



Original Article: SULLA VALIDITÀ DELLA SICUREZZA DELLE ATTREZZATURE DI SOLLEVAMENTO, FORNITA ZONA UNIONE DOGANALE

Citation

Emelianova G.A., Lipatov A.S. Sulla validità della sicurezza delle attrezzature di sollevamento, fornita zona unione doganale. *Italian Science Review*. 2014; 7(16). PP. 258-262.
Available at URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2014/july/Emelianova.pdf>

Authors

Galina A. Emelianova, Moscow Architectural Institute (State Academy) - MArchI, Russia.
Anatoly S. Lipatov, Bauman Moscow State Technical University, Russia.

Submitted: July 15, 2014; Accepted: July 25, 2014; Published: July 31, 2014

Per la valutazione della conformità dei prodotti sotto forma di requisiti di certificazione o dichiarazione TR CU 010/2011 [1], il progettista o produttore di impianti di sollevamento (di seguito abbreviato - SC) dovrebbe essere sviluppata la giustificazione della sicurezza.

"Case Sicurezza", come definito in [1], è "un documento contenente un'analisi del rischio, così come le informazioni dalla progettazione, il funzionamento, la documentazione tecnica in merito alle misure minime richieste di sicurezza che accompagnano la macchina e (o) attrezzature per tutte le fasi ciclo di vita e completare le informazioni sui risultati della valutazione del rischio in fase operativa, dopo una revisione importante. "

Nello sviluppo del documento presuppone che il progettista (o il produttore) SC vale quanto segue:

- tutti i tipi di pericoli che possono accompagnare la SC nelle diverse fasi del ciclo di vita, ha individuato in anticipo;
- per ogni valutazione del rischio pericolo individuato effettuato calcoli, sperimentale, o da esperti secondo l'operazione di SC simile.

Metodi di valutazione del rischio in questo caso, come indicato al paragrafo 1 dell'articolo 6 TR CU 010/2011 [1], sarà

fornito da "soddisfare i requisiti delle norme interstatali, e, in loro assenza (prima dell'adozione di norme interstatali) - le norme nazionali (stato) da parte degli Stati membri Unione doganale, la cui applicazione sarà su base volontaria per garantire la conformità alle norme tecniche dell'Unione doganale".

Per produrre un'analisi dei rischi, che è oggi parte del documento a sostegno della sicurezza delle SC, isolare e chiarire alcune definizioni di cui al CU TR 010/2011 [1] e GOST R 12100-1-2007 [2]:

- Rischio - una combinazione di probabilità di danni e conseguenze di danno alla vita umana o di salute, i beni, l'ambiente, la vita o la salute di animali e piante.
- Rischio accettabile - il valore di rischio dall'uso di macchinari e (o) attrezzature, sulla base delle possibilità tecniche ed economiche del costruttore, il livello adeguato di sicurezza da mantenere in tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto;
- Analisi dei rischi - lo studio dei requisiti tecnici della vettura alle restrizioni identificazione del pericolo e il calcolo del rischio.

Sulla base dei requisiti TR CU 010/2011 [1], l'analisi dei rischi effettuata in tutte le fasi del ciclo di vita della

macchina, le attrezzature, dalla progettazione allo smaltimento finale, con l'obiettivo di analisi del rischio è quello di validare le soluzioni tecniche per rispondere alle esigenze di sicurezza.

L'analisi del rischio deve costituire una base per la sua valutazione (baseline), nonché le misure per ridurre il rischio e fare un cosiddetto "rischio residuo". Queste decisioni possono essere fatte confrontando i risultati dei criteri di analisi del rischio di rischio accettabile.

Come è noto, il rischio tollerabile per SC deve essere determinato ed impostato nello sviluppo (design). A questo livello di sicurezza corrispondente al rischio set tradizionalmente fornito:

- Completezza delle attività di ricerca e sviluppo;
- una serie di calcoli e prove necessarie, sulla base verificato secondo le modalità stabilite le procedure e le norme;
- selezione dei materiali e le sostanze utilizzate in SC, a seconda delle condizioni operative e parametri;
- creazione di uno sviluppatore (progettista) Criteri Stati Limite (se il calcolo e la progettazione della SC eseguito dal metodo di limitare stati);
- creazione di uno sviluppatore (designer) Durata, risorse assegnate, i tempi di manutenzione, riparazione e smaltimento;
- identificare tutti i pericoli connessi con l'eventuale abuso di SC prevedibile;
- limitazioni nell'uso di SC.

Se il rischio stimato è più alto consentito, per ridurre dovrebbe essere cambiato progetto sottostazione. Questo non dovrebbe essere esclusa fornito istruzioni del personale di intervento manuale in tutte le modalità operative del SC. Sulla base delle analisi dei rischi devono anche essere selezionati dispositivi di protezione e sicurezza utilizzati per la protezione contro il pericolo causato dalle parti in movimento della macchina e (o) attrezzature.

