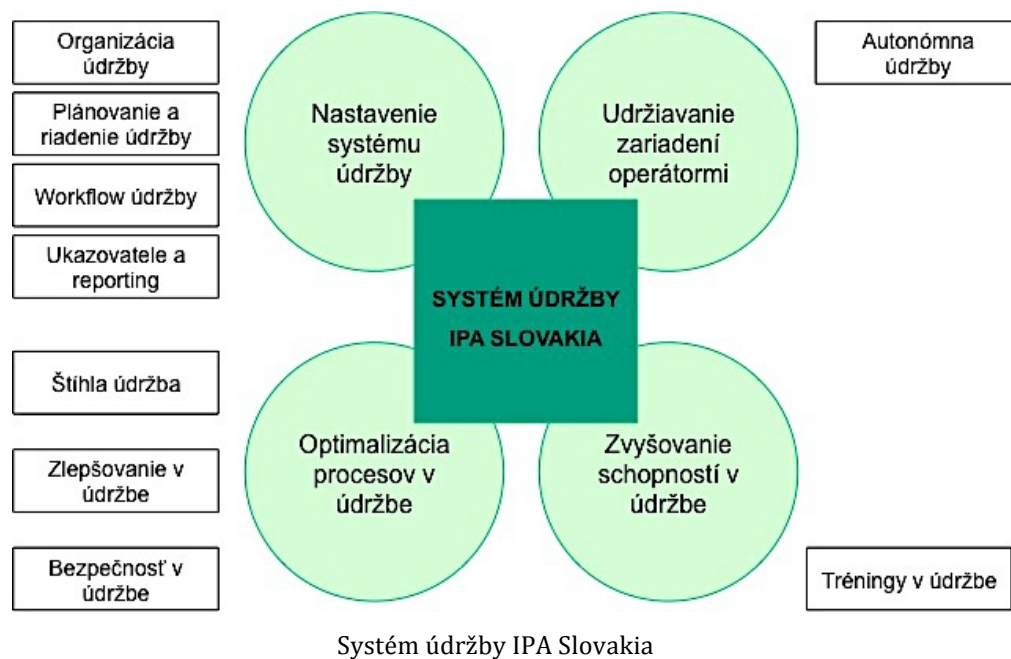


Systemy údržby

Popis problému

Zavedenie systému údržby je najlepší spôsob ako zabezpečiť efektívne vykonávanie údržbárskych činností, to znamená čo najlepšie využitie všetkých fyzických, ľudských a finančných zdrojov, ktoré máme v údržbe k dispozícii s ohľadom na maximalizáciu výstupných efektov. To znamená eliminácia porúch strojov a zariadení (SaZ), stabilizácia výkonu a stavu SaZ, zvyšovanie bezpečnosti práce, eliminácia negatívnych ekologických dopadov, atď.

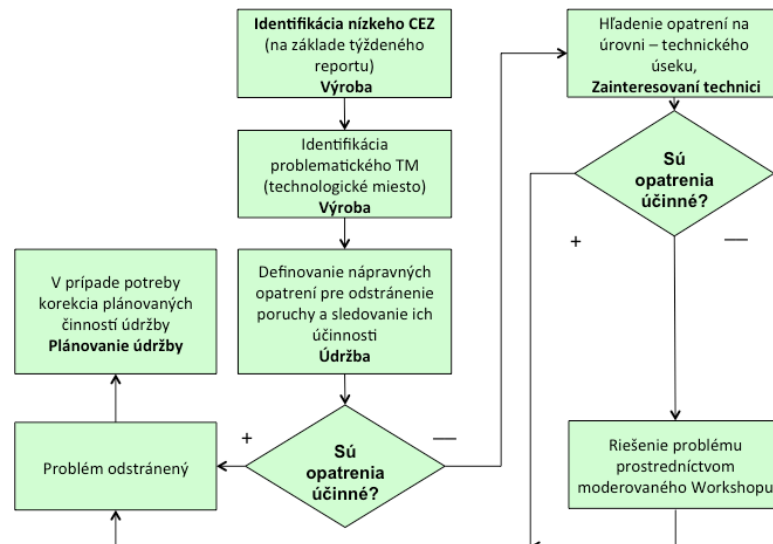


Cesta k Vášmu rozhodnutiu

Firmy nás často oslovujú s riešením problémov v údržbe. Niekde majú starosti s celkovou nefunkčnosťou údržby, lebo nemajú zavedený systém, niekde nefungujú parciálne prvky údržby, najčastejšie komunikácia a nejasne nastavené kompetencie medzi výrobou a údržbou. Veľa firiem sa snaží zaviesť buď od základu celý systém údržby alebo doplniť jeho funkčné celky. Je to správny smer, ale nie koniec cesty. Málo firiem poníma systém údržby ako živý organizmus. To znamená nie len zadefinovanie pravidiel, návrh organizácie, návrh štruktúry plánov a prediktívnych činností pre predchádzanie problémov na SaZ, ale aj zabezpečenie neustálej optimalizácie vykonávania všetkých činností v údržbe.

Tento organizmus zahŕňa:

- Návrh a sledovanie ukazovateľov
- Identifikácia odchýlok a vyhodnocovanie ukazovateľov
- Identifikácia problému/ poruchy
- Nápravná činnosť

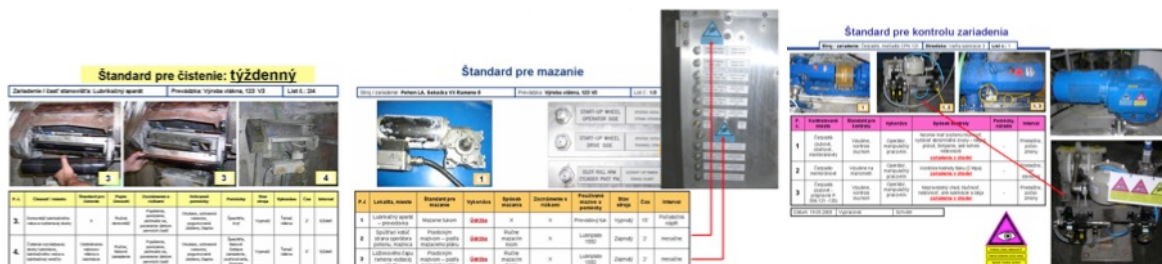


Mechanizmus nápravnej činnosti v systéme údržby

Prínosy

Na prínosy fungujúceho systému údržby môžeme pozrieť z nasledovných hľadísk:

- **Prínosy pre pracovníkov údržby a výroby** – zvýšenie BOZP, jasne nastavené pravidlá údržby SaZ medzi údržbármi a výrobcami (systém autonómnej údržby), jasne nastavený systém plánovania údržbárskych činností (systém plánovanej údržby – plány stredných opráv, bežných opráv, preventívnych prehliadok, čistenia, mazania, inšpekcií, revízií, systém riadenia a kontroly práce údržby), čisté prostredie – SaZ



- Štandardy autonómnej údržby
- **Prínosy pre firmu** – výkonné, produktívne a stabilné SaZ – vysoký ukazovateľ OEE viac ako 85%, nízke náklady na údržbu SaZ, optimálna organizácia údržby – využitie zdrojov na prevádzku údržby, systém hodnotenia KPI a nápravná činnosť pri odchýlkach – údržba ako živý organizmus, zlepšovanie finančných a výkonnostných ukazovateľov firmy.



