

అనేక లోపాలు హైడ్రోజన్ లీక్ మరియు మంటలకు దారితీస్తాయి సెప్టెంబర్ 2025



చిత్రం 1. Filling a hydrogen tube trailer



చిత్రం 2. ఇంధనం నింపుతున్న ట్రాక్టర్-ట్రయిలర్ కు హాని

సూచన: హైడ్రోజన్ సేఫ్టీ ప్లాన్ లో నివేదిక PNNL-31015-1

జూన్ 1, 2019న కాలిఫోర్నియాలోని శాంటా క్లారాలోని హైడ్రోజన్ ట్రైలర్ బదిలీ/ఫిల్లింగ్ సౌకర్యం వద్ద అధిక పీడన హైడ్రోజన్ విడుదలైంది.

ఒక డ్రైవర్ మరియు ట్రైన్ సమీపంలోని హైడ్రోజన్ ట్యాంక్ నుండి ట్యూబ్ ట్రైలర్ ను నింపుతున్నారు. ట్రైలర్ మాడ్యూల్స్ దాదాపు 95% నిండినప్పుడు, ట్రైన్ ఫిల్ లైన్ మాన్యువల్ ఐసోలేషన్ వాల్వ్ దగ్గర హైడ్రోజన్ లీక్ ను గమనించి డ్రైవర్ కు సమాచారం ఇచ్చాడు. ఫిల్లింగ్ ఆపరేషన్ ను ఆపమని డ్రైవర్ ట్రైనిక్ సూచించాడు. ట్రైన్ రెండు మాడ్యూల్స్ కు ఫిల్లింగ్ ప్రక్రియను ఆపివేసాడు కానీ ఫిల్ సిస్టమ్ పైపింగ్ నుండి ట్రైలర్ ను డీస్ కన్క్ట్ చేయలేదు. (చిత్రం 1) డ్రైవర్ ముందు మాడ్యూల్ ను సరఫరా నుండి వేరు చేయడానికి మాన్యువల్ వాల్వ్ (బాణం) ను మూసివేసాడు, ఫిల్ మానిఫోల్డ్ ను ఒత్తిడికి గురిచేశాడు మరియు లీక్ ను సరిచేయడానికి పైపింగ్ విభాగాన్ని తొలగించాడు. మరమ్మత్తు పూర్తి చేయడానికి డ్రైవర్ వద్ద భాగాలు లేవు మరియు హైడ్రోజన్ సరఫరాను ఆపివేయమని ట్రైనిక్ సూచించాడు. ట్రైన్ అనుకోకుండా తప్పు నియంత్రణ బటన్ ను నొక్కడం ద్వారా ఫిల్లింగ్ ప్రక్రియను తిరిగి ప్రారంభించాడు. ఇది ట్రైలర్ పై వాయు వాల్వ్ లను తెరిచింది, ఇది వాయు హైడ్రోజన్ ను విడుదల చేసిన పైపింగ్ ద్వారా అధిక ప్రవాహం రేటుతో బయటకు వెళ్లేలా చేసింది. హైడ్రోజన్-గాలి మిశ్రమం మండింది మరియు ఫలితంగా హైడ్రోజన్-గాలి డీఫ్లాగ్రేషన్ పేలుడు సంభవించింది, తరువాత జెట్ ఫైర్ జరిగింది.

మంటలు మరియు పేలుడు కారణంగా పైపింగ్ దెబ్బతింది (చిత్రం 2) మరియు హైడ్రోజన్ ఉష్ణోగ్రత-పీడన ఉపశమన పరికరాలు సక్రియం చేయబడ్డాయి, సంఘటనకు ఇంధనాన్ని జోడించాయి. మంటలు ప్రక్కనే ఉన్న వాహనాలపై ఉన్న ఇతర పదార్థాలకు వ్యాపించాయి. ఈ సంఘటనలో దాదాపు 250 కిలోల (550 పౌండ్లు) హైడ్రోజన్ విడుదలైంది. ఎవరికీ తీవ్రమైన గాయాలు కాలేదు.

మీకు తెలుసా?

- హైడ్రోజన్ అతి చిన్న అణువు మరియు చాలా చిన్న అంతరాల ద్వారా లీక్ అవుతుంది.
- హైడ్రోజన్ యొక్క జ్వలన శక్తి 0.02mJ. పోల్సి చూస్తే, సహజ వాయువు జ్వలన శక్తి 0.29mJ.
- పైపింగ్ వ్యవస్థలు సంక్లిష్టంగా ఉంటాయి మరియు దానిని సరిగ్గా వేరుచేయడానికి రేఖాచిత్రం మరియు విధానం అవసరం కావచ్చు.
- పరికరాలు ప్రమాదాల నుండి సరిగ్గా వేరుచేయబడినప్పుడు మరియు అధికారం కలిగిన సిబ్బంది మాత్రమే నిర్వహించినప్పుడు మాత్రమే మరమ్మత్తులు ప్రయత్నించాలి.
- ప్రమాదకర పదార్థాల పైపింగ్ కు మరమ్మత్తులు ఆమోదించబడిన విధానాలు మరియు పద్ధతులను అనుసరించాలి.
- స్టాప్ వర్క్ అధారిటీ ఉద్యోగులకు ఒక పనిని సురక్షితంగా నిర్వహించడానికి శిక్షణ లేదా విధానాలు లేకపోతే పనిని ఆపడానికి అనుమతిస్తుంది.

మీరు ఏమి చేయగలరు?

- పరికరాల కోసం ఐసోలేషన్ లేదా లాకౌట్-ట్యాగౌట్ (LOTO) విధానాలను ఉపయోగించండి. ఏదైనా కనెక్షన్ లను తెరవడానికి ముందు, అన్ని వాల్వ్ లు సరైన స్థితిలో ఉన్నాయో లేదో నిర్ధారించడానికి పైపింగ్ ను తనిఖీ చేయండి.
- లీక్ సంభవించినప్పుడు, కంపెనీ లీక్ విధానాన్ని అనుసరించండి. వీల్చేత, లీక్ ను సురక్షితంగా ఐసోలేట్ చేయండి మరియు సరైన వ్యక్తులకు తెలియజేయండి.
- ప్రాసెస్ నియంత్రణలను సులభంగా అర్థం చేసుకోవాలి. కంట్రోల్ లేబుల్ లను అర్థం చేసుకోవడం కష్టంగా ఉంటే, స్పష్టత కోసం అడగండి.
- మీరు శిక్షణ పొంది ఆమోదించబడితేనే ప్రాసెస్ పరికరాలను రిపేర్ చేయండి.
- కొత్త ఉద్యోగితో పనిచేసేటప్పుడు, కేటాయించిన పనులకు స్పష్టమైన సూచనలను అందించండి. వారికి చెప్పడం కంటే సరైన మార్గాన్ని వారికి చూపించడం మంచిది.

లీక్ లు సంభవించినప్పుడు, లీక్ విధానాలను అనుసరించండి మరియు సహాయం కోసం అడగండి