Quando non è possibile assicurare che il rischio accettabile o condizioni

economicamente irrealizzabili del suo software nel manuale utente (istruzione) manuale contiene informazioni che limita le condizioni per l'applicazione del presente Regolamento o prevenire la necessità di un'azione su un titolo successivo.

Tuttavia, i requisiti stabiliti dalle normative nazionali, non sono sempre chiare e la loro applicazione pratica di solito provoca un sacco di domande.

Torniamo alla definizione di "rischio", data in TR CU 010/2011 [1] come "una combinazione di probabilità di danno e le conseguenze di tale danno."

Quando si tratta di tali tipi diffusi di SC come gru a ponte, elettrici, di utilità, un processo in cui, gru dopo sarà gestito la progettazione e produzione, noti in anticipo, perché è troppo "processo general purpose". In questo caso, "le conseguenze del danno" nella definizione di rischio è anche impossibile determinare in anticipo la progettazione e possono prevedere solo "rischio di danno", che in questo caso è una misura dell'affidabilità di "non cadere gru parti di gru o del carico" [3].

Quindi, se un carroponte generale progettato dalle normative vigenti, per esempio, secondo [4], è all'interno del periodo normale e assenza di violazioni del manuale soddisferà i requisiti di TR CU 010/2011 [1] della mancanza di rischio e in questo caso, lo sviluppo del "caso di sicurezza" è ridondante. Non ci sarà nemmeno bisogno di valutare ulteriormente, di conseguenza, "le conseguenze del danno" nella definizione del rischio, dal momento che non ci sarà ragione - "la probabilità di" questo maggior danno. Inoltre, come segue i requisiti di TR CU 010/2011 [1] e le norme vigenti, l'attuazione dei requisiti di sicurezza per garantire non vi siano violazioni e sovraccarichi durante il funzionamento della gru contribuirà a dotare con puntatori, limitatori e cancellieri che possano limitare o addirittura eliminare il sovraccarico indesiderato che metallo e meccanismi.

Consideriamo ora un'altra circostanza connessa alla possibilità di operare la gru

fuori della vita, ha detto che il suo passaporto o fuori delle condizioni specificate dal progettista (costruttore) nel passaporto della gru.

Al fine di valutare il rischio di questo caso (con la quale, come sopra indicato, capiremo solo la "probabilità di danno" componente), è necessario impostare il valore ammesso dei parametri di affidabilità della gru. Questo può essere fatto tenendo conto del cosiddetto "numero caratteristico", dove la maggior parte dei registratori dati di conteggio gru algoritmi [5].

Tenendo conto che il tempo totale della gru registri general purpose ritengono opzioni presentate in forma di "numero caratteristico" - funziona $k_{pi} \times U_i$, la probabilità che un vettore (calcolato) elementi metallici della gru durante la vita di una qualsiasi delle cicli di incidente non si verifica, può essere determinato come segue:

$$P \leq \frac{1}{k_{pi} \times U_i}; \quad (1)$$

dove k_{pi} - rapporto di distribuzione del carico per la modalità di caricamento corrispondente - Q_i , selezionati secondo le istruzioni [4];

U_i - il numero massimo di cicli di classe adeguata dell'uso, selezionati secondo le istruzioni [4] per una data classificazione gruppo (modalità) della gru nel suo complesso.

Usando la formula di cui sopra (1), calcoliamo la probabilità massima di rischio infortuni per lo scopo generale della gru, che viene assegnato in base alla classificazione gruppo di progettazione (modalità) - A5 ottenuto per il numero massimo di cicli - $U_5 = 5 \times 10^5$ e la distribuzione del carico fattore - $k_p = 0.250$:

$$P \leq \frac{1}{k_p \times U_i} = \frac{1}{0,25 \times 5 \times 10^5} = 0,8 \times 10^{-5};$$

Questo esempio mostra che se gli elementi metallici sono progettati e realizzati in conformità alle norme esistenti, lo sviluppo di calcolo strutture in acciaio della gru obiettivo generale di distruzione

(o significativo deformazione residua), non sono soggetti a riparare (restauro) non si verifica in nessuno dei cicli nel corso della vita gru se la loro probabilità calcolata di rischio di incidente è $P \leq 0,8 \times 10^{-5}$.

Per analogia, possiamo calcolare la probabilità massima consentita del rischio di fallimento di gru di sollevamento in metallo per usi generali ed altri gruppi di classificazione (modi). I risultati di questi calcoli per uso classe e coefficienti di distribuzione del carico determinazione del gruppo classificazione appropriata (modalità) della gru nel suo complesso, sono mostrati nella tabella. 1.

