

# Process Safety Fundamentals







## GUIDANCE ON USING THE PROCESS SAFETY FUNDAMENTALS (PSFS)



These are safe operating principles related to hazardous substances, in order to **avoid losses of containment** by:

- Establishing Process Safety Excellence on production sites, by **enhancing awareness** on typical hazardous operations and discussing the relevant details
- Understanding the compromising factors and the **good practices** that help to get things right
- Emphasizing on **critical tasks**, to be fully understood and supported by all operational people
- Understanding of the **challenges** that frontline may face to comply with the PSFs – make Process Safety an everyday frontline conversation
- Establishing **clear agreement & rules** on the discussed PSFs – attention on “risk normalization” and substandard practices

Use the PSFs to **start the discussion** – it is the discussion that provides the understanding of where you really are and what can be improved.



## INDEX



PSF 1 - Verify process line-up condition before start-up	4
-------------------------------------------------------------	---



PSF 2 - Verify connections tightness before returning to service	6
---------------------------------------------------------------------	---



PSF 3 - Report & take interim mitigating measures for impaired SECEs	8
-------------------------------------------------------------------------	---



PSF 4 - Provide safe isolation before starting a maintenance job	10
---------------------------------------------------------------------	----



PSF 5 - Operate override and bypass of safeguards only with authorization	12
------------------------------------------------------------------------------	----



PSF 6 - Stay within safe operating limits	14
-------------------------------------------	----



PSF 7 - Monitor open draining operations	16
------------------------------------------	----



PSF 8 - Control loading & unloading operations of hazardous fluids	18
-----------------------------------------------------------------------	----

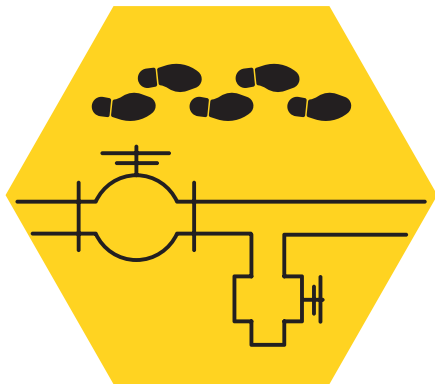


PSF 9 - Empty & de-energize process equipment before opening	20
-----------------------------------------------------------------	----



PSF 10 - Report & manage any loss of containment on site	22
-------------------------------------------------------------	----

## 1. Verify process line-up condition before start-up



### HAZARD:

Uncontrolled pressure increases, unintentional mixing or other process anomalies or deviation , which can be caused by incorrect alignments of valves, lines or tanks, or by open ends.





## WHEN IMPORTANT

- Start-up after shutdown, isolation or modification of a line or equipment;
- After maintenance works or use of temporary piping.

## POSSIBLE CHALLENGES IN THE FIELD

- Location of the element to be inspected;
- Limited accessibility;
- Poor visibility at night or in bad weather.

## OPTIONS TO GET IT RIGHT

- Before start-up, physically walk along the lines, checking that the alignment and positions of the valves reflect what is specified on the P&ID;
- Check that valves, if required, are locked; that the blind flanges have been removed; that all open ends are closed by appropriate means;
- Check that all the drains and vents are closed and capped; that the expected instrumentation is present; that there are no leaks due to incorrect assembly of flanges or seals;
- In case of inconsistencies with what is expected, agree the operations to be done with the control room. If required, apply for a work permit;
- Update the P&ID and highlight any deviations;
- Tag the valves and the alignment conditions of the equipment on field, to support subsequent identification and control.

## 2. Verify connections tightness before returning to service



### HAZARD:

Flanges and process equipment whose lack of tightness (for example due to temperature variations or in case of strong vibrations) could generate releases of hazardous fluids.



## WHEN IMPORTANT

- During the tightening of an equipment or line before going into operation, or in case of loosening of the tie rods of the flanges;
- During a plant shutdown, when changes and replacements of flanged lines or equipment can be made.

## POSSIBLE CHALLENGES IN THE FIELD

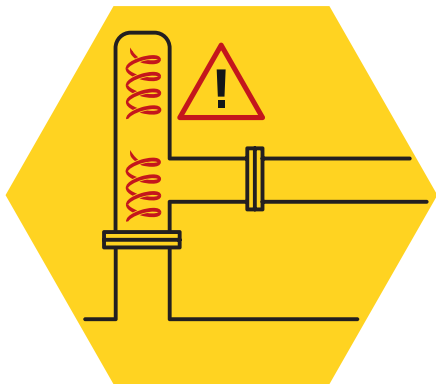
- Tightening activity requires competent people, as well as the leak testing.

## OPTIONS TO GET IT RIGHT

- Select properly the sealing material and sealing gaskets;
- Follow the tightening procedure, applying the correct torque with torque wrenches;
- Select a leak test/tightness test that is suitable for the functionality of the equipment;
- Perform the leak test before introducing hazardous fluids into the process lines;
- Records all the test results, to be approved in accordance with the current procedures (for example the Pre Start-up Safety Review in case of major maintenance or modification to the plant);
- Attend the area during the reintroduction of process fluids, respecting the requirements of the work permit;
- Monitor the pressurization of the equipment and verifies that it follows the predetermined gradient; be prepared to respond to any deviations.
- Following flange management procedure



### 3. Report & take interim mitigating measures for impaired SECEs



#### HAZARD:

Safety and Environmental Critical Element (SECE) are such parts of an installation the failure of which could cause or contribute substantially to a significant accident; or a purpose of which is to prevent, or limit the effect of, a significant accident (e.g. by automatically activating emergency shutdown systems or gas and fire alarms; by releasing overpressure). SECEs malfunction could therefore have serious consequences.



