



<b>Rubrika</b>	<b>str</b>
<b>Informace z AZZ ČR</b>	<b>3</b>
Členský příspěvek	3
Několik aktuálních informací	4
Plán hlavních úkolů	6
Závazný pokyn č. 5 k účtování cestovních náhrad	7
Program CPV při RS 50	8
Činnost RS 50 v roce 2016 a termíny odborných klubů v roce 2017	9
Exkurze RS 70 do historie světa techniky	11
<b>Legislativa a normy</b>	<b>15</b>
Aktuální změny norem a předpisů od 09/2016 do 12/2016	15
<b>Bezpečnost práce</b>	<b>19</b>
Zdvihací zařízení z pohledu kontrolní činnosti inspekce práce	19
Závažný pracovní úraz při manipulaci s permanentním magnetem	23
<b>Technické zajímavosti</b>	<b>27</b>
Reportáž o přípravě a průběhu složité montážní manipulace	27
Představení jeřábů typu RT – Rough Terrain	31
<b>Vzdělávání a semináře</b>	<b>33</b>
Vyhodnocení XXIV. Celostátní odborné konference Olomouc 2016	33
Novinky v oblasti českých technických norem rok 2015 až 2017	38
Rizika spojená s nevhodným návrhem FM u pohonů jeřábů	50



P.F.  
2017

▼ Mnoho pracovníků  
i osobních úspěchů,  
pohodu štěstí a zvláště zdraví  
v roce 2017  
přeje předsednictvo  
ASOCIACE ZZ-ČR z.s.



## Členský příspěvek pro rok 2017 je pro všechny členy ASOCIACE ZZ-ČR z.s. stanoven jako jednotný

# ve výši 1200,- Kč

Členský příspěvek lze uhradit složenkou, nebo platebním příkazem na běžný účet AZZ-ČR z.s. u ČSOB a.s. Poštovní spořitelna č.ú. 230492514/0300. Členský příspěvek musí být uhrazen nejpozději do 31. března 2017. Nečekejte však s úhradou až na poslední termín. Při úhradě složenkou i převodním příkazem uvádějte pro identifikaci platby r o d n é č í s l o. Žádáme stávající členy, aby v případě svého rozhodnutí o ukončení členství a tím i neuhrazení členského příspěvku za rok 2017 tuto skutečnost alespoň telefonicky oznámili co nejdříve na sekretariát AZZ-ČR z.s. Tím se vyhnete urgencím ze strany AZZ-ČR z.s. ve věci neuhrazení tohoto příspěvku. Rovněž nám oznamte jakoukoliv změnu adresy bydliště, e-mailové adresy, telefonního čísla apod.





# Několik aktuálních informací!

## *Vážení kolegové,*

Dnešní vydání Zpravodaje, přináší důležité informace z konce starého roku ale také aktuality pro rok příští - 2017.

Především zde najdete vyhodnocení XXIV. Odborné konference z října 2016, ale také první informace o konání XXV. Konference v říjnu 2017.

Na tomto místě naleznete vybrané důležité informace z jednání prosincového předsednictva AZZ-ČR, které proběhlo 7.12.2016 na sekretariátu AZZ-ČR v Ostravě.

### **Zhodnocení odborné konference Olomouc 2016.**

XXIV. Odbornou konferenci pořádalo z pověření AZZ-ČR RS 70, její zhodnocení provedl předseda Jarda Záhora, předsednictvo ocenilo zajištění kvalitní přípravy a bezchybného průběhu konference ze strany organizátorů. Podrobná zpráva o jejím průběhu je v rubrice Vzdělávání – semináře. Současně bylo navrženo konání XXV. Odborné konference, kterou bude zajišťovat Asociace ZZ-ČR s podporou členů RS 50 ve dnech 17.-18.10.2017 v hotelu Černigov v Hradci Králové. Podrobnější informace naleznete pravidelně v příštích Zpravodajích.

### **Zájezd – tematická akce Asociace.**

Tematické akce, by měly v budoucnu mít hlavně odborný charakter v rámci návštěvy zahraničních veletrhů. Nejbližší možný veletrh v zahraničí je stavební veletrh INTERMAT v Paříži, který se bude konat ve dnech 23. – 28.4.2018. Veletrh BAUMA v Mnichově bude v termínu 8. – 14.4.2019. Z tohoto důvodu bylo předsednictvem AZZ navrženo uskutečnit tematický zájezd až v roce 2018. Před samotnou realizací tematické akce, budou navrženy a schváleny změny pro výběr jednotlivých účastníků a výši možných příspěvků pro aktivní členy AZZ. Účast na tematické akci by měla být určitou formou odměny za odvedenou práci pro AZZ.

### **Plán práce na rok 2017.**

Po diskusi byl schválen plán hlavních činností Asociace ZZ-ČR z.s. pro rok 2017. Konečná verze je uvedena v rubrice „Informace z AZZ-ČR“.

### **Projednání a schválení Vnitřních předpisů Asociace.**

Na základě schválených Stanov Asociace byly v poslední polovině roku 2016 přepracovány Vnitřní předpisy. Návrh byl podroben v několika kolech připomínek a po diskusi byl předsednictvem schválen. Poděkování za jejich zpracování a zapracování



všech připomínek patří především Karlovi Sýkorovi, Jirkovi Fialovi, Bernardu Slischkovi a Miloši Machovi. V souvislosti s tím byl také projednán návrh VR na zrušení členských průkazů, jako neaktuální a neprogresivní institut.

#### **Projekty, příprava a realizace.**

Projekt „Mostové jeřáby“ byl předložen k připomínkování TIČR a SUIP, následně i jednotlivým RS, doručené připomínky budou projednány s realizačním týmem. Je nezbytné rozhodnout o formě finální realizace, využití reklam výrobců, bylo navrženo pro prezentaci projektu pro RTZZ uspořádat v jednotlivých RS semináře s autory jako lektory. Další projekty (mobilní a nakládací jeřáby) jsou před fází závěrečného připomínkování konečnou realizací v průběhu roku 2017.

#### **Webové stránky – nový IT.**

Naše stránky již dlouhodobě neodpovídají požadavkům činnosti AZZ-ČR, ať už neaktualností informací, tak i malou reprezentativností. P. Záhora informoval P AZZ o nabídkách čtyřech společností na nové zpracování webových stránek Asociace ZZ-ČR a jejich udržování. P AZZ uložilo p. Záhorovi, aby požádal zbývající tři potenciální zájemce o předložení návrhu změn, které nám doporučují provést v rámci přepracování webu Asociace, včetně cenové kalkulace za nabízené služby. Všechny cenové i realizační nabídky porovnat s materiály společnosti REDIGY s.r.o. a vybrat nejoptimálnější řešení.

**Vedení AZZ-ČR z.s.**



## Plán hlavních úkolů činnosti Asociace ZZ-ČR z.s. pro rok 2017.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
	Odpovědi:											
1. Zasedání předsednictva Asociace	Záhora											6
2. Zasedání výkonné rady Asociace	Záhora	27	*		31		26			11		6
3. Kontrola + vyhodnocení hospodaření Asociace v roce 2016	Bc. Štěrbová, Ing. Sýkora Ing. Chrměčka, Ing. Sýkora, Ing. Holub											22
4. Vydávání Zpravodaje ZZ	Záhora, předsedavé RS											
5. Konání členských schůzí RS	pracovní skupiny											
6. Uzávěření projektu doporučených pravidel pro jeřáby, uvedení do praxe	Ing. Chrměčka											
7. Řešení projektu kvalifikace obsluh jeřábů – II. etapu	Ing. Chrměčka											
8. Příprava tematické akce – stavební veletrh INTERMAT Paříž 23. – 28.4.2018	sekretéřství, org. partní											
9. Kolektivní členství	Svoboda, Ing. Linhart											
10. Doručení schválených vnitřních předpisů a organizační struktury Asociace dle zák. 89/2012	Záhora, Ing. Chrměčka, Hovavská, Štěrbová, Fiala, Ing. Sýkora											
11. Kontrola úhrady členských příspěvků	Bc. Štěrbová											
12. Kontrola činnosti jednotlivých RS	Ing. Chrměčka, Svoboda											
13. Předběžná kontrola hospodaření Asociace za 1 pol. r. 2017	Bc. Štěrbová, Ing. Sýkora											
14. Vyhodnocení plnění plánu práce Asociace za 1. pol. r. 2017	Záhora											
15. Vyhodnocení hospodaření Asociace za 1. pololetí 2017	Bc. Štěrbová, Ing. Sýkora											
16. XXV. konference bude v Hradci Králové 17. a 18.10.2017	veškeré Asociace, ZS SÚ											
17. Předběžná kontrola hospodaření Asociace za rok 2017	Štěrbová, Ing. Sýkora											
18. Příprava plánu práce a rozpočtu Asociace na rok 2018	Záhora, Bc. Štěrbová, Ing. Sýkora											
19. Soustavné sledování změn legislativy a ČSN	Kučera, Fiala											
20. Soustavné sledování aktuálnosti stránek www	Bc. Hrdlička, Ing. Maryáš											
21. Předání činnosti Asociace	Bc. Štěrbová											
22. Účast Asociace na činnosti technických normalizačních komisí	Ing. Chrměčka, Jevonka											
23. Spolupráce se SKUP a TČR	Ing. Chrměčka, Záhora											
24. Spolupráce s ČSMML	Ing. Maryáš											
25. Spolupráce s Hospodářskou komorou ČR + MPSV	Ing. Maryáš											
26. Spolupráce při tvorbě nebo změnách ČSN.	Ing. Chrměčka, pracovní skupiny											

Zpracoval : Jaroslav Záhora

Schváleno : dne 7.12.2016

Upraveno : dne

# ASOCIACE ZZ – ČR z.s.

## ZÁVAZNÝ POKYN čís. 5. AZZ-ČR k účtování cestovních náhrad.

### Příloha čís. 5

Ve smyslu vyhlášky Ministerstva práce a sociálních věcí čís. **440/2016 Sb.**, ze dne **20. prosince 2016** upravuje AZZ-ČR výši náhrad za motorové vozidlo a stravné, uváděné v Závazném pokynu čís. 5 AZZ-ČR - čl. 6 a 7 takto:

**Čl. 6. odst. 3:** „Sazba základní náhrady za 1 km jízdy podle § 157 odst. 4 zákoníku práce činí nejméně u osobních silničních vozidel **3,90 Kč**“.

**odst. 4:** „Náhrada výdajů za spotřebovanou pohonnou hmotu pro rok 2017 (ve smyslu § 158 odst. 3 věty třetí zákoníku práce činí:  
a) **29,50 Kč** u benzínu automobilového 95 oktanů,  
b) **32,50 Kč** u benzínu automobilového 98 oktanů,  
c) **28,60 Kč** u motorové nafty.

**Čl. 7. odst. 1:** „Za každý kalendářní den pracovní cesty poskytne zaměstnavatel zaměstnanci stravné podle § 163 odst. 1 zákoníku práce nejméně ve výši:  
a) **72,00 Kč**, trvá-li pracovní cesta 5 až 12 hodin,  
b) **109,00 Kč**, trvá-li pracovní cesta déle než 12 hodin, nejdéle však 18 hodin,  
c) **171,00 Kč**, trvá-li pracovní cesta déle než 18 hodin“.

**odst. 3, 3. řádek:** ..... „poskytnout občerstvení až do výše **180,00 Kč**“.

*Jaroslav Z á h o r a*  
předseda ASOCIACE ZZ-ČR z.s.



## Program CPV – Centra profesního vzdělávání při RS 50

Regionální sdružení AZZ východočeského kraje - RS 50 - pořádá již několik let pravidelné schůzky pro své členy a nejen pro ně, jejichž cílem je prohloubení znalostí v oborech, které úzce souvisejí s předmětem podnikání většiny revizních techniků zdvihacích zařízení. Akce jsou prováděny formou přednášek na předem vybraná témata související nějakým způsobem se zdvihadlářskou profesí – legislativa (zákony, vyhlášky, NV, normy atd.), obchod (legislativa, daně, FU atd.), technika (novinky ve ZZ, zkoušení, servis atd.), školení, způsobilost RTZZ (práce ve výšce, lékařské prohlídky, bezpečnost práce atd.), konzultace s pracovníky TIČRu, SÚIP a OIP, konstrukce ZZ atd. Organizátorům se daří získávat kvalitní lektory, kteří jsou schopni danou problematiku poutavě přednést, ale i odpovídat na vznesené dotazy z řad posluchačů. Návštěvnost jednotlivých kurzů je dána zvoleným tématem a někdy i osobou lektora. Schůzky jsou přístupné všem zájemcům, tedy nejen členům naší organizace.

V loňském roce se uskutečnilo celkem 6 schůzek, pro letošní rok je plánován zhruba stejný počet – viz níže. Organizace je stále stejná – setkání se konají vždy 2.pátek v měsíci, prázdniny jsou volné. Přesný rozpis termínů a témat bude schválen členskou schůzí na konci měsíce února. Členové ostatních RS budou informováni na internetových stránkách Asociace, popřípadě v dalším čísle Zpravodaje.

Termíny schůzek CPV 2017 - 17.3., 21.4., 12.5., 9.6., 8.9., 13.10. a 10.11.2017.

Navrhovaná témata:

- Spolupráce RTZZ s pracovníky SÚIP a OIP a TIČR při činnostech na ZZ.
- Sváření OK v oboru ZZ – výroba – legislativa, používaná technologie při výrobě, materiální a personální vybavení firmy.
- Sváření OK v oboru ZZ – opravy – kontrola svarů na OK, používané technologie při opravách, legislativa, vybavenost firmy.
- Přehled nových právních předpisů v oboru ZZ
- Bezpečnostní prvky v konstrukcích ZZ–přetěžovací aparatury, záznam provozu atd.
- Lana v oboru ZZ – výroba, servis, údržba, kontrola.

*Poznámka: seznam možných témat bude doplněn a konečná verze schválena ČS v 02/2017.*

**Chrudim 22.11.2016.**  
**Za kolektiv organizátorů zve kolegy k účasti v r. 2017**  
**Miloš Mach, předseda RS 50.**



# ČINNOST SEVEROMORAVSKÉHO REGIONÁLNÍHO SDRUŽENÍ V ROCE 2016

## a TERMÍNY A TÉMATA ODBORNÝCH KLUBŮ V ROCE 2017.

Protože se blíží konec roku, rád bych v krátkosti připomenul, co během roku událo v severomoravském regionálním sdružení AZZ-ČR z.s.

Pravidelně se scházíme na svých odborných klubech v Domě Techniky v Ostravě Mariánských horách a společně se snažíme řešit konkrétní problémy, dotazy z našeho oboru a získávat aktuální informace týkající se změn legislativních předpisů a nových technických norem. Cílem RS 70 je prohloubit znalosti svých členů v oboru, ve kterém podnikají.

Témata jednotlivých klubů jsou zvolena podle požadavků našich členů a tomu jak je vybrané téma aktuální nebo zajímavé, případně i podle toho kdo jej přednáší, odpovídá návštěvnost samotného klubu. Kluby RS 70 jsou přístupné všem zájemcům a mnohdy se jich zúčastní i lidé, kteří jako revizní nebo odborní technici nepracují, ale daná problematika je prostě zajímavá.

V únoru jsme měli jako všechna regionální sdružení členskou schůzi, na které jsme volili delegáty na XIII. Valnou hromadu AZZ-ČR z.s. V doprovodném programu, který pro nás zajistil p. Josef Ambrož jsme maličko nahlédli do problematiky „zdvihadlařiny“ ve stavebnictví a seznámili se třeba se speciálními vázacími prostředky, se kterými se většina z nás v běžné praxi nepotkává. Praktické ukázky a prezentace jednotlivých návodů k použitím a kontrolám byly velice zajímavé.

V dubnu jsme na praktických příkladech využití ČSN 27 0142 a ČSN ISO 9927–1 podle typu provozu, prostředí a četnosti použití, které pro nás připravili p. Záhora a p. Ambrož společně diskutovali o možných termínech pro zkoušení provozovaných jeřábů a zdvihadel.

V květnu jsme společně navštívili výrobní prostory Řetězárny a.s. Česká Ves. O naší exkurzi spojené s výjezdní akcí jste již byli na stránkách Zpravodaje v minulosti informováni.

Skvělou prezentaci týkající se možnostmi frekvenčních měničů, antikolizních zařízení, koncových vypínačů a zařízení proti přetížení jeřábů nám na červnovém klubu připravil ve spolupráci s p. Růžičkou p. Zdeněk Lipový ze společnosti SAR MONTÁŽE s.r.o., Ostrava. Dozvěděli jsme se spoustu praktických a užitečných rad, které můžeme využít v naší každodenní praxi.

O naší cestě do minulosti a návštěvě Národní kulturní památky – Dolní oblasti Vítkovic a Malého světa techniky U6, kterou pro nás připravil benjamínek výboru RS 70 a současně i člen předsednictva AZZ-ČR z.s. Bc. Ivan Hrdlička si můžete přečíst v jiné části tohoto Zpravodaje.





