

## भाप की पाइप के स्लाव की घटना की जांच

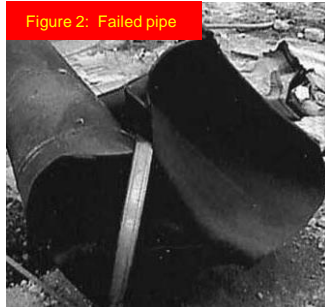
जून 2017

नवम्बर 1998 में एक बड़े रासायनिक संयंत्र में 12 इंच (30.5 सेंटीमीटर) , 600 psig (~ 41 बार [ g]) की भाप की पाइप लाइन बुरी प्रकार से प्रभावित हो गई और उस में स्लाव हो गया। वेंचुरी (Venturi) प्रवाह मीटर जो सेवा में नहीं था; से कुछ पहले पाइप लाइन का कुछ खंड , 36 इंच (~ 1 मीटर ) में से अचानक स्लाव शुरू हो गया और उस क्षेत्र में ( चित्र 1) में विकट रूप से क्षति हो गई। इस कारण पूर्ण संयंत्र में भाप की पूर्ति बंद हो गई , भाप के उत्पादक सन्यंत्रों का शट डाउन करना पड़ा और 5 दिन से भी अधिक समय के लिए उत्पादन बिलकुल भी नहीं हुआ। भाग्यवश इस घटना में कोई आहत नहीं हुआ।

एक जांच समिति की तुरन्त संरचना की गई ताकि 30 वर्ष पुरानी पाइप ( चित्र 2) के विफल होने के कारणों की जांच पड़ताल की जा सके। अन्य भाप की पाइप लाइनों के बारे में इस बात की चिन्ता व्यक्त की जा रही थी कि ये इस प्रकार से विफल न हों। इस जांच टीम में यूटिलिटी प्रचालन और प्रबन्धन कर्मियों, सामग्री और यान्त्रिकी अभियंताओं ( पाइपिंग, विश्वसनीयता, और विफलताओं के विश्लेषण करने वाले विशेषज्ञों ), और रासायनिक अभियंताओं को सम्मिलित किया गया। प्रारम्भिक संदिग्ध कारण वेंचुरी से पूर्व पाइप लाइन का क्षरण था । यह संभवतः भाप ( नमी युक्त) की खराब गुणवत्ता के कारण हुआ जो पाइप की मोटाई (दीवार) को कम करने का मुख्य कारण समझा गया। ऐसा माना जा रहा है कि पाइप के ऊपर जैसे लाइन को देखा गया है (चित्र 3) ; का कारण क्षरण ही है।

जाँच के दौरान ऐसा पाया गया कि विफल हुई पाइप लाइन का डिज़ाइन इस प्रकार से किया गया था कि वेंचुरी में सुगम प्रवाह के लिए लाइन में पतला सा (taper) टेपर ( लगभग 10 ° ) दिया गया था। टेपर का निर्माण डिज़ाइन रूप रेखा के अनुसार पाइप के कुछ मोटे भाग को बोरिंग( boring) करके बनाया गया था। जांच समिति ने एक अनुभवी मशीन कर्मी को विफल हुई पाइप लाइन का निरीक्षण करने के लिए कहा ।

मशीन कर्मी ने तुरंत यह पता लगा लिया कि पाइप में क्षरण के कोई चिन्ह नहीं थे , परंतु वास्तव में बोरिंग मशीन के चिन्ह पाये गए । जब पाइप की बोरिंग की गई , बोरिंग यंत्र को ठीक प्रकार से नहीं डाला गया और यह एक तरफ था। इस कारण पाइप की मोटाई सबसे ऊपरी भाग पर नियत मोटाई की केवल 25 % ही थी और परिणाम वश यह कमजोर रह गया।



### क्या आप जानते है ?

घटना की जांच समिति बनाते समय या कोई अन्य प्रोसेस की सुरक्षा प्रबंधन गतिविधि ( जैसे कि प्रोसेस जोखिम विश्लेषण , परिवर्तन का प्रबंधन , स्टार्ट अप से पूर्व सुरक्षा अवलोकन इत्यादि) से पूर्व ऐसे लोगों को जांच समिति में रखा जाता है जिन्होंने इस विशेष कार्य में महारत पाई हुई है। इस में सम्मिलित सभी लोग अपने शिक्षा, प्रशिक्षण और सबसे महत्वपूर्ण अपने कार्य से संबन्धित अनुभव के आधार पर वार्तालाप के समय अपनी अपनी अभिन्न महारत प्रस्तुत करते है। यद्यपि इस घटना में अभियन्ता और अन्य विशेषज्ञ विफल हुई भाप की पाइप लाइन पर मशीन टूल चिन्ह नहीं पहचान पाये, परन्तु यह फिर भी तुरंत विशेषज्ञ और मशीन कर्मी ( machinist) को स्पष्ट था । उनके ज्ञान ने जांच के परिणामों को पूर्ण रूप से बदल दिया और घटना के कारणों को जानने के लिए आवश्यक था।

Reference: Lodal, P. N., *Process Safety Progress* 19 (3), pp. 154-159 (2000).

### आप क्या कर सकते है ?

- यदि आप को घटना की जांच के लिए भाग लेने के लिए कहा जाता है , तो आप इस में पूर्ण रूप से भाग ले और टीम के शेष सदस्यों के साथ अपना ज्ञान और महारत बाँटे । घटना को समझने के लिये संयंत्र के प्रचालन और अनुरक्षण के लिये आप का अनुभव बहुत महत्वपूर्ण है। ज्ञान को आपस में बाँटे और प्रश्न भी पूछे। यदि आप को वार्तालाप का कोई भाग आप के अनुभव के अनुरूप नहीं है तो आप यह सुनिश्चित करे कि इस का समाधान आप की संतुष्टि के अनुरूप हो।
- आप प्रचालन या अनुरक्षण प्रतिनिधि के रूप में अन्य प्रोसेस सुरक्षा प्रबंधन गतिविधियों में भाग ले सकते है- उदाहरण के लिये परिवर्तन का प्रबंधन , प्रोसेस जोखिम विश्लेषण , प्रक्रियाओं का लेखन, प्रशिक्षण सामग्री को विकसित करना , स्टार्ट अप से पूर्व सुरक्षा अवलोकन , और अन्य । इन गति विधियों में आप सक्रिय भाग ले और अन्य भागदारियों के साथ अपना ज्ञान बाँटे।

**प्रत्येक व्यक्ति कोई भी घटना की जांच में अपना योगदान दे सकता है !**

©AIChE 2017. सभी अधिकार सुरक्षित शैक्षणिक और गैर लाभ उद्देश्यों के लिए पुनःप्रकाशन को प्रोत्साहन दिया जाता है । तथापि AIChE की लिखित अनुमति के बिना अन्य उद्देश्यों के लिए इसका पुनःप्रकाशन वर्जित है। आप हमें [cps\\_beacon@aiche.org](mailto:cps_beacon@aiche.org) या 646-495-1371 पर संपर्क करे ।