

# خطرات بالقوه بازرسی فلکسیبل هیدرولیک

تهیه کننده: اکبر حیدری

سرپرست شیفت ریخته گری

Email: Akhei67@Gmail.com

۰۹۱۳۳۳۵۰۱۱۴

## چکیده :

یکی از اجزای انتقال فشار در سیستم های هیدرولیک فلکسیبل ها هستند. فلکسیبل ها بدلیل داشتن عمر کاری محدود، از پر مصرف ترین اجزا میباشند و به دلیل تحت فشار بودن آنها دارای حساسیت خاص و خطرات بالقوه ای می باشند. لذا آگاهی و رعایت موارد ایمنی در هنگام کار با آنها الزامی می باشد که عدم رعایت این موارد، می تواند باعث خسارات جبران ناپذیری گردد.

## واژگان کلیدی:

هیدرولیک - فلکسیبل - پنیوماتیک - فشار روغن - حادثه

## مقدمه :

در سیستم های هیدرولیک، یکی از اجزای مهم فلکسیبل ها هستند. فلکسیبل ها بدلیل داشتن عمر کاری محدود، از پر مصرف ترین اجزا میباشند. لذا به همین دلیل دارای حساسیتی خاص میباشند. و این باعث شده که کار روی این اجزا نیز دارای ویژگی باشد. بنابر این هنگام کار بر روی فلکسیبل ها نیازمند دقت است، تا ایمنی اپراتور و تجهیز و کارگاه به خطر نیفتد. در همین راستا، در این مقاله، یک حادثه را مرور میکنیم.

## خلاصه حادثه :

اپراتور کمکی به محض ورود به کارگاه با مشاهده ی ریزش روغن هیدرولیک در محل اقدام به بازرسی فلکسیبل ها و خطوط هیدرولیک برای یافتن محل نشتی می کند. در محل تعدادی از فلکسیبل ها با یک کاور فلزی پوشیده شده که اپراتور اقدام به جست و جوی محل نشتی با دست میکند. تجهیز در حین کار و فلکسیبل ها و مسیر تحت فشار بوده است. (یا برای چک کردن استارت شده بوده است) با توجه به اینکه اپراتور دارای دستکش ایمنی بوده، بر اثر فشار بالای هیدرولیک و پاشش آن از محل شکستگی لوله و یا فلکسیبل باعث آسیب جدی به انگشت دست اپراتور می شود. علیرقم اقدام فوری و تحت عمل جراحی قرار گرفتن ضایعات جبران ناپذیری به انگشت دست وارد شده است.



شکل 1

### ریشه ها و عوامل مؤثر: (Root Causes and Contributing factors)

پس از بررسی و آنالیز حادثه عوامل مؤثر به شرح زیر بوده است:

1. یکی از عوامل عدم شناخت کافی اپراتور از تجهیز بوده و بدون حضور مافوق فنی تجهیز اقدام نموده.
2. عامل دیگر اینکه عدم شناخت و نحوه بازرسی و عیب یابی
3. پروسه ی تست اجرا نشده است.
4. عدم اطلاع از خطرات ناشی از روغن تحت فشار (پتانسیل انرژی ذخیره شده)
5. عدم تطابق و انتخاب فلکسیبل مناسب با توجه به فشارمسیر و تجهیز
6. اپراتور مسؤول سه تجهیز بوده که همزمان متوقف شده که به این دلیل اپراتور شخصا بدون حضور مسؤول مافوق و مطلع اقدام می کند.
7. عدم اطلاع کافی از خطرات روغن هیدرولیک تحت فشار انتخاب روش نامناسب برای نشت یابی (با دست) در حالی که روش صحیح باز کردن کاور فلزی از روی مجموعه ی فلکسیبل ها بوده که با این کار نیاز به لمس کردن فلکسیبل ها برای پیدا کردن محل نشتی نباشد.