V prosinci pro nás p. Fiala a p. Záhora zorganizovali jako již tradičně každý rok společné setkání se zástupci státních a odborných dozorů. Každý z pozvaných hostů si pro nás připravil kratičkou prezentaci, ve které nás informoval o činnosti svého úřadu a s jakými zajímavostmi se v průběhu roku v rámci výkonu dozoru setkal.

Při pořádání jednotlivých klubů se snaží uplatnit a být nápomocni všichni členové výboru RS 70, za což jim touto cestou všem děkuji.

Pro příští rok plánujeme odborné kluby rozdělit na dvě části. V první „technické“ části bychom rádi s výrobcí nebo dovozci probrali, jaké brzdy, lana, elektromotory, převodovky, hydrauliku, elektroinstalaci, a další jednotlivé části lze použít u jednotlivých typů jeřábů a zdvihadel. Ve druhé části bychom se rádi zaměřili na legislativu.

Obě části by měly být nastaveny, předvedeny a porovnány ve stylu : „**takhle to bylo a tak se to dělalo dříve**“ a „**tak to má být a takové jsou možnosti dnes**“. Myšlenka se zdá být dobrá, uvidíme, jak se nám ji podaří zrealizovat.

Přesný rozpis termínů a témat bude schválen členskou schůzí 9.2.2016. Členové RS70 budou o termínech informováni emailem, členové ostatních RS budou informováni na internetových stránkách, popřípadě v příštím čísle Zpravodaje.

Odborné kluby, se uskuteční v Domě techniky v Mariánských horách v termínech:

## **9.2., 13.4., 8.6., 14.9. a 7.12.2017.**

Jsou to vždy druhé čtvrtky v měsíci s výjimkou prosince, kdy se scházíme první čtvrtky v měsíci. Začátek odborných klubů je vždy ve 12.15 hodin.

Podaří-li se zajistit zajímavou a vhodnou exkurzi, tak bude naplánovaná pravděpodobně na pátek 12.5. nebo 10.11.2017.

Výbor RS 70 zve všechny kolegy k účasti na odborných klubech v roce 2017. Pokud máte zájem o konkrétní téma, které by zajímalo i Vaše kolegy, napište mi jej na adresu [jaroslavzahora@tiscali.cz](mailto:jaroslavzahora@tiscali.cz).

*Jaroslav Záhora, předseda RS 70*

# Exkurze RS 70 do historie světa techniky

V pátek 11. listopadu 2016 se 22 zájemců ze severomoravského regionálního sdružení Asociace ZZ-ČR z.s., vrátilo zpátky v čase. Tento geniální nápad se zrodil v hlavě nejmladšího člena výboru RS 70 p. Bc Ivana Hrdličku, který si vzal na triko i samotnou realizaci svého nápadu. Zorganizoval pro zájemce celodenní exkurzi do Malého světa techniky U6 v Ostravě Vítkovicích.

Myslím si, že přesně trefil do černého, protože jsem na vlastní oči viděl, jak se ze starých a velkých chlapů během chvíli stali zase malí kluci. Každý se snažil dát kovářským kladivem přesnější a silnější ránu než ti ostatní, někteří si zkusili vysoustružit ze dřeva co nejpěknější a nejpřesnější výrobek pomocí dláta a šablony na jednoduchém



ručním soustruhu, jeden řídil parní stroj, druhý zase lokomotivu, předseda Asociace se snažil v roli obtlouklého křečka za všeobecného veselí rozhýbat hnací kolo jeřábu na lidský pohon, naše pracovnice sekretariátu předváděla kolik síly je zapotřebí k zvednutí své vlastní muší váhy pomocí jednoduché nebo vícenásobné soustavy kladek. Pamětníci si zavzpomínali, jakým autem nebo jaké motorce jezdili za svými dnešními drahými polovičkami a jakou muziku a na čem společně poslouchali. Prostě příjemně a krásně prožitý den.

## A co jsme vlastně viděli?



Společně jsme navštívili doopravdy jedinečnou výstavu umístěnou v budově bývalé VI. Energetické ústředny v areálu Dolních Vítkovic v Ostravě. Jak tato budova vypadala dříve, ukazuje tato černobílá fotografie.

Jaký zázrak se povedl organizátorům výstavy vytvořit, lze vidět na následující fotografii.

Na jednom místě jsme společně poodhalili tajemství technických vynálezů od parního stroje až po současnost. Viděli jsme celou řadu vynálezů, které významně pozna-





menaly vývoj průmyslu a technického pokroku nejen na území českých zemí, ale i v celém světě. Doporučuji všem naplánavat si cestu do Ostravy a navštívit tuto velice zajímavou a perfektně sestavenou výstavu. Běžte se na ni půjdete podívat sami, nebo se svými blízkými, vezměte na výlet svoje vnoučata a určitě neuděláte chybu. Uvidíte, že uděláte radost nejenom sobě.

Kdo nemá Ostravu rád, nebo je to pro něj daleko, případně nevěříte mému doporučení, určitě se podívejte na webové stránky [www.stcostrava.cz](http://www.stcostrava.cz), kde si můžete výstavu projít alespoň virtuálně.

V osmi tematických expozicích inspirovanými názvy knih francouzského spisovatele Julesa Verna projdete celým strojírenstvím, nahlédnete do tajů výroby surového železa, podíváte se do laboratoře hutních materiálů, dozvíte se, co je to pudlování, nebo jak funguje ocelárna. Poznáte praktické využití

oceli nejen při výrobě kolejnic, plechů či mostních konstrukcí a zopakujete si principy výroby elektrického proudu od magnetické indukce, průmyslové výroby až po její každodenní použití.

Myslím si, že každého chlapa nadchne zajímavá část výstavy věnovaná spalovacím motorům, palivům a dopravním prostředkům. Asi každý si bude chtít vyzkoušet mototrenažer Honda nebo autotrenažer Škoda Fabia. Komu to bude málo, prozkoumá přistávací modul Vostok 1, letecký simulátor L-200 Morava, nebo si vlastnoručně vyzkouší periskop v ponorce Nautilus kapitána Nema.

Prvotním cílem naší exkurze bylo společně se potkat a v kolektivu kolegů z oboru, strávit chvilku našeho drahocenného času a společně probrat to, co nás všechny spojuje. Cíl naší „výpravy“ do historie světa techniky byl splněn. S vtipným komentářem kolegů, kamarádů a přátel, jsme si společně zopakovali problematiku několika různorodých vědeckých oborů a připomenuli si na praktických příkladech, že technika není žádný strašák, ale záživný obor s budoucností.

Protože jsme všichni zdvihadláři, příkládám do mého krátkého článku a ohlédnutí se za perfektně zorganizovanou exkurzi něco málo z toho, co je zveřejněno na webových stránkách Malého světa techniky U6 a týká se to našeho oboru.

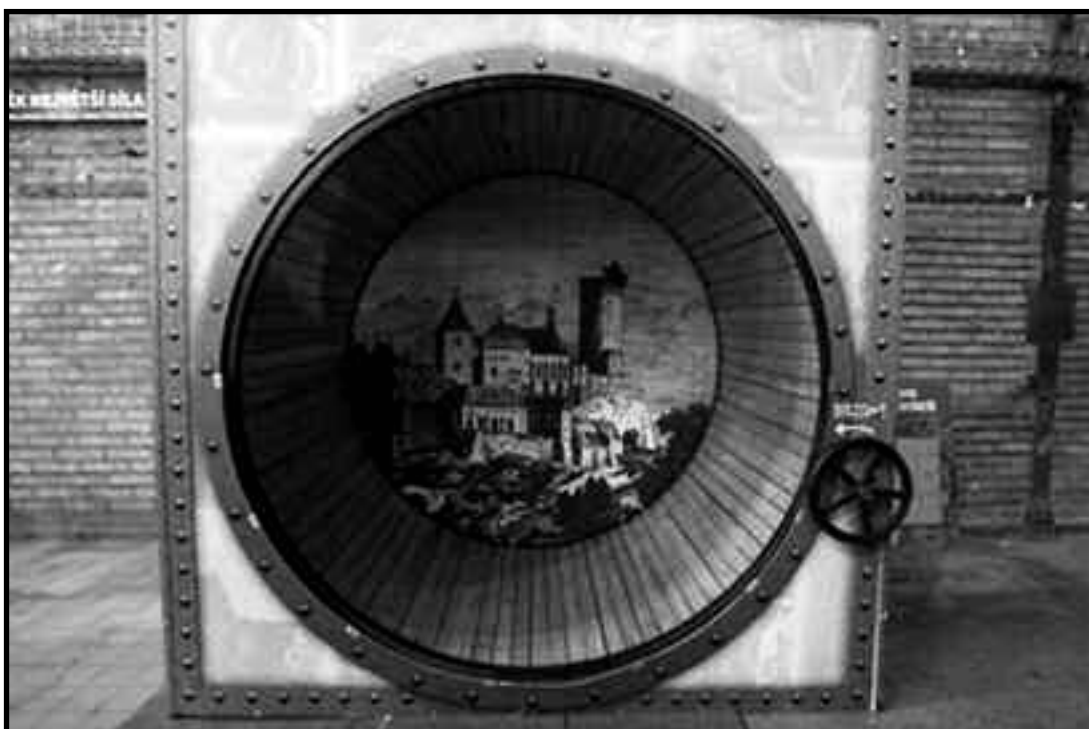
Než se začtete do článku o jeřábu na lidský pohon, nedá mi to, abych ještě jednou



jménem všech co si udělali čas a zúčastnili se naší společné akce, nepoděkoval jejímu iniciátorovi a organizátorovi panu Bc. Ivanu Hrdličkovi. **Ivane, díky za všechny.**

## LIDSKÝ JEŘÁB ZVANÝ KŘEČKOSTROJ

**„Máte doma křečka?“ Tak zní první otázka animátorů, když se Interaktivní expozici U6 přiblížíte k exponátu hnacího kola, fragmentu jeřábu na lidský pohon. Připomíná totiž kolotoč pro křečky, jen proběhnout se v něm můžou namísto hlodavců samotní návštěvníci.**



Cílem exponátu je pochopit princip původního jeřábového mechanismu, kdy si lidé museli vystačit sami a spolehnout se mohli pouze na vlastní sílu. Rozpohybováním kola pomocí lidské síly se totiž zaktivizoval systém pák a kladek, díky čemuž se pak dala zvedat těžká břemena. U tohoto exponátu se vrátíme k ideji, že člověk je tou největší silou. Co si sám neudělá, to nemá. Při běhu v útrobách hnacího kola si návštěvníky hned zkraje prohlídky rozpumpujeme a s elánem pak pokračujeme dále expozicí.

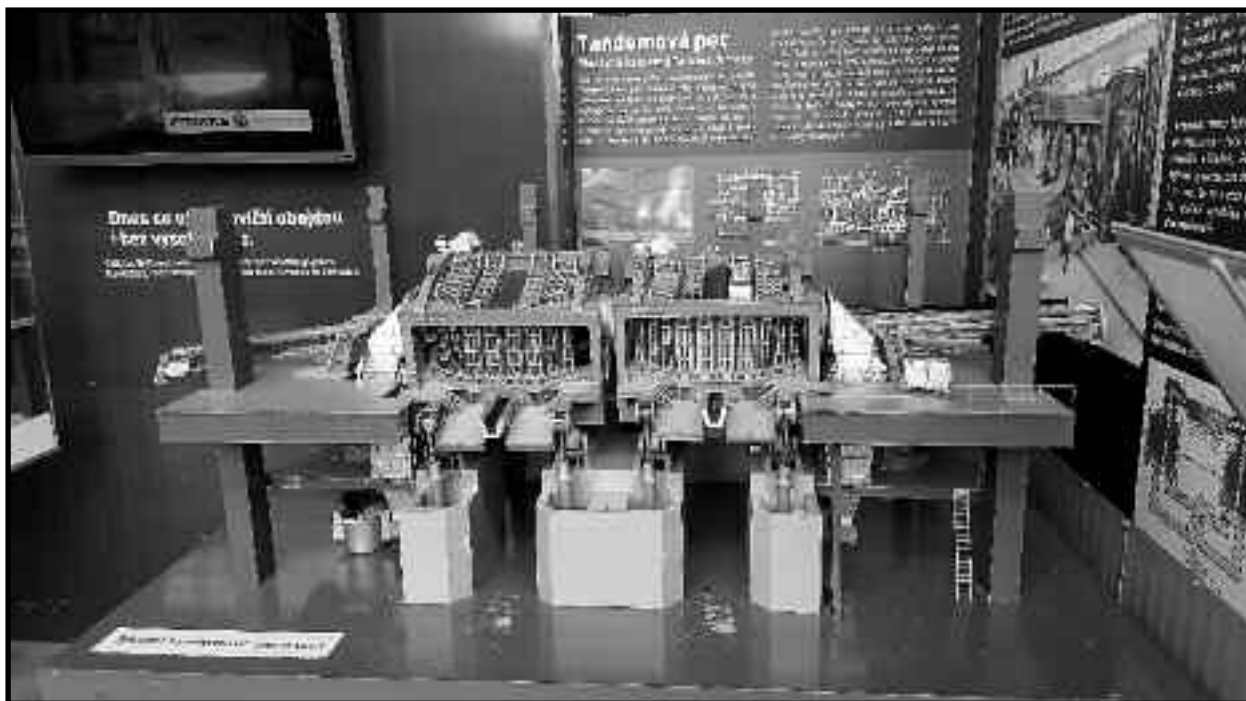
Jeřábový mechanismus fungující na lidskou sílu byl v českých zemích hojně využíván koncem 14. století, v době rozmachu gotického stylu a staveb hradů. Jeho funkčnost, nadčasovost a ekonomická výhodnost se potvrdila při rekonstrukci českých hradů. Replika středověkého jeřábu totiž byla v nedávných letech použita při opravách hradu Točnick, Karlštejn nebo Kost. V roce 2006 potřebovali na hradě Točnick zrekonstruovat krov. Točnick ale stojí na skalnatém kopci ve výšce 454 m. n. m. a jeho zdi se tyčí do výšky několika desítek metrů, takže dostat na místo současnou několikátunovou techniku bylo velice náročné a nákladné. Autoři Petr Růžička a Vít Mlázovský proto vytvořili návrh kopie dřevěného středověkého jeřábu a o dva roky později došlo k realizaci opravy krovu Královského paláce na zmíněném hradě. Experiment dokázal, že využití konceptu starého 600 let může být často výhodnější a účinnější než nasazení současných strojů. Jeřáb je schopen uzvednout až třítunové břemeno, kromě lidského pohonu nemá žádné energetické nároky a neničí životní prostředí.



### Zajímavosti:

- Kopie stroje vznikla na základě kresby stavby babylonské věže z bible Václava IV z konce 14. století a díky průzkumu dochovaných historických šlapacích bubnových kol v českých zemích i v zahraničí.
- Pouze v Česku byla stavba repliky středověkého jeřábu důsledně provedena původními technologiemi, kopiemi dobových nářadí a ze soudobého materiálu. Všechny trámy konstrukce jsou ručně tesané, fošny a prkna řezaná ruční rámovou tažnou pilou. Stromy individuálně vybrané pro tento projekt byly pokáceny ručně sekerou. Všude jinde na světě byly repliky jeřábů vyrobeny pomocí novodobých prostředků, nikdy nebyly využity na běžné stavbě a většinou šlo jen o částečně funkční modely.
- Kromě opravy hradů posloužila replika jeřábu také k osazení soch českých patronů na fasádě Staroměstské mostecké věže při vstupu na Karlův most.