- During testing, maintenance, inspection or normal operation activities, when a malfunction or loss of integrity of a SECE is detected;
- During well operations, when one of the two barriers (mud/cement column or BOP) is not available.

## POSSIBLE CHALLENGES IN THE FIELD

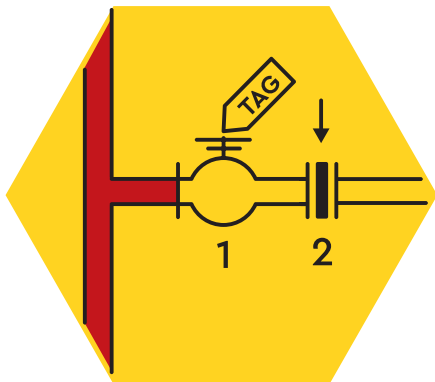
- Protection systems which, if unavailable, would require plant shutdown;
- Unawareness of the SECE criticality or unawareness of the SECE failure (no testing).

## OPTIONS TO GET IT RIGHT

- Know the SECEs in your work area and the procedures to follow in case they fail;
- Make sure of any failure that causes the SECE unavailability, even going on the field if necessary;
- Always wear the appropriate PPE for the operation and bring the necessary safety devices and tools with you;
- Repair or replace an impaired SECE as soon as possible; where SECE is unavailable, make sure interim protection measures are in place and plan the urgency procurement;
- Once the new SECE has been installed, proceed with the operation of the plant in a controlled and provisional manner;
- Keep up to date a register for the SECEs out of order;
- Remember that each SECE must follow a test protocol with a specific frequency (keep an eye on the maintenance backlog on SECEs).

## 4. Provide safe isolation

before starting a maintenance job



### HAZARD:

Presence of a single barrier (for example a single valve) not sufficient to guarantee isolation.





## WHEN IMPORTANT

- In case of hazardous fluids, before, during and after the opening of the line for repairs or maintenance activities;
- In case of automatic valves remotely closed, to carry out maintenance without the application of a physical barrier (for example a blind flange).

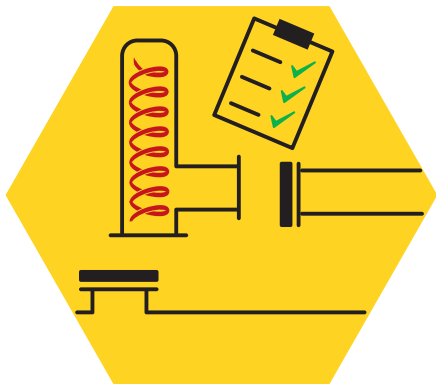
## POSSIBLE CHALLENGES IN THE FIELD

- Design of older plant may not include the presence of a second barrier or a double block & bleed to isolate the equipment;
- Difficulty in positioning a blind on a line.

## OPTIONS TO GET IT RIGHT

- Make sure that the isolation method has been chosen according to the requirements of the specific procedure and according to the provisions of the Work Permit;
- In case of high risk check the possibility of performing a physical disconnection with a blind flange or, if not possible, to work in the presence of a double barrier (for example using a double block & bleed);
- In cases where isolation with double block & bleed is not feasible or available:
  - Make sure that the isolation is guaranteed with a single block valve, a pressure gauge and a bleed, so as to check there is no residual energy in the system;
  - Disconnect the line and install a blind flange downstream of the single valve;
  - Evaluate whether the valve handwheel requires to be locked to prevent accidental opening during the activity;
- Before resuming normal operations make sure that blind flanges, plugs, double isolation valves are positioned at the free ends of pipes and equipment, at the sampling points and in the vent and drain lines. If necessary, perform a leak test to check the tightness;
- Remember that each isolation is specific and it must be assessed on a case-by-case basis.

## 5. Operate override and bypass of safeguards only with authorization



### HAZARD:

When a safety system is bypassed or inhibited, the safety measures present are insufficient, which may lead to process safety accident



## WHEN IMPORTANT

- Maintenance turnarounds;
- Inspection, test or calibration of equipment and instruments;
- Commissioning and start-up phases;
- Testing of interlocks;
- Malfunctions of a primary element.

## POSSIBLE CHALLENGES IN THE FIELD

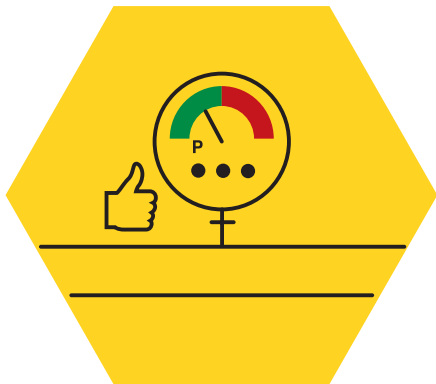
- The function of some protection systems may not be known to everyone, as well as the possible consequences due to the unavailability of the system;
- Some protection systems, if unavailable, can prevent the start-up of the system.

## OPTIONS TO GET IT RIGHT

- Understand the function and criticality of the system to be bypassed or inhibited;
- Against the unavailability of a protection system, perform a risk assessment and define alternative protection measures to compensate for the temporarily missing system;
- Remember that any override<sup>2</sup> or bypass of the protection systems must be done in accordance with company procedures and it requires formal authorization. The level of authorization must be in line with the criticality;
- Record and keep updated each bypass/override in a dedicated register, to be kept available in the control room;
- Discuss and re-authorize active bypasses and overrides at each shift change;
- Protect the safety interlocks from “easy” exclusion in the field and in the control room;
- Limit the duration of bypasses and overrides, avoiding extension beyond the allowed time. Longer periods require an appropriate management of change process;
- Always consider the cumulative risk of multiple protections excluded at the same time.



