

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ  
ÚSTAV AUTOMOBILNÍHO A DOPRAVNÍHO  
INŽENÝRSTVÍ  
FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING  
INSTITUTE OF AUTOMOTIVE ENGINEERING

# MOBILNÍ JEŘÁBY NA KOLOVÉM PODVOZKU

MOBILE CRANES ON WHEELED UNDERCARRIAGE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**RUIBAR JAKUB**

**VEDOUcí PRÁCE**

SUPERVISOR

**doc. Ing. BŘETISLAV MYNÁŘ, CSc.**

BRNO 2008

## **ABSTRAKT**

RUIBAR Jakub: MOBILNÍ JEŘÁBY NA KOLOVÉM PODVOZKU

---

Práce vypracovaná v rámci bakalářského studia předkládá rešerši na téma mobilní kolové jeřáby a jejich momentální vývojový stav. Dále rozebírá jednotlivá konstrukční řešení a ekonomické aspekty.

Klíčová slova: jeřáb, manipulátor, mobilní, kolový, rameno, výložník, teleskopický

## **ABSTRAKT**

RUIBAR Jakub: MOBILE CRANES ON WHEELED UNDERCARRIAGE

---

This work developed in terms of baccaluate study is presenting backround research focused on topic of mobile wheeled cranes and their momentary state of development. Furthermore, it analyse individual constructional solutions and economic aspects.

Key words: crane, manipulator, mobile, whell, boom, telescopic, lattice

### **Bibliografická citace mé práce:**

RUIBAR, J. Mobilní jeřáby na kolovém podvozku. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2008. 26 s. Vedoucí bakalářské práce doc. Ing. Břetislav Mynář, CSc.

## ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Tímto prohlašuji, že předkládanou bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně, s využitím uvedené literatury a podkladů, na základě konzultací a pod vedením vedoucího bakalářskou práce.

V Brně dne 23.5.2008

.....  
Podpis

## **PODĚKOVÁNÍ**

Tímto děkuji panu doc. Ing. Břetislavu Mynářovi, CSc. za cenné připomínky a rady týkající se zpracování bakalářské práce.

## Obsah

Zadání

Abstrakt

Bibliografická citace

Čestné prohlášení

Poděkování

Obsah

<b>1. Úvod</b>	<b>9</b>
<b>2. Základní pojmy v oblasti mobilních jeřábů na kolovém podvozku</b>	<b>10</b>
<b>3. Zvláštnosti provozu mobilních jeřábů</b>	<b>10</b>
<b>4. Bezpečnostní a provozní předpisy</b>	<b>10</b>
<b>5. Značky jeřábů pohybující se na českém trhu</b>	<b>11</b>
<b>6. Druhy mobilních jeřábů na kolovém podvozku</b>	<b>12</b>
6.1 Klasické	12
6.2 Příhradové	12
6.3 Teleskopické	13
6.4 Stavební	13
6.4.2 Stavební s teleskopickým sloupem	13
6.4.1 Stavební s příhradovým sloupem	14
6.5 Terénní	14
6.6 Víceúčelové (univerzální manipulátory)	14
6.7 Rychle stavitelné	15
6.8 Nakládací jeřáby (hydraulická ramena)	15
<b>7. Upevňování transportovaného materiálu</b>	<b>16</b>
<b>8. Ustavení mobilních jeřábů</b>	<b>18</b>
<b>9. Řízení mobilních jeřábů</b>	<b>19</b>
9.1 Ovládání podvozku	19
9.2 Ovládání otoče	21
<b>10. Výhody mobilních jeřábů</b>	<b>21</b>
<b>11. Nevýhody mobilních jeřábů</b>	<b>21</b>
<b>12. Závěr</b>	<b>22</b>

Seznam příloh

Použitá literatura

## **1. Úvod**

Tato práce je rozbohem technických, ekonomických a provozních parametrů mobilních jeřábů na kolovém podvozku. Rozbor obsahuje přehled současného stavu u mobilních jeřábů na kolovém podvozku na trhu České republiky. Práce rozebírá jednotlivá konstrukční řešení s ohledem na využití jednotlivých typů strojů.

## 2. Základní pojmy v oblasti mobilních jeřábů na kolovém podvozku

**Jeřáb** je zařízení určené k horizontálnímu a vertikálnímu přemísťování předmětů v prostoru, přičemž břemeno je zavěšováno na rameni jeřábu.

**Manipulátor** je zařízení nebo stroj, sloužící k transportu (přemísťování, manipulaci) různých objektů či břemen.

**Rameno** je část manipulačního mechanismu u některých typů jeřábů, zajišťující možnost transportu břemene do určité výšky a vzdálenosti, obvykle je konstruováno jako teleskopické či pevné.

**Výložník** je část manipulačního mechanismu u některých typů jeřábů, zajišťující možnost transportu břemene do určité výšky a vzdálenosti, obvykle je konstruován jako jednodílný či vícedílný, příhradový.

**Sloup** je část manipulačního mechanismu u některých typů jeřábů, zajišťující možnost transportu břemene do určité výšky, obvykle je konstruován jako teleskopický či příhradový.

**Vázací prostředky** slouží k provázání jeřábu s břemenem a následného jeho přemístění.

**Zdvihadlo** je zařízení pro zdvihání břemene.

## 3. Zvláštnosti provozu mobilních jeřábů

Mobilní kolové jeřáby jsou výjimečné z hlediska své univerzality a jejich mohutného technického vývoje v posledních několika desítkách let. Největší rozvoj zaznamenaly tyto typy jeřábů v 70. a 80. letech minulého století, kdy se jejich nosnosti zvedly k hranici 1000t při výškách zdvihů cca 200m.

## 4. Bezpečnostní a provozní předpisy

Normy zahrnující bezpečnost práce s mobilními jeřáby byly po dlouhou dobu nevyhovující. Tato situace vznikla již zmíněným rychlým vývojem mobilních jeřábů, které byly zahrnuty v normách pro jeřáby instalované vzniklé v 70. letech.

Mobilní jeřáby při své práci popojíždějí z jednoho pracoviště na druhé a všude musí být vytvořeny předepsané podmínky.