*Jménem výboru RS 70 napsal a materiály z webovek použil  
Jaroslav Záhora – předseda  
Foto: web, Bc. Ivan Hrdlička, p. Josef Blažek*



# Aktuální změny norem a předpisů od 09/2016 do 12/2016

**Informace z úřadu pro technickou normalizaci, metrologii  
a státní zkušebnictví Věstník ÚNMZ číslo 9, zveřejněno  
dne 8. září 2016**

Oddíl 2 České technické normy

VYDANÉ ČSN

**ČSN EN 1755** (26 8815)

kat.č. 500698

**Manipulační vozíky – Bezpečnostní požadavky a ověřování – Dodatečné  
požadavky pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu;** Vydání: Září 2016  
Jejím vydáním se zrušuje

ČSN EN 1755 (26 8815) Manipulační vozíky – Bezpečnostní požadavky a ověření – Doda-  
tečné požadavky na provoz v potencionálně výbušném prostředí; Vyhlášena: Květen 2016

**ČSN EN 12895** (26 8890)

kat.č. 500569

**Manipulační vozíky - Elektromagnetická kompatibilita;** Vydání: Září 2016  
Jejím vydáním se zrušuje

ČSN EN 12895 (26 8890) Manipulační vozíky - Elektromagnetická kompatibilita; Vyhlášena:  
Duben 2016

ZMĚNY, OPRAVY ČSN – netýká se zdvihacích zařízení

**Informace z úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní  
zkušebnictví Věstník ÚNMZ číslo 10, zveřejněno dne 7. října 2016**

Oddíl 2 České technické normy

VYDANÉ ČSN

ZMĚNY a OPRAVY ČSN – netýká se zdvihacích zařízení

**Informace z úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní  
zkušebnictví Věstník ÚNMZ číslo 11, zveřejněno dne 8. listopadu 2016**





Oddíl 2 České technické normy

VYDANÉ ČSN, ZMĚNY a OPRAVY ČSN – netýká se zdvihacích zařízení

OZNÁMENÍ č. 140/16

Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví o zahájení zpracování návrhů českých technických norem

Číslo úkolu: 27/0010/16

TNK: 147

**Informace z úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví Věstník ÚNMZ číslo 12, zveřejněno dne 8. prosince 2016**

Oddíl 2 České technické normy

VYDANÉ ČSN

**ČSN EN ISO 3691-2**

(26 8812)

kat.č. 501415

**Manipulační vozíky - Bezpečnostní požadavky a ověření - Část 2: Manipulační vozíky s vlastním pohonem, s proměnným vyložením**

(idt ISO 3691-2:2016);

Vydání: Prosinec 2016

Jejím vydáním se zrušuje

ČSN EN ISO 3691-2 (26 8812)

Manipulační vozíky - Bezpečnostní požadavky a ověření - Část 2: Vozíky s vlastním pohonem a proměnlivým vyložením; Vyhlášena: Srpen 2016

**ČSN EN 81-73**

(27 4003)

kat.č. 501457

**Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů - Zvláštní použití výtahů pro dopravu osob a osob a nákladů - Část 73: Funkce výtahů při požáru**





Vydání: Prosinec 2016  
Jejím vydáním se zrušuje

ČSN EN 81-73 (27 4003)

Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů - Zvláštní použití výtahů pro dopravu osob a osob a nákladů - Část 73: Funkce výtahů při požáru;  
Vyhlášena: Srpen 2016

Poznámka – proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 81-73:2016 do soustavy norem ČSN. Zatímco norma ze srpna 2016 převzala EN 81-73:2016 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Norma platí pro všechny nové výtahy pro dopravu osob a osob a nákladů se všemi druhy pohonu. Tato norma se může použít i jako podklad pro zvýšení bezpečnosti existujících výtahů pro dopravu osob a osob a nákladů.

Norma neplatí pro:

- výtahy, které zůstávají v používání při požáru, např. požární výtahy, jak jsou uvedeny v EN 81-72;
- výtahy používané pro evakuaci budov.

EN 81-73:2016 je úplnou revizí, která zohledňuje vývoj od doby publikace EN 81-73:2005 a zkušenosti získané z používání této normy. Z těchto důvodů bylo značné množství článků změněno.

Mezi hlavní změny patří zejména:

- použití „ovládacích prostředků“ k označení buď ručního ovládacího zařízení, nebo samočinného ovládacího zařízení, např. požárního systému ALARM;
- revize článků pojednávajících o ovládacích prostředcích, požadavcích na rozhraní a na stanovené stanice;
- vysvětlení, že požární ovládací prostředky nejsou nadřazeny ovládání pro údržbu;
- změny funkce výtahu po obdržení ovládacího signálu včetně požadavku na akustický signál na kleci, jestliže je výtah ovládán pro údržbu, a akustického signálu na kleci, když se dveře zavírají s opatřením neaktivního zařízení ochrany cestujících, jestliže se dveře po prodlevě nezavírají;
- změny funkce výtahu, jakmile výtah dojedě do stanovené stanice včetně požadavku na zvukový a/nebo vizuální signál a požadavek, aby výtah parkoval s otevřenými nebo zavřenými dveřmi;
- doplnění nové informativní přílohy B s požadavky na údržbu;
- atd.

## ČSN ISO 18878

(27 5005)

kat.č. 501324

## Pojízdné zdvihací pracovní plošiny - Školení obsluhy

Vydání: Prosinec 2016



Poznámka – Toto vydání v podstatě nahrazuje ČSN ISO 18878:2006 Pojízdne zdvihačí pracovní plošiny – Školení obsluhy, která byla zrušena 1. 12. 2015.

ČSN ISO 18878:2016 uvádí metody přípravy materiálů pro školení a organizaci školení obsluh pojízdných zdvihačích pracovních plošin (MEWP) a musí být používána společně s ISO 18893, která je zaměřena na bezpečné používání MEWP ze všech hledisek.

Norma řeší obsahy školení, organizaci školení, příklady formulářů pro vyhodnocení znalostí, zkoušek pro vyhodnocení praktických znalostí, osvědčení o úspěšném ukončení školení obsluh, možnou formu identifikačního průkazu oprávnění k obsluze MEWP apod.

MEWP mohou obsluhovat pouze řádně vyškolené, seznámené a oprávněné osoby podle této mezinárodní normy.

ZMĚNY, OPRAVY ČSN – netýká se zdvihačích zařízení

*Výběr aktuálních norem provedl  
Jiří Fiala, RS 70*

# Zdvihací zařízení z pohledu kontrolní činnosti inspekce práce

Obsah uvedeného příspěvku je určen zejména revizním a odborným technikům zdvihacích zařízení. Příspěvek také dále reaguje i na řadu obdržených dotazů v rámci jednání XXIV. Celostátní odborné konference v Olomouci. Domníváme se na základě řady dotazů, že je velmi vhodné a účelné připomenout odborníkům v oblasti zdvihacích zařízení základní právní předpisy státní kontroly a dále také i jaká je nová povinnost pro OSVČ vyplývající z novely zákona č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů. Touto novelou je zákon č. 88/2016 Sb.

Mezi základní právní předpisy státní kontroly patří:

- Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů, který upravuje zřízení a postavení orgánů inspekce práce jako kontrolních orgánů na úseku zaměstnanosti, dále dodržování a ochrany pracovněprávních vztahů, ale také o oblast sankcí za spáchání správního deliktu na úseku bezpečnosti práce (účinnost od 1.7.2005)
- Zákon č. 255/2012 Sb., o kontrole (kontrolní řád), který upravuje průběh kontroly ve veřejné správě, práva a povinnosti kontrolujícího a kontrolovaného (účinnost od 1.1. 2014)
- Zákon č. 500/2004 Sb., správní řád, který je součástí veřejného práva a upravuje postup orgánů moci výkonné, orgánů územních samosprávných celků a jiných orgánů a právnických a fyzických osob, pokud vykonávají působnost v oblasti veřejné správy (účinnost od 1.1.2006)
- Zákon č. 234/2014 Sb., o státní službě, který upravuje právní poměry státních zaměstnanců vykonávajících ve správních úřadech státní správu, tzn. v organizačních jednotkách zřízené zákonem a jednají jménem státu (účinnost od 1.1.2015).

Z diskuze například v rámci jednání odborných klubů regionálních sdružení dále na XXIV. Celostátní konferenci revizních a odborných techniků zdvihacích zařízení v Olomouci vyplynul požadavek, zda je možné poskytnout Státním úřadem inspekce práce do Zpravodaje Asociace ZZ ČR informace, které se týkají vývoje pracovní úrazovosti v rámci ČR (tabulka č. 1), dále vývoje pracovní úrazovosti v oblasti zdvihacích zařízení (tabulka č. 2) a manipulace s břemeny (tabulka č. 3).

Z evidence informačního systému vedený Státním úřadem inspekce práce Vám sdělujeme:

**Tabulka č. 1 Vývoj pracovní úrazovosti v rámci ČR**

Rok	Smrtelné	Závažné	Ostatní
2015	122	1 299	40 020
leden až říjen 2015	104	1 109	34 346
leden až říjen 2016	83	1 094	30 912



Tabulka č. 2 Vývoj pracovní úrazovosti u ZZ

Rok/druh úrazu	Smrtelný	Závažný	Ostatní
2014	1	4	29
2015	3	6	27
leden-říjen 2016	0	2	3

Tabulka č. 3 Vývoj pracovní úrazovosti u manipulace s břemeny

Rok/druh úrazu	Smrtelný	Závažný	Ostatní
2014	2	84	3930
2015	3	65	3561
leden-říjen 2016	2	35	1685

**Legenda: Druhy pracovních úrazů**

- smrtelný pro účely evidence: takové poškození zdraví, na jehož následky postižený nejpozději do jednoho roku zemřel
- závažný: s hospitalizací delší než pět dnů
- ostatní: s dočasnou pracovní neschopností delší než tři kalendářní dny

V rámci tohoto příspěvku uvedeme, RTZZ to jistě rádi přivítají, také i charakteristické příklady pracovních úrazů, a to v souvislosti s provozem zdvihacích zařízení.

**Příklad č. 1 Manipulace pomocí mostového jeřábu se svitkem ocelové pásky**

Stručný popis úrazového děje: Při odebrání ocelového svitku ze stojanu dochází k nárazu do vedle stojícího volně uloženého svitku. Po tomto nárazu následuje pád ocelového svitku na postiženého, obr. č. 1.

Pro doplnění tohoto úrazového děje uvádíme, že se jednalo **o noční směnu**. Délka pracovního zařazení postiženého **2 měsíce**.

Kontrolou příčin a okolností vzniku pracovního úrazu bylo zjištěno zejména níže uvedené porušení za strany zaměstnavatele:

- zaměstnavatel nestanovil pracovní postupy tak, aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti, a to pro konkrétní provoz konkrétní manipulace, jak je stanoveno v § 5 odst. 1 písm. b) zák. č. 309/2006 Sb.,
- dále zaměstnavatel nepřijal opatření k předcházení rizikům (zavalení, stlačení, rozdrcení pro konkrétní pracoviště), jak ukládá 102 odst. 1 zákoníku práce.



Obr. č. 1



#### **Příklad č. 2 – Manipulace pomocí portálového jeřábu – vymrštění vázacího prostředku**

Úkolem postiženého bylo pod nadzvednutý plech vsunout dřevěný podklad. Pro doplnění sdělujeme, že plech byl po deštích mokrý a kluzký.

Popis úrazového děje: Po zahájení nadzdvihávání plechu a napnutí vázacího prostředku dochází k jednostrannému pnutí a následnému vysmeknutí háku (dvojvidle) ze spodní strany plechu, což vede k řetězové reakci – náraz do sousedního plechu – odraz a náraz do obličeje postiženého.

**K zamyšlení: odpolední směna, délka pracovního zařazení 21 let 10 měsíců**

Kontrolou příčin a okolností vzniku pracovního úrazu bylo zjištěno zejména níže uvedené porušení za strany zaměstnavatele:

- zaměstnavatel nestanovil pracovní postup, který by specifikoval konkrétní rizika práce spojená s manipulacemi s plechy v daném skladu, jak je stanoveno v §102 odst. 1 zákoníku práce a dále v § 5 odst. 1 písm. b) zák. č. 309/2006 Sb.
- zaměstnavatel jako provozovatel zdvihacích zařízení a závěsných prostředků nevede v plném rozsahu stanovenou průvodní a technickou dokumentaci nepředložil žádnou dokumentaci výrobce, která by specifikovala zařízení, jeho technické parametry, především pak návod výrobcem, jak je stanoveno v § 4 odst. 1 písm. c) zákona č. 309/2006 Sb.

Dále se také domníváme, že v rámci tohoto příspěvku vhodné Vás, odborníky zdvihacích zařízení, seznámit i s průběžným vyhodnocením hlavního úkolu Státního úřadu inspekce práce pro rok 2016, v oblasti zdvihacích zařízení. Tento hlavní úkol má název „Kontrola bezpečnosti při provozu zdvihacích zařízení a prostředků pro zavěšení a uchopení břemene“. Obsahově je hlavní úkol zaměřen na kontrolu zdvihacích zařízení bez rozdílu nosnosti a účelu použití. Součástí této kontrolní činnosti jsou také i prostředky pro zavěšení a uchopení břemene.



Z informačního systému Státního úřadu inspekce práce víme, že k datu 30.10.2016 bylo zkontrolováno celkem 584 subjektů a zjištěno 1296 porušení. Tato porušení se týkají zejména zákoníku práce, dále zákona. č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 378/2001 Sb.

Mezi nejčastěji zjištěné nedostatky patří:

- majitelé jeřábů současně s jeho pronájmem dodali organizaci uživatele také systém bezpečné práce, který byl pouze základní a neřešil vůbec konkrétní provoz jeřábu na daném staveništi,
- vyhledávání rizik, včetně stanovených opatření, je prováděno v řadě případech formálně, tzn. pouze okopírovaná obecná rizika. Vyhledaná rizika tak nekorrespondují se skutečným stavem na pracovišti (převažují stavenišť).

**Zpracoval: Ing. Ondřej Varta, Ph.D., vedoucí úseku inspekce BOZP SÚIP  
Ing Jiří Kysela, metodik/inspektor pro manipulaci s materiálem a skladování  
a vyhrazená zdvihací zařízení, SÚIP**

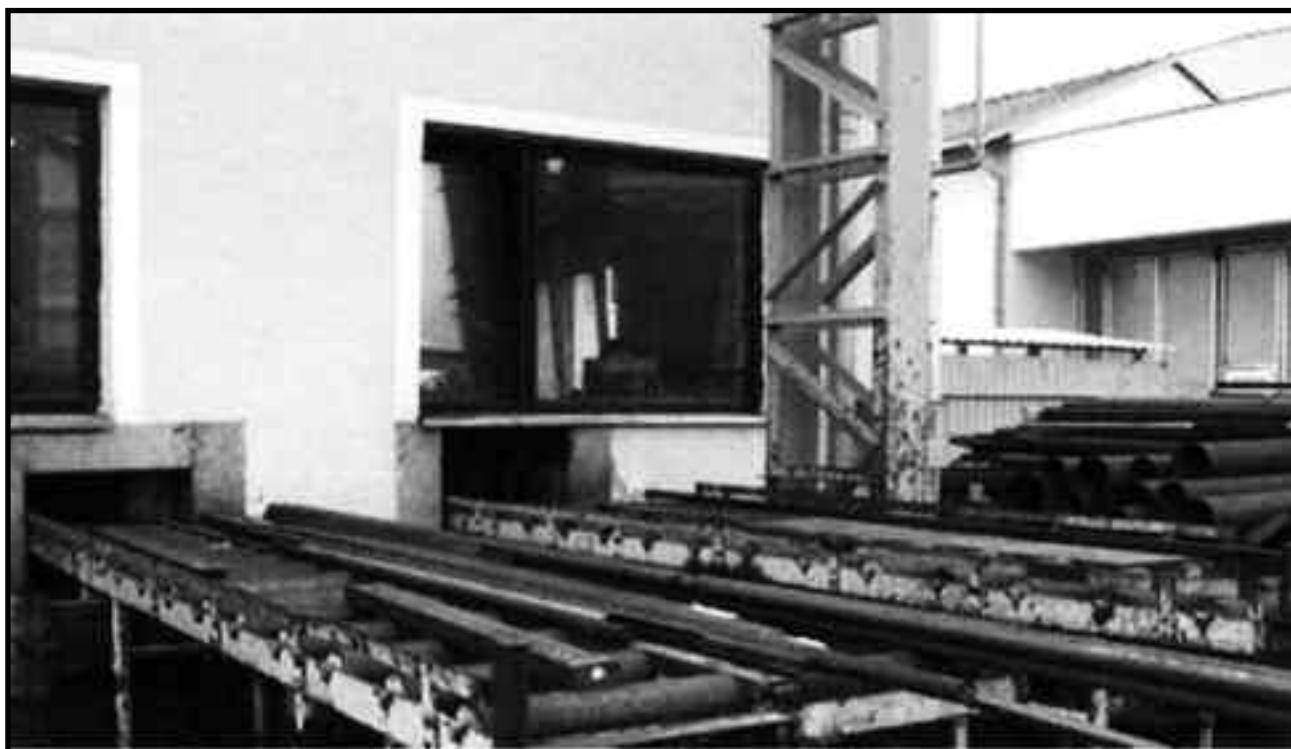
# Závažný pracovní úraz při manipulaci s permanentním magnetem pomocí elektrického mostového jeřábu řízený rádiovým ovládačem ze země

## Popis úrazového děje.

Postižený na odpolední směně prováděl manipulaci s břemenem pomocí elektrického mostového jeřábu řízený rádiovým ovládačem ze země. Úkolem postiženého bylo prostřednictvím válečkového dopravníku, umístěného ve venkovním prostoru skladu hutního materiálu před řezárnou (obr. č. 1), dopravit kulatinu o průměru 125 mm, délce 5 630 mm a hmotnosti 542 kg pomocí permanentního magnetu (obr. č. 2) a řetězového vazáku s háčky umístěného na elektrickém mostovém jeřábu (obr. č. 3) do prostoru pro řezání materiálu. Při této manipulaci došlo k nárazu zavěšené kulatiny do válečkového dopravníku a pádu kulatiny mimo dopravník. Kulatina při pádu zasáhla postiženého, který utrpěl zlomeninu pravé dolní končetiny. Jednalo se tedy o závažný pracovní úraz s hospitalizací delší než pět dnů.