### توصیه ها Recommendations

✓ تاکید و تقویت لزوم داشتن مجوز کار و اهمیت امکان انجام کار روی تجهیز در حین کار.

- ✓ با استفاده از تجهیزات کمکی از انجام کار های غیر ایمن جلوگیری کنیم و برای بررسی فلکسیبل ها از سیستم ها و روش های مطمئن جایگزین به جای لمس کردن با دست استفاده کنیم.
- ✓ با استفاده از وسایل کمکی از صدا و دیدن به جست و جوی نشتی بپردازیم. مثلا استفاده از گوشی های صدا (پزشکی) و آینه برای موقعیت های غیر قابل دید مستقیم.
- ✓ آموزش خطرات و حوادث ناشی از روغن هیدرولیک تحت فشار.
- ✓ بازآموزی و آموزش با کیفیت مناسب و اثر بخش از تجهیز و تحلیل حوادث قبلی.

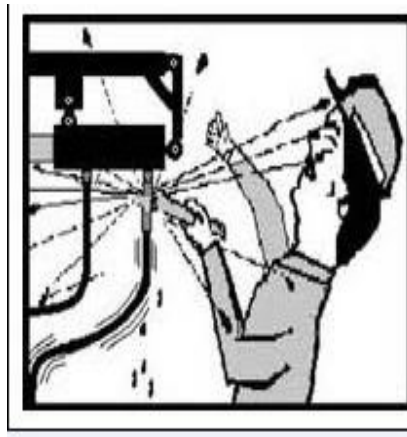
### اتفاقاتی که ممکن است در اثر عدم دقت در حین کار روی سیستم هیدرولیک پیش بیاید:

- (1) عدم استفاده از محل آچار خور برای آچار کشی و سفت کردن، و ایجاد پارگی فلکسیبل و پاشش روغن



شکل 2

- (2) عدم تخلیه فشار و اقدام به باز کردن نیپل فلکسیبل و پاشش روغن به صورت اپراتور



شکل 3

3) آزاد بودن فلکسیبل و اقدام به مهار آن با دست



شکل 4

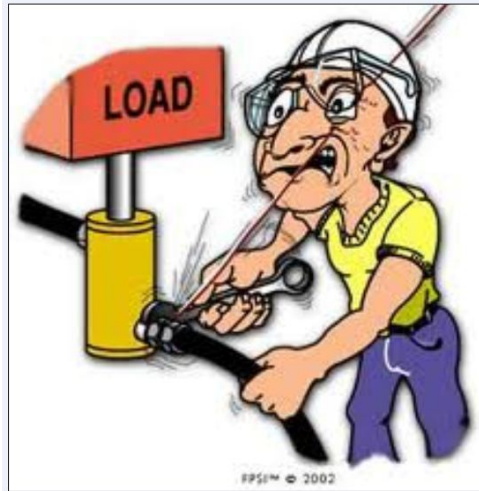
4) عدم تخلیه فشار و اقدام برای باز کردن فلکسیبل و پاشش روغن به وسایل گرم کننده کارگاه و ایجاد حریق



شکل 5

5) در حالی که بار مهار نشده و باعث فشار روغن در سیستم میگردد، با باز کردن فلکسیبل و بیرون زدن روغن باعث آسیب به