Zvláště musí být jeřáb v dokonalém technickém stavu, který je zajištěn následujícími úkony:

- určení technika odpovídajícího za technický stav jeřábu
- určení oprávněného jeřábníka
- zajištění čištění, mazání, údržby a oprav
- zajištění zjištění závad a jejich odstranění
- zajištění provedení prohlídek a zkoušek
- zajištění bezpečné přepravy jeřábu

Za toto odpovídá provozovatel jeřábu.



Pokud jeřáb přijede do jiného provozu, za jeho provoz odpovídá vedoucí daného provozu, který se tímto stává jeho “uživatel”.

Uživatel jeřábu je povinen zajistit:

- vybavení vhodnými vázacími prostředky
- označení břemen jejich hmotností
- osvětlení, výstražné vybavení
- seznámení obsluhy jeřábu s pracovištěm
- místo pro zakotvení jeřábu
- práci v bezpečném prostředí (mimo ochranné pásmo vedení el. napětí a podobně)

## 5. Značky jeřábů pohybující se na českém trhu:

<b><u>Liebherr</u></b>	<b>Locatelli</b>	<b>KATO</b>
<b><u>Grove</u></b>	<b>Bendini</b>	<b>P&amp;H</b>
<b><u>ČKD</u></b>	<b>Faun</b>	<b>Terex</b>
<b>Demag</b>	<b>PPM</b>	<b>Gottwald</b>
<b>Jones</b>	<b>Tadano</b>	<b>IFA</b>
<b>Coles</b>	<b>Luna</b>	<b>Marchetti</b>
<b>Bumar</b>	<b>Volvo</b>	<b>Rigo</b>
<b>Pingueli-Haulotte</b>	<b>Kamaz</b>	<b>Lingbelt</b>
<b>Labor</b>	<b>Coles</b>	<b>Polan</b>
<b>XCMG</b>	<b>Zoomlion</b>	<b>Fuchs</b>
<b>Spierings</b>	<b>Sennebogen</b>	<b>Akerman</b>
<b>Merlo</b>	<b>Manitou</b>	<b>Palfinger</b>
<b>Komatsu</b>	<b>Hyundai-Kobolco</b>	

- někteří z těchto výrobců již jeřáby neprodukují a jejich produkty na českém trhu spíše dosluhují
- momentálně největšími výrobci a dovozci mobilních kolových jeřábů do ČR jsou skupina Liebherr, která je světovým výrobcem jeřábů, stavebních strojů, dopravních prostředků, strojů pro průmysl i domácích elektrických spotřebičů, sídlící ve městě Biberach an der Riss v německé spolkové zemi Bádensko-Württembersko. Tato společnost zaměstnává okolo 25000 zaměstnanců a její roční obrat je více než 5 miliard eur. Druhým největším dovozcem je společnost Grove. Jeřáby této značky byly v minulých letech na českém trhu z důvodu nevýhodných dovozních podmínek spíše výjimkou. Situace se ovšem změnila a společnost Grove začíná se svými jeřáby stále více expandovat na český trh.
- Jediným českým výrobcem je ČKD Mobilní Jeřáby a.s. Společnost zahájila svou činnost v roce 1997, kdy vznikla transformací původní divize Jeřáby akciové společnosti ČKD Slaný. ČKD se zabývá výrobou spíše menších teleskopických jeřábů, které instaluje na podvozky nákladních automobilů značek Mercedes-Benz, Tatra a Man. V České republice nikdy nezačala výroba jeřábů o větších nosnostech, maximum se pohybuje okolo 40t. Hlavním důvodem byla absence podvozku, schopného unést vyšší zatížení. V dobách fungování RVHP (Rada vzájemné hospodářské pomoci) se uvažovalo o využití sovětských nosičů raket. K této alternativě již však nedošlo.

## 6. Druhy mobilních jeřábů na kolovém podvozku

### 6.1 Klasické

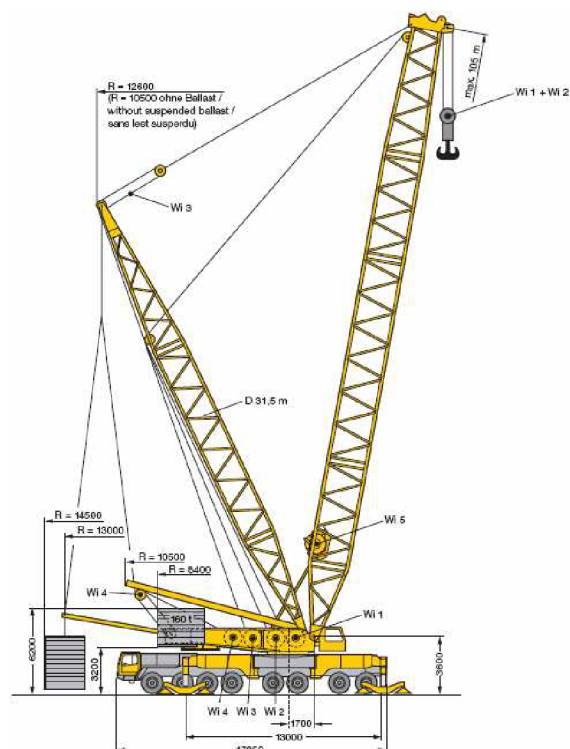


Tento typ jeřábu je vlastně prototypem mobilního kolového jeřábu. Z této verze se postupem času vyvíjely ostatní typy mobilních jeřábů až po dnešní mohutné stroje různých provedení zdvihajících břemena o hmotnostech mnoha set tun při dosahu do výšek v řádech stovek metrů. Jsou vybaveny klasickým ramenem, či ramenem příhradové (prutové) konstrukce a u některých typů s možností prodloužení ramene či připojením dalšího dílce. V dnešní době je toto provedení jeřábu na ústupu právě pro svou konstrukci, která velmi omezuje

výšku zdvihu břemene. Na fotografii můžeme vidět jeřáb Tatra 148 s nosností 16t a délkou ramene 8m. Tento jeřáb je v dnešní době možno pořídit za částku okolo 300 000 Kč.