Pro doplnění k tomuto pracovnímu úrazu dále sdělujeme, že se jednalo o pomocného zaměstnance v řezárně. Délka pracovního zařazení, při kterém došlo k úrazu **11 měsíců, odpolední směna.**

Obr. č. 1 Venkovní prostor skladu hutního materiálu





Obr. č. 2 *Permanentní magnet*



Obr. č. 3 *Elektrický mostový jeřáb řízený rádiovým ovládačem ze země.*







Z kontrolního zjištění však vyplývá, že při výše uvedené manipulaci **nebyly dodrženy** výkonové parametry magnetu uvedené v dokumentu Návod k obsluze břemenových magnetů MaxX. Nebyla tak dodržena maximální **nosnost magnetu** pro kruhový profil 400 kg, maximální povolená délka 3000 mm a také to, že povrch přepravované kulatiny nebyl čistý (byl zkorodovaný), což způsobilo snížení přitažlivé síly magnetu. S těmito výkonovými parametry magnetu ani s dokumentem Návod k obsluze břemenových magnetů MaxX **nebyl** postižený seznámen. **Zaměstnavatel tímto nesplnil povinnost** zajistit zaměstnancům školení o právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, které doplňují jejich odborné předpoklady a požadavky pro výkon práce, které se týkají jimi vykonávané práce a vztahují se k rizikům, s nimiž může přijít zaměstnanec do styku na pracovišti, na kterém je práce vykonávána, a soustavně vyžadovat a kontrolovat jejich dodržování, a která je dána ustanovením § 103 odst. 2 písm. c) zákona č. 262/2006 Sb., zákoníku práce, ve znění pozdějších předpisů.

Dále bylo zjištěno, že při činnosti manipulace s permanentním magnetem pomocí elektrického mostového jeřábu ovládaný rádiovým ovládačem ze země s břemenem o hmotnosti 542 kg a délce 5630 mm zaměstnavatel **neorganizoval a nestanovil** pro tuto činnost pracovní postupy tak, aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti, protože **nezpracoval pro konkrétní provoz a konkrétní manipulace** u mostového jeřábu místní provozní bezpečnostní předpis, kterým by stanovil další požadavky na bezpečnost při používání zařízení v rozsahu dle ustanovení §3 odst. 1 písm. a) nařízení vlády č.378/2001 Sb. **Zaměstnavatel nesplnil povinnost** organizovat práci a stanovit pracovní postupy tak, aby byly dodržovány zásady bezpečného chování na pracovišti a aby zaměstnanci nebyli ohroženi padajícími nebo vymrštěnými předměty nebo materiály, která je dána ustanovením § 5 odst. 1 písm. b) zákona č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů.

Z informačního systému Státního úřadu inspekce práce také víme, že pád břemene z permanentního magnetu není ojedinělý. Setkáváme se i s tím, že někteří zaměstnavatelé problematice manipulace s břemeny pomocí permanentních magnetů nevěnují potřebnou pozornost. Jedná se například o neprovádění pravidelných kontrol předepsané výrobcem, a dále také zaměstnanci nejsou prokazatelně seznámeni s technickými parametry, tzn. dochází k nedodržení výkonových parametrů permanentního magnetu, a tím ke vzniku zejména závažných pracovních úrazů.

**Zpracoval: Ing. Ondřej Varta, Ph.D., vedoucí úseku inspekce BOZP  
Ing. Jiří Kysela, odborný garant pro manipulaci a zdvihací zařízení**



# REPORTÁŽ O PŘÍPRAVĚ A PRŮBĚHU SLOŽITÉ MONTÁŽNÍ MANIPULACE

## Těžký zdvih

Společnost Ti kran servis s.r.o. byla požádána belgickým SARENS Group k zajištění legislativních požadavků potřebných pro realizaci těžkých zdvihů v areálu chemických závodů Duslo Šala na Slovensku. Jednalo se o oprávnění pro činnost jeřábníků a vazačů, hodnocení technického stavu vázacích prostředků a příslušenství, a také o hodnocení technického stavu dvou pásových jeřábů s příhradovým výložníkem, Liebherr LR1350.1 o maximální nosnosti 350 t a Terex-Demag CC6800 o maximální nosnosti 1250 t.

V rámci vzájemné spolupráce jsme byli pozváni k účasti na těžkém zdvihu technologie nové linky na výrobu anilinu o délce 48 m a hmotnosti 259 t, která měla být za pomoci obou pásových jeřábů usazena na místo montáže vzdáleného od původního místa uložení zhruba 70 m, přičemž byla z původně horizontální polohy ustavena do polohy vertikální.



Jeřáby byly pro tento zdvih sestaveny v následujících konfiguracích:

- Liebherr LR1350.1 – hlavní výložník 42 m, protizátěž 85 + 38 t, 7 nosných průřezů lana zdvihu,
- Terex-Demag CC6800 – hlavní výložník 102 m, protizátěž 170 t, superlift 160 až 405 t, 16 nosných průřezů lana zdvihu.

Celá manipulace je představena v následující fotodokumentaci s krátkým komentářem.





1) Zavěšení břemene na CC6800 s detailem ochrany vázacího prostředku v místě styku s břemenem:

- dvě ocelová vázací lana ukončena oky o nosnosti 80 t,
- dvě ocelové nekonečné smyčky o nosnosti 250 t,
- modulární traverza o nosnosti 303,1t.



2) Zavěšení břemene na LR1350.1:

- dvě ocelová vázací lana ukončena oky o nosnosti 80 t,



3) Počátek zdvihu, oba jeřáby stojí v ose rovnoběžně s břemenem:





4) Oba jeřáby, zdvih břemene:



5) CC6800 zdvih břemene,  
LR1350.1 pomalý pohyb  
otoče:



6) Oba jeřáby natočeny k  
sobě, CC6800 zdvih,  
LR1350.1 pojezd:



7) Břemeno ve vertikální  
poloze, LR1350.1 odepnut.  
Celá zdvih přebírá CC6800:





8) Natočení CC6800 směrem k místu montáže břemene:



9) Doplnění superliftu  
CC6800 na 405 t:



10) Usazení břemene na místo  
montáže:



Více informací na našem profilu

**Linked in**

zde



*Petr Víték, jednatel Ti kran servis s.r.o.*



# Představení jeřábů typu RT – Rough Terrain



*Terex RT100 – nosnost 90 t.*

Jeřáby typu Rough Terrain jsou určeny pro jízdu v těžkém terénu (odtud název Rough Terrain – drsný terén), mají vysokou světlou výšku, výbornou manévrovatelnost a také vynikají pracovní rychlostí. Tonáž se pohybuje v rozmezí od 15 do 160 tun dle modelu a výrobce.

Firma Ti kran servis s.r.o. se s Rough Terrain (dále jen RT) jeřáby setkává po celém světě, ale platí pravidlo, že RT jeřáby se používají převážně v jižních státech Evropy (Itálie, Francie), na Blízkém Východě a v Africe. Severněji položené státy jsou doménou jeřábů All Terrain. Amerika, ať už severní nebo jižní, je trhem specifickým, kde toto rozdělení neplatí.

Konstrukce RT jeřábu je jednokabinová, jednomotorová, se dvěma hnanými nápravami (existují i typy třínápravové) na kolech velkého průměru, aby byla dosažena co největší průjezdnost terénem. Obě nápravy jsou říditelné včetně krabího chodu a jedna popř. obě nápravy mají uzávěrku diferenciálu. Toto uspořádání, včetně krátkého rozvoru, umožňuje manipulaci s jeřábem ve stísněných podmínkách. Při výrobě, zejména u produktů firmy Terex, je kladen důraz na dlouhou životnost a snadnou a velmi rychlou údržbu. Snadná opravitelnost byla potvrzena techniky Ti kran servis s.r.o. jak na několika servisních zásazích v terénu, tak i při návštěvě u největšího autorizovaného prodejce jeřábů Terex v Itálii, firmy Tecno-Gru Srl.



*Terex RT230 – nosnost 27t.*



*Terex Quadstar 1100 – nosnost 90 t.*



Kromě zvýšené průchodnosti terénem je nespornou výhodou možnost pojezdu s břemenem a změna délky výložníku pod plným zatížením. Konstrukce RT jeřábů je proti All Terrain posílená, proto je vhodnější k práci s bucharem nebo vibrátorem. Tyto aktivity jsou výrobcem zakázány, ale praxe ukazuje, že RT jeřáby při vhodně zvolené sestavě a opatrné manipulaci tuto práci zvládají bez zvýšeného množství kritických závad.

Jeřáby RT musí být přepravovány na podvalníku, proto jsou vhodné pro delší nasazení na jednom místě, případně jako přístavní nebo skládkové jeřáby, kdy jsou provozovány převážně v jednom areálu bez nutnosti přejezdění po veřejných komunikacích. Díky tomu ovšem odpadá starost s kontrolou STK. Jeřáby Terex o nosnosti 35 – 45 tun jsou 2,5 m široké a váží 28 – 29 tun, při převozu se tedy jedná o normální transport bez nutnosti povolení a doprovodného vozidla. Jeřáby vyšších nosností jsou schopny snadno oddělit protizátěž a systém předních a zadních opěr bez nutnosti použití pomocného jeřábu pro úsporu hmotnosti při transportu. S pomocným jeřábem lze oddělit systém vrátků a výložník.

Konkurenceschopnost jeřábů RT je zajištěna také z finančního hlediska, kdy pořizovací cena nového RT stroje vyjde o cca 10 – 20 % levněji než v případě All Terrain.



Terex RT45 – nosnost 44t.



Terex RT130 – nosnost 118 t.

**Ing. Tomáš Nováček, revizní technik Ti kran servis s.r.o.**

Více informací na našem profilu



Terex RT 780 – nosnost 73 t.



# Vyhodnocení XXIV. Celostátní odborné konference revizních a odborných techniků zdvihacích zařízení Olomouc 2016.

Vážení kolegové, čtenáři Zpravodaje,

letošní konference, kterou z pověření celostátního výboru Asociace ZZ-ČR z.s., připravovalo a zajišťovalo severomoravské regionální sdružení se konala opět v kongresovém centru hotelu Flora v Olomouci. Ve snaze přizpůsobit se potřebám širokého okruhu technické veřejnosti, zvolili pořadatelé netradiční datum uspořádání konference 11-12. října 2016. Pro vysvětlení, naší loňské „plzeňské“ konference se nemohli zúčastnit kolegové z resortu MO armády ČR, kteří měli ve stejném termínu naplánovanou celorepublikovou akci.

Posunutím termínu na kraj měsíce října jsme si, aniž bychom si to uvědomili, způsobili trochu jiné potíže. Časově náročnější bylo připravit vydání Zpravodaje tak, aby chom stihli jeho vydání ještě před samotnou konferencí.

Hlavně jsme ale zapomněli na Mezinárodní strojírenský veletrh v Brně, který se konal od 3. do 7. října 2016. Většina firem z oboru se tohoto tradičního veletrhu zúčastnila a v týdnu po něm potřebovala zpracovat získané kontakty. Na naši zdvihadlářskou konferenci jim prostě nezbyvaly síly a čas. Čest výjimkám. O to víc těší, že předsálí konference bylo doslova nabito vystavovateli, kteří si pro nás svůj čas našli.

Samotné konference se zúčastnilo celkem 217 osob. Z toho členů AZZ-ČR z.s. bylo 87, nečlenů 43, jednodenních účastníků bylo 14. Konferenci zajišťoval jedenáctičlenný organizační tým, přednášelo 11 lektorů, přítomno bylo 19 hostů a v předsálí vystavovalo celkem 17 společností. Někteří co nevystavovali, prezentovali svou společnost v rámci krátkého desetiminutového bloku přímo v sále, nebo využili naší nabídky na tzv. reklamu do tašky, případně prezentovali svou společnost reklamou ve Sborníku.

V Olomouci jsme se jako již tradičně potýkali s problémy, kde v blízkosti hotelu zaparkovat. Hotelové parkoviště má omezenou kapacitu a bylo plné a v okolí hotelu moc volných parkovacích míst není. Tohle bohužel jako organizátoři ovlivnit nemůžeme.

Nemůžeme bohužel ovlivnit ani zdraví našich přednášejících, kterých se nám na poslední chvíli letos omluvilo nebývale mnoho. I přes mnohaleté zkušenosti a nemalé improvizální schopnosti našeho odborného garanta to bylo na některých přednáškách poznat. Někteří z účastníků jeli pouze na tu jedinou přednášku a ta se nakonec z důvodu nemoci přednášejícího nekonala, nebo ji přednesl někdo jiný. Nedivíme se, že potom mohli být poněkud nespokojení. Nutno podotknout, že neméně zklamání a rozčarování byli i ti, kteří pro úspěšný a hladký průběh konference udělali vše, co mohli a jejím přípravám věnovali svůj čas a nemalé množství energie.

Nebudeme se rozepisovat, kdo všechno z významných hostů přijal naše pozvání a konferenci navštívil, ani které firmy a společnosti na naší konferenci vystavovali. Všem patří naše poděkování. Jsme přesvědčeni, že se všemi se příští rok sejdeme znovu. Termín a místo příští konference už známe, hotel máme rovněž zamluvený.





Takže na shledanou v Hradci Králové ve dnech 17.-18 října 2017.



A o co přišli Ti, kteří se letošní konference nezúčastnili?

#### Několik poznámek k odbornému průběhu konference.

Problematika úvodní přednášky byla vybrána na základě opakovaných požadavků z minulých seminářů a konferencí. Manipulační permanentní magnety představil **Ing. Lubomír Chovanec, WALMAG MAGNETICS s.r.o.**, nejen konstrukční novinky, ale především provozní požadavky na jejich servis, údržbu a bezpečnost při používání.

Se změnami zákona č. 309/2006 Sb. a především z jejich vlivem na spolupráci koordinátorů BOZP a RTZZ při zajištění BOZP na staveništích seznámil účastníky **Josef Ambrož, IP Systém a.s., Olomouc**

Pro připravovanou změnu ČSN 270142 představil **Ing. Petr Holub, Arcelor Mittal** analýzu technických aspektů pro zkrácení termínů R a RZ jeřábů s ohledem na charakter prostředí z hlediska elektrických zařízení.

Delší dobu jsme se nevěnovali problematice provozu věžových jeřábů. **Ing. Petr Tesař, Liebherr-Stavební stroje CZ s.r.o.** prezentoval praktické informace k provozu věžových jeřábů, jednak k možnostem náhrady klasických ocelových lan syntetickými lany společnosti Teufelberger, zvýšení nosnosti jeřábů a zkušenostem z revizních činností.

V letošním roce došlo k výrazným změnám legislativy v oblasti posuzování shody stanovených výrobků. **Ing. Miroslav Chromečka, TUV SÚD Czech s.r.o.** představil nový zákon č. 90/2016 Sb., který upravuje obecné zásady pro dodávání výrobků na trh a do provozu a zákon č. 91/2016 Sb., kterým se mění zákon 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky.

V rámci večerní diskuze na semináři Domu techniky Ostrava letos v Brně způsobila značný rozruch výměna názorů na téma možná rizika spojená s nevhodným navržením frekvenčního měniče u pohonu zdvihu jeřábů. **Zdeněk Lipový, SAR MONTÁŽE CZ s.r.o.** prezentoval zajímavou formou teorii návrhu frekvenčních měničů a doporučení na změny pracovních postupů jeřábníků po instalaci měničů na pohony zdvihu.



Na závěr přednášek prvního dne konference Ing. Jiří Kysela, SÚIP Opava prezentoval vývoj úrazovosti za rok 2016.

Druhý den konference zahájil Ing. Jaroslav Zajíček, ÚNMZ informacemi o novinkách při zavádění evropských harmonizovaných norem, změnách platných ČSN nebo o jejich novelách v letech 2015 - 2017.

Hlavním tématem druhého dne konference byla prezentace metodických doporučení Asociace ZZ – ČR pro provádění revizí, revizních zkoušek nebo inspekcí mobilních a nakládacích jeřábů, jejichž rozpracování představili Petr Vítěk Ti krane servis s.r.o. a Josef Ambrož, IP Systém a.s., Olomouc. Tyto materiály budou po připomínkování



ze strany jednotlivých RS AZZ-ČR a pracovníků OIP a TIČR vydány Asociací pro zajištění jednotného postupu revizních techniků při jejich činnosti obdobně, jako obdobná doporučení pro provádění revizí, revizních zkoušek nebo inspekcí mostových jeřábů, které byly prezentovány na konferenci loni a jsou připravovány k vydání jako materiály AZZ-ČR.





