

포밍기 안전작업

Pipe end formming machine



일반산업용
기계장치제조업

포밍기란?

에어컨 냉각용 배관으로 동파이프 등을 배관할 때 서로 결합하기 위해 사전에 파이프 외경을 몰드를 사용하여 확장하는 가공설비이다.



포밍기 전경



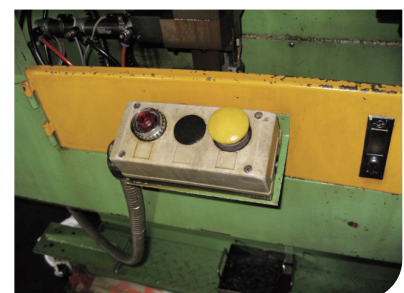
포밍기 협착위험



포밍(확관) 된 파이프



발스위치



돌출형 손스위치



주요 위험요인

- ✔ **포밍기 클램프 사이에 손협착 위험**
 - 파이프를 확관 금형위에 올려주고 확관하기 위해 작업 중 손협착 위험
 - 특히 파이프 내경에 부적합한 수공구 사용에 의한 손협착 재해가 발생되고 있음
- ✔ **안전덮개가 없는 발스위치 사용으로 오조작 위험**
- ✔ **금형 낙하에 의한 발 협착 위험**
- ✔ **운전스위치 설치미흡**
 - 돌출형 스위치 사용 시 부주의에 의한 스위치조작으로 오조작 위험이 있음

안전대책

- 풋스위치에는 반드시 방호덮개 부착
- 비상정지장치 설치
 - 비상정지장치 및 안전장치 등의 기능을 수시 점검 실시
- 부품의 점검, 재료의 확인, 주유, 청소 시 기계는 반드시 정지 확인
 - 작업 중 설비이상 및 불량품발생 시 반드시 전원을 차단한 후 조치
- 파이프 배관 규격면 전용의 지그를 사용
 - 전용지그는 가공재료의 직경 길이에 적합하게 제작하여 사용할 것
- 손 작동 스위치는 매립형으로 설치



