

Návrh realizace a kontrola prostředků na zavěšení a uchopení břemen

Jirka Ohnůtek

Předmětem této prezentace je nahlédnutí do starostí návrhu, konstrukce, výroby a tvorby dokumentace přípravků na zavěšení a uchopení břemen.

Tyto pravidla jsou v EU určená a jsou pro celou evropskou unii jednotná, přes normu ČSN EN 13155.

Jejich pochopení je vhodné, protože je povinné označení těchto produktů značkou CE, tato značka umožňuje volný pohyb produktu po evropském trhu a v případě neplnění těchto pravidel, může způsobit výrobek značné důsledky právní, či hospodářské.

Zábavnou formou projdeme nejdůležitější věci:

1. Legislativa a navrhování
2. Pevnost
3. Stabilita
4. Únava
5. Ovládání
6. Křehký lom
7. Životnost

Tyto starosti jsem již zakonzervoval do formy, která je schválena přes TIČR, OIP, AZZČR

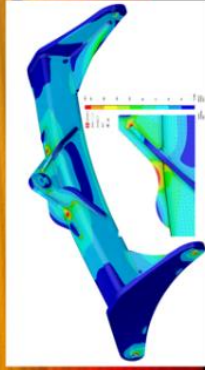
Což bude také probráno a uchazečům poskytnuto.

Postup výroby nebo legalizace - volně zavěšené prostředky pro uchopení břemen

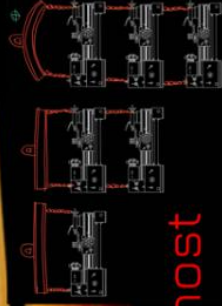
1. Volba pravidel + kdo může přípravek vyrobit vhodné je dodržet: směrnice 2006/42/EC + norma ČSN EN 13155 - vyrobit přípravek může kdokoliv kdo splní pravidla tohoto nařízení a normy
2. Seznámení s břemenem domluvit si kontaktní body mezi přípravkem a břemenem, promyslet pevnost a celistvost břemene + kdo za co ručí, polohu těžiště ve vodorovné rovině, ale i svislé kvůli stabilitě
3. Seznámení s hákem jeřábu a prostředím ověřit velikost háku kvůli správnému kontaktu s přípravkem, ověřit možnosti pracoviště s přihlédnutím k možným potenciačním rizikům (mofici lážeň, slévárna, vibrace)
4. Návrh vhodného principu vyřešit přenos sil - pomocí tvarového zámku (háček v otvoru), tření (sevění čelistmi), magnetem, přísavkou, dále myslet na stabilitu celku - traversa břemeno (má to vliv na výšku traverzy)
5. Výkresová dokumentace není potřeba mít vzorné výkresy, dnes to umí nahradit vhodný 3D model – podmínka je nutnost umět všechny informace správně zaznamenat, aby byly případně znovu k dispozici (rozměry, svary, materiál)
6. Ověření pevnosti a deformací nemusí být od autorizovaného statika, může počítat kdokoliv rozumný, potřeba ověřit: že při 2 násobném břemeni se nic nestane a při 3 násobném břemeni se pouze něco zdeformuje, ale přípravek břemeno neupustí
7. Množství pracovních cyklů promyslet množství opakování zatížení přípravku, při překročení 16 000 cyklů řešit únavu materiálu (robustnější konstrukce zajistí snížení napětí a průhybů, což oddálí únavový lom), pozor na vruby (přechody na hřídeli)
8. Použití vhodných materiálů řešit svařitelnost oceli a vhodnost typu oceli vůči teplotě prostředí ocel S235JR nevyhoví ve venkovním prostředí, index JR znamená zaručenou vrubovou houževnatost do +20°C (R = room), ocel S355J2 vyhoví do -20°C
9. Výroba dbát na označení materiálů (ať nedojde k záměně při dovozu materiálů), archivovat atesty materiálů (atest 3.1), číst a čít pravidla použitých komponentů (háky, nakoupené aretační prvky)
10. Svařování číst pravidla pro svařování oceli (např. weldox 700, strenx 1300) – předejít, nepřekročení teploty okolí svaru, žlhaní po svaření, důraz na správný přídavný svařovací materiál (atest také archivovat)
11. Svařovací kvalifikace svářeč dle EN 9606-1, vizuální kontrola svarů dle ČSN EN ISO 17 637, kvalita do stupně B dle ČSN EN ISO 5817
12. Sestavení přípravku dbát na vhodnou kontrolu při koncové výrobě, protože pracovníci, kteří se účastní tohoto procesu nehlídají ostatní zmíněné body
13. Identifikační prvky výrobní štítek obsahuje: název výrobku, jméno a adresa výrobce, výrobní číslo, označení nosnosti, vlastní váha, datum výroby, značka CE musí být součástí výrobního štítku -grafická podoba CE je v Nařízení č. 291_2000 Sb
14. Návod k obsluze a prohlášení o shodě jsou to základní kameny dokumentace přípravku, návod potřebuje předat vše potřebné pro používání uživateli, prohlášení o shodě potvrdí shodu se směrnicí 2006/42/EC a plnění harmonizované normy ČSN EN 13 155
15. Předání přípravku do provozu a seznámení s návodem k obsluze + upozornění na prokazatelné seznámení pracovníků s tímto návodem vyzkoušení přípravku a seznámení provozovatele s návodem k obsluze bývá důležitou součástí u složitých řešení, při které se případně upraví, nebo doplní návod o cenné informace uživatele, nebo se najdou slabá místa
16. Archivace dokumentace je povinnost 10 let archivovat dokumentaci (atesty materiálů, atesty použitých komponentů, doklad o pevnostním výpočtu, výrobní výkresy) – tuto dokumentaci běžně uživateli nedáváme, je v archivu výrobce