S jeřábovou technickou firmou **NOPO ENGINEERING s.r.o.** seznámil účastníky konference jednatel firmy **Ing. Jaromír Tlustý**. Kromě standardní jeřábové techniky představil manipulační techniku pro automatické sklady, přesuvny vagónů nebo techniku pro rychlejší, levnější a bezpečnější manipulaci.

Přehled připravovaných změn ČSN 27 0142 představil **Ing. Miroslav Chromečka, TUV SÜD Czech s.r.o.**. Formálně je nutné upravit odkazy na neplatné normy, ale hlavním důvodem je zrušení ČSN 33 2550 a zapracování její upravené části 8 do samostatné kapitoly ČSN 27 0142. Současně byli vyzváni členové AZZ k podání připomínek na základě dosavadní revizní a inspekční praxe.

V tradičních závěrečných vystoupeních nejdříve **Ing. Václav Hovorka, OIP Ostrava** seznámil účastníky konference s příčinami a se závěry vyšetřování některých pracovních úrazů, ke kterým došlo v posledních měsících a na závěr **Ing. Oldřich Küchler, ředitel TIČR** analyzoval další možný vývoj v oblasti legislativy týkající se VTZZ a především podpořil zpracování prezentace metodických doporučení Asociace ZZ-ČR pro provádění revizí, revizních zkoušek nebo inspekcí.

Závěrem je třeba poděkovat celému organizačnímu týmu severomoravského regionálního sdružení RS 70 a zaměstnankyni sekretariátu AZZ-ČR pí. Bc Kamile Štěrbové za přípravu konference.

Za jakékoliv Vaše kladné i záporné náměty a připomínky k organizaci nebo programu budeme vděční.

**organizační garant konference – Jaroslav Záhora**  
**odborný garant konference – Ing. Miroslav Chromečka**

Na XXIV. Odborné konferenci v říjnu 2016 v Olomouci byla prezentována přednáška, jejichž text nebylo možné z časových důvodů uvést ve Sborníku konference. Tuto přednášku Ing. Jaroslava Zajíčka z ÚNMZ o normách vydaných nebo připravovaných k vydání v letech 2015 až 2017 uvádíme nyní.

## Novinky v oblasti českých technických norem, evropských a mezinárodních norem - rok 2015/16 s výhledem na 2017

### Jeřáby

**EN 13001-3-5 (27 0105) Jeřáby – Návrh obecně – Část 3-5: Mezní stavy a prokázání způsobilosti kovaných háků**

**Vydání:** Předpokládaný termín vydání ČSN říjen/listopad 2017. Bude upřesněno  
**Nahradí** ČSN P CEN/TS 13001-3-5:2010

#### Předmět normy

Tato norma má být používána dohromady s EN 13001-1 a EN 13001-2 a, jako takové, stanovují, obecné požadavky a metody k zabránění, prostřednictvím návrhu a teoretického ověření, mechanickým nebezpečím v jeřábových hácích.

Tato evropská norma pokrývá následující části háků a typů háků:

- tělesa jakýchkoliv typů háků vyrobených z ocelových výkovků;
- strojně vyráběné dříky háků se závitovým zavěšením.

#### Změny proti předchozí normě

Hlavní změny v této normě v porovnání s CEN/TS 13001-3-5 jsou v 4.1, 4.2, 6.5, kapitola 7 a příloha K (přečíslováno na přílohu J). Nová příloha C byla přidána. Přílohy E a F byly přemístěny. Nové rozměry háků byly přidány do příloh A a B

**ČSN EN 13001-1 (27 0105) Jeřáby - Návrh obecně - Část 1: Základní principy a požadavky**

**Vydání:** Listopad 2015 (účinnost 1.12. 2015)  
**Nahrazuje** ČSN EN 13001-1+A1 z října 2009

#### Předmět normy:

Tato evropská norma se používá spolu s částí 2 a částí 3, které uvádějí všeobecné podmínky, požadavky a metody navrhování a teoretického ověřování, aby se u jeřábů zabránilo mechanickým nebezpečím. Část 3 je zatím pouze ve fázi předběžného návrhu. Použití částí 1 a 2 není podmíněno vydáním části 3.

**POZNÁMKA:** Specifické požadavky pro jednotlivé typy jeřábů jsou uvedeny v příslušných evropských normách pro jednotlivé typy jeřábů.



Následuje výčet významných nebezpečných situací a nebezpečných událostí, které mohou vést k rizikům pro osoby během normálního používání a při předvídatelném chybném použití. Kapitola 4 této normy je nezbytná pro omezení nebo vyloučení rizik souvisejících s následujícími nebezpečími:

nestabilita tuhého tělesa jeřábu nebo jeho částí (překlopení, posunutí);  
překročení mezní únosnosti (mez kluzu, mez pevnosti, únava);  
pružnostní nestabilita jeřábu nebo jeho částí (vzpěr, boulení);  
překročení mezních teplot materiálu nebo komponentů;  
překročení mezních deformací.

Tato norma se používá pro jeřáby, které byly vyrobeny po datu schválení této normy v CEN a slouží jako základ odkazů na evropské normy pro jednotlivé typy jeřábů.

#### **Změny proti předchozí normě:**

Hlavní změny v této revizi jsou v 4.2.7.2, 4.3.3 a 4.4.4. Byla přidána příloha B. Byl rovněž částečně upraven překlad.

#### **ČSN EN 13001-3-2 (27 0105) Jeřáby - Návrh všeobecně - Část 3-2: Mezní stavy a prokázání způsobilosti ocelových lan v lanových systémech**

Vydání březen 2015 (účinnost 1.4. 2015)

Nahrazuje ČSN P CEN/TS 13001-3-2 z dubna 2010

#### **Předmět normy:**

Tato evropská norma se používá spolu s EN 13001-1 a EN 13001-2, které uvádějí obecné podmínky, požadavky a metody navrhování a teoretického ověřování, aby se u ocelových lan jeřábů zabránilo mechanickým nebezpečím.

**POZNÁMKA** Specifické požadavky pro jednotlivé typy jeřábů jsou uvedeny v příslušných evropských normách pro jednotlivé typy jeřábů.

Následuje výpis významných nebezpečných situací a nebezpečných událostí, které by mohly vést k rizikům pro osoby během normálního používání a při předvídatelném chybném použití. Kapitoly 5 až 6 této normy jsou nezbytné pro omezení nebo vyloučení rizik, spojených s tímto nebezpečím:

překročení limitů únosnosti (mez kluzu, pevnosti, únava).

Tato evropská norma neplatí pro jeřáby, které byly vyrobeny před jejím datem vydání jako EN a slouží jako základ odkazů pro evropské normy pro jednotlivé typy jeřábů (viz příloha C).

EN 13001-3-2 pojednává pouze o metodě mezních stavů, uvedené v EN 13001-1.

#### **Změny proti předchozí normě:**

Norma byla revidována, doplněna a edičně přepracována. Částečně byl také upraven překlad. Hlavní změny jsou specifikovány v předmluvě k této normě.

Hlavní změny v tomto dokumentu jsou v článcích: 6.3 a 6.5;

nové změny jsou v kapitole 7.

#### **ČSN EN 13001-3-3 (27 0105) Jeřáby – Návrh obecně - Part 3-2: Mezní stavy a prokázání způsobilosti kontaktů kolejnice/kolo**

Vydání v květen 2015 (účinnost 1.6. 2015)

**Předmět normy:**

Tato evropská norma platí pro mostové a portálové jeřáby pojíždějící na kolech po kolejnicích, jeřábových drahách nebo po ploše jízdní dráhy a pro portálové jeřáby bez kol namontované v pevné poloze. Stanovuje požadavky pro všechna významná nebezpečí, nebezpečné situace a události týkající se mostových a portálových jeřábů, které jsou používány podle svého určení a za podmínek předpokládaných výrobcem (viz kapitola 4). Nezahrnuje požadavky pro zdvihání osob.

V této evropské normě nejsou zahrnuta zvláštní nebezpečí od výbušného prostředí, ionizačního záření a od provozu v elektromagnetickém poli mimo rozsah stanovený v EN 61000-6-2.

Platí pro mostové a portálové jeřáby, které byly vyrobeny po datu vydání normy jako EN.

**Změny proti předchozí normě:**

Tato evropská norma se používá spolu s EN 13001-1 a EN 13001-2 a jako takové uvádějí obecné podmínky, požadavky a metody, aby se při konstrukci a teoretickém ověření zabránilo mechanickým nebezpečím při kontaktech kolo/kolejnice jeřábů. Tato evropská norma zahrnuje požadavky pro ocelová a litinová kola a platí pouze pro kontakty kovových kol/kolejnic.

Valivá ložiska nejsou v předmětu této evropské normy.

Překročení limitů únosnosti jsou významné nebezpečné situace a nebezpečné události, které by mohly vést k rizikům pro osoby během normálního používání a při předvídatelném chybném použití. Kapitoly 5 až 6 této evropské normy jsou nezbytné pro omezení nebo vyloučení rizik, spojených s těmito nebezpečími.

Tato evropská norma platí pro jeřáby, které byly vyrobeny po datu schválení této normy CEN a slouží jako základ odkazů pro evropské normy výrobků pro jednotlivé typy jeřábů.

Tato evropská norma je určena pouze pro navrhování a nemá být považována za záruku skutečného provedení.

EN 13001-3-3 pojednává pouze o metodě mezních stavů podle EN 13001-1.

**Poznámka:**

**Odvolává se v tabulce 4 v kapitole 5, a v tabulce 7 v kapitole 6 na normu ČSN ISO 12488-1:2012, co se týká součinitelů  $f_2$  pro rovnoměrné rozložení tlaku při přímkovém kontaktu v závislosti na třídách tolerance a návrhových hodnot úhlu vyrovnání jednotlivého kola v závislosti na třídách tolerance.**

**Připravované Evropské normy EN a Mezinárodní normy ISO**

**EN 13001-3-1:2012+A1:2013/prA2 Jeřáby - Návrh všeobecně - Část 3-1: Mezní stavy a prokázání způsobilosti ocelových konstrukcí  
Předpokládaný termín vydání EN je 6. ledna 2018.**

Nahradí ČSN EN 13001-3-1+A1 z prosince 2013





**prEN 13001-3-4 Jeřáby - Návrh všeobecně - Part 3-4: Mezní stavy a prokázání způsobilosti strojního zařízení – Ložiska**  
Předpokládaný termín vydání **EN** je 6. ledna 2018.

**prEN 13001-3-6 Jeřáby – Návrh obecně - Part 3-2: Mezní stavy a prokázání způsobilosti kovaných háků**  
Předpokládaný termín vydání **EN** je 6. ledna 2018.

**prEN 13155 Jeřáby - Bezpečnost - Volně zavěšené prostředky pro uchopení břemen**  
Předpokládaný termín vydání **EN** je 2. března 2017

Nahradí ČSN EN 13155+A2:2009

**FprEN 16851 Jeřáby – Systémy osvětlení jeřábů**  
Předpokládaný termín vydání **EN** je 25. prosinec 2016

**prEN 14492-1 Jeřáby - Vrátky, kladkostroje a zdvihové jednotky se strojním pohonem - Část 1: Vrátky se strojním pohonem**  
Předpokládaný termín vydání **EN** je 15. května 2017

Nahradí ČSN EN 14492-1+A1:2010

**prEN 14492-2 Jeřáby - Vrátky, kladkostroje a zdvihové jednotky se strojním pohonem - Část 2: Kladkostroje a zdvihové jednotky se strojním pohonem**  
Předpokládaný termín vydání **EN** je 30. ledna 2019

Nahradí ČSN EN 14492-2+A1:2010

**prEN 13157 Jeřáby - Bezpečnost - Ručně poháněné jeřáby**  
Předpokládaný termín vydání **EN** je 1. července 2017

Nahradí ČSN EN 13157+A1:2010

**(NWI) ISO 12480-1:1997 Jeřáby - Bezpečné používání - Část 1: Všeobecně**  
V případě vydání konečného znění revize normy, bude zařazeno do plánu TN na překlad.

Nahradí ČSN ISO 12480-1:1999 (27 0143), která nahradila **ČSN 270143:1968 Zdvihací zařízení. Provoz, údržba a opravy**

**ISO/FDIS 12480-3 Jeřáby – Bezpečné používání — Část 3: Věžové jeřáby**



### (NWI) ISO 9927-3:2005 Jeřáby - Inspekce - Část 3: Věžové jeřáby

V případě vydání konečného znění revize normy, bude zařazeno do plánu TN na překlad.

Nahradí ČSN ISO 9927-3:2007 (27 0041) Jeřáby - Inspekce - Část 3: Věžové jeřáby

ISO/CD 9927-5 Jeřáby — Inspekce — Část 5: Mostové a portálové jeřáby

## Zdvihací plošiny a zdvihací stoly

### ČSN ISO 18878 (27 5005) Pojízdné zdvihací pracovní plošiny - Školení obsluhy

**Předpokládané vydání: listopad/prosinec 2016**

**Nahrazuje:** ČSN ISO 18878 (27 5005) z listopadu 2006.

#### Předmět normy:

Tato mezinárodní norma uvádí metody přípravy materiálů pro školení a organizaci školení obsluh pojízdných zdvihacích pracovních plošin (Mobile Elevating Work Platforms) (dále MEWP).

Norma je použitelná na MEWP jak jsou definovány v ISO 16368, které jsou určeny k přesunu osob do polohy, ve které mohou z pracovní plošiny provádět pracovní úkony.

**POZNÁMKA:** Pokud jsou národní požadavky přísnější, mají přednost před touto mezinárodní normou.

#### Změny oproti předchozí normě:

V normě jsou zařazeny nové termíny a technicky revidovány kapitoly 3, 6 a 7. Dále jsou formálně upraveny přílohy.

### ČSN EN 280+A1 (27 5004) Pojízdné zdvihací pracovní plošiny - Konstrukční výpočty - Kritéria stability - Konstrukce - Bezpečnost - Přezkoušení a zkoušky

**Vydání: Duben 2016** (účinnost 1.5. 2016)

**Nahrazuje:** ČSN EN 280 (27 5004) z ledna 2014.

**Pozn.**

**Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 280:2015 dovoleno do 2017-02-28 používat dosud platnou ČSN EN 280 (27 5004) z ledna 2014.**

#### Předmět normy:

Tato evropská norma stanovuje bezpečnostní požadavky a opatření pro všechny druhy a velikosti pojízdných zdvihacích pracovních plošin (MEWP, viz 3.1) určených k přepravě osob na pracovní místa k výkonu pracovní činnosti z pracovní plošiny (WP) za podmínky, že osoby vstupují na pracovní plošinu a opouštějí ji pouze na přístupovém místě v úrovni země nebo na podvozku.

**POZNÁMKA:** Stroje určené pro manipulaci se zbožím, které jsou vybavené pracovními plošinami jako výměnným zařízením, jsou považovány za MEWP.

Norma je vhodná pro pevnostní výpočty a kritéria stability, konstrukci, přezkoušení bezpečnosti a zkoušky před prvním uvedením MEWP do provozu. Identifikuje nebezpečí vznikající při používání MEWP a popisuje metody k odstranění nebo snížení těchto nebezpečí.



Nezahrnuje však nebezpečí, která jsou způsobena:

- a) použitím v potenciálně výbušném prostředí;
- b) elektromagnetickou nekompatibilitou;
- c) prací z plošiny na venkovních elektrických systémech pod napětím;
- d) použitím stlačených plynů pro nosné části;
- e) nastupováním nebo opouštěním pracovní plošiny na měnících se úrovních;
- f) specifickými aplikacemi (např. železnice, lodě), pokrytými národními nebo místními předpisy.

Tato evropská norma se nevztahuje na:

- a) trvale zabudovaná zdvihací zařízení pro dopravu osob, která obsluhují stanovené úrovně (viz EN 81-1 a EN 81-2, EN 12159);
- b) protipožární a požární záchranná zařízení (viz např. EN 1777);
- c) nevedené pracovní klece zavěšené na zdvihacích zařízeních (viz např. EN 1808);
- d) zvedaná stanoviště obsluhy na regálových zakladačích (viz EN 528);
- e) zdvižná čela (viz EN 1756-1 a EN 1756-2);
- f) stožárové šplhací pracovní plošiny (viz EN 1495);
- g) zařízení pro zábavní parky;
- h) zdvihací stoly (viz EN 1570-1);
- i) pozemní zařízení pro leteckou dopravu (viz např. EN 1915-1 a EN 1915-2);
- j) zvedaná stanoviště obsluhy manipulačních vozíků (viz EN 1726-2).

Třídění

MEWP jsou rozděleny do dvou hlavních skupin:

- a) Skupina A: MEWP, kde svislý průmět těžiště plochy plošiny u všech konfigurací plošiny, při maximálními sklonu podvozku specifikovaným výrobcem, je vždy uvnitř klopných hran.
- b) Skupina B: Všechny ostatní MEWP.