اپراتور میگردد



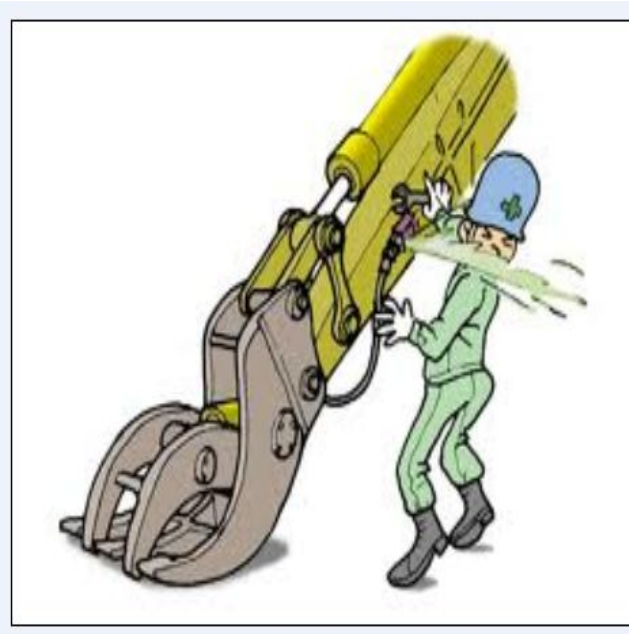
شکل 6

6) در حالی که بار مهار نشده با باز کردن فلکسیبل، بیرون زدن روغن و سقوط بار باعث آسیب به اپراتور می‌گردد



شکل 7

7) اگر چه پمپ خاموش است بار مهار نشده باعث ایجاد فشار روغن در سیستم می‌گردد، با باز کردن فلکسیبل و بیرون زدن روغن باعث آسیب به اپراتور می‌گردد



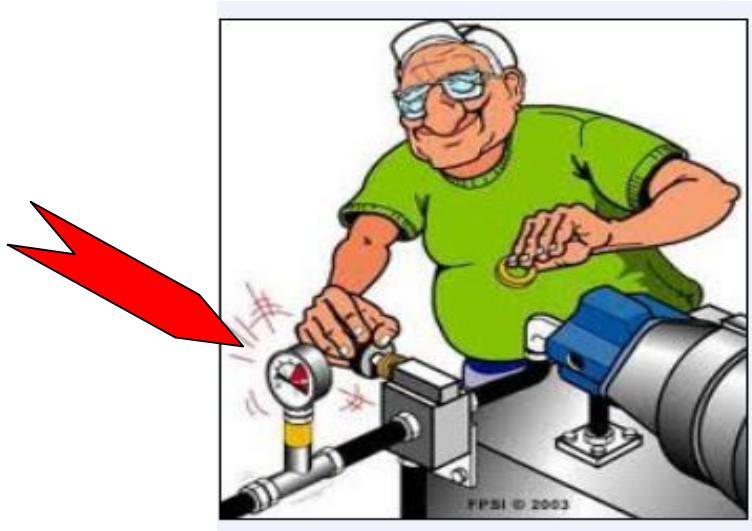
شکل 8

(8) اگر چه پمپ خاموش است، وجود بار باعث ایجاد فشار در سیستم و وجود خطر بالقوه در آن.



شکل 9

(9) کار روی سیستم درحالی که سیستم تحت فشار میباشد.



شکل 10

تصاویر زیر (هر چند دلخراش)، آسیب به دست اپراتور بدلیل پاشش و نفوذ روغن تحت فشار را نشان می دهد:



شکل 11



شکل 12



شکل 13





شکل 14



شکل 15

### نتیجه گیری :

- ❖ کلیه ی نفرات را از خطرات روغن هیدرولیک تحت فشار آگاه سازید.
- ❖ نکته ی مهم جداسازی وظایف و آموزش های مرتبط با وظیفه و شغل.
- ❖ تاکید بر اینکه کار نیاز به مجوز دارد و در مجوز کار، ایمن کردن تجهیز برای انجام کار ذکر شده باشد، و یا تحت نظارت قرار میگیرد.
- ❖ با استفاده از تجهیزات کمکی از انجام کار های غیر ایمن جلوگیری کنیم و برای بررسی فلکسیبل ها از سیستم ها و روش های مطمئن جایگزین به جای لمس کردن با دست استفاده کنیم.
- ❖ آموزش خطرات و حوادث ناشی از روغن هیدرولیک تحت فشار.
- ❖ بازآموزی و آموزش با کیفیت مناسب و اثر بخش از تجهیز و تحلیل حوادث قبلی.
- ❖ نصب تابلوی هشدار جهت فلکسیبل های تحت فشار



شکل 1