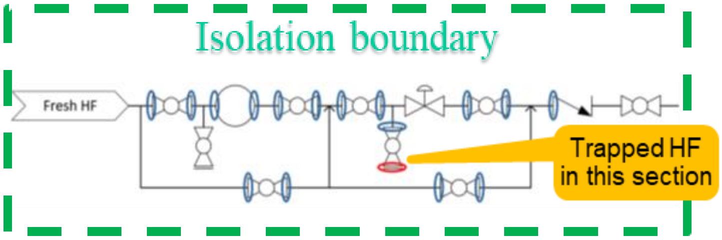
Process Safety Beacon
Messages for Manufacturing Personnel
www.aiche.org/ccps/process-safety-beacon

An AIChE Technology Alliance
CCPS
Center for Chemical Process Safety
aiche.org/ccps

This issue sponsored by
ioMosaic®
Minimizing risk. Maximizing potential.®
www.iomosaic.com

مارچ ۲۰۲۶

کھولنے سے پہلے زہریلے اثرات سے پاک کریں!



شکل ۱ ۔ ایچ ایف پائپنگ کا وہ حصہ جہاں فلینج گاسکیٹس کو تبدیل کیا جانا تھا (نیلے دائرے)۔

Ref.: https://www.csb.gov/honeywell-geismar-chlorine-and-hydrogen-fluoride-releases

جون 2024 میں ایک کنٹریکٹر ملازم ہائیڈروجن فلورائیڈ کی معمولی مقدار کی زد میں آگیا، جو کہ ایک انتہائی زہریلا اور شدید نقصان دہ (Corrosive)مائع ہے۔ متاثرہ ملازم کو ہسپتال داخل کیا گیا اور وہ صحت یاب ہو گیا۔

یہ واقعہ اس وقت پیش آیا جب سائٹ پر ایچ ایف (HF) سروس میں موجود 'فلینج گیسکیٹس' کی تبدیلی کا کام جاری تھا۔ شکل نمبر 1 میں دکھایا گیا حصہ وہ مقام ہے جہاں یہ حادثہ پیش آیا۔ پائپنگ کی صفائی (decontamination) کے لیے ایک منصوبہ تیار کیا گیا جس میں پائپنگ کے مختلف نقشے شامل تھے۔ تیاری کے طور پر، آپریٹرز نے اس حصے کے بالائی (upstream) اور زیریں (downstream)حصوں کو الگ (isolate) کر دیا اور پھر اسے 'ویکیوم سورس' سے منسلک کر دیا۔ پائپنگ کے اندرونی حصے کو صاف کرنے کے لیے ویکیوم سسٹم اور نائٹروجن پرج (nitrogen purge) کا استعمال کیا گیا۔ تاہم، ایک چھوٹا سا حصہ (سرخ دائرہ) صاف نہیں ہو سکا کیونکہ آپریٹر کے پاس پائپنگ کے تمام نقشے موجود نہیں تھے۔

حادثے والے دن، کنٹریکٹرز نے کام کی اجازت (Permit to Work) طلب کی۔ آئسولیشن کو چیک کیا۔ آپریٹر نے تیزاب سے بچاؤ کے لیول بی (Level B) حفاظتی لباس اور مصنوعی ہوا کے نظام کے ساتھ فلینجز کھولنے کا کام شروع کر دیا۔ جب آلات کھولے گئے تو وہاں نہ تو دباؤ (pressure) تھا اور نہ ہی ایچ ایف (HF) کی موجودگی کی کوئی اور علامت ملی۔ آپریٹر نے کہا کہ یہ 'ثابت' ہو چکا ہے کہ پائپ خالی اور صاف ہیں۔ اس کے بعد، آپریشنز نے کنٹریکٹرز کو 'لیول ڈی' (Level D) عام حفاظتی لباس پہن کر کام مکمل کرنے کی اجازت دے دی۔

جب مینٹیننس کنٹریکٹرز نے اپنا کام جاری رکھا، تو انہوں نے ڈرین(Drain) والو کے نیچے لگے (سرخ) بلائنڈ فلینج سے بولٹ کھولے۔ اچانک، ایک پاؤنڈ (450 گرام) سے بھی کم مقدار میں ایچ ایف جوڑ(Joint) سے باہر نکلا اور کنٹریکٹر کے چہرے پر جا گرا۔ اسے فوری طور پر 'کیلشیم گلوکونیٹ' (Calcium Gluconate) کا علاج دیا گیا اور ہسپتال منتقل کیا گیا۔ تیزابی جلن (Second Degree Burns) کے علاج کے لیے اسے دو دن تک ہسپتال میں رہنا پڑا۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