S ohledem na pojiždění, jsou MEWP rozděleny do tří typů:

- 1) Typ 1: Pojezd je dovolen jen tehdy, pokud se MEWP nachází ve své přepravní poloze;
- 2) Typ 2: Pojezd se zvednutou pracovní plošinou je ovládán z ovládacího místa na podvozku;
- 3) Typ 3: Pojezd se zvednutou pracovní plošinou je ovládán z ovládacího místa na pracovní plošině.



**POZNÁMKA:** Typy 2 a 3 mohou být kombinovány.

**Změny oproti předchozí normě:**

Jedná se o tkzv. konsolidované znění.

Změny oproti předchozí normě jsou na příslušných místech označeny praporky !“.

**ČSN EN 1808 (27 5003) Bezpečnostní požadavky na závěsné plošiny - Konstrukční výpočty, kritéria stability, konstrukce – Prohlídky a Zkoušky**

**Vydání:** Prosinec 2015 (účinnost 1.1. 2016)

**Nahrazuje:** ČSN EN 1808+A1 z října 2010

**Předmět normy:**

**Použití**

Tato norma stanovuje bezpečnostní požadavky na závěsné přístupové zařízení (SAE).

Je použitelná jak na stálé, tak dočasné zařízení, které může být poháněné nebo ovládané ručně a které je definováno v kapitole 3.

Požadavky této normy zahrnují dráhy a jiné nosné systémy na kterých SAE závisí kvůli jejich celistvosti a bezpečnosti, a zároveň bere v úvahu všechna souvisící zatížení a upevnění ke konstrukci budovy.

**Není použitelná pro SAE, které jsou vyrobeny před jeho datem vydání jako EN.**

**Nebezpečí**

Norma se zabývá významnými nebezpečími souvisícími se SAE, když jsou použity tak, jak bylo zamýšleno, a při podmínkách předvídaných výrobcem (viz kapitola 4). Stanovuje příslušná technická opatření k odstranění nebo snížení rizik vzniklých z významných nebezpečí.

**Výjimky**

Do normy není zahrnuto následující:

- a) provoz ve zvláštních podmínkách (např. extrémní podmínky prostředí, agresivní okolí, silná magnetická pole, atd.);
- b) provoz zařízení podle zvláštních pravidel (např. prostředí s nebezpečím výbuchu, práce na živých vedeních);
- c) přeprava pasažérů z jedné úrovně na druhou;
- d) manipulace s břemeny, jejichž povaha může vést k nebezpečným situacím (např. roztavený kov, kyseliny/zásady, radioaktivní materiály, křehká břemena);
- e) nebezpečí vzniklá při manipulaci se zavěšenými břemeny na zavěšené plošině;
- f) nebezpečí vzniklá při použití na veřejných cestách, nad vodou, nebo kdekoli, kde není možné plošinu spustit do bezpečné polohy;
- g) nebezpečí vznikající z tlaku větru působícího na břemeno, který má plochu povrchu přes 2 m;
- h) SAE používající bezdrátové systémy ovládaní.



Následující použití SAE nejsou v této normě zahrnuta:

- přístup do pracovních prostorů se sklonem přesahujícím 45° od vertikály;
- pracovní plošiny zavěšené na jeřábech;
- zařízení pro přístup do sila;
- přístupová zařízení používající lana z chemických vláken nebo řetězy pro zavěšení plošiny;
- SAE určená pro použití pod zemí;
- SAE poháněná spalovacími motory;
- SAE určená pro použití v šachtách.

#### Změny oproti předchozí normě:

Tato norma zpracovává technické změny a obsahuje nové přílohy E,F,G.

#### ČSN EN 1570-1+A1 (27 5011) Bezpečnostní požadavky na zdvihací stoly - Část 1: Zdvihací stoly sloužící do úrovně dvou pevných nakládacích míst

Vydání v květen 2015 (účinnost 1.6. 2015)

Nahrazuje ČSN EN 1570-1 (27 5011) z dubna 2012

#### Předmět normy:

Tato evropská norma stanovuje bezpečnostní požadavky na průmyslové zdvihací stoly pro zvedání a/nebo spouštění zboží a obsluhy:

- kde zdvihací stůl nemají pevné nakládací místo;
- nesloužící pro více než 2 pevná nakládací místa.

Norma se zabývá všemi významnými nebezpečími souvisejícími se zdvihacími stoly, když jsou používány tak, jak bylo zamýšleno provozními instrukcemi a při podmínkách předvídaných (včetně předvídatelného zneužití) výrobcem (viz kapitola 4). Tato evropská norma stanovuje vhodná technická opatření k odstranění nebo omezení rizik vznikajících z významných nebezpečí.

#### Změny oproti předchozí normě:

Jedná se o tkzv. konsolidované znění.

Změny oproti předchozí normě jsou na příslušných místech označeny praporky !“.

### Manipulační vozíky

#### ČSN EN ISO 3691-5 (26 8812) Manipulační vozíky - Bezpečnostní požadavky a ověření - Část 5: Ruční vozíky

Vydání v srpen 2016 (účinnost 1.9. 2016)

Nahrazuje ČSN EN ISO 3691-5 (26 8812) z dubna 2016

#### Předmět normy:

Tato část ISO 3691 stanovuje bezpečnostní požadavky a prostředky pro jejich ověření pro následující typy ručních vozíků (dále vozíky), vybavené manipulačním zařízením pro normální průmyslové použití, např. vidlice a plošiny, nebo integrovaným přídatným zařízením pro zvláštní použití:

- ruční obkročné stohovací vozíky;
- paletové stohovací vozíky;
- manipulační vozíky s nosností do 1 000 kg s ručním nebo elektrickým zdvihem;
- nízkozdvíhací paletové vozíky s výškou zdvihu do 300 mm a jmenovitou nosností do 2 300 kg;
- nůžkové paletové vozíky s výškou zdvihu do 1 000 mm nebo jmenovitou nosností do 1 000 kg s ručním nebo elektrickým zdvihem.



Norma je použitelná pro vozíky vybavené ručním nebo elektrickým zdvihem provozované na hladkých vodorovných tvrdých površích.

**POZNÁMKA:** Palubní nabíječky jsou považovány za součást vozíku. Přídavná zařízení namontovaná na vozíku nebo vidlicích, která jsou odstranitelná uživatelem, nejsou považována za součást vozíku.

Tato část ISO 3691 se zabývá významnými nebezpečími, nebezpečnými situacemi a událostmi souvisejícími s odpovídajícími stroji, pokud jsou používány určeným způsobem a za podmínek nesprávného používání rozumně předpokladatelných výrobcem (viz příloha C).

Neuvádí další požadavky na

- a) klimatické podmínky;
- b) provoz v těžkých podmínkách (např. extrémní podmínky prostředí, jako jsou použití v mrazicích zařízeních, vysoké teploty, korozivní prostředí, silná magnetická pole);
- c) elektromagnetická kompatibilita (emise/odolnost);
- d) manipulace s materiály, jejichž vlastnosti mohou vést k nebezpečným situacím (např. roztavený kov, kyseliny/ zásady, radioaktivní materiály, zvláště křehká břemena);
- e) manipulace se zavěšenými břemeny, která se mohou volně otáčet;
- f) používání na veřejných komunikacích;
- g) přímý kontakt s potravinami;
- h) provoz na svazích nebo jiných površích, než hladkých, vodorovných a pevných;
- i) řemenové zdvižné systémy;
- j) zvedání osob;
- k) vozíky s klopným momentem větším, než 40 000 N m;
- l) nůžkové vozíky, jejichž zdvih je poháněn vnějšími prostředky (elektrickými, pneumatickými);
- m) rozvážkové vozíky;
- n) vozíky určené k tažení motorovými vozidly;
- o) vozíky navržené pro zvláštní použití (např. nemocniční, restaurační vozíky);
- p) vozíky poháněné navijákem;
- q) mobilní zdvihací stoly.

#### Změny oproti předchozí normě

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 3691-5:2015 do soustavy norem ČSN. Zatímco norma z dubna 2016 převzala EN ISO 3691-5:2015 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

V rámci zavádění normy byl upřesněn a opraven překlad. Dále byla změněna příloha ZA.

#### ČSN EN ISO 3691-6 (26 8812) Manipulační vozíky - Bezpečnostní požadavky a ověření - Část 6: Plošinové vozíky pro přepravu nákladů a osob

Vydání červenec 2016 (účinnost 1.8. 2016)

Nahrazuje ČSN EN ISO 3691-6 (26 8812) z dubna 2016

##### Předmět normy:

Tato část ISO 3691 uvádí bezpečnostní požadavky a prostředky pro jejich ověřování pro vozíky s vlastním pohonem určené pro nesení nákladů bez zdvihání, podle ISO 5053 a/nebo vozíky pro přepravu osob, které mají tři nebo více kol, maximální rychlost nepřesahující 56 km/h a nosnost nepřevyšující 5 000 kg (dále jen vozíky).

Tato část ISO 3691 je použitelná pro vozíky vybavené plošinou (která se může naklápět) pro nesení materiálu nebo s několika sedadly pro přepravu cestujících.

Není použitelná pro:

- vozidla uvažovaná hlavně pro zemní práce nebo silniční dopravu,
- vozíky bez obsluhy,
- golfové vozíky,
- tahače s tažnou silou až 20 000 N vybavené plošinou pro nesení materiálu.

Tato část ISO 3691 pojednává všechna významná nebezpečí, nebezpečné situace



nebo nebezpečné události, jak jsou uvedeny v příloze A, odpovídající příslušným strojům použitým jak je uvažováno při podmínkách nesprávného použití, které jsou rozumně předvídatelné výrobcem.

To nestanovuje požadavky na nebezpečí, která mohou nastat při používání vozíků na veřejných komunikacích nebo při provozu v potenciálně výbušných prostředích. Regionální požadavky, navíc k požadavkům uvedeným v této části ISO 3691, jsou v ISO/TS 3691-7 a ISO/TS 3691-8.

#### **Změny oproti předchozí normě:**

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN ISO 3691-5:2015 do soustavy norem ČSN. Zatímco norma z dubna 2016 převzala EN ISO 3691-6:2015 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

V rámci zavádění normy byl upřesněn a opraven překlad. Dále byla změněna příloha ZA

#### **ČSN EN 1755 (26 8815) Manipulační vozíky - Bezpečnostní požadavky a ověření - Dodatečné požadavky na provoz v potencionálně výbušném prostředí** Vydání září 2016 (účinnost 1.10. 2016)

**Nahrazuje** ČSN EN 1755 (26 8812) z května 2016

#### **Předmět normy:**

Tato norma platí pro vozíky s pohonem a ruční manipulační vozíky a poloruční manipulační vozíky specifikované v ISO 5053-1, včetně jejich zařízení pro manipulaci s břemenem a přídatných zařízení (dále uváděné jako vozíky), které jsou určeny pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

**POZNÁMKA 1** Přídatná zařízení, montovaná na nákladní vozíky nebo na ramena vidlice, která jsou odnímatelná uživatelem, se nepovažují za součást vozíku.

Tato evropská norma stanoví dodatečné technické požadavky pro zabránění vznícení výbušné atmosféry hořlavých plynů, par, mlh nebo prachů manipulačními vozíky skupiny zařízení II a kategorie zařízení 2G, 3G, 2D nebo 3D.

**POZNÁMKA 2** Vztah mezi kategoriemi zařízení (dále uváděno jako kategorie) a odpovídajícími zónami (klasifikace prostředí) je uveden v informativní příloze B.

Tato evropská norma neplatí pro:

- vozíky skupiny zařízení I;
- vozíky skupiny zařízení II, kategorie zařízení 1;
- vozíky, určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu hybridních směsí;
- ochranné systémy.

Tato evropská norma neplatí pro vozíky určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu se sirouhíkem (CS<sub>2</sub>), oxidem uhelnatým (CO) a/nebo ethylenoxidem (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O) z důvodu speciálních vlastností těchto plynů.

Tato norma platí pro vozíky určené pro použití v atmosférách s rozsahem okolních teplot od -20 °C do +40 °C, tzn., že vozíky postavené v souladu s touto normou jsou vyhovující pro jakékoliv provozní podmínky v tomto stanoveném rozsahu, pokud není dále uvedeno jinak.

**POZNÁMKA 3** Rozsah okolních teplot od -20 °C do +40 °C je v souladu s EN ISO 3691-1.

#### **Změny oproti předchozí normě:**

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 1755:2015 do soustavy norem ČSN. Zatímco norma z května 2016 převzala EN 1755:2015 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Významné technické změny mezi EN 1755:2015 a předchozím vydáním evropské normy EN 1755:2000+A2:2013 jsou uvedeny v informativní příloze F.

#### **ČSN EN 12895 (26 8890) Manipulační vozíky - Elektromagnetická kompatibilita** Vydání září 2016 (účinnost 1.10. 2016)

**Nahrazuje** ČSN EN 12895 (26 8890) z dubna 2016



#### Předmět normy:

Tato evropská norma platí pro manipulační vozíky bez ohledu na zdroj napájení (dále jen vozíky) podle definice z ISO/FDIS 5053-1 a jejich elektrické/elektronické systémy, pokud jsou používány v obytných, komerčních prostředích nebo prostředích průmyslu a lehkého průmyslu (specifikováno v EN 61000-6-3:2007 a EN 61000-6-2:2005).

Tato evropská norma stanoví:

- požadavky a mezní hodnoty pro elektromagnetické vyzařování a odolnost proti vnějším elektromagnetickým polím;
- postupy a kritéria pro zkoušení vozíků a jejich elektrických/elektronických systémů.

Tato evropská norma neplatí pro:

- nestohovací nízkozdvíhací portálové vozíky;
- stohovací vysokozdvíhací portálové vozíky;
- jakékoliv ručně vedené vozíky, s výjimkou těch, které jsou vybaveny manipulačním zařízením, které má elektricky poháněné zvedací zařízení;
- vozíky, určené pro použití na veřejných komunikacích, s maximální rychlostí vyšší než 30 km/h;
- manipulační vozíky bez řidiče a jejich polohovací systémy;
- vzájemné působení systému na vozících;
- rušení rádiových zařízení na vozíku;
- zařízení, která jsou připojena na AC elektrickou síť, které se používají pouze tehdy, když vozík není v provozu (např. vestavěné nabíječky).

#### Změny oproti předchozí normě:

Proti předchozí normě dochází ke změně způsobu převzetí EN 12895:2015 do soustavy norem ČSN. Zatímco norma z dubna 2016 převzala EN 12895:2015 schválením k přímému používání jako ČSN, tato norma ji přejímá překladem.

Dále jsou uvedeny významnější technické změny EN 12895:2015 oproti předchozímu vydání evropské normy, tj. EN 12895:2000:

- byl upřesněn rozsah platnosti normy;
- doplněny definice pásem rušení;
- upraveny podmínky zkoušek a hodnotící kritéria pro zkoušky vyzařování a zkoušky odolnosti.

#### ČSN EN 1459-3 (26 8804) Terénní vozíky - Bezpečnostní požadavky a ověření - Část 3: Dodatečné požadavky pro vozíky s proměnným vyloženíem vybavené zdvihací pracovní plošinou

Vydání předpokládá se listopad/prosinec 2016

#### Předmět normy:

Tato evropská norma stanovuje bezpečnostní požadavky pro rozhraní mezi pracovní plošinou a vozíkem, když je určen pro zdvihání osob (pokryto prEN 1459-1:2014, FprEN 1459-2:2015 nebo EN 1459:1998+A3:2012).

Tato evropská norma pojednává o významných nebezpečích, nebezpečných situacích a událostech relevantních pro rozhraní při jeho uvažovaném použití a při podmínkách špatného použití, které je rozumně předpokládáno výrobcem vozíku. Významná nebezpečí pokrytá touto normou jsou uvedena v Příloze A s výjimkou dále uvedených nebezpečí.

Tato evropská norma neuvádí nebezpečí, která mohou nastat:

- a) při manipulaci se závěsnými pracovními plošinami, které se mohou volně kývat;
- b) při použití neintegrováných pracovních plošin nebo jiných přídatných zařízení neuvážených pro zdvihání osob;
- c) při provozu v potenciálně výbušných prostředích.





Tato evropská norma neudává požadavky na celý vozík vybavený pracovní plošinou. Tato norma neuvádí rizika vzhledem k částem vozíku jiným než je rozhraní s pracovní plošinou.

**ČSN EN ISO 3691-2 (26 8812) Manipulační vozíky - Bezpečnostní požadavky a ověření - Část 2: Vozíky s vlastním pohonem a proměnlivým vyložením**

Vydání předpokládá se listopad/prosinec 2016

**Předmět normy:**

Tato část ISO 3691 uvádí bezpečnostní požadavky a prostředky pro jejich ověřování pro manipulační vozíky s vlastním pohonem, s proměnným vyložením a vozíky s proměnným vyložením pro manipulaci s kontejnery a jejich stohování podle ISO 5053-1 (dále jen vozíky), vybavené vidlicemi nebo integrovanými manipulačními zařízeními pro normální průmyslové funkce (např. vidlice nebo prostředky jako uchopovací rámy pro manipulaci s kontejnery).