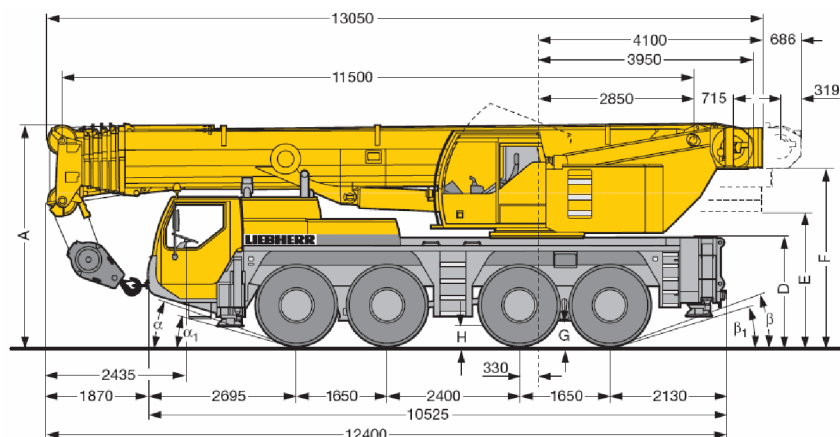
### 6.2 Příhradové

Příhradové mobilní jeřáby na kolovém podvozku mají prutovou konstrukci ramen (výložníků) a jejich částí. Jedná-li se o jeřáby pro vyšší zdvihy, bývají transportovány na místo použití pomocí speciálních dopravních prostředků (transportérů). Díky své speciální konstrukci ramen a možnosti umístění protizávaží se využívají pro zvedání velmi těžkých břemen do extrémních výšek. Příkladem takového využití může být momentálně stále více se rozvíjející stavby větrných elektráren. Při takovéto montáži je zvedán rotor s vrtulí velkých rozměrů do velkých výšek a to většinou v hůře přístupném terénu, což umožňují terénní podvozky. Poměrně značnou nevýhodou těchto konstrukcí je doba jejich přípravy a instalace na místě použití jeřábu. U úkonů vyžadujících velké zdvihy a tím pádem sestavení výložníku z více dílů, může příprava jeřábu trvat i několik dní. Na obrázku můžeme vidět příklad příhradového



mobilního jeřábu na kolovém podvozku od společnosti Liebherr LG 1550, který při nastavení výložníku zvedá břemena do výšky více než 100m. Přitom jeho nosnost je při rádiu 4,5m až 550t.

## 6.3 Teleskopické

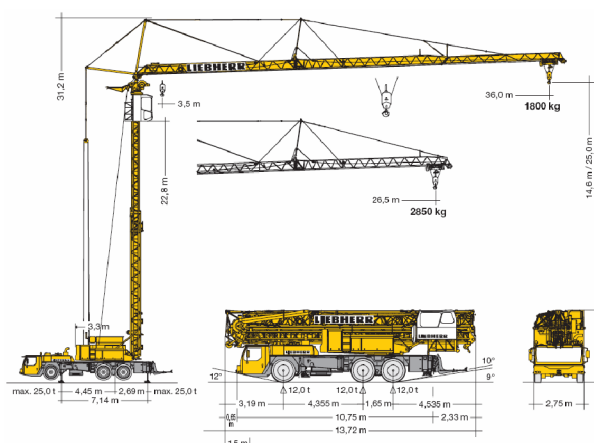


Teleskopická konstrukce ramene činí z tohoto typu mobilního kolového jeřábu nejpoužívanější typ. Velkou a hlavní výhodou tohoto provedení je jeho jednoduchost z pohledu instalace na místě použití. Oproti příhradovým jeřábům, které vyžadují složité sestavení výložníku trvajícím i několik dní, jsou

teleskopické jeřáby připraveny k použití během několika minut. Samozřejmostí je možnost nastavování konce teleskopického ramene přidavnými dílci zvyšujícími zdvih, případně zlepšujícími či usnadňujícími manipulaci s břemenem. Tato možnost ovšem pochopitelně prodlužuje dobu instalace jeřábu a dále vyžaduje samostatnou dopravu přidavných dílců a místo použití jeřábu. Další časově náročnou operací přípravy je bezpečné ustavení jeřábu. To znamená volbu jednak vhodného místa z hlediska požadavků na transport břemene a také vhodné, dostatečně pevné podloží pro vysunutí a ustavení hydraulických opěr. Na obrázku můžeme vidět příklad tohoto typu jeřábu. Jedná se o mobilní kolový jeřáb Liebherr LTM 1100-4.1, který se s nosností 100t při radiusu 2,5m a maximálním zdvihem 84 m a maximálním radiusem 58m řadí mezi střední jeřáby tohoto typu. Pokud bychom požadovali parametry jeřábu značně vyšší, můžeme uvést jeřáb Liebherr LTM 11200-9.1, který má nosnost 1200t při radiusu 2,5m a maximální zdvih 170m a maximální radius 126 m.

## 6.4 Stavební

### 6.4.1 Stavební s příhradovým sloupem

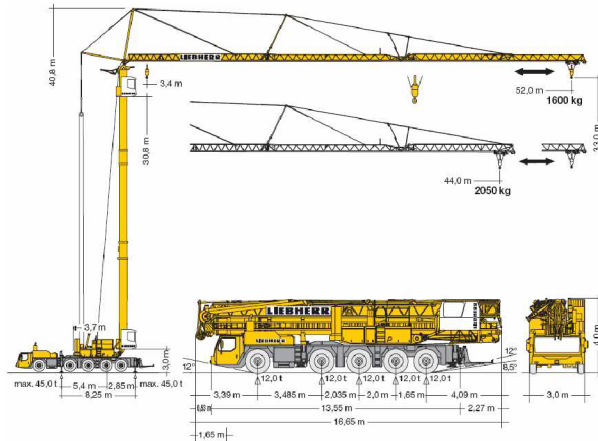


Stavební jeřáby s příhradovým sloupem na kolovém podvozku kombinují vlastnosti mobilních jeřábů a vlastnosti klasických stavebních věžových jeřábů. Konstrukcí jsou podobné věžovým jeřábům. Tedy jsou schopny transportovat břemena do větších vzdáleností i při komplikovaných podmínkách. Těmito podmínkami je myšlena situace, kdy je třeba břemeno přenést přes vysoko položenou hranu (např. budovy). Řešení této situace klasickým teleskopickým či příhradovým jeřábem by bylo buď nemožné, nebo značně komplikované a

podmíněné použitím neúměrně dlouhých ramen či nástavců. Jako jediné mobilní jeřáby nemají tyto typy řídicí kabinu otočnou umístěnou hned u podvozku, ale právě z důvodu specifických podmínek při práci jeřábu, je umístěn v horní části sloupu. Jednou z hlavních odlišností od klasických stavebních jeřábů je tedy mobilní podvozek. Ten tyto jeřáby značně zvýhodňuje z důvodu mobility. V některých situacích ovšem může použití jeřábu

znesnadňovat pro svou rozměrnost a omezenou manévrovatelnost. Další odlišností je bezpochyby rychlost s jakou jsou postaveny. Ta se pohybuje v řádech několika desítek minut. Na obrázku vidíme mobilní stavební jeřáb s příhradovým sloupem značky Liebherr MK 63. Tento jeřáb je schopen přenášet břemena o hmotnosti 8t při rádiu 8m. Maximální zdvih je u tohoto typu téměř 48m a maximální rádius 36m.