Ukazovateľ	Číslo ukazovateľa	Výpočet ukazovateľa	Jedn.	Návrh ukazovateľa	Interval	Zdroj dat	Zodpovednosť za sledovanie	Spôsob reportovania	Poznámka
Ekonomická	1	Celkové náklady na údržbu	EUR	X	1M, 1R	SAP	Referent nákupu	Technická rada	
	2	Náklady na údržbu 1 stroja	EUR	X	1M, 1R	SAP	Referent nákupu	Technická rada	Každý stroj je samostatné NS
	3	Servis (náklady na servis externými dodávateľmi údržby)	EUR	X	1M, 1R	SAP	Referent nákupu	Technická rada	Bude sa sledovať celkovo aj po NS
	4	Náklady na ND celkovo	EUR	X	1M, 1R	SAP	Referent nákupu	Technická rada	
	5	Náklady na ND po NS (stroje)	EUR	X	1M, 1R	SAP	Referent nákupu	Technická rada	
	6	Náklady na revízie	EUR	X	1M, 1R	SAP	Referent nákupu	Technická rada	
	7	Celkové náklady na enr./ množstvo výstupu	EUR/ tis. m2	X	1M, 1R	Turpak WB	VR	Vedenie	
	8	Celkové náklady na údržbu / Množstvo výstupu	EUR/ tis. m2	X	1M, 1R	Turpak WB	VR	Vedenie	
Technická	9	OEEa	%	X	1D, 1T, 1M, 1R	Reporting KPI	Technológ ZVS a sprac.	1D - dispečing 1T - inf.tabuľa ZVS a sprac. 1M - inf.tabuľa ZVS a sprac.	
	10	OEEp	%	X	1D, 1T, 1M, 1R	Reporting KPI	Technológ ZVS a sprac.	1D - dispečing 1T - inf.tabuľa ZVS a sprac. 1M - inf.tabuľa ZVS a sprac.	
	11	OEEq	%	X	1D, 1T, 1M, 1R	Reporting KPI	Technológ ZVS a sprac.	1D - dispečing 1T - inf.tabuľa ZVS a sprac. 1M - inf.tabuľa ZVS a sprac.	
Organizačná	12	Počet úrazov/ mesiac	%	X	1M, 1R	BOZPO	VR	1M, 1R - inf. tabuľa vo výrobe 1M - Technická rada	
	13	Počet úrazov/ NS	%	X	1M, 1R	BOZPO	VR	1M, 1R - inf. tabuľa vo výrobe 1M - Technická rada	NS budú rozčlenené podľa % rozčlenení do koláčového diagramu
	14	Počet hodín plánovaných činností údržbára/ počet hodín neplánovaných údržbára	%, Men hod.	X	1M, 1R	Technológ ZVS a sprac. + záznamy o údržbe + MAP	Vedúci údržby	1M, 1R - inf. tabuľa na údržbe 1M - Technická rada 1R - Technická rada	

Vytvorenie systému ukazovateľov KPI a ich reportingu

- Prínosy pre zákazníka – dodanie tovaru alebo služby JiT

Postup riešenia

Implementáciu systému údržby je možné rozčleniť do piatich fáz. Ako príklad implementácie je možné uviesť príklad z konkrétnej firmy:

- Fáza** – definovanie problémov v údržbe firmy a definovanie projektu.
Cieľom tejto fázy je zdefinovať project charter a harmonogram projektu, zostaviť projektový tím a urobiť prípravu pre štart projektu
- Fáza** – definovanie a zmeranie stavu fungovania systému údržby pred spustením projektu v merateľných ukazovateľoch a charakteristikách.
Cieľom tejto fázy je zároveň presné definovanie krokov implementácie nového systému údržby. Pre upresnenie stavu pred spustením projektu je nutné zdefinovať systém ukazovateľov údržby, OEE a reporting, pomocou ktorého je možné sledovať efektívnosť fungovania údržby a vykonávať nápravnú činnosť.
- Fáza** – analýza koreňových príčin nedostatočného fungovania existujúceho systému údržby.
Cieľom tejto fázy je zdefinovať detailný procesný model fungovania údržby, navrhnúť nový, funkčný procesný model údržby, posúdiť a navrhnúť organizačnú štruktúru údržby, vykonať posúdenie SaZ z hľadiska stratégie údržby.
- Fáza** – návrh systému plánovania činností údržby a autonómnej údržby.
Cieľom tejto fázy je navrhnúť spôsob plánovania všetkých činností, ktoré vedú k prevencii z hľadiska poruchovosti. V tejto fáze sa definuje systém zlepšovania