Není použitelná pro

- terénní vozíky s proměnným vyložením,
- terénní vozíky s proměnným vyložením pro manipulaci s kontejnery,
- stroje navržené primárně pro práci v terénu (např. nakladače a shrnovače), ani když jsou jejich radlice a lžice nahrazeny vidlicemi,
- stroje, u kterých se může zavěšené břemeno volně kývat do všech směrů.

Pro účely této části ISO 3691 jsou vidlice a integrovaná přídavná zařízení považována za část vozíku, zatímco přídavná zařízení/výbava montovaná na zdvihací desku nebo vidlice, která jsou vyměnitelná uživatelem nejsou považována za součást vozíku. Nicméně požadavky pro taková přídavná zařízení jsou rovněž v dokumentu uvedeny.

Regionální požadavky navíc k ustanovením této části ISO jsou v ISO/TS 3691-7 a ISO/TS 3691-8.

Tato část ISO 3691 pojednává všechna významná nebezpečí, nebezpečné situace nebo nebezpečné události jak je uvedeno v Příloze B, kromě následujícího, odpovídajícího příslušným strojům pokud jsou použity jak je uvažováno a při podmínkách nesprávného použití, které jsou rozumně předvídatelné výrobcem.

To nestanovuje požadavky na nebezpečí, která mohou nastat:

- během konstrukce,
- při používání vozíků na veřejných komunikacích,
- při provozu v potenciálně výbušných prostředích,
- při zdvihání osob.

**Ing. Jaroslav Zajíček (ÚNMZ)**  
tel.: +420 221 802 192  
e-mail: zajicek@unmz.cz,

Na XXIV. Odborné konferenci v říjnu 2016 v Olomouci bylo prezentováno několik zajímavých přednášek, které by mohly zajímat širokou technickou veřejnost. Proto ty nejzajímavější chceme v této rubrice postupně uvádět pro ty, kteří se konference nezúčastnili. Jako první bude přednáška Zdeňka Lipového na téma – rizika frekvenčních měničů u pohonů zdvihu jeřábů.

## Rizika spojená s nevhodným navržením FM u pohonů jeřábů

V důsledku stoupajících požadavků trhu na průmysl z hlediska produktivity nabývá stále větší významu spolehlivost a bezporuchovost výrobního zařízení. Mostové jeřáby většinou do výrobního procesu nezasahují, ale velmi výrazně jej ovlivňují jako manipulační prostředky. Z tohoto důvodu se ve stále větší míře uplatňuje řízení těchto strojů pomocí moderních technologií. Jedním z těchto zařízení jsou frekvenční měniče pro řízení jeřábových pohonů.

Abychom si mohli něco říct o řízení těchto pohonů, musíme si v krátkosti přiblížit princip a konstrukci asynchronních motorů, které se používají pro pohony jeřábů.

Asynchronní stroj je dnes jedním z nejrozšířenějších typů točivých strojů.

Je točivý elektrický stroj, jehož magnetický obvod je malou mezerou rozdělen na dvě části: *stator* a *rotor*. Obě části jsou opatřeny vinutím. Jedno vinutí (obvykle statorové) je připojeno na zdroj střídavého proudu a druhé (obvykle rotorové) je spojeno nakrátko a proud v něm vzniká elektromagnetickou indukcí, podobně jako u transformátoru. Odtud název indukční stroj.

Nejčastějším druhem indukčního stroje je trojfázový indukční motor, který využívá silového působení statorového proudu (ze sítě) a rotorového proudu (indukovaného ve vinutí spojeném nakrátko).

**Asynchronní motor je střídavý elektrický stroj, který slouží k přeměně elektrické energie na mechanickou energii.**

Indukční motor může být podle statorového vinutí

- a) trojfázový,
- b) jednofázový (pro malé výkony),

a podle rotorového vinutí

- a) nakrátko
- b) kroužkový.

Motor nakrátko má rotorové vinutí spojeno trvale nakrátko. Vinutí je zhotoveno z masivních tyčí, spojených po obou stranách vodivými kruhy.

Kroužkový motor má na rotoru trojfázové vinutí. Začátky vinutí jsou vyvedeny na tři kroužky umístěné na hřídeli. Na kroužky dosedají uhlíkové sběrací kartáče, jejichž pomocí můžeme do rotorového vinutí zařadit vhodný odpor a tím zmenšit záběrný proud motoru nebo jeho otáčky a zvětšit záběrný moment.

Jako jeřábové pohony se používají oba druhy motorů.

Trojfázový indukční motor je jednoduchý, v provozu spolehlivý, nevyžaduje žádnou zvláštní obsluhu a údržbu a je díky své konstrukční jednoduchosti nejužívanějším motorem.



### Princip činnosti třífázového asynchronního motoru

- Statorové vinutí je napájeno třífázovým napájecím napětím, které v něm vyvolá souměrný střídavý proud,
- protékající třífázový proud vygeneruje ve statoru točivé elektromagnetické pole,
- toto elektromagnetické pole se otáčí, neboli rotuje synchronní úhlovou rychlostí  $1(\text{rad/s})$ , která je závislá na napájecí frekvenci a na počtech pólů asynchronního stroje. Počet pólů nám určuje jmenovité otáčky motoru (např. 6-ti pólový asynchronní motor má jmenovité otáčky 930 až 960 otáček /min.).
- Rotující elektromagnetické pole indukuje indukované napětí do vodičů rotorového vinutí nakrátko.
- Indukované napětí vyvolá v klecovém vinutí rotoru elektrický proud. Průchodem proudu se kolem rotoru vytvoří magnetické pole, které je unášeno magnetickým polem generovaným státorem. Protože rotor není napájen, nemůže se točit synchronní rychlostí, neboť kdyby se rotor točil stejnou rychlostí, jako obíhá magnetické pole statoru, vytvořilo by se stacionární magnetické pole (není pohyb, není indukované napětí, není proud, a tedy není moment) a do rotoru by se neindukovalo žádné napětí a tím by nemohl vyvinout žádnou sílu. Tedy se rotor musí otáčet jinými, tzn. **asynchronními otáčkami**, podle velikosti síly, kterou musí motor vyvinout.
- Zpoždění otáček rotoru za otáčkami statoru se nazývá **skluz**.

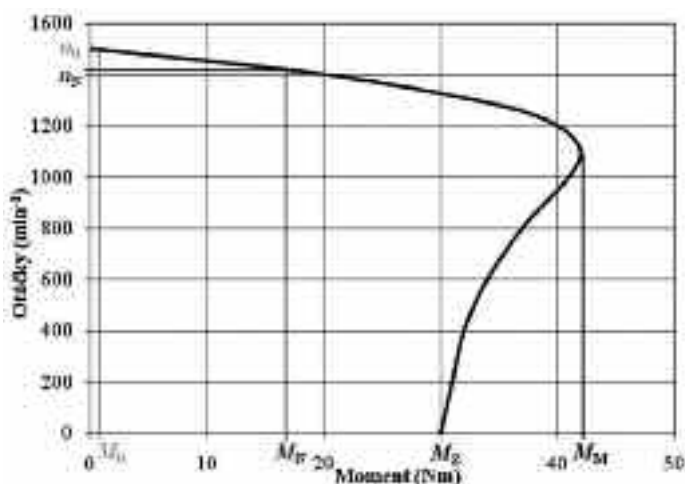
### Regulace otáček

Otáčky asynchronního motoru jsou dány počtem pólů  $p$ , kmitočtem napájecího napětí  $f_1$  a skluzem  $s$ . Z toho vyplývá, že regulace otáček je možná změnou kterékoliv z těchto tří veličin:

$$n = f_1/p * (s-1)$$

Abychom pochopili nebezpečí, které vyplývá z regulace asynchronních motorů musíme si uvést a vysvětlit základní graf as. motoru.

Na následujícím obrázku jsou uvedeny následující veličiny v momentové charakteristice asynchronního motoru:



Momentová charakteristika čtyřpólového asynchronního motoru

- moment naprázdno  $M_0$ , který se skládá z pasivních momentů v ložiscích motoru, momentu od chladicí vrtule motoru, apod., při tomto momentu má asynchronní motor otáčky naprázdno  $n_0$ ,

- jmenovitý moment  $M_N$  při jmenovitých otáčkách  $n_N$ ,

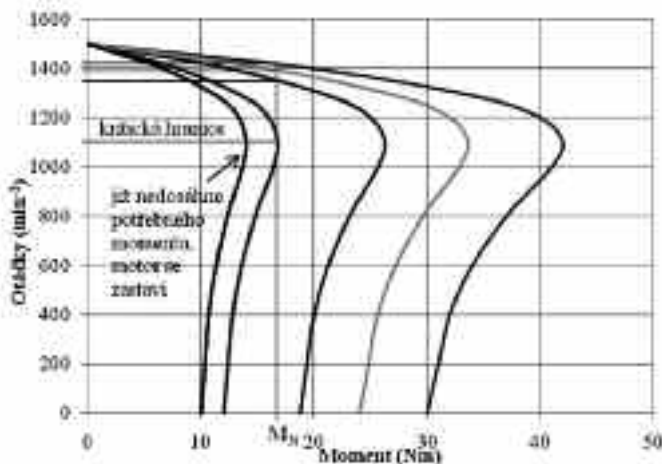
- maximální moment neboli moment zvratu  $M_M$ ,

- záběrný moment  $M_Z$ .

Na grafu je názorně vidět vývoj otáček po

zapnutí motoru v závislosti na momentu motoru. Moment motoru po zapnutí strmě stoupá až do momentu zvratu. Pokud bychom otáčky dále zvyšovali až za moment zvratu, začne nám momentová charakteristika prudce klesat až k nule. To znamená, že za momentem zvratu motor rychle ztrácí svoji sílu.

**Regulace změnou skluzu** – V tomto případě se jedná o změnu sklonu momentové charakteristiky při stejných synchronních otáčkách. Tato regulace je používána v současných zapojeníh starších jeřábů. Jedná se o standartní zapojení s odporníky v obvodu rotoru motoru.



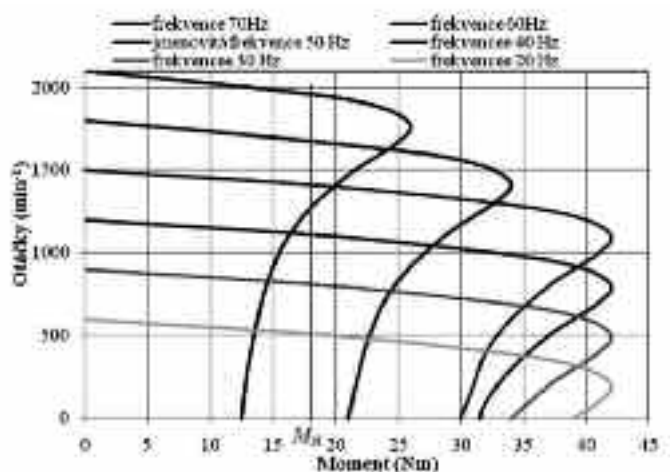
Obr. 1.5. Momentové charakteristiky při skluzové řízení asynchronního motoru

Požadované změny otáček dosáhneme pouze u zatíženého motoru, kdy skluz bude závislý na jeho pracovním bodu. Toto řízení je možné u asynchronního motoru provést buď změnou napájecího napětí, nebo změnou impedance v obvodu statoru nebo rotoru. Prakticky se nejčastěji používá změna impedance v obvodu rotoru, což je možné pouze u motorů s kotvou kroužkovou. Tato regulace je používána v současných zapojeníh starších jeřábů. Jedná se o standartní zapojení s odporníky v obvodu rotoru motoru.

Na jednotlivých momentových charakteristikách je vidět vliv zařazení velikosti rotorového odporu na momentu motoru. Pokud například vřadíme velký odpor do

rotoru motoru motor nebude mít sílu překonat hmotnost zavěšeného břemene u zdvihu a nerozběhne se. U jeřábů typu VUDUT se například toto řešilo tak, že stykač prvního rotorového stupně se spínal současně se stykačem směrovým pro zdvih nahoru.

**Regulace změnou kmitočtu** – v dnešní době nejrozšířenější regulace asynchronních motorů s kotvou nakrátko. Pomocí měniče kmitočtu můžeme řídit frekvenci a napájecí napětí do statoru motoru a tím měnit rychlost a intenzitu magnetického pole statoru. Používáme dva základní typy řízení, a to skalární řízení s pulzně šířkovou modulací, které se používá u motorů s malými nároky na dynamické vlastnosti, např. ventilátory, čerpadla apod. Druhým způsobem je vektorové řízení s vektorovou modulací, kdy dosahujeme dobrých dynamických vlastností a obrovskou výhodou toho řízení je, že nám asynchronní motor při tomto řízení vyvine dostatečný moment i při nulových otáčkách. Průběh momentových charakteristik při frekvenčním řízení jsou znázorněny na následujícím obrázku. Z obrázku je vidět, že při tomto řízení lze udržet jmenovitý moment v celém rozsahu otáček, tedy od 0 do  $n_N$  a dokonce i v oblasti nad synchronními otáčkami. Jde o nejdokonalější způsob řízení otáček asynchronních motorů a lze docílit i otáček vyšších, než synchronních, tzv. nadsynchronních otáček, jak ukazují křivky na obrázku. Při provozování motoru v nadsynchronních otáčkách musíme ověřit, do jaké velikosti otáček můžeme motor provozovat vzhledem k mechanickým vlastnostem, zejména vzhledem k odolnosti ložisek a vyvážení rotoru motoru. Při navrhování pohonu s frekvenčním



Momentové charakteristiky při frekvenčním řízení asynchronního motoru



měníčem musíme také myslet na to, že při regulaci v nízkých otáčkách bude motor s vlastním chlazením podstatně méně ochlazován a může se rychle přehřát.

### Zásady při návrhu měniče

Při návrhu budeme uvažovat napojení měniče na stávající kroužkový asynchronní motor. Protože měniče jsou navrhovány jako regulační prvky pro motory s kotvou nakrátko je potřebné si uvědomit rozdíly ve spouštění motorů s kotvou nakrátko a s kroužkovou kotvou.

### Spouštění asynchronního motoru s kotvou nakrátko

Při spouštění asynchronních motorů vzniká tzv. „záběrový proud“. Tento záběrový proud je v závislosti na konstrukci motoru 5-8 krát vyšší než jmenovitý proud motoru. Jmenovitý proud motoru je proud, který motorem protéká, když je již roztočen na jmenovité otáčky a zatížen jmenovitým momentem. V tomto případě má motor jmenovitý výkon, pokud je napájen jmenovitým napětím o jmenovité frekvenci.

Pokud spouštíme asynchronní motory s kroužkovou kotvou se zařazeným spouštěcím odporem, klesne tento záběrový proud na hodnotu cca  $2,5I_n$  motoru. V praxi to znamená, že po zapnutí motoru je okamžitý odběr proudu do motoru přibližně 2,5x vyšší než proud který motor odebírá při ustálených otáčkách.

Pokud vycházíme ze vztahu že točivý moment na hřídeli motoru je:

$$M = P_2 / \Omega \quad \text{kde } P_2 \text{ je výkon motoru a } \Omega \text{ jsou otáčky motoru}$$

Vidíme, že moment motoru je ovlivňován výkonem motoru a potom je jasné, že omezením těchto veličin budeme omezovat i regulovaný motor.

Když nyní přistoupíme k samotnému návrhu měniče, pak je z výše uvedeného textu jasné jakými údaji se musíme řídit. Protože měniče nemají ve svých technických datech údaje o momentu, ale pouze údaje výkonu a proudu, budeme proto vycházet z těchto informací.

Víme, že stávající motor na jeřábu při řízení pomocí stykačů vyhovoval, použijeme proto údaje motoru. Zjistíme si tyto základní veličiny.

- 1) Napájecí napětí zařízení (většinou bývá 400V, někdy také 500V)
- 2) Výkon stávajícího motoru
- 3) Statorový proud stávajícího motoru
- 4)  $\cos \varnothing$  tento údaj potřebujeme až při nastavování měniče

Musíme si uvědomit skutečnost, že záběrový proud motoru bývá asi 2,5x větší než jeho jmenovitý, potom hledáme měnič, který nám toto umožní. Aby to nebylo tak jednoduché, umí každý měnič ještě tzv. krátkodobé přetížení. To bývá u různých výrobců různé, ale v základě se dá říct, že měnič je schopen krátkodobého přetížení do velikosti  $1,6I_n$  měniče po dobu asi 60vteřin, krátkodobě i více (pokud máme měnič s jmenovitým proudem 50A, pak jej můžeme přetížít po dobu 60vteřin proudem  $50 \cdot 1,6 = 80A$ ).

