



دانشگاه علوم پزشکی کرمان

دانشکده بهداشت

پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای

عنوان :

شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک با استفاده از روش‌های JSA و FMEA

در فرایندهای شغلی معدن شماره شرکت معدنی و صنعتی گل گهر سیرجان

توسط : سلمان فرحبخش

اساتید راهنما : دکتر ناصر هاشمی نژاد

استاد مشاور: دکتر فرزانه ذوالعلی

سال تحصیلی : ۱۳۹۵-۱۳۹۴

**Hazard Identification and Risk Assessment in Job Processes of
No1 Mining of Sirjan Golgohar Mining & Industrial Company Using
JSA and FMEA Methods**

A Thesis
Presented to
The Graduate Studies

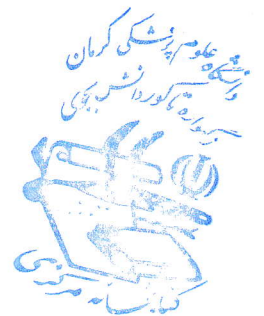
By

Salman Farahbakhsh

In partial fulfillment
Of the requirements for the degree
Master of Science in:

Occupational Health Engineering

**Kerman university of Medical Sciences
November 2015**



چکیده

زمینه و هدف:

شناسایی و ارزیابی مخاطرات تهدید کننده سلامت کارگران مهم ترین اقدام پایه‌ای در بحث ایمنی و بهداشت شغلی است. معادن به دلیل داشتن شرایطی که در آن خطر انفجار، تخریب یا ریزش طبقات و آسیب به ماشین آلات وجود دارد، از جمله مکان‌های نا امن می‌باشند که می‌بایست در جهت ایمن نمودن آنها اقدام نمود. کار در معادن یکی از سخت ترین و پر خطر ترین مشاغل بوده و هر ساله شاهد حوادث بسیاری در آن هستیم که منجر به درجات مختلفی از نقض عضو، از کار افتادگی و حتی مرگ و میر افراد می‌شود. بنابراین هدف از مطالعه حاضر شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک در فرآیندهای شغلی شرکت معدنی صنعتی گل گهر سیرجان می‌باشد.

روش کار:

مطالعه حاضر مقطعی توصیفی می‌باشد، جمعیت مورد مطالعه کلیه فرآیندهای شغلی معدن شماره ۱ شرکت معدنی صنعتی گل گهر در سال ۱۳۹۳ انجام شد. جمع آوری داده‌ها توسط برگه‌های کاری روش‌های JSA و FMEA انجام شد. این مطالعه در دو فاز اجرایی، نخست شناسایی خطرات با استفاده از روش JSA و سپس ارزیابی ریسک با استفاده از روش FMEA انجام شد. آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ انجام شد. از آمارهای توصیفی، فراوانی و درصد فراوانی برای متغیرهای کیفی و میانگین انحراف معیار برای گزارش متغیرهای کمی استفاده شد.

یافته‌ها:

کل خطرات شناسایی شده در این مطالعه ۳۸۹ مورد بود. بیشترین تعداد خطر شناسایی شده مربوط به شغل تکنیسین مکانیک با ۳۳ مورد و کمترین تعداد خطر شناسایی شده مربوط به مشاغل اپراتور لودر، نقشه بردار و برقکار صنعتی با ۹ مورد می‌باشد. در بین مشاغل بالاترین درصد خطر شناسایی شده مربوط به خطر سقوط اجسام و افراد بود. خطرات در فرآیندهای مختلف در طبقه با ریسک بالا با ۵۹ و خطرات در طبقه متوسط و کم به ترتیب برابر ۳۵ و ۶ درصد بودند. در حالی که بعد از ارائه پیشنهادات اصلاحی سطح ریسک در سه طبقه بالا، متوسط و کم به ترتیب برابر با ۴، ۳۰ و ۶۶ درصد محاسبه گردید، که نشان دهنده کاهش قابل ملاحظه در ریسک‌های غیر قابل قبول می‌باشد.

نتیجه گیری:

نتایج ارزیابی ریسک و پیشنهادات ارائه شده در روشهای FMEA و JSA نشان داد، این دو روش در کنار هم می‌توانند در شناسایی و بالطبع ارائه راهکارهای کنترلی مکمل یکدیگر باشند و همچنین تدوین دستورالعملهای تخصصی ایمنی کار برای هر وظیفه شغلی میتواند تاثیر چشمگیری در کاهش بروز حوادث و افزایش دانش ایمنی در رابطه با خطرات آن وظیفه شغلی ایجاد نماید و همچنین ارزیابی ریسک به روش فوق میتواند خطرات پنهان را به خوبی نمایان سازد.

کلید واژه‌ها: ارزیابی ریسک، JSA، FMEA، ایمنی، معدن، گل گهر، سیرجان

Abstract

Background and Objectives: Identifying and assessing risks threatening the health of workers is the basic action in safety and the occupational health. Due to the increased risk explosions, destruction or loss and damage to the machinery, mines are among the most unsafe places that should be taken to secure them. Working in mines is one of the toughest and most dangerous jobs and every year we see many accidents that lead to varying degrees of maiming, disability and even death of people. Therefore, the aim of this study is to identify hazards and assess risks in the working processes of Gol Gohar Sirjan industrial mineral company.

Materials and Methods: This is a cross-sectional study conducted in 2014. The study population included all working processes of mine No. 1 in Gol Gohar Company. Data were collected by worksheets of JSA and FMEA procedures. This study implemented in two phases, the first identified hazards using the JSA then risk assessment was performed using FMEA method. Data analysis was performed using SPSS 21.0. Descriptive statistics, frequency and percentage for qualitative variables and mean and standard deviation for quantitative variables were reported.

Results: The hazards identified in this study were 389 cases. Mechanical technicians with 33 cases have been identified as the most hazardous identified among the occupation. Loader operators, surveyor and industrial electrician with 9 cases were found as the least hazardous occupations. Fall of objects or people were the most hazardous. All identified hazardous were categorized within three classes of high-risk (59%), middle (35%) and low risk (6%) respectively. However, by providing corrective recommendations the frequency of reported risks within three pre-specified categories of high (4%), medium (30%) and low (66%) reduced significantly.

Conclusion: The present risk assessment and provided recommendations based on FMEA and JSA revealed that these are such complementary methods which implementing them together results in better identifying hazards and proposing control methods. In addition, special safety guidelines for each job task can have a significant impact in reducing accidents and increasing safety knowledge of workers related to Hazards of job duties. This risk assessment method can reveal hidden hazards as well.