

एका बाष्पवाहिनीच्या स्फोटाच्या घटनेची चौकशी

जून २०१७

नोव्हेंबर १९९८ मध्ये एका मोठ्या रसायन कारखान्यातील एका १२ इंच (३०.५ सेमी) व्यासाच्या व ६०० पौंड प्रति चौ. इंच (~४१ बार [ग्रॅम]) दाबाच्या बाष्पवाहिनीचा प्रचंड स्फोट झाला. एका सेवेतून काढून टाकण्यात आलेल्या व्हॅच्युरी प्रवाह मापकाच्या वाफेच्या प्रवाहाच्या वाजूकडील अगदी जवळचाच एक ३६ इंच (~१ मी.) लांबीचा वाहिनीचा एक तुकडा अचानक फुटला ज्यामुळे आसपासच्या परिसरात खूप पडझड झाली (चित्र १). संपूर्ण कारखान्यातील बाष्प पुरवठा खंडीत झाला, बाष्प उत्पादक संयंत्र बंद पडले आणि बहुतेक सर्वच प्लांटमध्ये पुढील ५ दिवसांपेक्षा जास्त काळ उत्पादन झाले नाही. सुदैवाने कोणतीही दुखापत अथवा जीवितहानी झाली नाही.

३० वर्षे जुन्या वाहिनीच्या स्फोटाचे कारण शोधून काढण्यासाठी तात्काळ एक चौकशी समिती नेमण्यात आली. (चित्र २). त्या ठिकाणी अन्य बाष्पवाहिन्या अशाच प्रकारे फुटण्याच्या शक्यतेमुळे चिंतेचे वातावरण होते. चौकशी समितीमध्ये युटीलिटी प्रचालन आणि व्यवस्थापन कर्मचारी, सामग्री आणि यांत्रिकी अभियंते (पाइपिंग, रिलायबिलिटी आणि बिघाड चिकित्सा तज्ञ), आणि रसायन अभियंते यांचा समावेश केला होता. खराब (ओली) वाफेमुळे व्हॅच्युरी प्रवाह मापकाच्या वाफेच्या प्रवाहाच्या वाजूकडील अगदी जवळची वाहिनी घासली जाऊन ती पातळ झाली असावी असा प्राथमिक अंदाज केला गेला. निदर्शनात आलेल्या वाहिनीवरील रेषा (चित्र ३) या घर्षणामुळे निर्माण झालेल्या असल्याची खात्री झाली होती.

चौकशी दरम्यान असे निष्पन्न झाले की फुटलेल्या त्या वाहिनीची रचना व्हॅच्युरीकडील प्रवाह सुलभ होण्यासाठी थोडी निमुळती (सुमारे १० अंशाने) केलेली होती. एका जाड पाइपाच्या तुकड्यामध्ये छिद्र करून संरचित आराखड्याप्रमाणे निमुळता भाग बनविण्यात आला होता. चौकशी समितीने एका अनुभवी यंत्रकाराला ती फुटलेली वाहिनी तपासण्यास सांगितले. यंत्रकाराने तात्काळ ओळखले की रेषा घर्षणाच्या नव्हत्या तर त्या छिद्र पाडण्याच्या हत्याराच्या खुणा होत्या. जेव्हा वाहिनीला छिद्र पाडले गेले, त्यावेळी ते हत्यार व्यवस्थितपणे खुपसले गेले नव्हते, व थोडे तिरपे खुपसले होते. त्याचे पर्यवसान असे झाले की त्या वाहिनीची जाडी वरच्या बाजूस अपेक्षित जाडीच्या फक्त २५ टक्के इतकीच राहिली व परीणामी कमकुवत झाली.



चित्र १: नासधूस



चित्र २: फुटलेली वाहिनी



चित्र ३: वाहिनीवरील रेषा

रेषा

आपणास माहित आहे काय?