## 6. Stay within safe operating limits



### HAZARD:

Equipment damage or hazardous fluid release which can be caused when safe operating limits are exceeded (e.g. level, temperature, pressure, flow, composition, etc.).



## WHEN IMPORTANT

- Deviation from normal operation;
- Transient operations, batch process, start-up/ shut-down.

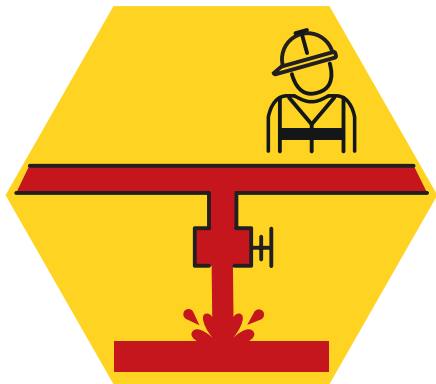
## POSSIBLE CHALLENGES IN THE FIELD

- Lack of knowledge of safe operating limits;
- Requests to push production to the limits;
- Management of change process not followed.

## OPTIONS TO GET IT RIGHT

- Make sure the values of safe operating limits are available for the key process variables and for the different operating phases;
- Make sure the safe operating limits are available to operators in the control room;
- Monitor the progress of critical process parameters for the plant, the ones that if modified can cause damage to equipment or loss of containment;
- Make sure there are alarms for critical process parameters;
- Take action to ensure the critical parameters are brought within the safe operating limits;
- If safe operating limits are exceeded, report, investigate and discuss the causes.

## 7. Monitor open draining operations



### HAZARD:

Inadvertent and uncontrolled leakage of a hazardous fluid during open drainage.



## WHEN IMPORTANT

- During the removal of liquid from process equipment towards an open system (e.g. drainage of water to open drains from a tank containing hydrocarbons).

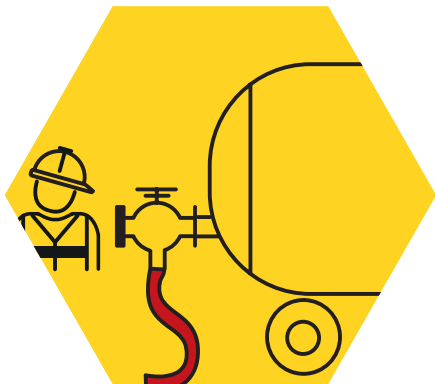
## POSSIBLE CHALLENGES IN THE FIELD

- Distraction of personnel also occupied in other complementary activities;
- Long time for drainage;
- Bad weather conditions;
- Underestimation of the potential consequences of the released fluid.

## OPTIONS TO GET IT RIGHT

- Identify, among the different types of drainage, those allowed in an open system and ensure hazardous fluids are drained in closed systems;
- Evaluate the duration and make the necessary checks before starting the drainage operation;
- Make sure that open drain is monitored by a dedicated person, who is wearing the appropriate PPE;
- Check the quality of the drained product and convey it to the necessary treatment system;
- Install a plug or blind flange after draining is complete;
- In critical situations or in case of shift change, stop the drainage activity before leaving the drain.

## 8. Control loading & unloading operations of hazardous fluids



### HAZARD:

- Error in level measurement during loading, with consequent overfilling;
- Generation of static electricity during the filling, which can cause ignition;
- Reactivity of chemicals, if mixed by mistake.



## WHEN IMPORTANT

- During loading and unloading of hazardous fluids in storage tanks and means of transport.

## POSSIBLE CHALLENGES IN THE FIELD

- Overfill protection does not work properly, but nobody knows about it;
- Failure to supervise during loading operations.

## OPTIONS TO GET IT RIGHT

- Follow the current operating instructions for loading and unloading of hazardous fluids;
- Make sure that the quantity of product to be transferred is in line with the capacity of the receiver and that the high level protection is working;
- Check that the valves line-up is correct with the direction of the expected flow, to avoid unwanted mixing of different fluids;
- Complete the dedicated checklist before starting the activity and attend the unloading operation;
- When loading a storage tank without high level protection, constantly communicate with the personnel involved in the operation, to avoid "blind" filling;
- When loading a vehicle, make sure it is properly grounded and that the vapor recovery system is running. If there is no vapor recovery system, make sure that the area is cordoned off;
- When loading a tank from above, make sure that the filling tube of the loading arm is near the bottom or below the liquid level, to avoid splashing or electrostatic charges;
- Check the fitness for service of flexible hoses and portable equipment before use (for example that they are certified and properly maintained). Keep an inspection log for hoses;
- Make sure that the material safety data sheets (MSDS) of the fluids to be transferred are available at the loading areas.

## 9. Empty & de-energize process equipment before opening



### HAZARD:

Uncontrolled release of energy or hazardous fluids during the opening of piping or equipment.



### WHEN IMPORTANT:

- When unbolting, unscrewing, drilling or cutting of process equipment.

### POSSIBLE CHALLENGES IN THE FIELD

- Complexity of piping or break points arrangements;
- Double block & bleed not available;
- Vents/drains plugged;
- Leaking valves;
- Work inadvertently carried out in the wrong place.

### OPTIONS TO GET IT RIGHT

- Before proceeding with emptying and depressurization, provide for electrical and mechanical isolation of the equipment, according to the work permit and according to the isolation procedures and Lock-Out/Tag-Out (LOTO);
- Use a validated isolation plan, that indicates all isolation points in the correct numbered order;
- Clearly define the isolation points (to be marked on a sketch or a P&ID) and the persons who are responsible for the isolation of the various equipment (valves, electrical devices, etc.);
- Verify and record the completion of the isolation plan, according to the procedure;
- Wear PPE selected for residual chemicals that may not have been fully purged or drained;
- Perform venting and drainage operations in accordance with the dedicated procedure, then proceed with the cleaning operations by carrying out the necessary washes;
- According to the work permit, before opening check that the equipment has been isolated and emptied, the pressure indicator is at zero, the drain is open, the system is at ambient temperature and there is no flow.



