

ارزیابی عوامل مؤثر بر انفجار ناشی از سوخت گاز دیگ‌های بخار لوله آتشی

دکتر حسن اصیلیان* امیر ولدخانی** دکتر سید باقر مرتضوی* محمد سالم*** دکتر علی خوانین*

Assessment of factors associated with explosion of gas-fuel in fire-tube boilers

H Asilian☆ A Valadkhani S.B Mortazavi M Salem A Khavanin

دریافت: ۸۴/۳/۳۰ پذیرش: ۸۵/۲/۲۰

*Abstract

Background: There are many factors with different degrees of importance in explosion of fire-tube boilers and hence, reorganization, assessment and ranking of such factors by an accurate analytical method could be used as a guideline for experts related to safety programs.

Objective: This study was planned to determine all effectual factors associated with explosion of oil fuel, the probability of occurrence in a specific area of industry, and also ranking of basic events.

Methods: Fault tree analysis method was used in studying four fire-tube boilers located in one of the factories of Alborz Industrial City (Qazvin, Iran) to determine the effective events for occurring expected explosion accident and also to show their association. All basic events were further ranked by qualitative method.

Findings: Developed fault tree showed 76 events which were connected through 42 logical gates. There were 36 basic events ranked in 11 levels according to their qualitative importance.

Conclusion: Ranking of basic events showed that the human error factor (in management planning level) has the highest order among the factors with potential to cause boiler explosion.

Keywords: Industrial Safety, Explosion, Boiler, Fault Tree Analysis

*چکیده

زمینه: عوامل متعددی در انفجار دیگ‌های بخار لوله آتشی مؤثرند که شناسایی، ارزیابی و رتبه‌بندی آنها با استفاده از یک روش تجزیه و تحلیل دقیق می‌تواند راهنمای کارشناسان مجری برنامه‌های ایمنی باشد.

هدف: مطالعه برای تعیین عوامل مؤثر در وقوع انفجار ناشی از سوخت، تعیین احتمال وقوع آن و رتبه‌بندی رویدادهای پایه‌ای انجام شد.

مواد و روش‌ها: این مطالعه با استفاده از روش تجزیه و تحلیل درخت خطا در سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۳ در شهر صنعتی البرز قزوین انجام شد. برای تعیین عوامل مؤثر بر وقوع انفجار در دیگ‌های بخار لوله آتشی و نمایش ارتباط این عوامل با یکدیگر، ۴ دستگاه دیگ بخار لوله آتشی در کارخانه‌های شرکت گلوکوزان مطالعه و تمام رویدادهای اولیه به روش کیفی رتبه‌بندی شدند.

یافته‌ها: بسط درخت خطا ۷۶ رویداد مرتبط را نشان داد که با ۴۲ دروازه منطقی به یکدیگر متصل می‌شدند، از این تعداد ۳۶ رویداد از نوع اولیه بودند که در ۱۱ سطح به ترتیب اهمیت به روش کیفی رتبه‌بندی شد.

نتیجه‌گیری: رتبه‌بندی رویدادهای اولیه نشان داد که عامل خطای انسانی (در سطح برنامه ریزی مدیریتی) بالاترین رتبه را در بین عوامل منجر به وقوع انفجار در دیگ‌های بخار دارد.

کلیدواژه‌ها: ایمنی صنعتی، انفجار، دیگ بخار، تجزیه و تحلیل درخت خطا

** کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای

* استادیار گروه بهداشت حرفه‌ای دانشگاه تربیت مدرس

*** مربی بهداشت حرفه‌ای و عضو هیأت علمی دانشگاه بقیه‌الله

آدرس مکاتبه: تهران، بزرگراه جلال آل احمد، پل نصر (پل گیشا)، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده علوم پزشکی، گروه بهداشت حرفه‌ای

☆E.mail: Asilianm@yahoo.com