#### 6.4.2 Stavební s teleskopickým sloupem



Stavební jeřáby s teleskopickým sloupem na kolovém podvozku se od těch s příhradovým sloupem prakticky neliší v konstrukci ani ve funkčních charakteristikách. Jediný rozdíl je právě v konstrukci sloupu. Na obrázku vidíme mobilní stavební jeřáb s teleskopickým sloupem značky Liebherr MK100. Tento jeřáb je schopen přenášet břemena o hmotnosti 8t při rádiu 16m. Maximální zdvih je u tohoto typu téměř 68m a maximální rádius 52m.

#### 6.5 Terénní



Terénní mobilní jeřáby na kolovém podvozku se z hlediska funkčních charakteristik od klasických téměř neliší. Jejich unikátnost spočívá jen v konstrukci podvozku. Ten je uzpůsoben pohybu a práci v komplikovaném terénu. Poměrně rozsáhlou řadu těchto jeřábů má ve své nabídce společnost Grove. Jeden z nich můžeme vidět na obrázku, jedná se o typ Grove RT875E s nosností 70t a výškou zdvihu téměř 42m. Jeho maximální rychlost je 45km/h a je schopen si poradit se stoupáním 70%. Váha tohoto jeřábu je 49,1t.

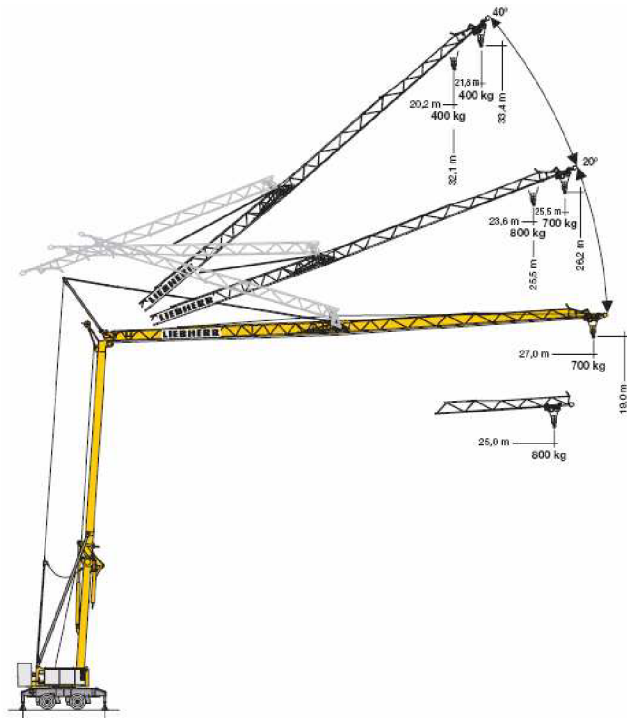
#### 6.6 Víceúčelové (univerzální manipulátory)



Víceúčelové manipulátory se momentálně těší velké oblibě a to právě pro svou univerzálnost. Hlavními odvětvími, kde jsou využívány, je stavebnictví a zemědělství. Jsou využívány především menšími firmami, které jejich využitím získají univerzální stoj, který mění svou funkci jednoduchou výměnou nástavce na konci teleskopického ramene. Jako nástavce bývají využívány například vidlice, kleštiny, háky, pracovní plošiny, radlice, shrnovadla a další. Výrobou těchto strojů se zabývají například firmy Manitou, Merlo, Komatsu atd. Cena takového typu stroje je stanovena dle jeho velikostí a technické vybavenosti. Jedná se zde o částky pohybující se u základních typů od 3 mil. Kč po 5 mil. Kč u pokročilejších

verzí. Na obrázku vidíme mobilní víceúčelový manipulátor s teleskopickým ramenem značky Manitou MRT 2150. Tento manipulátor je schopen přenášet břemena o hmotnosti 5t, maximální zdvih je u tohoto typu přes 20m. Na obrázku je zobrazen při použití pracovní plošiny.

## 6.7 Rychle stavitelné



Rychle stavitelné jeřáby na kolovém podvozku jsou prakticky mezistupněm mezi mobilními jeřáby a klasickými stavebními věžovými jeřáby. Svou konstrukcí jsou podobné spíše věžovým jeřábům, ovšem mají integrován kolový podvozek. Tato konstrukce jim tedy umožňuje rychlý přesun na místo použití a zároveň využití výhod věžových jeřábů. Jak už z názvu vyplývá, jednou z hlavních ne-li nejpodstatnějších vlastností je rychlost s jakou jsou postaveny. K celé instalaci jeřábu je potřebný jen jeden technik, který je schopen jeřáb připravit k činnosti během 20 až 30 minut. Nevýhodou z hlediska funkčnosti je absence pohonu integrovaného podvozku. Tato funkční nevýhoda se ovšem promítá do značně nižší pořizovací ceny celého jeřábu.