NAVRHOVÁNÍ TECHNOLOGICKÝCH MANIPULAČNÍCH PROSTŘEDKŮ VE VAZBĚ K NORMĚ ČSN EN 13155



Pevnost



Křehký lom



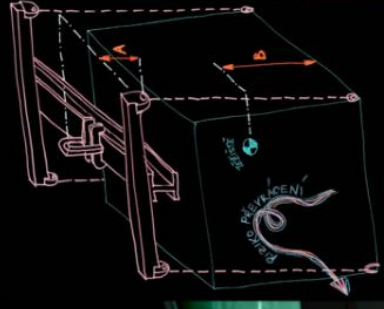
Práce s normami



Únava



Stabilita



Ovládání



Životnost



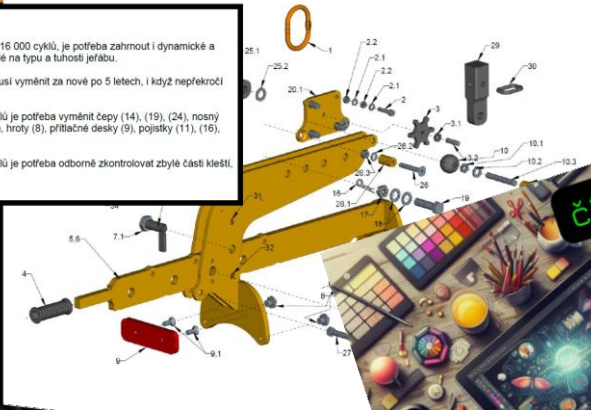
27. Životnost:

Kleště jsou navrženy na 16 000 cyklů, je potřeba zahrnout i dynamické a cyklické namáhání závislé na typu a tuhosti jeřábu.

Průtláčecí desky (9) se musí vyměňovat za nové po 5 letech, i když nepřekročí 16 000 cyklů.

Po vyčerpání 16 000 cyklů je potřeba vyměnit čepy (14), (19), (24), nosný šroub závěsného oka (1), hroty (8), průtláčecí desky (9), pojisky (11), (16), (21).

