

Komplexní řešení preventivní, autonomní, prediktivní a proaktivní údržby

RNDr. Ondřej Valent, CSc.
CMMS s. r. o.

Současné směry v údržbě se chýlí k chaosu. Když slyšíte ty různé směry a zkratky, tak se vám vlasy ježí hrůzou. Každá liška chválí svůj ocas. Jedni i druzí říkají: „Naše – CMMS anebo TPM atd. – je ze všech církví nejčirkvovatější.

Jak to vidím já? Pravda je někde jinde. Jedna strana říká, pojďme a implementujme Japonce do našich podmínek... Nikdy se vám to nemůže povést. Japonská mentalita a dělník jsou o něčem jiném než my. Druzí říkají ... počítače a SW vyřeší všechno... Omyl, bohužel jen to, co jsme jim dali na vstup.

Moderní trend je zavádět do údržby počítačový systém řízení (CMMS). Nicméně vynaložené miliony zdaleka nemusí přinést očekávaný užitek. I tady platí jako ve statistice... smetí dovnitř – smetí ven. Pokud nevyřešíte otázku vstupů do systému, výsledky budou nedostatečné. V praxi vidíme podivné hybridy, když je všude všechno řízeno svatým IT. Ale v dílnách a v provozech visí na nástěnkách nakonec mraky papírů... inspektoři, provozáci běhají a sbírají informace na papírech, technici a střední management kontrolují a ťukají informace z hor papírů do PC, všichni hledají všechny kvůli podpisu, schvalování... A po zpracování ve svatém PC zase tisknou haldy papírů pro údržbáře, inspektory, aby je zase vyplnili... tiskli papíry na nástěnky...

Kde je ten zádrhel? Jak na to?

Plánovaná údržba

Plánovaná údržba znamená plánovanou preventivní, prediktivní nebo proaktivní údržbu, kterou provádí specialisté útvaru údržby s operátory strojů. Náplní plánované údržby jsou především preventivní inspekce a preventivní opravy. Preventivní opravy jsou prováděny na základě zjištěných skutečností v průběhu preventivní inspekce a jsou zaměřeny na snížení pravděpodobnosti výskytu poruchy nebo vypovězení funkčnosti zařízení. Cílem plánované údržby je předcházet poruchám včasným odhalením a odstraňováním možných příčin vzniku poruch.

Preventivní údržba se provádí prostřednictvím prohlídek, oprav a renovací. Činnosti, jež jsou během preventivní údržby vykonávány, spadají do těchto tří typů:



Obr. 1 Preventivní údržba

Preventivní údržba

Preventivní údržba je činnost, která se provádí před výskytem poruchy, aby se předešlo hrozícímu selhání – jedná se o činnost obsahující úkony, jež ukazuje obrázek. Tato údržba zahrnuje plánované aktivity založené na znalosti chování porouchaných součástí a podmínek a je prováděna buď za účelem vylepšení systému nebo aby se předešlo chátření zařízení.

Preventivní údržba je údržba stroje nebo zařízení prováděná podle předem stanoveného časového plánu prohlídek. Má za cíl předcházet poruchám včasným vyhledáváním a odstraňováním možných příčin jejich vzniku a sestavení harmonogramu dalších kroků v rámci preventivních oprav. Je navržena tak, aby udržovala a zvyšovala efektivní využití výrobních kapacit, a sleduje tři hlavní zásady prevence:

- Zachování normálních podmínek.
- Včasné odhalení abnormalit.

- Rychlá reakce. Preventivní údržba vyžaduje provedení následujících kroků s ohledem na individuální stroje a zařízení:
- Vytipovat stroje a zařízení pro program preventivní údržby.
- Definovat činnosti, které budou v rámci preventivní údržby prováděny.
- Stanovit časové intervaly mezi definovanými činnostmi.
- Stanovit systém efektivního plánování dílčích činností preventivní údržby.
- Vytvořit standardy pořizování a řízení dokumentace plynoucí z preventivní údržby.

Preventivní údržba se provádí prostřednictvím prohlídek, oprav a renovací. Činnosti, jež jsou během preventivní údržby vykonávány, spadají do těchto tří typů:

Typ 1: Pravidelná péče o běžné součásti a systémy (mazání, čištění, doplňování paliva, seřizování atd.).

Typ 2: Pravidelné prohlídky vedoucí k odhalení podmínek, jež by mohly vést k poruše stroje či k náhlému selhání.

Typ 3: Údržbové práce zahrnující seřizování, opravu, odstraňování a nahrazování součástí a prvků, které jsou zatím v relativně raných stádiích hrozícího selhání.

Nevýhodou preventivní údržby jsou odstávky strojů, které je nutno většinou uskutečnit, a tím dochází ke ztrátám času. A právě z tohoto hlediska je důležité správné plánování preventivních prohlídek a oprav.

Myšlenky jsou vynikající, ale ten lidský faktor! Pokud je to možné, tak ho musíme zobjektivizovat a vyloučit jeho selhání.

TPM (Total Productive Maintenance)

TPM rozvíjí přístupy preventivní a prediktivní údržby v USA a Evropě a zavádí nové prvky, jako je zavedení autonomní údržby, zapojení malých týmových skupin, vizuální management či prvky bezpečnosti na pracovišti.

Mezi základní pilíře TPM patří autonomní údržba - operátor zařízení provádí samostatně inspekce, čištění, mazání, samostatně provedení menší údržby. Autonomní údržba neznamená pře-

vedení povinností údržby na obsluhu stroje a její zastupování, ale vykonávání vybraných opravárenských a kontrolních činností. Mezi další úkoly obsluhy patří: poznání zařízení; čištění strojů a zařízení a opatření proti zdrojům znečištění; tvorba standardů pro čištění, mazání a kontrolu zařízení; monitorování a identifikování zdrojů poruch; zlepšování zařízení a další.

