

# OSIsoft PI System

## Platforma pro sběr, historizaci, analýzu a vizualizaci dat

---

### VIZE

---

Umožnit snadné sledování, kontrolu či ovládání výrobních a provozních technologií, uchování procesních dat a jejich snadné využití pro analýzy a optimalizace výroby, provozu a údržby na všech úrovních podniku od dispečinku až po management.

#### **I&C Energo je partnerem společnosti OSIsoft od roku 2012**

V I&C Energo dodáváme a nasazujeme softwarové produkty ze skupiny OSIsoft PI System a v případě potřeby je integrujeme s vlastními SW produkty vyvinutými na míru dle potřeb zákazníka nebo se SW produkty třetích stran. Specializujeme se především na oblast energetiky.

### PŘÍNOSY

---

- Uložení technologických dat z různých zdrojů a zařízení do jednoho místa bez časového omezení
- Jednotná platforma pro zpracování a vizualizaci těchto dat s jednotným rozhraním pro SW třetích stran
- Monitoring výrobního procesu z dispečinku, kancelářské sítě i mobilního zařízení
- Optimalizace výrobního procesu na základě vyhodnocení dat

#### **Jednotná komunikační platforma**

Data z heterogenního prostředí měřicích ústředen a řídicích systémů jsou sběrači dat transformována na společnou PI System platformu. Tato data mohou být dále zpracovávána, ukládána, vizualizována v rámci PI System nebo poskytována do SW třetích stran jednotně bez ohledu na místo jejich vzniku.

#### **Historizace dat**

Výkonný historizační server PI Data archive umožňuje uložení procesních dat bez časového omezení. Množství veličin je omezeno jen technickými prostředky. Existují instalace s archivací více než milionu veličin. Řešení umožňuje široké možnosti nastavení způsobu historizace (ukládání) jednotlivých veličin.

#### **Objektový model výrobního procesu**

Návrh monitoringu výroby či provozu na platformě PI System probíhá objektově v prostředí PI AF Serveru. Základním prvkem při modelování systému jsou objektové šablony, které reprezentují typy jednotlivých technologických zařízení. Šablona definuje I/O odkazy, výpočty pro zpracování dat, alarmy, způsob historizace proměnných, zabezpečení, grafickou podobu technologického zařízení apod. Ze šablon se odvozují instance zařízení, z nichž je následně sestaven hierarchický model výrobní technologie.

#### **Široké možnosti vizualizace výrobního procesu**

Pomocí platformy PI System lze ukládat a snadno vizualizovat data z celého výrobního procesu. Vizualizaci je možné realizovat ve formě SCADA obrazovek na displejích dispečinku stejně jako ve formě kancelářské SCADA aplikace v prohlížeči na pracovních stanicích v podnikové síti. V platformě jsou dostupné klientské nástroje pro desktop i pro webové prostředí, samozřejmě s optimalizací pro tablety a mobilní telefony.

#### **Nástroje pro analýzu**

Kromě bohatých možností klasických klientských nástrojů je možné přes standardizovaná rozhraní připojit téměř libovolné řešení pro analýzy a optimalizaci výrobního procesu například s využitím umělé inteligence a strojového učení. Existuje celá řada řešení připravených pro napojení na PI System včetně řešení vytvořených naší společností.

## TECHNICKÝ POPIS

---

Řešení PI System je provozováno nad operačními systémy Microsoft Windows.

Pro SW třetích stran jsou k dispozici standardní rozhraní: NET, OLE DB, OPC DA aj.

Produkty jsou otestovány pro nasazení ve virtuálním prostředí. Podle požadavků na robustnost systému je možné nasazení redundance pro jednotlivé komponenty.

Licencování se odvíjí od počtu tagů (sbíraných veličin), současně přístupujících uživatelů a požadavků na redundanci:



## KOMPONENTY ŘEŠENÍ

---

### PI Data archive (historian)

PI System používá vlastní databázi pro ukládání procesních dat (historian). Data se ukládají do historických bloků ve speciálním formátu optimalizovaném pro rychlé ukládání a získávání procesních dat s časovou značkou. Škálovatelnost produktu PI System poskytuje pružnost při návrhu řešení od jednoduchého historizačního serveru se stovkami či tisíci proměnných (tagů) až po robustní distribuovanou vícevrstvou architekturu archivující až několik milionů proměnných.

### PI Connectors a PI Interfaces

PI Connectors a PI Interfaces slouží jako vstupní brána pro získávání dat z technologie. Slouží k vyčtení a konverzi těchto dat do formátu uloženého v PI System. Obsahují buffer (hodiny až dny), který umožní uchovávat měřená data z technologie v případě výpadku datového spojení na PI Data archive a uložit tato data až po obnovení spojení.

Existuje několik set připravených rozhraní pro připojení téměř jakékoliv technologie.

### PI Asset Framework

Slouží pro modelování jednoho či více stromů technologie zejména s vazbou na historizovaná data uložená v PI Data archive, případně dalších zdrojů dat (např. z DB informačních systémů). Části modelu je možno ukládat do šablon pro dané typy zařízení nebo jejich logické uspořádání. V rámci tvorby modelu je možno definovat velkou řadu výpočtů, které mohou být počítány ad-hoc nebo průběžně ukládány zpět do PI Data archive. Měření a výpočty je možno sdružovat do logických celků, které jsou vymezeny jedním či více časovými intervaly (Event Frames). Jednotlivé Event Frames pak mohou dále sloužit pro vzájemné porovnání. Nad měřenými veličinami, výpočty nebo Event Frames je možno vytvářet alarmy s možností zaslání různých notifikací pro vybrané uživatele nebo skupiny uživatelů.