## 10. Report & manage

any loss of containment on site



### HAZARD:

- Initially limited losses which, due to particular conditions, may intensify and cause serious damage (e.g. weeping from the gasket of a pump, valve or flange, which if not promptly detected may ignite and cause escalation on adjacent equipment).
- "Small" recurring incidents can be the prelude to a more serious accident.

## WHEN IMPORTANT

- During operations on assets, in order to promptly detect a potential risk of escalation and catch the “weak signals” on the field.

## POSSIBLE CHALLENGES IN THE FIELD

- Low propensity to report “minor” losses of containment as “incidents”;
- Preference for handling problems “on their own”.

## OPTIONS TO GET IT RIGHT

- Immediately report the detected or suspected leak to the Control Room (even “weeps & seeps”);
- In the case of possible presence of flammable or toxic gases, stop activities by securing the equipment and withdraw from the affected area, activating the emergency plan if necessary;
- Evaluate the risk to determine the most appropriate intervention method;
- Record any process leak, according to the procedures and using the company tools;
- Investigate and discuss the causes of the leak, sharing the lessons learned;
- Remember that accurate reporting and recording of losses, even minimal ones, shall be pursued not only to prevent more serious events, but also to spread the culture of process safety.



# Process Safety Fundamentals





# اساسيات سلامة العمليات





## متى تكون مهمة:

- اثناء العمليات على الأصول، من أجل الكشف الفوري عن خطر محتمل متصاعد والنقاط "الإشارات الضعيفة" في المحطة.

## التحديات المحتملة في المجال

- اداء منخفض للإبلاغ عن الخسائر "الطفيفة" من المحتوى على أنها "حوادث"؛
- الأفضلية للتعامل مع المشاكل " بشكل فردي ".

## الخيارات لتنفيذها بشكل صحيح

- أبلغ على الفور عن التسريب المكتشف أو عند الاشتباه بالتسريب إلى غرفة التحكم (حتى "التسريب الطفيف")؛
- في حالة وجود غازات قابلة للاشتعال أو غازات سامة، أوقف العمل عن طريق تأمين المعدات والانسحاب من المنطقة المتأثرة، وتفعيل خطة الطوارئ في حاله الضرورة؛
- قيم المخاطر لتحديد طريقة التدخل الأنسب؛
- سجل أي عملية تسريب، وفقاً للإجراءات واستخدام أدوات الشركة؛
- تحقق وناقش أسباب التسرب وتبادل الدروس المستفادة؛
- تذكر أن الإبلاغ الدقيق عن الخسائر وتسجيلها، حتى الأحداث الصغرى منها، يجب متابعته ليس فقط لمنع الأحداث الأكثر خطورة، ولكن أيضاً لنشر ثقافة سلامة العمليات.

PSF 10

١. الإبلاغ والسيطرة على أي فقد للمحتوي

في الموقع



**الخطر:**

- مبدئيًا وضع حد للخسائر والتي قد تتفاقم وتتسبب في حدوث أضرار خطيرة بسبب ظروف معينة (على سبيل المثال، التسريب من جوانات المضخة أو الصمام أو الفلانشه، والتي إذا لم يتم اكتشافها على الفور قد تتسبب في حدوث اشتعال وتسبب تصعيدًا في المعدات المجاورة).
- يمكن أن تكون الحوادث المتكررة "الصغيرة" مقدمة لحادث أكثر خطورة.

## متى تكون مهمة:

- عند فتح أو فك أو حفر أو قطع المعدات المستخدمة.

## التحديات المحتملة في المجال

- تعقيد ترتيب الأنابيب أو نقاط الانقطاع؛
- عدم توفر العزل المزدوج أو الصرف؛
- انسداد فتحات التهوية / المصارف؛
- التسريب من الصمامات؛
- أعمال غير مقصودة تمت في المكان الخطأ.

## الخيارات لتنفيذها بشكل صحيح

- قبل الشروع في التفريغ وإزالة الضغط، يجب توفير العزل الكهربائي والميكانيكي للمعدات، وفقاً لتصريح العمل ووفقاً لإجراءات العزل (LOTO)؛
- استخدم خطة عزل صالحه، والتي تشير إلى جميع نقاط العزل بترتيب رقمي مرقم؛
- حدد نقاط العزل بوضوح (يتم وضع علامة على رسم P&ID) وحدد الأشخاص المسؤولين عن عزل المعدات المختلفة (مثل الصمامات أو الأجهزة الكهربائية، إلى اخره)؛
- تحقق وسجل اكتمال خطة العزل طبقاً للإجراءات؛
- ارتدي مهمات الوقاية الشخصية المختارة للمواد الكيميائية المتبقية التي ربما لم يتم تنظيفها بالكامل أو تصريفها؛
- قم بإجراء عمليات التهوية والصرف وفقاً للإجراء المخصص، ثم متابعة عمليات التنظيف عن طريق تنفيذ عمليات الغسيل الضرورية؛
- وفقاً لتصريح العمل، قبل الفتح لابد من التحقق أن المعدات قد تم عزلها وإفراغها، يكون مؤشر الضغط عند صفر، وأن الصرف مفتوح، والنظام في درجة حرارة محيطية ولا يوجد تدفق.

PSF 09

## ٩. أبدء بعملية الافراغ والتخلص من الطاقة الكامنة للمعدات قبل الفتح



### الخطر:

عدم التحكم في خروج الطاقة أو السوائل الخطرة أثناء فتح  
الأنتابيب أو المعدات



## متى تكون مهمة:

- أثناء تحميل وتفريغ السوائل الخطرة في تنكات التخزين ووسائل النقل.

## التحديات المحتملة في المجال

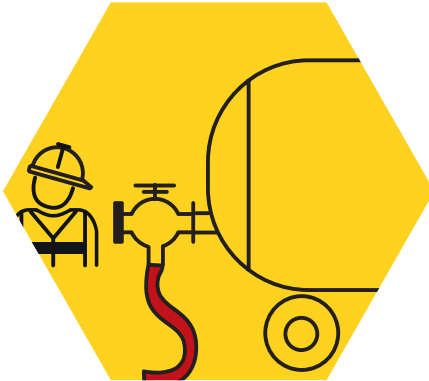
- عندما يكن نظام منع تجاوز حد الامتلاء لا يعمل بشكل صحيح، ولا يعلم أحد بذلك؛
- لا يوجد إشراف أثناء عمليات التحميل.

## الخيارات لتنفيذها بشكل صحيح

- اتبع تعليمات التشغيل الحالية لتحميل وتفريغ السوائل الخطرة؛
- تأكد من أن كمية المنتج المراد نقله تتماشى مع سعة المستقبل مع التأكد من أن حماية مستوى السائل الأعلى تعمل؛
- تحقق من صحة اصطفااف الصمامات مع اتجاه التدفق المتوقع، لتجنب الخلط غير المرغوب فيه للسوائل المختلفة؛
- قبل بدا التشغيل راجع على جميع العناصر باستخدام قائمة المراجعات مع الالتزام بحضور عملية التفريغ؛
- عند تحميل خزان دون حماية مستوى السائل الاعلى، تواصل باستمرار مع الأفراد المشاركين في العملية لتجنب عمليات الملء العمياء.
- عند تحميل مركبة، تأكد من أن كابل الأرضي موصل بشكل صحيح وأن نظام استعادة البخار يعمل. إذا لم يكن هناك نظام لاستعادة الأبخرة، فتأكد من غلق منطقة التحميل ووضع العلامات المطلوبة؛
- عند تحميل الخزان من الأعلى، تأكد من أن أنبوب التعبئة الخاص بذراع التحميل أسفل الخزان أو على الأكثر تحت مستوى السائل، لتجنب تناثر السائل وتجنب الشحنات الإلكترونية/ستاتيكية؛
- تحقق من جاهزية الخراطيم المرنة والمعدات المحمولة قبل الاستخدام (على سبيل المثال أنها معتمدة ومصانة بشكل صحيح).
- احتفظ بسجل فحص للخراطيم
- تأكد من توفر نشرات بيانات سلامة المواد (MSDS) للسوائل المراد نقلها في مناطق التحميل.

PSF 08

## ٨. تحكم جيداً في عمليات تحميل وتفريغ السوائل الخطرة



### الخطر:

- خطأ في قياس المستوى أثناء التحميل، مع ملء زائد؛
- توليد الكهرباء الساكنة أثناء التفريغ، والتي يمكن أن تسبب الاشتعال؛
- تفاعل المواد الكيميائية، إذا تم خلطها عن طريق الخطأ؛

## متى تكون مهمة:

- أثناء إزالة السائل من معدات المعالجة باتجاه نظام مفتوح (مثل تصريف المياه إلى المصارف المفتوحة من خزان يحتوي على هيدروكربونات).

## التحديات المحتملة في المجال

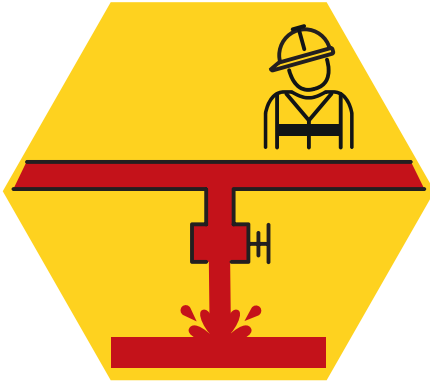
- تشتيت انتباه الافراد في الأنشطة المصاحبة الأخرى؛
- وقت طويل للصرف؛
- سوء الأحوال الجوية؛
- عدم تقدير العواقب المحتملة للسائل المنصرف.

## الخيارات لتنفيذها بشكل صحيح

- حدد، من بين أنواع الصرف المختلفة، تلك المسموح بها في النظام المفتوح وضمان تصريف السوائل الخطرة في أنظمة مغلقة؛
- قيم المدة وقم بإجراء الفحوصات الضروريه قبل بدء عملية الصرف؛
- تأكد من مراقبة الصرف المفتوح من قبل شخص متخصص يرتدي مهمات الوقاية الشخصية المناسبة؛
- مراجعة جودة المنتج الذي تم تصريفه ونقله إلى نظام المعالجة الضروري؛
- قم بتركيب سداده أو فلانشة مصمتة بعد اكتمال التصريف؛
- في المواقف الحرجة أو في حالة تغيير المناوبة، أوقف نشاط الصرف قبل مغادرة المصرف.

PSF 07

## ٧. راقب عمليات الصرف المفتوحة



### الخطر:

تسريب غير متعمد و غير متحكم فيه لسائل خطير أثناء فتح الصرف.

## متى تكون مهمة:

- الانحراف عن التشغيل العادي؛
- العمليات العابرة، العمليات بدفعات، بدء التشغيل / الإيقاف

## التحديات المحتملة في المجال

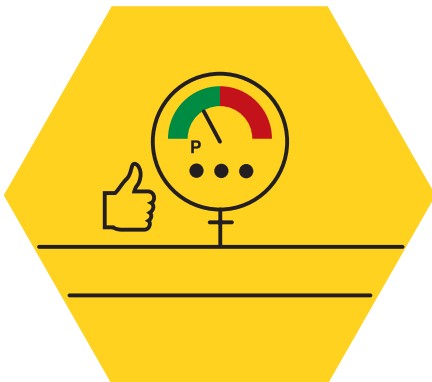
- عدم معرفة حدود التشغيل الآمنة؛
- طلبات لدفع الإنتاج إلى أقصى الحدود؛
- عدم اتباع عملية إدارته التغيير (MOC).

## الخيارات لتنفيذها بشكل صحيح

- تأكد من أن قيم حدود التشغيل الآمن متاحة لمتغيرات العملية الرئيسية ومراحل التشغيل المختلفة؛
- تأكد من أن حدود التشغيل الآمن متاحة للمشغلين في غرفة التحكم؛
- راقب التقدم في معطيات العملية الحرجة للمحطة ، تلك التي إذا تم تعديلها يمكن أن تتسبب في اعطال المعدات أو فقدان المحتوي؛
- تأكد من وجود إنذارات لمعطيات العمليات الحرجة؛
- اتخذ إجراء لضمان وضع المعطيات الحرجة ضمن حدود التشغيل الآمن؛
- إذا تم تجاوز حدود التشغيل الآمن، قم بالإبلاغ والتحقيق ومناقشة الأسباب.

PSF 06

## ٦. ابق دائما ضمن حد التشغيل الآمن



### الخطر:

اعطال المعدات أو إطلاق السوائل الخطرة والتي يمكن أن تحدث عند تجاوز حدود التشغيل الآمنة (مثل المستوى، درجة الحرارة، الضغط، التدفق، التكوين، الى آخره).

## متى تكون مهمة:

- التحول للصيانة؛
- مراحل التجهيز وبدء التشغيل؛
- اختبار التشابك والاتصال؛
- أعطال العنصر الأساسي.

## التحديات المحتملة في المجال

- قد لا تكون وظيفة بعض أنظمة الحماية معروفة للجميع، فضلاً عن العواقب المحتملة بسبب عدم توفر النظام؛
- يمكن لبعض أنظمة الحماية، في حالة عدم توفرها، أن تمنع بدء التشغيل .

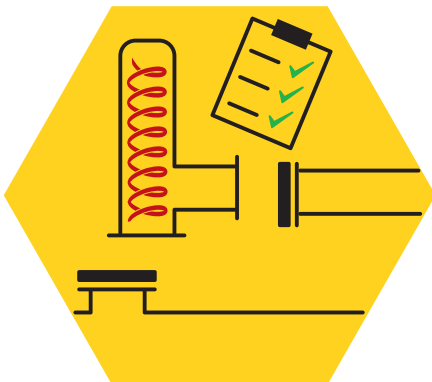
## الخيارات لتنفيذها بشكل صحيح

- تفهم وظيفة وخطورة النظام الذي سيتم عزله أو فصله ؛
- في حالة عدم توفر نظام الحماية، قم بإجراء تقييم للمخاطر وتحديد تدابير حماية بديلة للتعويض عن النظام المفقود مؤقتًا؛
- تذكر أن أي تجاوز لأنظمة الحماية يجب أن يتم وفقاً لإجراءات الشركة ويتطلب إذن رسمي. يجب أن يتماشى مستوى ذلك الاذن مع الأهمية العمل؛
- سجل واحتفظ بكل تجاوز في سجل مخصص، ليتم الاحتفاظ به في غرفة التحكم؛
- مع كل تغيير وردية تأكد من مناقشة التصاريح المفتوحة للعزل أو للفصل؛
- تأكد من ان التشابك (الانترلوك) محمي من أي نوع من أنواع الاستبعاد في الحقل وفي غرفة التحكم؛
- حدد جيداً المدة التي تتطلب عزل أو فصل أنظمة الامان، وتجنب التمديد بعد الوقت المسموح به. عند اللجوء لفترات أطول لابد من استخدام إدارة عملية التغيير (MOC)؛
- ضع في اعتبارك دائماً المخاطر المتراكمة الناتجة عن استبعاد أشكال متعددة من نظم الحماية في نفس الوقت.

PSF 05

ه. لا يتم عزل أو فصل أنظمة السلامة

إلا بعد الحصول على تصريح



## الخطر:

عندما يتم عزل أو فصل نظام الآمان ، تكون مقاييس السلامة الموجودة غير كافية والذي قد يؤدي الي حادث عمليات التشغيل



## متى تكون مهمة:

- في حالة السوائل الخطرة، قبل وأثناء وبعد فتح الخط للإصلاحات أو الصيانة؛
- في حالة إغلاق الصمامات الأوتوماتيكية عن بُعد، لإجراء الصيانة بدون استخدام حاجز مادي (مثل فلانشه مصمتة).

## التحديات المحتملة في المجال

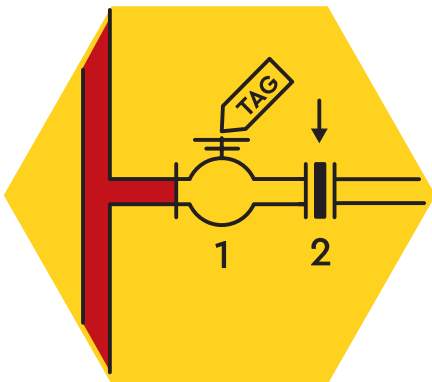
- قد لا يتضمن تصميم المحطة القديم وجود حاجز ثانوي أو مانع مزدوج وتصريف لعزل المعدات؛
- صعوبة وضع فلانشة مصمتة على الخط.

## الخيارات لتنفيذها بشكل صحيح

- تأكد من أنه تم اختيار طريقة العزل وفقاً لمتطلبات الإجراء المحدد ووفقاً لمتطلبات تصريح العمل؛
- في حالة المخاطر العالية، تحقق من إمكانية إجراء قطع مادي مع فلنش مصمتة أو إذا لم يكن ذلك ممكناً، العمل على وجود حاجز مزدوج (على سبيل المثال باستخدام مانع مزدوج والتصريف)؛
- في الحالات التي يكون فيها العزل باستخدام المانع المزدوج والتصريف غير متاح:
  - تأكد من أن العزل مضمون باستخدام صمام بمانع واحد ومقياس الضغط والتصريف، وتحقق من عدم وجود طاقة متبقية في النظام؛
  - افصل الخط وقم بتثبيت فلنش مصمتة في الجزء السفلي من الصمام بمانع واحد؛
  - قم بتقييم ما إذا كانت يد الصمام تتطلب التأمين وقفلها بقفل مخصص، لتجنب منع الفتح بالخطأ أثناء العمل.
  - إعداد خطة طوارئ للحد من المخاطر.
- قبل العودة للعمل كالمعتاد تأكد من وضع الفلانشات المصمتة، والمقابس، وصمامات العزل المزدوجة في النهايات الحرة للأبواب والمعدات، وفي نقاط أخذ العينات وفي خطوط التهوية والصرف.
- في حالة الضرورة، قم بإجراء اختبار التسريب للتحقق من الربط الجيد؛
- تذكر أن كل عزل له طابع خاص ويجب تقييمه على أساس كل حالة على حدة.

PSF 04

٤. وفر عزل آمن قبل البدء في عمليات الصيانة



**الخطر:**

وجود حاجز واحد (على سبيل المثال صمام واحد) لا يكفي لضمان العزل.

## متى تكون مهمة:

- أثناء الاختبار أو الصيانة أو التفيتش أو أنشطة التشغيل العادية، عندما يتم اكتشاف عطل أو فقدان عناصر SECE؛
- أثناء العمليات على الآبار، عندما لا يتوفر أحد الحواجز (طفله الحفر/ الأسمنت أو مانع الانفجار BOP).

## التحديات المحتملة في المجال

- أنظمة الحماية التي في حال عدم توفرها، ستتطلب إيقاف المحطة؛
- عدم الوعي بأهمية أجهزة SECE أو عدم إدراك اعطال SECE (لا يوجد اختبار لها)

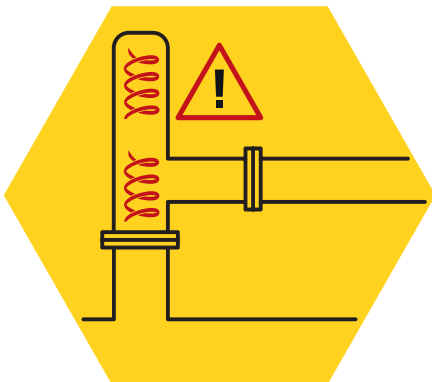
## الخيارات لتنفيذها بشكل صحيح

- تعرف على SECEs في منطقة عملك والإجراءات الواجب اتباعها في حالة خللها أو عطلها؛
- تحقق من أي اعطال قد تتسبب في عدم توفر SECE، حتى عن طريق الذهاب إلى مكانها في المحطة إذا لزم الأمر؛
- احرص دائماً على ارتداء مهمات الحماية الشخصية المناسبة للتشغيل مع احتضار أجهزة وأدوات السلامة الضرورية معك؛
- قم بإصلاح أو استبدال SECE الذي لا يعمل في أسرع وقت ممكن؛ في حالة عدم توفر SECE، تأكد من وجود إجراءات الحماية المؤقتة مع التخطيط للاحتياجات العاجلة؛
- بمجرد تثبيت SECE الجديدة، تأكد من تشغيل المحطة بطريقة صحيحة وخاضعة للرقابة والمتابعة الدائمة؛
- حافظ على سجل اعطال ال SECE محدث دائماً؛
- تذكر أن كل SECE يجب أن يتبع بروتوكول اختبار بدورية معينة (راقب سجلات الصيانة على SECEs)

PSF 03

### ٣. بُلغ واتخذ الاحتياطات المؤقتة اللازمة

في حالة عطل أحد عناصر (SECE)



## الخطر:

عناصر السلامة والبيئة الحيوية (SECE) هي أجزاء من المعدة التي يمكن أن يتسبب خللها أو يساهم بشكل كبير في وقوع حادث خطير؛ أو الغرض منه هو منع وقوع حادث خطير أو الحد من تأثيره (على سبيل المثال عن طريق التشغيل التلقائي لأنظمة إغلاق الطوارئ أو الغاز وإنذارات الحريق؛ عن طريق تحرير الضغط الزائد). وبالتالي يمكن أن يكون عطل الـ SECE له آثار وخيمة.

## متى تكون مهمة:

- أثناء ربط المعدة أو الخط قبل البدء في التشغيل، أو في حالة فك مسامير وقضبان ربط الفلانشات؛
- أثناء إيقاف تشغيل المحطة، في حالة إجراء تغييرات واستبدال خطوط أو فلانشات أو معدات

## التحديات المحتملة في المجال

- يتطلب الربط الجيد للمسامير والفلانشات أشخاصاً أكفاء، بالإضافة إلى إجراء اختبار التسريب.

