

ÚDRŽBA OBRÁBĚCÍCH STROJŮ.

Snížení rizika dlouhodobého odstavení strojů, možnosti havárie a nákladů spojených s opravou stroje.

Co vedlo k závadě na našem stroji? Z jakého důvodu došlo k poškození stroje? Co bylo příčinou, která způsobila odstavení stroje z provozu? Kdy bude oprava hotová? Otázky tohoto typu dostává snad každý servisní technik obráběcích strojů a nejen obráběcích strojů, ale všech zařízení vyžadující údržbu. Ve většině případů je hlavním důvodem právě zanedbání pravidelné údržby strojů a zařízení. Především v dnešní době ekonomické krize, snižuje mnoho koncových uživatelů výdaje na pravidelnou údržbu strojů. Počáteční úspora finančních prostředků je v konečném účtování mnohonásobně překročena a nezřídká vede i k existenčním problémům firmy. Pravidelná údržba strojního zařízení a jeho příslušenství, je nezbytným předpokladem nejen pro spolehlivý chod stroje a dlouhou životnost, ale především k bezproblémovému provozu a zajištění kontinuální výroby dle plánovaného harmonogramu. Odpovědný pracovník by měl zkoordinovat všechny potřeby a požadavky na výrobu a zajistit pravidelnou údržbu i v době velkého výrobního vytížení strojů. Při instalaci a předání nového stroje, by mělo být povinností dodavatele, podrobně seznámit obsluhu nebo zodpovědného pracovníka s pravidelnou údržbou daného stroje, jako i s druhy a množstvím jednotlivých náplní stroje.

Jako každá prováděná činnost, tak i údržba obráběcích strojů by se měla řídit stanovenými zásadami:

- ❖ Pravidelné a efektivní provádění údržby spočívá ve vypracování časového plánu údržby a jeho důsledném dodržování.
- ❖ Vedení provozního deníku každého stroje, kde se provede záznam z každé vykonané údržby. Měly by být zaznamenány i jednotlivé závažnější či náhodná chybová hlášení. Tyto záznamy pak slouží servisním technikům k určení a rychlému odstranění jednotlivých závad.
- ❖ Evidence náhradních dílů vedených jako opotřebením provozem stroje (např. filtrační vložky, žárovky, stěrače teleskopických krytů atd.)
- ❖ Označení a přesná specifikace jednotlivých náplní stroje
- ❖ Vedení komplexního přehledu o prováděném servisním zásahu na jednotlivých strojích a nákladů spojených s odstraněním závady.
- ❖ Zjištěné závady neprodleně odstranit, v případě nutného odborného zásahu kontaktovat servisního technika

Časové intervaly údržby obráběcích strojů udávaných jednotlivými výrobci je ve své podstatě shodný:

- ❖ Denní údržba
- ❖ Týdenní údržba
- ❖ Měsíční údržba
- ❖ Roční údržba
- ❖ Údržba dle provozních hodin

K dlouhodobému a spolehlivému provozu stroje, se schopností stále produkovat přesné díly v požadované kvalitě, mimo pravidelnou údržbu, výrazně napomáhá pravidelné monitorování změn přesnosti strojů (v závislosti na čase), pomocí několika testů. Velmi často tyto testy odhalí chyby o kterých nikdo nevěděl a mnohdy jsou zdrojem zmetkovitosti. Klíčovými prvky jsou základní měřicí přístroje:

- ❖ Renishaw QC10 ballbar – měření kruhové interpolace. Při měření přístrojem ballbar vykonává stroj podle CNC programu pohyb po kruhové dráze se známým poloměrem. Shoda mezi naprogramovanou a skutečnou dráhou vypovídá o přesnosti stroje. Z vyhodnocení testu lze identifikovat 21 různých chyb s výpočtem, jaký podíl mají jednotlivé chyby na celkové naměřené odchylce. Pokud není poškození mechanické, lze úpravou parametrů odstranit jednotlivé chyby okamžitě.