Po vyčerpání 16 000 cyklů je potřeba odborně zkontrolovat zbylé části kleští, které se nemění.



NAPĚTÍ

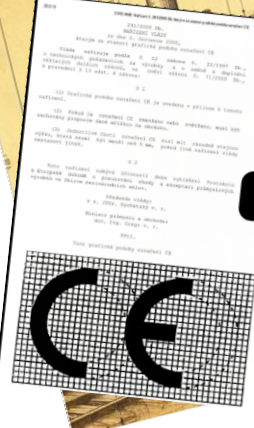
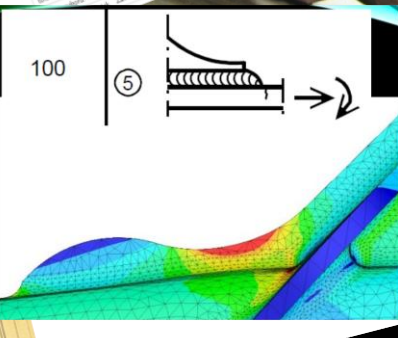
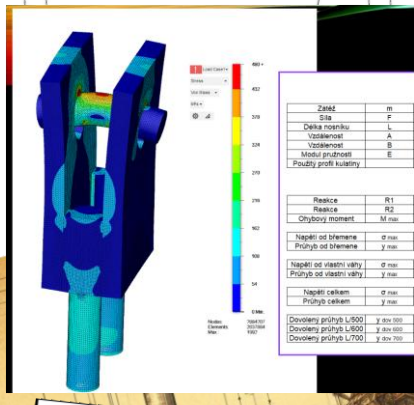
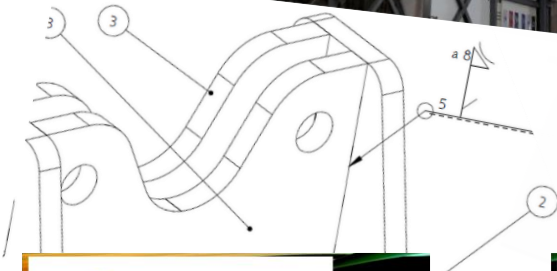
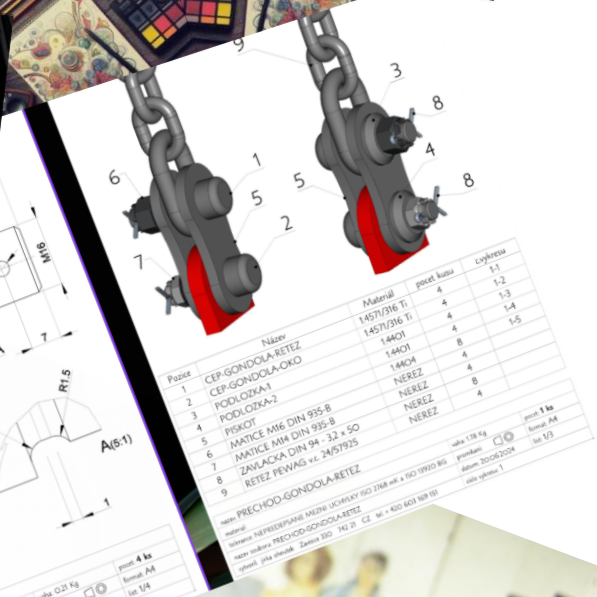
350 MPA

300 MPA

250 MPA

200 MPA

čím tedy začneme?



Termín CE je zkratkou "Communauté Européenne" což je francouzsky Evropské společenství

až zde

Volba pravidel v které jsme zemi a jaká pravidla ctíme?

Machinery Directive 2006/42/EC

jž se připravuje náhrada

The Machinery Regulation (EU) 2023/1230

v ČR zavedena jako nařízení vlády č. 176/2008 Sb.