## 6.8 Nakládací jeřáby (hydraulická ramena)

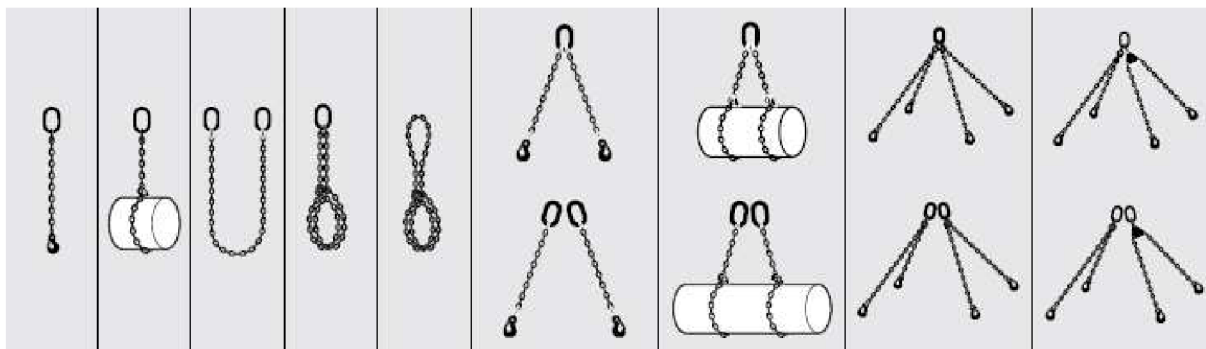


Nejedná se o klasické jednoúčelové mobilní jeřáby sloužící k přemísťování břemen, ale o hydraulická teleskopická či skládací ramena, kterými jsou vybavovány především nákladní automobily. Slouží především k nakládání a vykládání právě nákladního automobilu na kterém jsou namontovány. Díky aplikaci na nákladní automobil tedy není nutný další stroj či jeřáb, jinak potřebný k vykládce a nakládce. Samozřejmě tato

ramena mohou být využita i k obsluze okolních nákladních automobilů stejně jako pro manipulaci s ostatním materiálem v jejich dosahu. Hlavní využití mají především při manipulaci s paletami se stavebním materiálem a s kontejnery. Jak už bylo řečeno, nejedná se vyloženě o jeřáby jako takové a tedy i jejich parametry jsou značně nižší. Přesto je u nich dosahováno poměrně nezanedbatelných nosností okolo 40t a zdvihů, samozřejmě při nižších nosnostech, okolo 25m. Jako příklad výrobce můžeme uvést firmu Palfinger.

## 7. Upevňování transportovaného materiálu

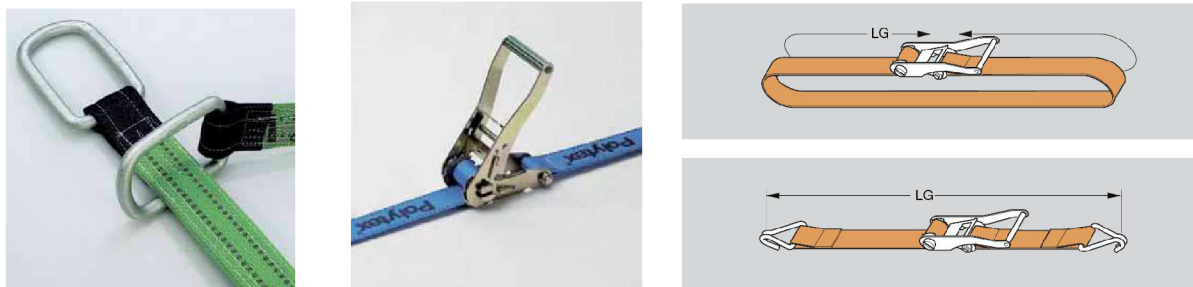
Upínání transportovaného materiálu je nedílnou součástí práce s jeřáby jak mobilními, tak s klasickými. Jedná se zde hlavně o bezpečnost na pracovišti, která by nevhodným či nedbalým upnutím břemene byla silně narušena. Dalším důvodem bezpečnost břemene. Nevhodné uvázání by mohlo břemeno poškodit, případně zapříčinit jeho pád.



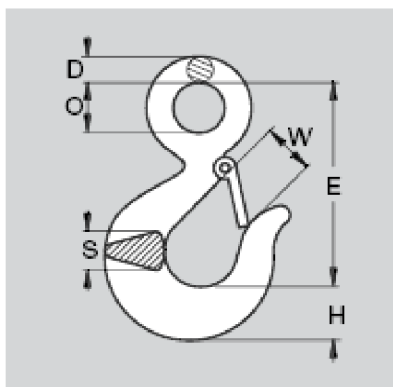
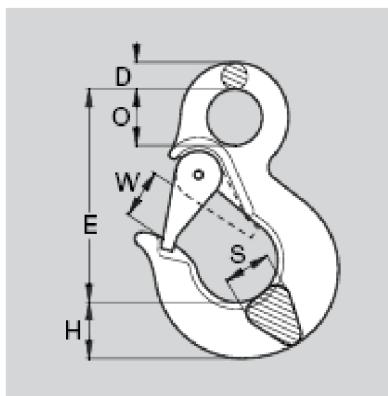
- Různé způsoby a možnosti upevňování břemen pomocí řetězů. Zde jsou zobrazeny způsoby upevňování břemen základních tvarů. Můžeme zde vidět klasické, jednoduché zavěšení na řetěz s hákem, omotání (opásání) břemene a zavěšení více řetězů pro břemena u kterých je potřebné zajistit jejich polohu a stabilitu při transportu.



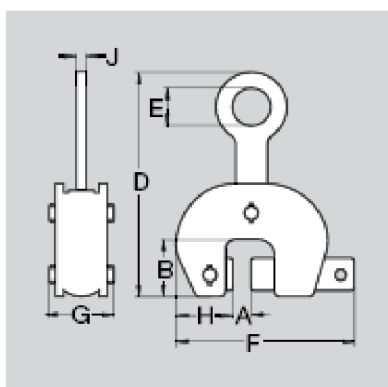
- Textilní pásy a lana. Bývají vyztužovány ocelovými lankami. Jsou hojně používány pro svou jednoduchost a snadnost použití. Jejich další výhodou je šetrnost k uvazovanému materiálu, který by mohl být tvrdými řetězy poškozen.