### PI Process Book

Tlustý klient sloužící k zobrazení dat ze sledovaných zařízení na schématech technologie v grafické formě. Jako zdroj dat pro PI Process Book slouží PI Data archive, AF servery a další zdroje. Aplikace je využívána především koncovými uživateli, tj. např. operátory, ke sledování aktuálního stavu technologie, či údržbou, k analýze korelací v datech. Jednotlivé funkcionality je možné rozšířit pomocí vlastních skriptů. Vytvořená schémata je možno migrovat do webového rozhraní PI Vision při zachování vzhledu a funkcionality.

## PI Vision

Tenký klient pro webové prohlížeče a mobilní zařízení primárně určený pro ad-hoc analýzu stavu technologie. Poskytuje prostředí pro zobrazování dat v textové či grafické podobě (schémata technologie). Umožňuje rychlé zobrazení a následnou analýzu procesních dat kdekoli, kde je internetové připojení.

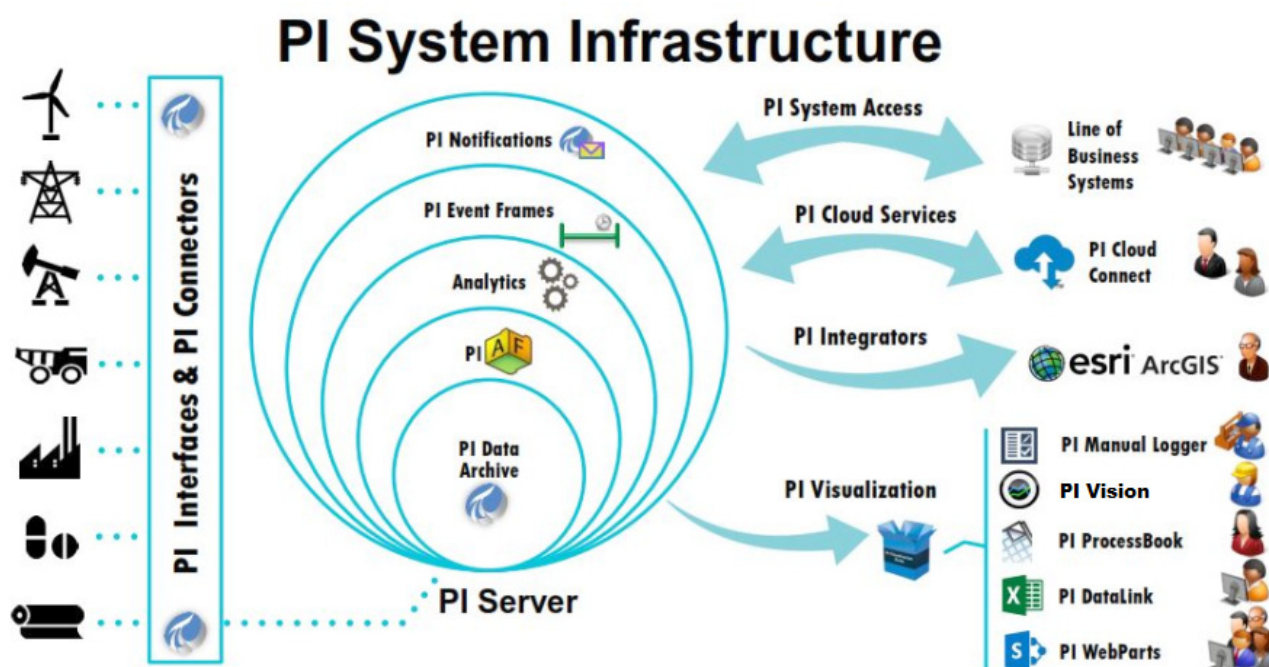
## PI Data link

Plug-in pro Microsoft Excel, který je určen k načítání dat z PI Data archive a AF Serveru. PI Data link využívá Excelu jako univerzálního nástroje pro načítání, srovnávání a libovolnou analýzu dat. Velmi užitečný je např. při tvorbě reportingů.

## PI Integrators

Řada nástrojů pro přípravu dat ze všech částí PI System tak, aby je bylo možno importovat do standardních systémů sloužících k technické nebo obchodní analýze (např. MS Azure, SAP Hana, Esri, ArcGis, Tableau, ...).

## OSIsoft PI System – celková koncepce



## Aplikace vytvořené společností I&C Energo na platformě OSIsoft PI System:

### PowerOPTI

Komplexní řešení určené k optimalizaci, zvýšení výkonu a diagnostice stavu výrobního bloku.

### Provozní ekonomie

Řešení pro jednotné hodnocení provozní ekonomie výrobních bloků.

## REFERENCE

ČEZ	Implementace centrálního sběru technologických a provozních dat – CÚTD	2012-20
ArcelorMittal	Technologické báze dat – aplikace PI systému	2015-16
VŠB TU Ostrava	Monitorování elektrických a neelektrických veličin Smart Home Care 1 a 2	2020

## Kontakty

Ing. Petr Hoření, MBA, ředitel vývoje softwaru, T +420 602 546 822, E phoreni@ic-energo.eu