

## Zvláštní posouzení technického stavu mobilních jeřábů



### **Z čeho vychází požadavek na provedení zvláštního posouzení?**

Požadavek na provádění zvláštních posouzení technického stavu jeřábů, nejen mobilních, vychází z normy ČSN ISO 12480-1 (Jeřáby - Bezpečné používání - Část 1: Všeobecně), respektive článku 10.2.5 (Sledování stavu) a článku 14 (Zkoušky, inspekce a sledování stavu), které odkazují na normu ČSN ISO 12482-1 (Jeřáby - Sledování stavu - Část 1: Všeobecně), kde je zvláštní posouzení podrobně specifikováno. Provedení zvláštního posouzení je obvykle také upřesněno v návodu výrobce pro konkrétní posuzovaný jeřáb.

### **V jakých případech a kdy je nutné zvláštní posouzení provést?**

Dle ČSN ISO 12482-1 se má u mobilních jeřábů provádět pokud:

- se jeřáb přibližuje k projektovaným omezujícím podmínkám provozu,
- dojde-li ke zvýšení četnosti závad (zejména závažných závad),
- hodnocení technického stavu (ČSN 270142, ČSN ISO 9927-1) odhalí závažné zhoršení stavu jeřábu,
- a to nejpozději do 10 let od data výroby.

Dle návodu výrobce pak (obvykle), pokud:

- se jeřáb přibližuje k projektovaným omezujícím podmínkám provozu,
- nejpozději do 10 let od data výroby.

Projektované omezující podmínky provozu (teoretická doba využití), jsou stanoveny výrobcem a obvykle jsou upřesněny v návodu výrobce a v tabulce v knize jeřábu (Passport, Kranbuch, Kranpass) daného jeřábu. Nejčastěji se jedná o počet odpracovaných provozních hodin jeřábové nástavby, resp. počet odpracovaných provozních hodin vrátku zdvihu. Pokud jeřáb nemá samostatné počítadlo provozních hodin vrátku zdvihu, bývá tato hodnota stanovena pro mobilní jeřáby v montážním provozu jako 20% z celkového počtu provozních hodin jeřábové nástavby. Pracuje-li jeřáb často s břemeny blížíící se maximální nosnosti jeřábu, tato hodnota může být změněna na např. 40%. Často se v knize jeřábu setkáváme s limitní hodnotou 3200 odpracovaných provozních hodin vrátku zdvihu, avšak zejména u jeřábů na pásovém podvozku s příhradovým výložníkem, na kterých je instalováno vrátek více (hlavní a pomocný zdvih, sklápění výložníku, sklápění pomocného výložníku), je pro každý vrátek stanovena tato hodnota samostatně, přičemž v některých případech jde například o pouhých 800 odpracovaných provozních hodin. Projektované omezující podmínky musí být při pravidelných



- Teoretickou dobu využití výrobce určil jako  $D = 3200$  h.
- Na počítadle provozních hodin jeřábové nástavby bylo odečteno 800 h, z toho vrátek v provozu 20%, tedy  $T_1 = 160$  h.

$S_1 = (km_1/km) \times T_1 = (0,125/0,125) \times 160 = 160$  hodin, z toho vyplývá, že za daný inspekční interval bylo spotřebováno z podílu teoretické životnosti 160 hodin.

Zůstatková teoretická doba použitelnosti  $D_1$  po prvním roce provozu je:

$$D_1 = D - S_1 = 3200 - 160 = 3040 \text{ hodin.}$$

Stejný jeřáb byl v druhém inspekčním intervalu používán pro vykládání v přístavu:

- Souhrn zatížení byl výrobcem určen jako L1, tedy  $km = 0,125$ .
- Souhrn zatížení v inspekčním intervalu odpovídá L3, tedy  $km_2 = 0,5$  (hnací ústrojí nebo jejich části jsou často vystaveny nejvyššímu zatížení, jinak podléhají střednímu zatížení).
- Teoretickou dobu využití výrobce určil jako  $D = 3200$  h. Po předchozím inspekčním intervalu byla snížena na  $D_1 = 3040$ .
- Na počítadle provozních hodin jeřábové nástavby bylo odečteno celkem 2000 h. V předchozím inspekčním intervalu bylo odečteno 800 h, tedy v průběhu tohoto druhého inspekčního intervalu bylo skutečně spotřebováno:  $2000 \text{ h} - 800 \text{ h} = 1200 \text{ h}$ , z toho vrátek v provozu 40 %, tedy  $T_2 = 480$  h.

$S_2 = (km_2/km) \times T_2 = (0,5/0,125) \times 480 = 1920$  hodin, z toho vyplývá, že za daný inspekční interval bylo spotřebováno z podílu teoretické životnosti 1920 hodin.

Zůstatková teoretická doba použitelnosti  $D_2$  po druhém roce provozu je:

$$D_2 = D_1 - S_2 = 3040 - 1920 = 1120 \text{ hodin.}$$

Teoretická doba využití se nesmí ztotožnit s reálnou dobou využití, jelikož ta je ovlivňována mnoha vnějšími vlivy, jako například:

- přetěžování v důsledku nesprávného užívání jeřábu,
- nesprávná obsluha (přílišné zrychlování nebo zpomalování břemene),
- nedostatečná údržba,
- chyby při údržbě,
- montážní chyby při neodborných opravách,
- nesprávná funkce bezpečnostních zařízení,
- skryté vady vzniklé při nehodách,
- podmínky pracovního prostředí,
- apod.