규격별 수공구 모습



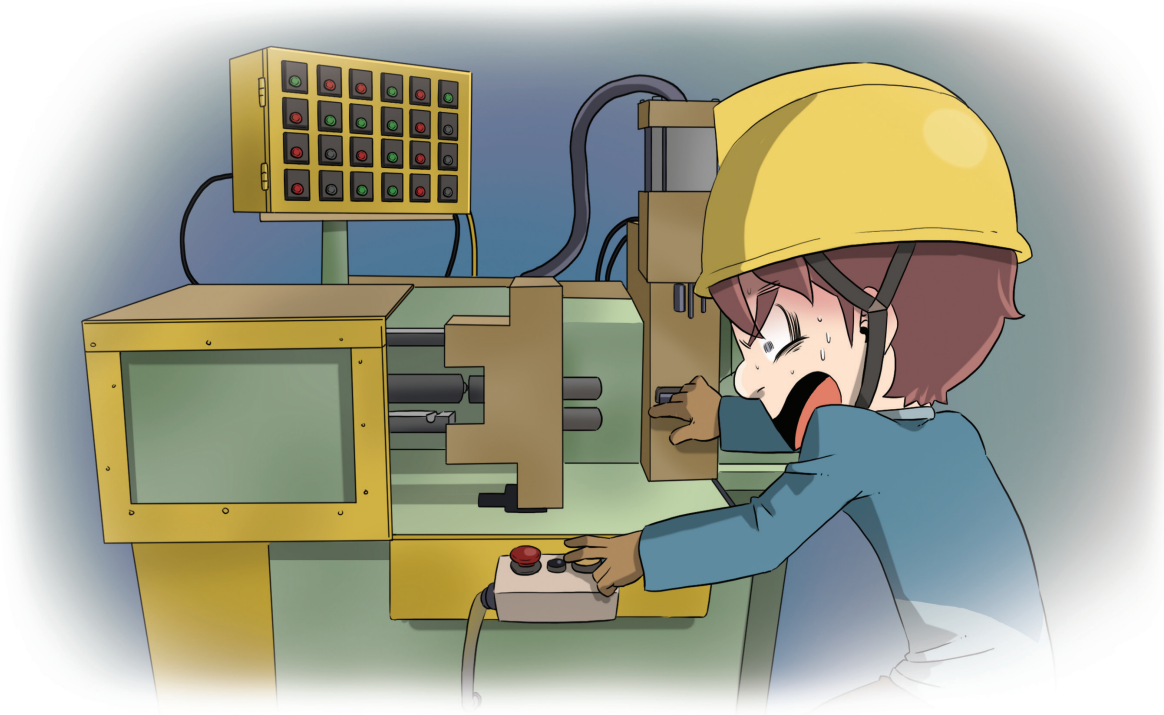
안전덮개가 부착된 발스위치



재해사례 : 포밍기 칩(Chip) 제거 작업 중 협착

개요

○○사업장 분지관부품 포밍(확관)기를 점검 중 포밍기 클램프에 가공칩이 쌓이자 클램프 이물질 제거 작업을 하던 중 무의식중에 왼손으로 포밍작동 스위치를 누르자 클램프가 작동되며 오른쪽 손가락이 협착



발생원인

- 포밍기 운전 중 칩 청소작업 실시
- 칩 제거를 위한 전용의 수공구 미사용
- 손 접근 방지를 위한 광전자식안전장치 또는 방호울 미설치

예방대책

- 칩 제거·청소 작업 시 설비 가동 중지
- 파이프 내경에 적합한 칩 제거 전용 수공구 사용
- 소재투입 및 취출 시 안전확보를 위한 광전자식 안전장치 또는 방호울 설치



안전수칙

- 작업시작 전 복장, 작업장 정리정돈, 기계점검을 실시한다.
- 금형의 탈·부착 시 외관점검, 운반 및 부착방법의 순서를 정하여 신중하게 실시하여야 한다.
- 재료 및 부품의 위치, 운반처리를 정확하게 실시한다.
- 포밍기 클램프에 손을 가까이 하지 않는다.
- 작업자의 자세가 무리하거나 불편하지 않도록 피로예방매트를 설치한다.
- 작업에 적합한 보호구를 사용한다.
- 부품의 점검, 재료의 확인, 주유, 청소 시 설비 가동을 정지하고 “작업 중” 표지판을 부착하여 타작업자에 의한 오작동을 방지하여야 한다.
- 오일 주유 시 바닥에 흐르지 않도록 일정유량을 유지한다.
- 작업 중 설비상태를 점검(과부하, 이상소음, 오일, 공기, 가스누출 등)을 실시한다.
- 금형해체 및 입고는 정해진 순서와 방법대로 실시한다.
- 발스위치 조작 전 손이 클램프안에 들어가지 않도록 주의를 기울인다.
- 기계작동 후 가공품이 정위치에 놓여있지 않아도 클램프 내부에 손을 넣지 않는다.
- 파이프 배관이 짧은 소재일 경우에는 반드시 전용의 지그를 사용하여야 한다.
- 전용지그는 가공재료의 직경 길이에 적합하게 제작하여 사용한다.
- 불량품 발생 시 반드시 전원을 차단한 후 제거한다.
- 작업자에 대하여 특별안전작업 교육을 실시한다.



관련 법령

- 산업안전보건법 제 33조 (유해하거나 위험한 기계·기구 등의 방호조치 등)
- 산업안전보건기준에 관한 규칙
 - 제32조 (보호구의 지급 등)
 - 제88조 (기계의 동력차단장치)
 - 제91조 (고장 난 기계의 정비 등)
 - 제93조 (방호장치의 해체금지)
 - 제36조 (사용의 제한)
 - 제87조 (원동기·회전축 등의 위험방지)
 - 제89조 (운전시작 전 조치)
 - 제92조 (정비 등의 작업 시의 운전정지 등)
 - 제95조 (장갑의 사용금지)
 - 제302조 (전기기계·기구의 접지)