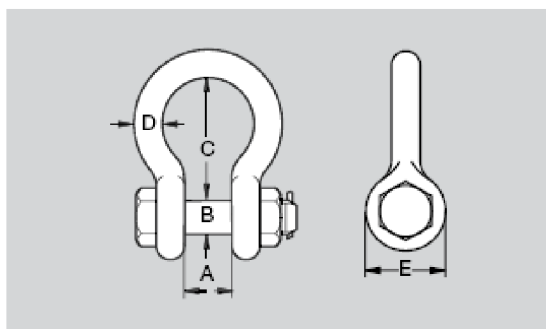
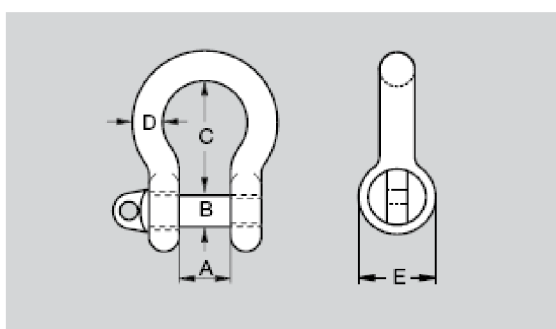
- Ukázka možného způsobu uvazování a napínání textilních lan. Napínání (zkracování) je další výhodou těchto lan. U řetězů je tato možnost mnohem hůře proveditelná.



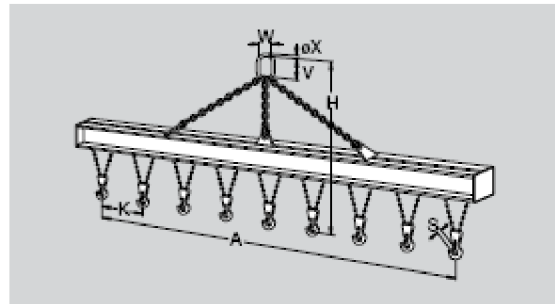
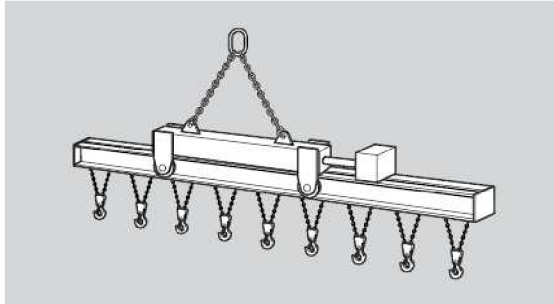
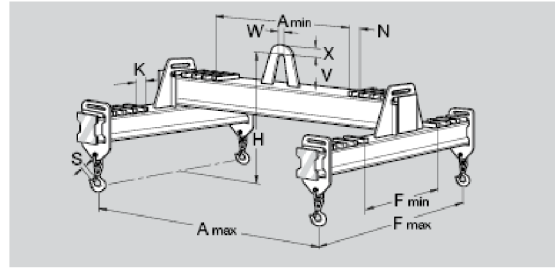
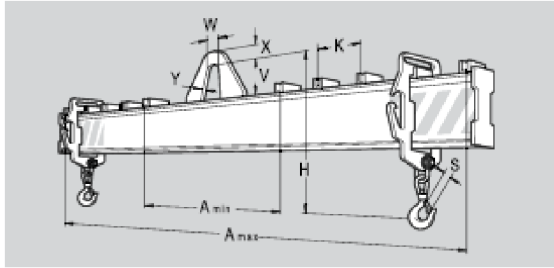
- Háky slouží jako koncové elementy nosných lana řetězů. Bývají vybaveny pojistkami, jak je vidět na obrázcích. Jsou na ně zavěšovány upínací lana a řetězy, případně je jimi zaháknuto břemeno, je-li k tomu způsobeno.



- Upínací svorky slouží k rychlému upnutí břemen tenkých profilu jako jsou plechy, desky, skla a podobně



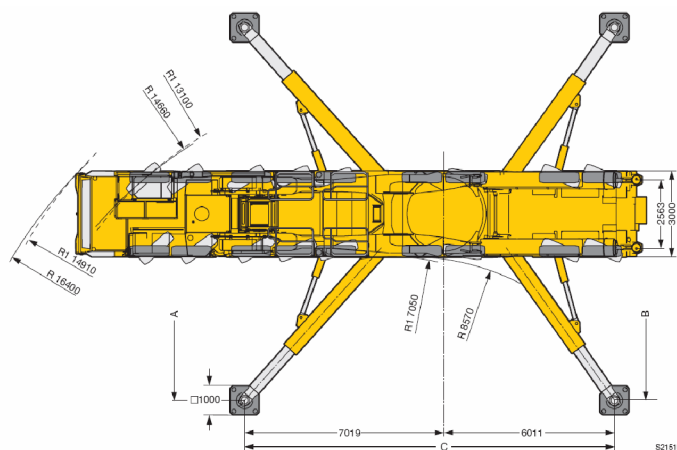
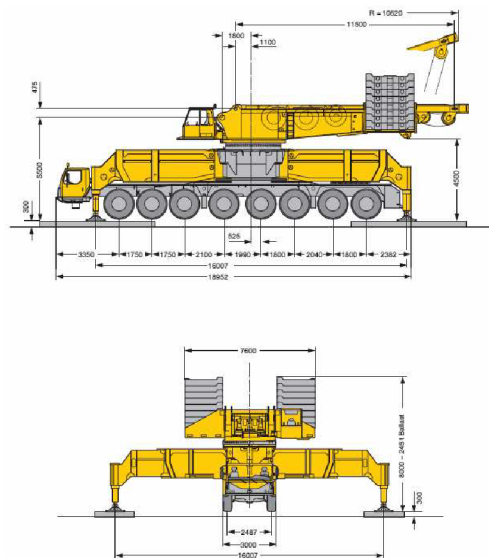
- Spojovací články slouží ke spojování více lan či řetězů i ke spojení koncových ok. Dají se například těž využít ke zkrácení řetězu.



- Traverzy jsou využívány pro zavěšení břemen větších rozměru a je-li nutno zajistit stabilitu břemene v určité poloze. Jsou také používány v případech, kdy uvazování břemene k jednomu bodu, by jej mohlo poškodit.

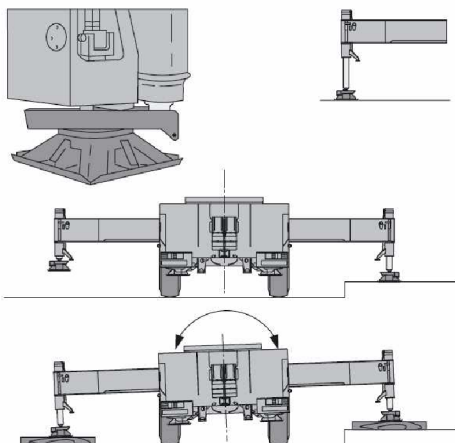
## 8. Ustavení mobilních jeřábů

Ustavení jeřábu je nutno a bezpodmínečnou operací, zajišťující bezpečnou a správnou funkci každého jeřábu. Opěry společně s protizávažími pomáhají zvýšit stabilitu nosnost i dosah jeřábu.