v údržbe, ktorý zabezpečuje efektívnosť v odstraňovaní porúch a abnormalít a prípadné korekcie v plánovaných činnostiach údržby, aby sa porucha v budúcnosti neopakovala. Činnosti zlepšovania v údržbe nadväzujú na sledovanie a riešenie problémov OEE. Vo fáze zlepšuj sa taktiež navrhne vizualizačný systém v údržbe.

5. **Fáza** – zdefinovanie všetkých plánovaných činností v údržbe a autonómnej údržbe. Cieľom tejto fázy je definovať všetky plánované činnosti údržby a autonómnej údržby, naplniť vizualizačný systém, spustiť testovanie systému na pilotných zariadeniach. Následne je vyhodnotená pilotná fáza, vykonajú sa prípadné korekcie vo fungovaní systému. Systém je pripravený k celoplošnému nasadeniu.



Príklad vizualizácie ukazovateľov a plánovaných činností v údržbe

Referencie

Bonatrans – implementácia TPM, zavedenie CÚZ, autonómnej údržby, školenie pracovníkov a lídrov autonómnych tímov, konzultácie, **Volkswagen Slovakia** – zavedenie TPM na karosárni POLO, **Volkswagen Slovakia** – Audit útvarov údržby, projekt pre optimalizáciu systému údržby, **Siemens elektromotory** – Systém údržby a TPM, **Siemens elektromotory Mohelnice** – Systém údržby a TPM, **PSL** - zavedenie TPM na prevádzkach veľkorozmerných a sériových ložísk, **Slovalco** – Audit údržby, procesné riadenie v údržbe, zmena štruktúry, **Johns Manville** - implementácia Autonómnej údržby, projekt organizácie údržby, **Dura** – implementácia Autonómnej údržby na predvýrobných a výrobných linkách, **Elba** - zavedenie CEZ na úzkych miestach, **Lasselsberger** – celoplošné zavedenie TPM, **Hella** - implementácia Autonómnej údržby na vstrekolisoch, **Rautenbach Slovakia (NEMAK)** - celoplošné zavedenie CEZ a Autonómnej údržby, **Swedwood** - zavedení Autonómnej údržby na formátovacích linkách, **Delphi**– školenie TPM pre stredný a vyšší manažment, **KNAUF INSULATION** - Systém údržby a TPM, **ROCO**– školenie a tréning TPM pre majstrov, **SCP Ružomberok** – zavedenie TPM a skrátenie časov zoradenia, **ŽOS Zvolen** – tréningy TPM a zoraďovania SMED, **Doka Drevo** – školenie a tréning TPM pre majstrov, **Siemens VDO Automotive** - semináre TPM pre manažment a majstrov, **DURA Stupava** – konzultácie k systému TPM, **Continental Automotive Systems Czech Republic, s.r.o.** – tréning TPM, **Stredoslovenská energetika** – Blueprint, návrh dizajnu fungovania informačného systému údržby, **Syráreň BEL** – audit TPM, **Swedwood Liptovský Mikuláš** – audit TPM, **Sachs Slovakia** – projekt skracovanie časov zoraďovania na lisoch, **VacuumSchmelze (Horná Streda)** – Tréning CEZ + SMED, **Elba** – tréning TPM, **Koito Czech** – tréning TPM, **DUROPACK Turpak** – zavedenie systému údržby

Kontakt

S ďalšími otázkami sa môžete obrátiť na:

Ing. Ľudovít Boledovič, PhD., +421 903 440 517, boledovic@ipaslovakia.sk

Ing. Peter Kormanec, +421 910 944 216, kormanec@ipaslovakia.sk