Così, per esempio, ponte gru utilità elettrica, abbiamo dimostrato che anche con la possibilità di estendere la vita delle gru in esercizio, non vi è alcuna necessità di sviluppare ulteriormente documento dell'analisi di sicurezza se la probabilità massima ammissibile di incidenti metallo, calcolato dalla formula (1) e determinato sotto operativo effettivo la gru non è ancora superato.

Per analogia possiamo valutare e "rischio di caduta del carico trasportato" associato con l'affidabilità del meccanismo di sollevamento.

Come è noto, il calcolo della gru di sollevamento funziona basato sulla sua capacità nominale, e classificazione gruppo (modalità) del meccanismo che imposta progettista secondo le indicazioni [4].

Per determinare i valori numerici della probabilità di guasto massima consentita catastrofico del meccanismo di sollevamento, carico di ritenuta (cambio e freno), nella forma applicabile sopra la condizione (1). L'unica differenza è che nel denominatore della (1) anziché U_i deve essere collocato T_i - periodo del meccanismo di ore, secondo le indicazioni [4], e il numeratore dell'espressione (1) viene moltiplicato per la durata media di un ciclo della gru, che può essere assegnata Utilizzando raccomandazioni tabella. 31.2 [6].

Tale approccio è determinare il valore numerico della probabilità massima

ammissibile di un incidente appena prima dell'operazione e per filo di acciaio fune gru, ma cavi di acciaio indossano elementi del meccanismo di sollevamento, ripetutamente sostituibile per la vita della gru. A questo proposito, il denominatore dovrebbe stare dato corretto T_i , che di solito è molto difficile, perché le statistiche sufficientemente affidabili sull'esecuzione moderni cavi d'acciaio di sollevamento gru in diverse condizioni operative, i progettisti ancora.

Brevi conclusioni.

1. Un approccio alla nomina della probabilità massima ammissibile il rischio di progetto per il mancato funzionamento della gru per scopi generali.

2. Suffragate da l'esempio dell'utilità elettrico della gru che, durante il suo funzionamento alla creazione di una risorsa e non oltre il carico assegnato nel disegno, il rischio di incidenti non supererà le norme di progettazione specificati e lo sviluppo di

un ulteriore documento non è richiesto l'analisi di sicurezza in questo caso.

References:

1. The Technical Regulations of the Customs Union "On the security of machinery and equipment TR CU 010/2011.
2. 2008. GOST R 12100-1-2007. Safety of machinery. Basic concepts, general principles for design. Part 1. Basic terminology, methodology. 28 p.
3. G.A. Emelyanova, A.S. Lipatov, V.S. Oblomey. 2014. Methodological basis for the development of the document to substantiate the reliability of loading cranes for nuclear facilities. Safety in Industry. p.22-28.
4. ISO 4301-1. Cranes and lifting appliances.
5. A.A. Zaretsky. 2009. Calculation methods confirm the safety of hoisting cranes by international standards. Training manual.
6. 1993. Settlements crane mechanisms and their parts.

Tabella 1

La probabilità massima ammissibile di incidenti di gru di sollevamento metallo di destinazione generale, secondo l'uso di classi e coefficienti di distribuzione carica.

Modo caricamento	Fattore distribuzione carichi - k_m	Classe Usa									
		U_0	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	U_6	U_7	U_8	U_9
		Numero massimo di cicli									
		$1,6 \times 10^4$	$3,2 \times 10^4$	$6,3 \times 10^4$	$1,25 \times 10^5$	$2,5 \times 10^5$	5×10^5	1×10^6	2×10^6	4×10^6	$> 4 \times 10^6$
q_1 - facile	0,125			$1,25 \times 10^{-4}$	$0,63 \times 10^{-4}$	$0,32 \times 10^{-4}$	$0,16 \times 10^{-4}$	$0,8 \times 10^{-5}$	$0,5 \times 10^{-5}$	$0,2 \times 10^{-5}$	$< 10^{-6}$
q_2 - moderato	0,250		$1,25 \times 10^{-4}$	$0,63 \times 10^{-4}$	$0,32 \times 10^{-4}$	$0,16 \times 10^{-4}$	$0,8 \times 10^{-5}$	$0,5 \times 10^{-5}$	$0,2 \times 10^{-5}$	10^{-6}	
q_3 - pesante	0,500	$1,25 \times 10^{-4}$	$0,63 \times 10^{-4}$	$0,32 \times 10^{-4}$	$0,16 \times 10^{-4}$	$0,8 \times 10^{-5}$	$0,5 \times 10^{-5}$	$0,2 \times 10^{-5}$	10^{-6}		
q_4 - molto pesante	1,000	$0,63 \times 10^{-4}$	$0,32 \times 10^{-4}$	$0,16 \times 10^{-4}$	$0,8 \times 10^{-5}$	$0,5 \times 10^{-5}$	$0,2 \times 10^{-5}$	10^{-6}			

Note: area ombreggiata della tabella non viene utilizzato per determinare le probabilità.