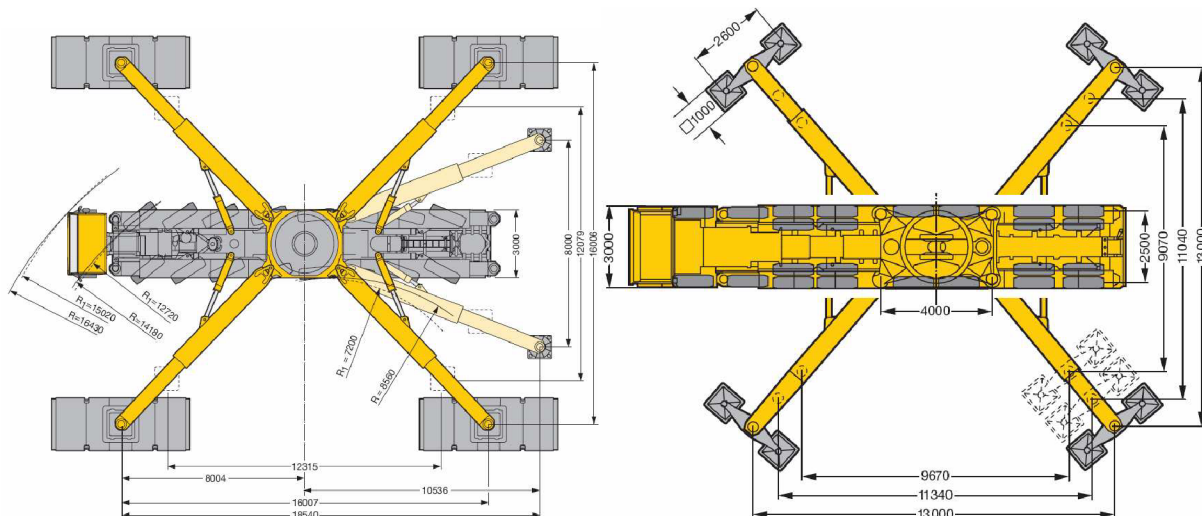
- Nejčastějším uspořádáním bývá použití čtyř horizontálních opěr, které mají na koncích vertikálně se vysunující hydraulické tyče s patkami.





- Zde můžeme vidět detail horizontálního ramene i vertikálního válce s patkou.

- Jelikož zpravidla pracoviště jeřábů nebývají zcela rovná, musí být systém ustavení schopen vypořádat se s terénními nerovnostmi. Pokud by byl jeřáb po ustavení nakloněn, hrozilo by při transportu břemene jeho převrácení.



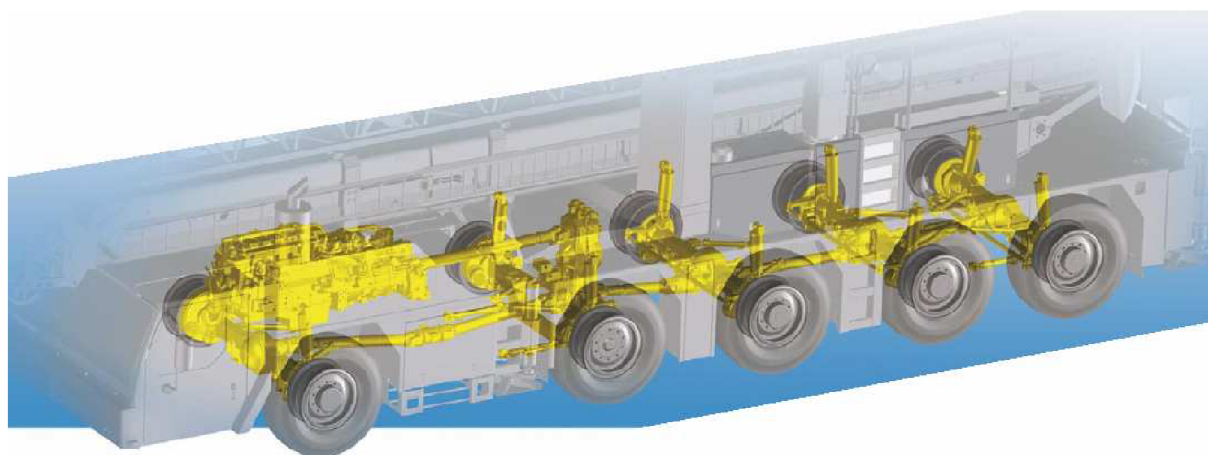
- Mimo terénních nerovností musí být uvažováno také s nepevností podloží. Nedostatečně pevný podklad by mohl způsobit zaboření patky vzpěry a tím převrácení jeřábu. Pro vyšší bezpečnost by měly být patky vždy podloženy. Podložení musí být dost pevné a zajistit rozložení tlaku vyvolaného patkou na dostatečně velkou plochu. Nejčastěji pro tento účel bývají používány betonové panely.

## 9. Řízení mobilních jeřábů

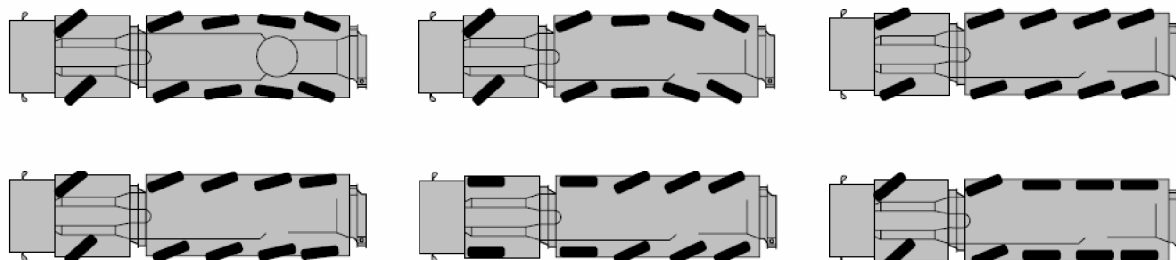
### 9.1 Ovládání podvozku



Ovládání podvozku mobilních jeřábů se nijak zvláště neliší od řízení klasických nákladních automobilů. Jak můžeme vidět na obrázcích, kabiny jsou v dnešní době ergonomicky a pohodlně zařízeny. Samozřejmostí je vybavenost nejmodernější elektronikou, zajišťující potřebné funkce pro bezpečný provoz.