- حفوظ طریقے سے کام کرنے کے طریقہ کار (Safe Work Procedures) کے مقاصد درج ذیل ہیں:
  - آپریشنز ڈیپارٹمنٹ کو اس بات کا مکمل علم ہونا چاہیے کہ مینٹیننس ٹیم یا کنٹریکٹرز کے ذمے کیا کام لگایا گیا ہے۔ اسی طرح، کام کرنے والوں کو بھی اپنے کام کے دائرہ کار (Scope of work) کا مکمل پتہ ہونا چاہیے۔
  - آپریشنز ٹیم آئسولیشن (Isolation) کی حدود مقرر کرتی ہے تاکہ کام والی جگہ تک کوئی بھی خطرناک مائع یا توانائی(Energy) نہ پہنچ سکے۔
  - آئسولیشن کی حدود کے اندر کا نظام مکمل طور پر محفوظ ہے یعنی پریشر ختم کر دیا گیا ہے اور زہریلے اثرات بھی صاف کر دیے گئے ہیں۔
- پائپنگ کو ڈرین (خالی) کرنا، اس میں سے گیسوں یا کیمیکلز کا صفایا(Purging) کرنا اور اسے مکمل خالی کرنا ایک مشکل مرحلہ ہو سکتا ہے، جس کے لیے کئی اقدامات کی ضرورت پڑتی ہے تاکہ یہ یقینی بنایا جا سکے کہ پائپنگ کا حصہ خطرات سے پاک ہے، خاص طور پر وہاں جہاں پائپوں میں **'ڈیڈ لیگز'** (وہ حصے جہاں مائع یا گیس پھنس جاتی ہے اور آگے نہیں بڑھتی) موجود ہوں۔
- جب پائپنگ مکمل طور پر صاف ہو جائے، تو اسے لاک آؤٹ اور ٹیگ آؤٹ (LOTO) کے طریقہ کار پر عمل کرتے ہوئے سسٹم سے الگ (Isolate) کیا جا سکتا ہے۔
- ذاتی حفاظتی سامان (PPE) کا انتخاب لازمی طور پر کسی مستند یا ماہر شخص (Qualified Person) کی نگرانی میں ہونا چاہیے۔ ذاتی حفاظتی سامان کے درجات کے بارے میں رہنمائی یہاں دستیاب ہے: https://remm.hhs.gov/osha_epa_ppe.htm

آپ کیا کر سکتے ہیں؟

- تمام آئسولیشنز (Isolations) کی فیلڈ میں جا کر تصدیق کرنا ضروری ہے، تاکہ یہ یقینی بنایا جا سکے کہ طے شدہ منصوبے پر مکمل عمل ہوا ہے اور ڈرائنگز موقع کی صورتحال کے مطابق بالکل درست ہیں۔
- یہ فرض کر کے چلیں کہ آئسولیشن کے تمام بلاک والوز لیک ہو سکتے ہیں، لہٰذا جب تک پائپنگ کے خطرات سے پاک ہونے کی تصدیق نہ ہو جائے، مکمل ذاتی حفاظتی سامان(PPE) پہنے رکھیں۔ اس واقعے میں، پائپ کے صرف ایک چھوٹے سے حصے کو صاف نہ کر پانا ایک شدید چوٹ کا باعث بنا؛ اگر حالات تھوڑے مختلف ہوتے تو یہ جان لیوا بھی ہو سکتا تھا۔
- مواد (کیمیکلز) کے خطرات سے واقف رہیں اور درست ذاتی حفاظتی سامان(PPE) پہنیں۔
- آلات کی آئسولیشن اور انہیں کھولنے کے لیے طے شدہ طریقہ کار پر سختی سے عمل کریں، جس میں درست ذاتی حفاظتی سامان(PPE) کا استعمال بھی شامل ہے۔
- اگر آئسولیشن یا ڈی کنٹیمینیشن (Decontamination) کے دوران کوئی والو لیک ہو رہا ہو یا کوئی اور مسئلہ پیش آئے، تو کام آگے بڑھانے سے پہلے اپنے سپروائزر سے اس صورتحال پر تبادلہ خیال کریں۔

لائنوں کو درست طریقے سے آئیسولیٹ (Isolate) اور صاف (Decontaminate) نہ کرنے کی وجہ سے کئی حادثات اور اموات واقع ہوئی ہیں۔

©AIChE 2026. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for any commercial purpose without express written consent of AIChE is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiche.org or +1 646-495-1371.