in Practice - Further Steps Towards Industry 4.0 in Dormer Pramet

The Dormer Pramet company intensively innovates and optimizes their processes. For the management of the whole company, including production, uses SAP system and has already for some time been considering further digitalization of production. The company's experts, together with experts from S&T, have prepared a detailed concept where they have mapped all the fields and designed a solution.

Dormer Pramet is an important global producer and supplier of machining tools. Its wide product range includes both plate tools, which are produced in the Šumperk production plant, and monolithic rotational tools, which are mostly produced in sister plant in São Paulo, Brazil. The company provides wide range of sales and technical support via its network of more than twenty dealerships. Deliveries are managed by a top level distributional and logistic network which uses several distribution centers on every continent.

Collection of shopfloor information without connection to the machines does not allow fast status update; it is largely dependent on the human factor and it also limits the amount of information that can be tracked this way. On shopfloor management side, printing instructions costs time and money and printed information cannot be updated easily. But is it even possible in to get rid of paper completely? Will it decrease efficiency or knowledge sharing? With concept of paperless production - can all necessary information flows be achieved from instructions and manufacturing documentation through various supportive records to quality management documentation? The proposed goals can be summarized into four digitalization areas, where using SAP tools from S&T will help to make production management easier and more efficient.

### PROVIDED BENEFITS:

- Substantial reduction of paper documentation
- Up-to-date information for everyone
- Easier production reporting
- Real-time tracking and more precise registration of the tools and fixtures lifetime
- Visualization of workcenter statuses

#### Paper documentation in electronic form, always up to date

Paper documents - orders, guides, routings - were used in the workshops for management and tracking of production. The goal was to replace the paper documents with electronic ones as much as possible and thus ensure that the documents will be available faster and always in the right version.

How does the situation look after the implementation of this solution? The necessary documentation is in an updated form available online, directly on the operators' tablets. Additionally, in digital form are available also the final documents for quality tracking, for traceability of components and responsibility.

#### Digitalization and easier production reporting

Production reporting was done originally via PC-shopfloor operators and technicians entered their reports of produced pieces directly into the SAP system. The new goal was to perform production reporting on mobile tablets, with simplified applications for easy operation and with ability to read additional information directly from the workcenter controller units. This way, all the necessary information will be collected in real time and on one place.

This goal was also fulfilled: the production reporting is done efficiently with use of new applications. A maximal amount of information is collected automatically—according to user login to the workplace and the order, and also by direct usage of information from controller unit of the machine. The result - achievement of maximal freshness of information. At the same time with bigger volume and accuracy of the data, the data entry is now less demanding for the user. It is possible to analyze production costs better, to flexibly manage production process and related stock.

#### Real-time tracking of location and remaining lifetime of tools

Tracking very expensive tools, which are necessary for production, is an important topic in Dormer Pramet. The tools with fixtures are located in the storage cabinets or directly in the toll-containers of the given machining center. So far, the actual usage and location of tools with fixtures was not tracked in the system. The remaining lifetime of the tools was registered manually on paper labels next by each tool. Important goal of the new solution was real-time electronic registration of the current location of the tool and fixtures, independent of manual input, as well as tracking of the remaining lifetime of the tool. Both captured directly from the workcenter.

Thanks to the implemented solution, information about machine operation, produced units and the allocation and usage of the tools on the machine and their lifetime became more accurate—everything is uploaded to the SAP system through new interface directly from the controller unit of the workcenter. This allows for higher accuracy in tracking of usage and lifetime of utilized hi-tech tools.

#### Visualization of the production status on a large screen

For better production-management awareness of the current status, the next goal was set to visualize summary information comprehensively per every machine, including the current OEE (overall efficiency of equipment usage). This application is primarily intended for a large screen, but can also be opened on the supervisors' or management monitors.

Provided application helps to identify the status and emergency situations on workcenters quickly. Tiles for each machine are displayed, showing in form of colors, text and a stripe diagrams information about machine name, worker, order number and product

specification, order amount, quota achievement, machine status—current and in 24-hour summary, and its OEE. That is an important help in the identification of factors that could decrease equipment usage efficiency.

As the main implementing partner for the solution was chosen the S&T CZ company. Its responsibility started from detailed initial analysis and design, over realization of the applications and prototype preparation, to go-live and support of the pilot operation and later move to normal operation. During implementation, S&T collaborated also with the supplier of the technology solution for collection and processing of the data from machining centers.

In the paperless production project scope were delivered twenty applications for mobile terminals and one application for summary data display on a large screen. All applications are direct extension to the SAP system, which is used on a long-term basis in Dormer Pramet. The basis of the solution is the time-proven S&T product SAP FRONTO, used in many companies for warehouse, logistics and production

process automation. The solution is built as open and can be further expanded to other workshops or to other machines, or for other production, logistics or maintenance processes. Solution delivery also contained setup for saving documents to SAP DMS and support for activating related SAP workflows.

Currently, the solution of paperless production is in the pilot operation on five workcenters and it is planned to be rolled also to other workplaces. Finally, as topic related to current COVID situation, we can note that most of the work was done remotely.

#### And what does the customer say?

"The new solution is in the pilot operation so far, but we can already see that it will help us manage production more operatively. Thanks to the direct connection to the machines' controller units, manual data entry was limited and we have data available more quickly and more precisely. This is valid also for tracking of utilization of special expensive tools, where a more accurate evaluation of their wearing might bring interesting savings," concludes the project manager for Dormer Pramet.