- Pohon podvozku bývá nejčastěji zajišťován turbo-Dieselovým motorem. Tyto motory dosahují výkonů až 500kW a umožňují jeřábům pohybovat se rychlostmi okolo 80km/h.



- Oproti nákladním automobilům mívají jeřábové podvozky říditelné všechny nebo alespoň většinu náprav. Tato konstrukce jim zajišťuje dobrou manévrovatelnost, která je potřebná vzhledem k jejich rozměrnosti a prostorovým omezením pracovních prostor, jako jsou například stavby.

- Označení podvozků udává počet kol(A), počet kol poháněných(B) a počet kol říditelných(C). Tedy zápis vypadá následovně: A x B x C. Pro případ podvozku na obrázku tedy 10x6x10.

## 9.2 Ovládání otoče



Ovládáním otoče je myšleno ovládání otočné části jeřábu, umístěné na podvozku. Na otoči je umístěn celý manipulační mechanismus jeřábu. Otoč i s celým mechanismem je ovládaná z řídicí kabiny na ní také umístěné. Z pohodlí kabiny je pomocí joysticků a elektroniky řízen celý proces manipulace včetně otáčení o 360°. U starších typů jeřábů se k řízení používají páky.

## 10. Výhody mobilních jeřábů

- Mobilita – je hlavní charakteristickou vlastností. Umožňuje jeřábům se bezproblémově pohybovat mezi pracovišti. Tím je urychleno jejich použití.
- Instalace - až na příhradové jeřáby, které pro svou instalaci vyžadují práci několika techniků, může být většinou instalace prováděna jediným technikem.
- Rychlost instalace – až na příhradové jeřáby, které pro svou instalaci vyžadují i několik dní, se pohybují časy jejich přípravy k použití v řádech několika málo minut
- Univerzálnost – vzhledem k široké škále vyráběných typů, jsou vhodné pro různorodé práce i obtížných podmínkách. Jako příklad můžeme uvést jeřáby terénní či stavební.
- Nosnost – je jedním z hlavních parametrů, které popisují jednotlivé jeřáby a v dnešní době se její hodnoty pohybují výrazně nad hranici 1000t.
- Zdvih - je dalším z hlavních parametrů, popisujících jednotlivé jeřáby. Momentálně není výjimkou dosahování hodnot přes 200m.

## 11. Nevýhody mobilních jeřábů

- Cena – pořizovací ceny mobilních jeřábů se pohybují v miliónech korun. Zvláště u větších typů jsou tyto částky opravdu veliké. Z těchto důvodů a jelikož bývají tyto typy jeřábů používány většinou na nárazové operace, je časté jejich pronajímání. Ceny hodiny práce mobilních jeřábů jsou ovšem také značné.
- Obsluha – jelikož práce s jeřáby a tedy s břemeny jimi přenášenými se řadí mezi práce rizikové, je nutná a bezpodmínečná kvalifikovaná obsluha .
- Rozměrnost – rozměrnost podvozků jeřábů a potřeba nemalého prostoru pro jejich správné ustavení, může jejich použití značně komplikovat.

## **12. Závěr**

Mobilní jeřáby na kolovém podvozku jsou momentálně hojně využívány a jejich význam i nadále vzrůstá. Hlavním odvětvím, které tyto stroje využívá je jednoznačně stavebnictví. Zde se naplno projevují jejich přednosti jako je velký rozsah nosností, zdvihu a schopnost dostat se na těžko přístupná místa. Dá se předpokládat, že v následujících letech se díky neustálému vývoji materiálů, konstrukcí ale i softwarovému vybavení budou i nadále jejich přednosti a parametry zlepšovat.

## **Seznam příloh**

- Příloha č. 1 – Licenční smlouva
- Příloha č. 2 – Použitá literatura
- Příloha č. 3 – Soubor metadat

## Použitá literatura

- [1] Katalog stavební a manipulační techniky. Schmutzler & Partne s. r.o. 1997
- [2] Jeřáby. Dražan F., Kupka L., a kol., 1968
- [3] Mobilní jeřáby. kolektiv autorů, 1986
- [4] Mobilní hydraulické jeřáby a montážní plošiny. Kolektiv autorů, Dům techniky ČSVTS, Ústí nad Labem. 1984
- [5] Liebherr. firemní literatura [on line]  
[www.liebherr.cz](http://www.liebherr.cz)
- [6] Liebherr. firemní literatura – reklamní prospekty,  
Mezinárodní stavební veletrh, Brno 2008
- [7] Manitou. firemní literatura [on line]  
[www.manitou.cz](http://www.manitou.cz)
- [8] Manitou. firemní literatura – reklamní prospekty,  
Mezinárodní stavební veletrh, Brno 2008
- [9] Manitou. firemní literatura [on line]  
[www.manitou.cz](http://www.manitou.cz)
- [10] Manitou. firemní literatura – reklamní prospekty,  
Mezinárodní stavební veletrh, Brno 2008
- [11] Palfinger. firemní literatura [on line]  
[www.kuhn-mt.cz](http://www.kuhn-mt.cz)
- [12] Palfinger. firemní literatura – reklamní prospekty,  
Mezinárodní stavební veletrh, Brno 2008
- [13] Merlo. firemní literatura [on line]  
[www.cime.cz](http://www.cime.cz)
- [14] Merlo. firemní literatura – reklamní prospekty,  
Mezinárodní stavební veletrh, Brno 2008
- [15] Pragotechnik. firemní literatura [on line]  
[www.pragotechnik.cz](http://www.pragotechnik.cz)
- [16] ČKD Mobilní jeřáby a.s.. firemní literatura [on line]  
[www.ckd-jeřaby.cz](http://www.ckd-jeřaby.cz)
- [17] Mascus. firemní literatura [on line]  
[www.mascus.cz](http://www.mascus.cz)

[15] ISOS Trade. firemní literatura [on line]  
[www.isos.cz](http://www.isos.cz)

[15] Pragotechnik. firemní literatura [on line]  
[www.pragotechnik.cz](http://www.pragotechnik.cz)