घटनेची चौकशी किंवा अन्य कोणत्याही प्रक्रीया सुरक्षा व्यवस्थापन कृतीमध्ये (प्रक्रीया धोके पडताळणी, बदल व्यवस्थापन, आरंभपूर्व सुरक्षा तपासणी इत्यादी) वेगवेगळ्या क्षेत्रातील तज्ञांच्या समितीचा समावेश करण्यामागे एक कारण आहे. सहभागी असलेला प्रत्येक सभासद त्याच्या शिक्षण, प्रशिक्षण आणि सर्वात महत्वाच्या अशा कामाच्या अनुभवातून मिळालेले एक विशिष्ट कौशल्य चर्चेत वापरत असतो. या दुर्घटनेमध्ये अभियंते आणि अन्य तज्ञांना फुटलेल्या वाहिनीवरील यंत्राच्या हत्याराच्या खुणा ओळखता आल्या नाहीत आणि तेच अनुभवी आणि कुशल यंत्रकारास ते सहज ओळखता आले. त्याच्या ज्ञानामुळे चौकशीचे निकष पूर्णपणे बदलले आणि ते घटनेचे कारण समजण्यासाठी अत्यावश्यक होते.

संदर्भ: लोडाल पी. एन., प्रोसेस सेफ्टी प्रायस १९ (३), पीपी १५४-१५९ (२०००)

आपण काय करू शकता?

- जर तुम्हाला एखाद्या दुर्घटनेच्या चौकशीमध्ये सहभाग घेण्यास सांगितले तर उत्स्फूर्त सहभागी व्हा आणि तुमचे ज्ञान आणि कौशल्य उर्वरित संपूर्ण गटाला विषद करा. संयंत्र प्रचालनातील व देखभालीतील तुमचे ज्ञान घटना समजण्यासाठी महत्वाचे असते. तुमचे ज्ञान प्रदान करा आणि प्रश्न विचारा. चर्चेतील एखादा मुद्दा तुमच्या पूर्वानुभवाशी सुसंगत वाटत नसेल तर तो तुमचे समाधान होईपर्यंत धसाला लावला गेल्याची खात्री करा.
- प्रचालकीय किंवा देखभालीचा प्रतिनिधी म्हणून तुम्ही एखाद्या प्रक्रीया सुरक्षा व्यवस्थापन क्रीयाकलापांमध्ये सहभागी होत असाल उदाहरणार्थ - बदल व्यवस्थापन, प्रक्रीया धोके पडताळणी, कार्यपध्दती लिहीणे, प्रशिक्षणाची सामग्री उभारणे, आरंभपूर्व सुरक्षा तपासणी आणि इत्यादी. अशा क्रीयाकलापांमध्ये उत्स्फूर्त सहभागी व्हा आणि तुमचे ज्ञान अन्य सभासदांस विषद करा.

प्रत्येकाकडे घटनेच्या चौकशीमध्ये योगदान देण्यायोग्य माहिती असते!

AIChE © २००८. सर्व हक्क राखीव. अव्यावसायिक, शैक्षणिक हेतूसाठी वापरण्यास प्रोत्साहन आहे. तथापि CCPS शिवाय अन्य कोणासही पुनर्विक्रीसाठी वापर करण्यास सक्त मनाई आहे. संपर्क : ccps.beacon@aiiche.org किंवा ६४६&४९५&१३७१

हे बीकॉन सहसा अरेबिक, अफ्रीकन, कॅटॅलॅन, चिनी, झेक, डॅनिश, डच, इंग्रजी, फ्रेंच, जर्मन, ग्रीक, गुजराती, हिब्रू, हिंदी, इंडोनेशियन, इटालियन, जपानी, कोरियन, मालय, मराठी, पर्शियन (फारसी), पोलिश, पोर्तुगीज, रोमानियन, रशियन, स्पॅनिश, स्वीडीश, तेलगू, थाई, तुर्की, आणि व्हीएतनामी इत्यादी भाशांमध्ये उपलब्ध आहे.