Při spojení měniče s motorem se pak měnič chová jako zařízení proud omezující, protože vnitřní ochrany měniče nedovolí větší proud než je dáno katalogovým listem měniče. Jakmile se ale motor začne otáčet, proud motoru se pak rychle blíží hodnotě  $I_n$  motoru. Proto vždy musíme najít vhodný kompromis velikosti měniče k velikosti použitého motoru. Vhodné je pro návrh měniče volit kompromis asi  $1,3 \cdot I_n$  motoru.

Příklad :

Motor P200 L06 má při 40% zatěžiteli výkon 27kW a proud statoru  $I_s = 66A$ .

Vydeme-li z textu pak hledáme měnič který má jmenovitý proud  $I_s$  motoru  $\cdot 1,3$ .

$$I_m = 66 \cdot 1,3 = 85,8A$$

$I_m$  = jmenovitý proud měniče

Z toho víme, že tento měnič nám umí krátkodobé přetížení velikosti 1,6 násobku, potom máme měnič, který nám po spuštění umí dodat motoru **137A po dobu cca 60vteřin**.

Pokud potřebujeme pro start stávajícího násobek  $I_n$  motoru  $\cdot 2,5$  pak víme, že motor po startu bude odebírat krátkodobě asi **165A**.

Když ještě vezmeme v úvahu, že každý motor na jeřábu by měl být navržený s nějakou rezervou, potom můžeme konstatovat, že tento měnič bude fungovat.

Výše uvedený návrh je pouze velmi zkrácený návod, jak se částečně orientovat v problematice měničových pohonů. Samozřejmě platí, že měnič je jen regulační prvek, který pokud můžeme nějakým způsobem kontrolovat, zvýšíme tím přesnost a hlavně bezpečnost provozu zařízení.

Pokud používáme měniče na pojezdech mostu nebo kočky, hrozí maximálně to nebezpečí, že se jeřáb nerozjede nebo se bude rozjíždět pomalu.

Když u **pojezdu mostu** zvolíme měnič s malým výkonem, jeřáb rozjedeme, ale budeme muset použít dlouhou rozjezdovou rampu (více než 10vteřin).

Při brzdění stroje hrozí stejný problém dlouhé brzdové rampy. Pokud bychom tyto rampy zkrátily, hrozí nebezpečí přetížení měniče. Dobrý měnič má většinou vnitřní ochrany, proto se nepoškodí, ale ochrana měnič vypne a SW měniče je převede do poruchy a měnič se zastaví.

Při regulaci pojezdových motorů pracuje měnič v režimu otáčkovém nebo se také někdy uvádí režim U/f.

Když se nám podaří zvolit měnič s malým výkonem u **zdvihového motoru** je to horší problém. U zdvihu **musí být měnič nastaven vždy v momentovém režimu**, tzn. že musí umět udržet břemeno i v nulových otáčkách, ale s maximálním momentem. Když měnič má malý výkon, dostane se do poruchy, přestane pracovat a máme-li na zdvihu klasickou brzdu (Elhu), dá povel k zavření brzdy. Zavření brzdy ale trvá určitou dobu než vybaví Ehla a v tu chvíli dochází k propadu břemene. Horší případ je pokud má měnič výkon který je na hraně jeho elektrických schopností. Měnič pracuje, dostává se často do kritických stavů (velké proudy v meziobvodech) a při vyšších břemenových zátěžích pak břemeno neudrží (břemeno se utrhne z momentu). V tom případě se ze zdvihového motoru stane generátor, měnič „vidí“, že se motor stále točí, nedá povel k zavření brzdy a břemeno padá dolů. Zbývá jediné, rychle použít **TOTAL STOP**.

Abychom zamezili takovýmto případům je vhodné použít na zdvihový motor zpětnou vazbu např. snímač otáček (n-coder). Tento snímač umí kontrolovat kromě počtu otáček i směr otáčení. Když má zařízení zvedat a měnič břemeno neudrží a břemeno začne klesat, n-coder vyhodnotí směr otáčení a měnič okamžitě aktivuje brzdu.

**Pokud používáme jako brzdu klasickou sestavu s Eldrem, musíme brát v úvahu při činnosti stroje i dobu vybavení mechaniky brzdy.**

I přes výše uvedení skutečnosti ale můžeme u zdvihu měnič bez zpětné vazby použít, pak potřebujeme mít v měniči dostatečný přebytek energie pro bezpečný provoz. Zpravidla je možné uvažovat o násobku asi 1,7 x  $I_n$  řízeného motoru. U motoru P200 L06, který jsme použili jako příklad, bychom hledali měnič který má jmenovitý proud 110A. Krátkodobě s přetížení až 176A.

Protože měnič je ve své podstatě počítač spojený s výkonovým regulátorem je proto nutné zadat do měniče správné parametry regulovaného pohonu. I špatně zadaný údaj  $\cos \phi$  má na konečnou regulaci vliv. Dalším jednoduchým, ale velmi účinným může být tvar rozběhových a brzdících křivek. V základním nastavení jsou většinou tyto křivky lineární, velmi často se dají tvarově upravovat. Někteří výrobci mají už v základním menu měniče možnost zvolit jiný tvar rozběhových i brzdových křivek (např. nejčastěji S křivky). Menu měniče bývá velmi rozsáhlé a záleží na zkušenostech dodavatele, jak měnič nastaví.



### Jak změnit pracovní postupy jeřábníků po instalaci měničů

Okamžitá odezva obsluhy po instalaci měničů je, že jeřáb je pomalý, nebrzdí, má mi-zernou odezvu na ovládací prvky a hlavně se nedá kontrovat. Částečně je to záležitost správného návrhu měničů a částečně způsob ovládání stroje.

Časté připomínky obsluhy po instalaci měničů

#### Zařízení je málo dynamické (lenivé)

V nastavení měničů jsou požity dlouhé rozjezdové a brzdné časy. Měnič svojí konstrukcí omezuje velikost proudu do motorů a aby bylo možno se zařízením pracovat musí se nastavit časy brždění i zrychlení dostatečně dlouhé aby startovací a brzdné proudy neaktivovaly vnitřní ochranné obvody měniče.

#### S měničem nedokážu přesně zastavit, např. tak jako s nožní brzdou

S měničem se dá zastavit dokonce přesněji než s nožní brzdou. Je to ale pouze otázka nastavení a obsluhy. Pokud byla obsluha zvyklá jet na plný výkon motoru a před umístěním břemene dát řadidlo do nulové polovy, dále pak brzdit nožní brzdou popřípadě si pomoci kontra pohybem, tak to opravdu nejde.

Měnič má tu vlastnost, že dokáže motor i částečně přibrzdit. Takže pokud jedu například pojezdem na čtvrtý stupeň a blížím se k místu uložení břemene, přeřadím na nižší např. druhý stupeň a měnič plynule zpomalí rychlost pojezdu, tak že k místu uložení již dojíždím zpomalenou rychlostí.

Nožní brzdu je nutné odpojit z činnosti, protože použitím nožní brzdy pojezd výrazně nezpomalím, pouze zvětším zátěž měniče.

#### Nedá se kontrovat

Ale dá se. Je to záležitost SW měniče a ne každý měnič to umí. Samozřejmě se nejedná o klasické kontrování, ale o kontrování řízené měničem. Princip spočívá v tom, že měnič má informaci o směru. Pokud se tato informace rychle změní a měnič dostane požadavek na opačný směr, dokáže zkrátit nastavené brzdné časy až o 60% a tím zkrátí dobu změny směru pohybu.

#### Pomalá odezva na ovládací prvky

Pouze záležitost nastavení měniče. To samozřejmě opět souvisí se správnou volbou měniče. Při zvolení měniče s malým výkonem musíme dát měniči čas aby zařízení rozpohyboval.

Činnost každého stroje ovlivňuje jeho hmotnost, mechanické odpory soustrojí, vůle ložísek a další. Proto není možné prvním nastavením měničů vyhovět obsluze beze zbytku. Je vhodné nechat obsluhu po přestavbě pracovat a zapisovat případné nedostatky zjištěné provozem zařízení. Na základě zjištěných požadavků pak měniče přenastavit.

To základní ale je, že obsluha se musí oprostít od zažitých postupů ovládání a akceptovat nové možnosti řízení.

Po dobře udělané přestavbě stroje by obsluha neměla mít pocit, že pracuje s úplně jiným jeřábem. Upravením nastavení podle požadavků obsluhy by zařízení mělo být méně poruchové hlavně v oblasti převodovek a spojek. Při použití měniče na pojezdech se zmenší velikost opotřebených pojezdových kol a pokud je mechanická konstrukce v pořádku tak bude i pohyb stroje plynulejší.

Snažil jsem se v krátkosti a snad i trochu srozumitelně přiblížit problematiku návrhu měničů pro jeřábové pohony.

**SAR MONTÁŽE**  
Lipový Zdeněk







Společnost **Kapka plus s.r.o.** se zabývá přípravou a realizací kurzů, školení a seminářů pro různé profese od odborných technických až po vzdělávání vrcholového managementu, také poradenskou činností v širokém spektru oborů, které zabezpečujeme vysoce kvalifikovanými lektory s dlouhodobou praxí.

Naší prioritou je spokojenost zákazníků, pro které profesionálně připravíme komplexní vzdělávání na míru dle podmínek a potřeb každého z Vás.

Při realizaci akcí v oblasti zdvihacích zařízení úzce spolupracujeme s **Asociací ZZ-ČR z.s.**

Potřebujete poradit, či hledáte vzdělávání dle potřeb Vaší organizace?

Ozvěte se nám, prosím,  
na e-mail **k.latalova@kapkaplus.cz**,  
popř. telefon **792 307 805**.

Těšíme se na Vás  
*Kateřina Látalová*

**Po kapkách  
k dokonalosti**



## **SOUBOR PŘÍPRAVNÝCH ŠKOLENÍ K AKTUÁLNÍM OTÁZKÁM TIČR PRO REVIZNÍ TECHNIKY ZDVIHACÍCH ZAŘÍZENÍ**



**Anotace**

Školení jsou rozdělena dle zaměření a jsou určena nejen pro nové zájemce o získání Osvědčení k revizím zdvihacích zařízení, ale i pro zájemce o prodloužení platnosti stávajících Osvědčení po uplynutí doby jejich platnosti, zájemce o rozšíření rozsahu stávajících Osvědčení a taktéž pro stávající revizní techniky, kteří mají zájem o aktuální informace z dané oblasti.  
Aktualizované otázky připravili členové výboru RS-70 Asociace ZZ-ČR.

**Odborný garant:**

**Ing. Miroslav Chromečka, Jaroslav Záhora**

**Termíny konání:**

**7. února 2017: LEGISLATIVA A ZDVIHADLA**  
**14. února 2017: MOSTOVÉ, KONZOLOVÉ A PORTÁLOVÉ JEŘÁBY**  
**21. února 2017: NAKLÁDACÍ A MOBILNÍ JEŘÁBY**  
**28. února 2017: PLOŠINY A VĚŽOVÉ JEŘÁBY**

**Místo konání:**

**Kulturní zařízení Ostrava-Jih, příspěvková organizace,  
Kulturní dům K-TRIO, Dr. Martíňka 1430/4,  
Ostrava-Hrabůvka, 700 30**

**Cena:**

**810 Kč (+ DPH) / 1 seminář,**  
v ceně zahrnut účastnický poplatek, zpracované otázky a drobné občerstvení.  
**POZOR: při účasti na všech seminářích sleva 10%,  
tzn. finální cena 2 916 Kč (+ DPH)**



**Ing. Miroslav Chromečka**



**Jaroslav Záhora**

**Časový harmonogram akce:**

12:30	prezence účastníků	14:40-14:50	občerstvení
13:00	zahájení	14:50-16:20	odborný program (II. část)
13:10-14:40	odborný program (I. část)	16:20	diskuze a závěr



# ZÁVAZNÁ PŘIHLÁŠKA



Účastník (jméno, příjmení, titul): .....  
Organizace (název, adresa, PSČ): .....

IČ: ..... DIČ: .....

Pracovní zařízení: .....

Tel./fax: ..... E-mail: .....

Bydliště (adresa vč. PSČ), tel.: .....

Razítko a podpis vysílající organizace:



OZNÁMENÍ O PLATBĚ Splatné dne: .....

Potvrzujeme, že jsme uhradili účastnický poplatek za (příjmení, jméno, titul): .....

Celkovou částku: ..... Kč

Prostřednictvím příkazu k úhradě na vrub účtu: .....

Ve prospěch účtu: **274367934/0300** u Československé obchodní banky

Variabilní symbol:

**301701** pro školení **LEGISLATIVA A ZDVIHADLA** (7. února 2017)

**301702** pro školení **MOSTOVÉ, KONZOLOVÉ A PORTÁLOVÉ JEŘÁBY** (14. února 2017)

**301703** pro školení **NAKLÁDACÍ A MOBILNÍ JEŘÁBY** (21. února 2017)

**301704** pro školení **PLOŠINY A VĚŽOVÉ JEŘÁBY** (28. února 2017)

**POZOR: při účasti na všech seminářích sleva 10%, tzn. finální cena 2 916 Kč (+ DPH)**

**301700** pro všechna čtyři školení



Datum odeslání příkazu: .....

IČ příkazce: .....

DIČ příkazce: .....

Razítko a podpis příkazce:



# VÁZACÍ A ZÁVĚSNÉ PROSTŘEDKY – PRAXE A LEGISLATIVA



**Anotace** Seminář je určen všem pracovníkům výrobních a dodavatelských firem a široké odborné veřejnosti, která se zabývá problematikou vázacích prostředků, vázáním, uchopováním a přepravou břemen pomocí zdvihacích zařízení. Je zaměřen na problematiku nových legislativních předpisů a norem a na podmínky a možnosti využití těchto prostředků v praxi.

**Odborný garant:** Ing. Miroslav Chromečka

**Termín akce** 30. března 2017  
Z kapacitních důvodů prosíme o závazné **přihlášení** se nejpozději **do 24. března 2017**, děkujeme za pochopení.

**Místo konání:** **Kulturní zařízení Ostrava-Jih**, příspěvková organizace,  
**Kulturní dům K-TRIO**, Dr. Martíňka 1430/4,  
Ostrava-Hrabůvka, 700 30

**Cena:** **1 400 Kč** (+ příslušná hodnota DPH)  
v ceně zahrnut účastnický poplatek,  
stručné podklady a drobné občerstvení



Ing. Miroslav Chromečka

## Program:

1. Úvod do problematiky
2. Současná platná legislativa včetně norem pro vázací a závěsné prostředky zákon 22; NV
3. Platnost norem
4. ČSN EN 12385 Ocelová drátěná lana – Bezpečnost se zaměřením na:
  - ČSN EN 12385-2+A1 Ocelová drátěná lana - Bezpečnost - Část 2: Definice, označování a klasifikace,
  - ČSN EN 12385-4+A1 Ocelová drátěná lana - Bezpečnost - Část 4: Pramenná lana pro všeobecné zdvihací účely,
  - ČSN EN 12385-3+A1 Ocelová drátěná lana - Bezpečnost - Část 3: Informace pro používání a údržbu
5. ČSN EN 13155+A2 Jeřáby - Bezpečnost - Volně zavěšené prostředky pro uchopení břemen se zaměřením na:
  - dodávanou dokumentaci a zkoušky ve výrobě
6. Negativní poznatky z používání vázacích prostředků
7. Vázací prostředky – používání, porovnání, výhody, nevýhody
8. Kontroly řetězových prostředků, defektoskopie
9. Problematika odborné přípravy vazačů břemen
10. Pracovní postupy pro vázání břemen

## Časový harmonogram akce:

8:00	prezence účastníků	12:15-12:45	občerstvení
9:00	zahájení	12:45-14:15	odborný program (III. Část)
9:10-10:30	odborný program (I. Část)	14:15-14:30	občerstvení
10:30-10:45	občerstvení	14:30-16:00	odborný program (IV. část) a diskuze
10:45-12:15	odborný program (II. část)	16:00	ukončení semináře



# ZÁVAZNÁ PŘIHLÁŠKA



Účastník (jméno, příjmení, titul): .....

Organizace (název, adresa, PSČ): .....

IČ: ..... DIČ: .....

Pracovní zařazení: .....

Tel./fax: ..... E-mail: .....

Bydliště (adresa vč. PSČ), tel.: .....

Razítko a podpis vysílající organizace:



OZNÁMENÍ O PLATBĚ Splatné dne: .....

Potvrzujeme, že jsme uhradili účastnický poplatek za (příjmení, jméno, titul)

Celkovou částku: ..... Kč

Prostřednictvím příkazu k úhradě na vrub účtu: .....

Ve prospěch účtu: **274367934/0300** u Československé obchodní banky

Variabilní symbol: **311700**

Datum odeslání příkazu: .....

IČ příkazce: .....

DIČ příkazce: .....

Razítko a podpis příkazce:

