

# Od papíru k autonomní továrně: digitálně postavené papírny

Jak při navrhování, výstavbě a provozu papíren ušetřit miliony dolarů? Klíčem jsou digitální dvojčata, komplexní digitální strategie a autonomní továrna.

AUTOR: HARALD HENKEL – 8. ČERVNA 2021



- Rakouská společnost [ANDRITZ](#) vyrábí stroje pro papírny a celulóžky – a díky digitální výrobě a umělé inteligenci šetří miliony dolarů.
- Kvalifikovaní pracovníci a technici na výrobních linkách ANDRITZ mají nově standardně k dispozici podporu založenou na obrovském množství dat.
- 3D modelování a digitální dvojčata poskytují společnosti ANDRITZ konkurenční výhodu: obsluhu linek bezpečně provedou údržbou i opravami a zajišťují transparentní přístup k datům.

Vzpomínáte si, jak v začátcích pandemie zely prázdnou regály s toaletním papírem? Jakkoliv tato situace mohla vypadat úsměvně, podtrhla důležitost této komodity pro každodenní život. Málokdo si ale uvědomuje, že za výrobou všudypřítomných rolí papíru stojí špičková digitální technologie.

Maďarská společnost Vajda Papír zásobí ubrousky, kuchyňskými utěrkami a toaletním papírem celou Evropu a ročně jich v sofistikované továrně vyrobí na 30 000 tun. Aby byla produkce hospodárná a udržitelná, využívají se v továrně senzory a procesy optimalizované pomocí umělé inteligence.

„Bez digitalizace a umělé inteligence je dnes výroba papíru nemyslitelná,“ říká Attila Vajda, zakladatel a generální ředitel společnosti Vajda Papír. „Pro efektivní provoz potřebujete komplexní technologii využívající senzory, big data a chytré algoritmy.“

Výrobní linku pro maďarskou papírnu kompletně navrhla a dodala rakouská společnost ANDRITZ, která se na stroje pro papírny a celulóžky specializuje. Srdcem společnosti jsou dohledová centra Metris, odkud může ANDRITZ na dálku uvádět do provozu továrny a výrobní linky a monitorovat je. „Dohledová centra našim zákazníkům pomáhají předcházet problémům,“ vysvětluje Gerhard Schiefer, který ve společnosti ANDRITZ působí jako ředitel pro automatizaci.

„Zákazníci očekávají, že budeme technologickým lídrem,“ dodává Bernhard Grader, vedoucí oddělení řízení životního cyklu výrobků. Kvalifikovaný personál a technici, kteří výrobní linky obsluhují, využívají vzdálenou podporu na denní bázi. To platí nejen pro celulózky a papírny, ale i pro tři další obory, ve kterých ANDRITZ působí: vodní elektrárny, kovovýrobu a separační technologie.

## Úspora zdrojů díky průmyslu 4.0

Společnost ANDRITZ má přes 280 kanceláří ve více než 40 zemích světa a zaměstnává v nich na 27 200 osob. Její obrat dosahuje téměř 8 miliard dolarů. Digitální ředitel společnosti Klaus Glatz si proto rozhodně nestýská po starých dobrých časech. „Před digitalizací plánování a navrhování se všude válel papír,“ vzpomíná. „Průměrný výrobní závod si žádal několik tun plánů, záznamů a provozních dokumentů. Koordinovat velké projekty bylo extrémně náročné.“

Vzhledem k tomu, jak procesy před zavedením digitálních nástrojů vypadaly, to není překvapením. Stačí si vzpomenout, kolik práce přinesla sebemenší změna ve stavebních pracích a kolik chyb mohla způsobit, nemluvě o tom, když se o klíčových změnách v plánech museli informovat interní a externí partneři na opačných stranách planety. Naštěstí je ale tohle všechno dávnou minulostí. Dnes společnost ANDRITZ využívá technologie pro digitální plánování a řízení v celém řetězci, od navrhování a výstavby po spouštění provozu a provoz samotný, včetně údržby, oprav a demontáže.



Společnost ANDRITZ dodává též kompletní technologické celky pro různá odvětví, např. tento subsystém pro brazilskou celulózku, která se řadí mezi největší na světě. Zdroj: ANDRITZ.

## Řízení změn a digitální transformace

„Při přechodu z analogových procesů na digitální bylo největší výzvou zvládnout řízení změn,“ říká Grader. „Optimalizovali jsme informační toky a zajistili jednotný přístup k datům, což předchází chybám při zpracování a přepravě.“

Pro společnost ANDRITZ i její zákazníky je zásadní výhodou přístup k průběžně aktualizovaným návrhům prostřednictvím softwaru Autodesk [Forge](#), [Vault](#), [BIM 360](#) a dalších nástrojů. Všechny strany tak mohou předcházet nepředvídaným událostem, které by výrazně zvýšily náklady. Rozdíl je znát zejména na rozsáhlých projektech – skvělým příkladem byla právě maďarská papírna firmy Vajda Papír uvedená do provozu v roce 2018.

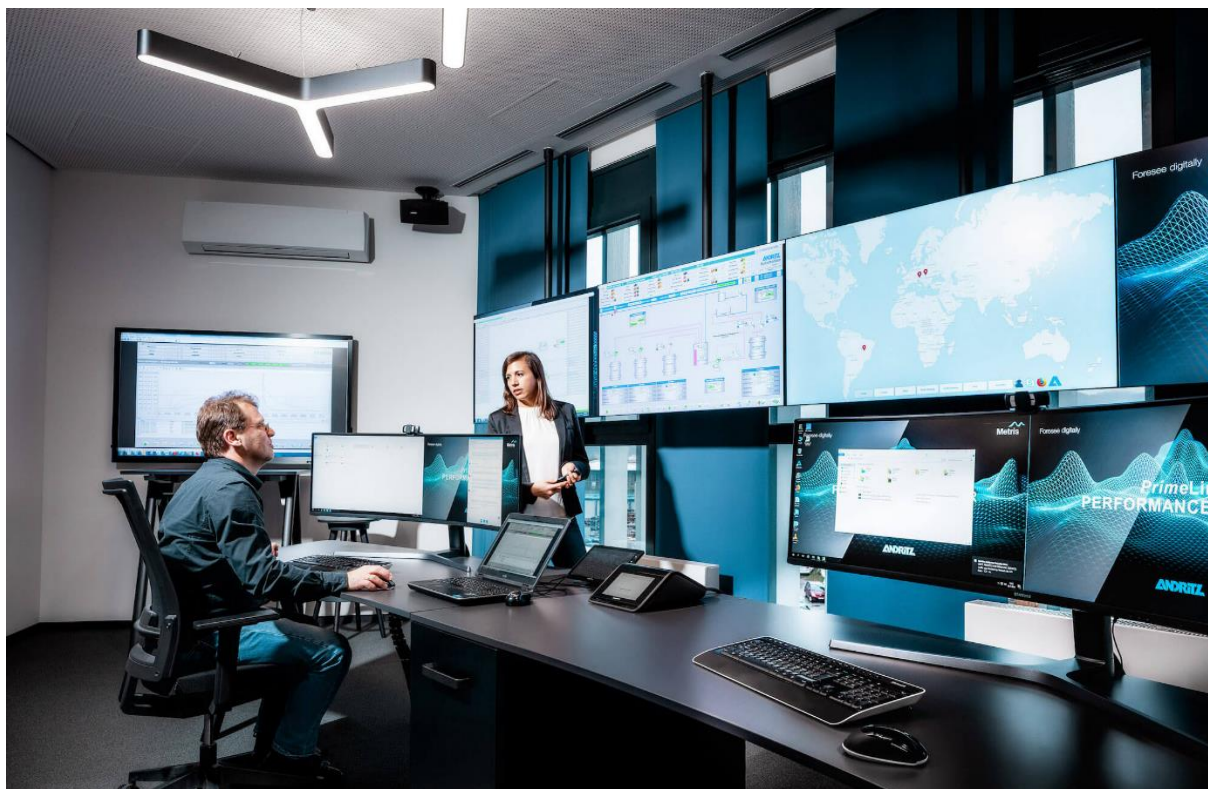
Štosity papírové dokumentace už dnes ve společnosti ANDRITZ nenajdete. „Všechny firmy i osoby, které se na navrhování a výstavbě podílejí, mají přístup k nepřetržitě synchronizovaným datům,“ popisuje Grader.

Je tak mimo jiné mnohem snazší zapojovat do plánování dodavatele a předcházet chybám v komunikaci. ANDRITZ nevyrábí stroje, které by pracovaly izolovaně, právě naopak: navrhuje úzce propojené technologické celky, které se svou složitostí vyrovnají menšímu městu.

## Digitální propojení zúčastněných stran

3D model každé jednotlivé součásti přináší ještě jednu zásadní výhodu: [digitální dvojčata](#) vytvořená pomocí aplikací Autodesk [AutoCAD](#) a [Inventor](#) zajišťují transparentnost. Všichni znají dopady konkrétních změn na zbytek technologického celku, a zároveň mají vždy okamžitě k dispozici veškeré potřebné informace.

„Řízení změn se výrazně zlepšilo zejména díky regulovanému přístupu k datům,“ říká Glatz a vysvětluje, že už nejsou potřeba zdlouhavé ruční úpravy a výrazně se snížila náchylnost k chybám. „Navíc můžou všichni přímo na stavbě přes tablety a telefony snadno přistupovat k aktuálním plánům a provádět změny a společné schvalování.“



Dohledová centra poskytují digitální servis a podporu pro zařízení ANDRITZ po celém světě. Zdroj: croce & we.

## Monitorování na dálku pomocí digitálních řešení

Práce společnosti ANDRITZ jasně ukazuje, jak lze internet věcí a jím získaná data o provozu přetavit ve zbrusu nové možnosti optimalizace, a to při plánování, navrhování i běžném provozu. „Naším zákazníkům nesmírně záleží na tom, aby v jejich závodech nedocházelo k neplánovaným odstávkám, které výrazně snižují produktivitu,“ vysvětluje Glatz.

Právě to vedlo společnost ANDRITZ k poskytování řešení pro průmyslovou digitalizaci v rámci značky Metris. Záměrem značky je zvyšovat efektivitu a ziskovost závodů, optimalizovat využívání zdrojů, zkracovat prostoje a maximalizovat uživatelskou přívětivost.

Společnost ANDRITZ vyvinula několik technologií, které jí s tímto cílem pomáhají: mimo jiné integrovaný systém pro optimalizaci výroby s ucelenou koncepcí vhodnou pro jakýkoliv závod. Dohledová centra Metris na základě řízení rizik monitorují jednotlivé stroje a zároveň brání tomu, aby v továrně docházelo k nepozorovaným výpadkům výroby.

Výroba papíru je nesmírně komplexní a obsluha papírenských strojů, která s touto technologií pracuje, musí být vysoce kvalifikovaná. Upravíte-li některý parametr, změna se projeví až po osmi hodinách, tedy na samém konci zdoluhavého výrobního procesu. „Pomocí datové analytiky můžeme předvídat veškerou údržbu, která bude výhledově potřeba, a předcházet tak nečekaným poruchám jednotlivých komponent,“ dodává Grader.

## Proaktivní vyhledávání slabých míst

Zmíněná funkce umožňuje identifikovat potenciální slabá místa a včas je opravit. Obsluha strojů může objednávat náhradní díly přímo z integrovaného katalogu a provádět opravy pomocí 3D modelů, které využívají rozšířenou realitu a software Autodesk [ShotGrid](#) (dříve Shotgun). Modely operátory bezpečně provedou celým procesem opravy či údržby.

3D model znázorňuje každou část stroje a je kompletně animovaný. „Vidíte v něm, jak uvolnit každý jednotlivý šroub,“ popisuje Glatz. „Od pandemie naši zákazníci využívají možnost vzdálené údržby a spouštění provozu na dálku stále častěji.“

## Optimalizace výrobních procesů díky digitálnímu dvojčeti

Dalším klíčovým prvkem center Metris je možnost optimalizovat výrobní procesy. Analytický software porovnává data pro všechny regulační smyčky (ventily, motory apod.) v továrně. V celulózce se může nacházet 15 až 17 000 senzorů – a big data z každého z nich se vyhodnocují a porovnávají pomocí algoritmů pro tzv. shlukovou analýzu.

„Zjišťujeme tak, jak provoz závodu optimalizovat,“ vysvětluje Grader. „Se zákazníkem data vyhodnocujeme a vycházíme z nich při plánování úprav, které povedou ke zlepšení výroby.“



Brýle Microsoft HoloLens umožňují provádět vzdálenou údržbu a na dálku uvádět systémy do provozu. Zdroj: ANDRITZ Metals Germany GmbH.

## Bezpečné nakládání s daty

Měření velkého množství dat s sebou nevyhnutelně přináší otázku jejich zabezpečení. ANDRITZ proto ve spolupráci s dceřinou společností OTORIO nabízí komplexní program kybernetické bezpečnosti. Experti, kteří OTORIO před několika lety založili, mají v oblasti bezpečnosti desítky let zkušeností. Teď je zúročují při zajišťování integrity a dostupnosti vysoce citlivých dat z výroby.

## Digitalizace výroby přináší vyšší hodnotu

Jednou ze zásadních výzev při sběru obrovského množství dat je jejich analýza. ANDRITZ chce s automatizací procesů pokročit ještě dál, vysvětluje Grader: „Naším dlouhodobým cílem je autonomní továrna, která dokáže nejen sama vyrábět, ale i monitorovat a řídit sama sebe téměř bez zásahu člověka.“

Již současná úroveň digitalizace nicméně prospívá zákazníkům společnosti ANDRITZ i firmě samotné, a to díky bezproblémové integraci center Metris do hodnotového řetězce. „Digitalizace nám přinesla hlubší vhled do našich procesů,“ pochvaluje si Grader. „Povedlo se nám ho přetavit v další řešení s přidanou hodnotou pro zákazníky, zejména co se služeb, poprodejního servisu a údržby týká.“

ANDRITZ zkrátka nedodává jen obyčejné technologické celky – nabízí komplexní digitální strategii, která inteligentně optimalizuje výrobní procesy. Zákazníkům už díky tomu ušetřil přes 150 milionů eur. „Ušetřená částka se každým dnem zvyšuje,“ říká Glatz.

Zní jeho slova jako rajska hudba? Není těžké jim uvěřit, obzvlášť když stojíte v dohledovém centru v sídle společnosti ANDRITZ ve Štýrském Hradci. Zdejší budova plná velkých obrazovek s diagramy, grafikami a čísly totiž připomíná řídicí středisko vesmírné mise. Právě tak vypadá budoucnost.