Ti kran servis s.r.o. obvykle provádí zvláštní posouzení také po haváriích mobilních jeřábů většího rozsahu, jelikož je dle našeho názoru naplněn požadavek ČSN 12482-1, tzn. závažné zhoršení technického stavu.

Pokud jeřáb pracuje v nestandardních pracovních podmínkách, což je například práce ve velmi prašném prostředí, práce v agresivním prostředí, práce s beranidlem apod., doporučujeme zákazníkům provedení zvláštního posouzení ve zkráceném intervalu, jelikož při těchto činnostech dochází k výrazně vyššímu opotřebením některých částí jeřábu.

### ***Jakým způsobem zvláštní posouzení provádět?***

Zvláštní posouzení provádí dle ČSN ISO 12482-1 odborný technik ve spolupráci se specialisty při provádění jednotlivých typů zkoušek.

Ti kran servis s.r.o. využívá při posouzení jeřábu vlastních revizních techniků zdvihacích zařízení, vlastních servisních techniků, ale i dalších externích odborníků. Revizní technik řídí a dozoruje průběh celého zvláštního posouzení a hodnotí, zda je aktuální stav jeřábu v souladu s legislativními a normativními požadavky, a také zda vyhovuje podmínkám stanoveným v návodu výrobce. Dále pak vyhodnocuje zjištěné závady. Servisní technici kontrolují jednotlivé funkční celky, přičemž vzájemně spolupracuje tým sestávající například ze specialisty na hydraulické systémy, specialisty na elektrické a elektronické systémy apod. Mimo standardně kontrolované části jeřábu dochází také k demontážím vrátků a mechanismů pohybu otoče, kdy je kontrolováno např. vnitřní převodové ústrojí se zaměřením na opotřebením a poškození. Demontují se kladnice s ohledem na kontrolu stavu závitů háku a pojistné matice, ložiska apod. Dochází k prohlídce vnitřního mechanismu vysouvání/zasouvání výložníku. Spolupracujeme také s externími odborníky, jenž nám zajišťují nedestruktivní defektoskopickou kontrolu vytipovaných míst nosné konstrukce. V případě, že jsou na jeřábu instalována letitá (byť vizuálně vyhovující) lana, u nichž je patrné, že jejich údržba není plnohodnotná, zajišťujeme provedení jejich nedestruktivní defektoskopické prohlídky.

### ***Co je výsledkem zvláštního posouzení?***

Dle ČSN ISO 12482-1 je výsledkem zvláštního posouzení protokol, který musí obsahovat:

- jména a kvalifikace všech osob účastnících se zvláštního posouzení,
- určení kritéria použitého pro posuzování,
- výsledky zvláštního posouzení,
- požadavky na rozsah úkonů, které musí být provedeny před dalším použitím jeřábu,
- doporučení, které úkony mají být provedeny do určeného termínu,
- kritéria pro další posouzení.

Ti kran servis s.r.o. v protokolu zjištěné závady pro větší přehlednost dělí na:

- závady nebezpečné pro provoz jeřábu – jeřábová nástavba
- závady nebezpečné pro provoz jeřábu – podvozek
- závady méně nebezpečné pro provoz jeřábu – jeřábová nástavba
- závady méně nebezpečné pro provoz jeřábu – podvozek.

Protokol je předán uživateli/vlastníkovi jeřábu. Ten je odpovědný, aby byly všechny požadavky na generální opravu uvedené v protokolu provedeny před dalším používáním jeřábu.

### ***Jak stanovit termín dalšího zvláštního posouzení?***

Na tuto otázku jsme si částečně odpověděli v kapitole „V jakých případech a kdy je nutné zvláštní posouzení provést?“. Do určité míry jde ovšem i o subjektivní posouzení revizního technika, kdy na základě znalostí a zkušeností promítne do stanovení dalšího termínu zvláštního posouzení také vlivy jako:

- stáří jeřábu (kolik zvláštních posouzení již bylo provedeno),
- jak se uživatel/vlastník staví k odstranění zjištěných závad (odstraní všechny, nebo pouze nebezpečné, popř. žádné),

- jak se uživatel/vlastník staví k provádění údržby (pravidelně do jeřábu investuje a nebo jen při závažných závadách až když je to nezbytné),
- jsou opravy realizovány autorizovaným servisním zastoupením výrobce a nebo uživatel/vlastník jeřáb opravuje svépomocí,
- nakolik je zkušená obsluha jeřábu (také zda má jeřáb stálou obsluhu a nebo se střídá),
- předpokládané podmínky nasazení jeřábu (L1 až L4, náročné manipulace jako např. součinné zvedání, vliv prostředí, vibrace např. při práci s beranidlem, nebo jen skládkový provoz na jednom místě s břemeny o známé hmotnosti),
- apod.

To vše má vliv na životnost jeřábu a tedy i na termín provedení dalšího zvláštního posouzení.

Pro potřeby Asociace odborných pracovníků zdvihacích zařízení ČR zpracoval Petr Vítek, jednatel Ti kran servis s.r.o.