Prediktivní údržba

Prediktivní údržba je metoda testování strojů, která nalézá chyby ve stavech strojů na základě diagnostických metod. Testování strojů se většinou provádí bez nutnosti odstávky stroje, která je obvykle nezbytná v případě programů preventivní údržby. Dobře zpracovaný program prediktivní údržby využívá dostupné a ověřené technologie testování, jako je analýza vibrací, infračervená termografie, analýza oleje a částic opotřebení, ultrazvukové testování atd.

Přínosem správně zavedeného programu prediktivní údržby je především fakt, že odstraňuje z údržby nutnost pouhých dohadů. Testovací zařízení umožňuje identifikovat problém včetně jeho potenciální příčiny a kvalifikovaní technici jsou tak mnohem lépe schopni doporučit ty nejvhodnější postupy a zásahy pro odstranění opakujících se problémů, zabránit neplánovaným prostojům, prodloužit životnost stroje a zvýšit celkový výkon operací a zařízení závodu.

Programy prediktivní údržby jsou méně nákladné a spolehlivější než tradiční preventivní údržba založená na daných intervalech prohlídek stanovených na základě počtu provozních hodin nebo časového plánu.

Z pohledu výrobních strojů a zařízení je náplní programu prediktivní údržby:

- Testování provozuschopnosti stroje.
- Zjištění místa, příčiny výskytu poruchy stroje.
- Predikce další provozuschopnosti.

Tento článek je převzat z e-noviny Údržba a diagnostika, které si můžete objednat zdarma na portálu údržby a diagnostiky www.cmms.cz.

CMMS®PROACTINANCE – Systém komplexního řešení preventivní, autonomní, prediktivní a proaktivní údržby

Důležitým následným krokem je integrovat aktivity údržby do jednotného systému. Proč to nebylo možné? V minulosti došlo a současně dochází k nebyvalému rozšíření počítačových systémů řízení údržby - CMMS. Veškeré plánování, přenosy informací jsou vyřešeny... až na data na bitevním poli... mezi údržbáři, operátory, diagnostiky a stroji. Chybějícím prvkem byl SW a přenosné počítače, které by sbíraly informace do systému a poskytovaly je u stroje. Základním problémem byla především extrémně vysoká cena, nutnost vysoce kvalifikované obsluhy a vzájemně nekompatibilní informační databáze. Při plánované údržbě mají údržbáři i obsluha velmi omezenou možnost získat relevantní informace o skutečném stavu strojů bez použití metod prediktivní údržby. I sebedůkladnější prohlídka stroje bez měření stavu není schopna odhalit všechny příčiny poruch.

CMMS®PROACTINANCE umožňuje komplexní řešení preventivní, autonomní, prediktivní a proaktivní údržby v podniku od sběru dat z měření a inspekcí přes jejich vyhodnocení a expertizu až po automatizované řízení správy majetku a údržbářských činností v počítačové síti. Představuje soubor znalostí, přístrojů a SW, které jsou vzájemně propojené a které poskytují komplexní funkce pro údržbářské činnosti. Informace jsou prezentovány ve strojové grafice (HMI), stavy jsou vizualizovány v barevné ikonové semaforové logice, takže jeho používání se stává pochopitelné pro každého. Systém je určen pro inspektory a údržbáře podniku. Váš systém managementu práce je tak hodnotný jako jeho data...

CMMS®PROACTINANCE je komplexní řešení přístrojů pro sběr informací a SW pro generaci úkolů, údržby a vyhodnocení skutečného stavu strojů a plánování práce údržbářů. Data jsou přístupná v síti na strojových grafech. Přenos informací je zajištěn z řízení a do řízení procesu a údržby.

Vlastnosti CMMS®PROACTINANCE ho předurčují k využití pro sběr a vyhodnocení dat i v nejtěžších provozech. Expertní systém automaticky vyhodnotí stav stroje na základě naměřených dat a jejich vyhodnocení. Barevná obrazovka okamžitě informuje na strojových grafech o překročení mezních hodnot a o vadných částech. Kapesní formát a lehká váha umožní každodenní nošení v provozu. Identifikace operátora a stroje dle RFID umožní automatickou identifikaci a kontrolu.



CMMS®INSPECT je řešením inspekcí a mazání v preventivní a autonomní údržbě.

Systém je určený pro pracovníky údržby, mazače a operátory. CMMS®INSPECT zautomatizuje inspekční sběr informací o zařízení. Je to váš elektronický zápisník a zdroj informací o strojích.

Zahrnuje mazací plány a výkon mazací služby; sběr provozních dat z externích přístrojů; pracovní příkazy a výkazy; automatickou identifikaci strojů dle RFID kódů; automatické vyhodnocení nasbíraných údajů; barevné strojové grafy a formuláře; automatickou generaci a přenos obchůzek a požadavků na práci mezi CMMS®PROACTINANCE a řízením údržby.

Systém vytváří měřicí a inspekční pochůzky, mazací plány a řídí práci mazačů, diagnostiků, odběr a vyhodnocení dat z olejových analýz. Data jsou přístupná v provozu na přenosných organizátorech PDA. Inspektoři jsou vedeni na obrazovce strojovými grafy a barevnými ikonami.

CMMS®CHECKER – zkoušečka strojů pro údržbáře

Zahrnuje automatickou diagnostiku a odhalení poruch stroje; zobrazení poruch na barevných strojových diagramech.

Váš nový „mobil“ pro zkoušení strojů. Vejde se do vaší kapsy. Sběrač dat a měřicí přístroj s gigantickou pamětí 4 GB!

Více na www.cmms.cz