- ❖ Vibrotest – měření vibrací rotujících zařízení. Je třeba si uvědomit, že vibrace rotujících zařízení, úzce souvisí se stavem ložisek (vřetena), převodovek, nesouosostí (spojky), trhlinami v důležitých komponentech, nevyvážeností atd. Proto jejich monitorování patří k základním metodám diagnostiky.
- ❖ Indikátor Power Test – měření upínací síly. Příčinou nekvalitního obrábění a možného následného poškození vřetene stroje může být snížená síla, kterou je nástroj ve vřetenu upnut. Pomocí tohoto přístroje zjistíme velikost upínací síly a případné poškození upínání.
- ❖ Laserový interferometr – měření přesnosti polohování stroje. Přístrojem lze měřit odchylky polohy, ale i sousost, přímost, rovnoběžnost, kolmost lineárních vedení. Pracuje s laserovým paprskem jako s referenčním etalonem přímosti. Přístroj se skládá s laserového vysílače a laserového přijímače. Dokáže velice jednoduchým způsobem detekovat jemné změny polohy dopadajícího paprsku na přijímacím senzoru. Kompenzací naměřených hodnot, je možné polohování jednotlivých souřadnic upravit téměř okamžitě, (pokud se nejedná o mechanické poškození).

Účelnost provádění pravidelné údržby a kontrolních měření je prokázána v několika směrech:

- ❖ Zvýšení životnosti strojů
- ❖ Dlouhodobé zajištění přesnosti strojů
- ❖ Snížení zmetkovitosti
- ❖ Úspora finančních prostředků
- ❖ Zajištění bezpečnosti práce

Firmy, které již pravidelnou a kvalitní údržbu strojů aplikovaly na své provozy, dnes vykazují nemalé úspory vynakládané na opravu strojů, oproti době, kdy se strojům nevěnovala dostatečná pozornost. Dnes již mohou prokazatelně dokázat, že prvotní investice je vlastně úsporou finančních prostředků. Málokterá firma má dostatečné vybavení na počáteční zmapování technického stavu svých strojů a především v počátečním stadiu zavedení pravidelné údržby a kontrolních měření, je nutná účast servisního technika. Dle požadavků zákazníka jsou servisní střediska připraveny poskytnout požadované služby nebo komplexní řešení pro spolehlivý chod strojů. V mnoha případech firmy zvolily navázání úzké spolupráce se servisním střediskem, které periodicky zajišťuje veškeré preventivní prohlídky strojů, kontrolní měření a v neposlední řadě i dodání potřebných náhradních dílů a náplní do jednotlivých strojů, včetně čištění nádrží na jednotlivé náplně. Kvalitní služby servisního střediska by měly obsahovat:

- ❖ Počáteční zmapování technického stavu jednotlivých strojů
- ❖ Vypracování plánu na odstranění zjištěných závad
- ❖ Vytvoření a zavedení systému pravidelné údržby
- ❖ Provozování systému pravidelné diagnostiky pomocí měřících přístrojů
- ❖ Zaškolení obsluhy stroje k vykonávání pravidelné údržby
- ❖ Dodávání náhradních dílů
- ❖ Vedení dokumentace k jednotlivým strojům

Několik typických příkladů zanedbání nebo oddálení údržby za všechny:

Příklad 1:

Stroj: CNC soustruh

Závada: poškození upínacího válce a vřetena

Důvod: došlo k částečnému uvolnění upínacího válce. Z důvodu neodstranění závady a ponechání stroje v provozu i přes zvýšené vibrace a hluchnost, další tři měsíce, došlo i k poškození vřetena.

Náklady na opravu: 100.000,- Kč

Příklad 2:

Závada: poškození vysokotlakého čerpadla a rotačního přívodu

Důvod: obsah nádrže na chladicí emulzi byl v poměru 70% nečistot a třísek 30% chladicí emulze.

Do čerpadla se dostaly třísky, které poškodily jednotlivé segmenty čerpadla a následně i rotační přívod. Nádrž nebyla čištěna přibližně 2 roky.

Náklady na opravu: 70.000,- Kč



Příklad 3:

Stroj: vertikální centrum

Závada: poškození odměřování

Důvod: upěchované třísky v prostoru odměřování z důvodu používání stlačeného vzduchu při čištění stroje. Prostor nebyl čištěn minimálně 2,5 roku.

Náklady na opravu: 35.000,- Kč

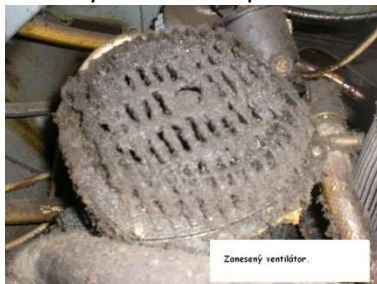


Příklad 4:

Závady: poškozené vnutí čerpadla motoru

Důvod: od doby instalace stroje (4 roky), nebylo čerpadlo vyčištěno

Náklady na nové čerpadlo: 20.000,- Kč



Prioritou by tedy mělo být okamžité řešení problémů a ne až jejich odstranění.

Pavel Kratochvíl

kratochvil@mikronmoravia.cz

www.mikronmoravia.cz