## الخيارات لتنفيذها بشكل صحيح

- حدد بشكل صحيح مادة الاغلاق وموانع التسريب؛
- اتبع إجراءات الربط المطلوبه، مع تطبيق عزم الربط الصحيح باستخدام مفاتيح العزم؛
- قم باختيار اختبار التسريب واختبار الربط المناسب لوظيفة المعدة؛
- إجراء اختبار التسريب قبل إدخال السوائل الخطرة في الخطوط؛
- سجل جميع نتائج الاختبارات، للموافقة عليها وفقاً للإجراءات الحالية (على سبيل المثال
- مراجعة سلامة ما قبل بدء التشغيل في حالة الصيانة الرئيسية أو إجراء تعديل في الحقل)؛
- تواجد في منطقة العمل أثناء إعادة إدخال سوائل العملية مع الأخذ في الاعتبار جميع متطلبات تصريح العمل
- راقب ضغط المعدات وتحقق من أنها تتبع التدرج المحدد مسبقاً؛ كن على استعداد للاستجابة لأيّة اختلافات.
- مراعاة الالتزام باتباع إجراءات إدارة الفلنجات.

PSF 02

## ٢. تأكد من الربط الجيد للوصلات قبل البدء في اعادته الى الخدمة



### الخطر:

الفلاشبات والمعدات المستخدمة مربوطة بشكل غير صحيحة (على سبيل المثال بسبب اختلاف درجات الحرارة أو في حالة الاهتزازات القوية) قد تتسبب في تسريب سوائل خطيرة.

## متى تكون مهمة:

- بدء التشغيل بعد الإيقاف، العزل أو التغيير في الخط أو المعدة؛
- بعد أعمال الصيانة أو في حالة استخدام الأنابيب المؤقتة.

## التحديات المحتملة في المجال

- موقع العنصر المراد فحصه؛
- صعوبة الوصول؛
- صعوبة الرؤية في الليل أو في الطقس السيئ .

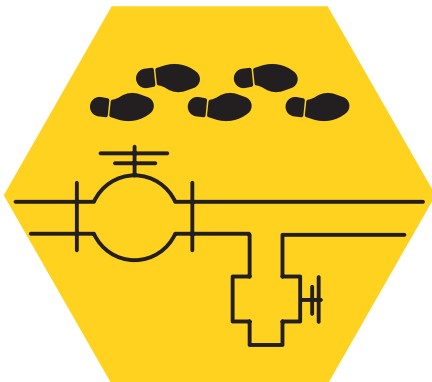
## الخيارات لتنفيذها بشكل صحيح

- قبل بدء التشغيل، امشي بمحاذاة الخطوط، وتأكد من استقامة الخطوط واماكن الصمامات وأنها تعكس ما هو محدد في P&ID؛
- تحقق من أن الصمامات مغلقة، إذا لزم الأمر؛ أنه تم إزالة سدادات المواسير؛ أن جميع النهايات المفتوحة مغلقة بالوسائل المناسبة؛
- تحقق من أن جميع المصارف وفتحات التهوية قريبة ومغطاة؛ وأن أجهزة القياسات المطلوبة موجودة؛ وعدم وجود تسرب بسبب التجميع غير الصحيح لسدادات المواسير أو موانع التسريب؛
- في حالة وجود اختلاف عن المتوقع، قم بالاتفاق على العمليات التي يجب إجراؤها مع غرفة التحكم. وإذا لزم الأمر، تقدم بطلب للحصول على تصريح عمل؛
- تحديث P&ID وتبسيط الضوء على أي اختلافات؛
- ضع علامة توضيحية على الصمامات وعلامات على أوضاع استقامة المعدات الموجودة في الحقل. وذلك لدعم الخطوات اللاحقة من التحديد والتحكم.

PSF 01

ا. أفحص حالة الخط المستخدم في العملية

قبل بدء التشغيل



## الخطر:

زيادة الضغط الغير متحكم فيه، أو الخلط غير المقصود أو غير الطبيعي في العمليات ، والذي يمكن أن يكون ناتجاً عن وضع غير صحيح للصمامات أو الخطوط أو الخزانات أو عن طريق نهايات مفتوحة.



٣ افحص حالة الخط المستخدم في العملية قبل بدء التشغيل



٥ تأكد من الربط الجيد للوصلات قبل البدء في اعادته الى الخدمة



٧ بلغ واتخذ الاحتياطات المؤقتة اللازمة في حالة عطل أحد عناصر (SECE)



٩ وفر عزل آمن قبل البدء في عمليات الصيانة



١١ لا يتم عزل أو فصل أنظمة السلامة الا بعد الحصول على تصريح



١٣ ابق دائما ضمن حدود التشغيل الآمن



١٥ راقب عمليات الصرف المفتوحة



١٧ تحكم جيدا فى عمليات تحميل وتفريغ السوائل الخطرة



١٩ أبدأ بعملية الافراغ والتخلص من الطاقة الكامنة للمعدات قبل الفتح



٢١ الابلاغ والسيطرة على أي فقد للمحتوي في الموقع





## إرشادات حول استخدام أساسيات سلامة العمليات (PSFS)



هذه هي مبادئ التشغيل الآمنة المتعلقة بالمواد الخطرة،  
من أجل تجنب خسارة المحتوي من خلال:

- تأسيس كيفية التميز في سلامة العمليات في مواقع الإنتاج، من خلال تعزيز الوعي بشأن العمليات الخطرة ومناقشة التفاصيل ذات الصلة.
- تفهم عوامل التصرف الصحيح والممارسات الجيدة التي تساعد على الحصول على الأشياء بشكل صحيح
- التأكيد على المهام الخطرة والهامة، لفهمها ودعمها بالكامل من قبل جميع العاملين
- فهم التحديات التي قد تواجه الخطوط الأمامية للتأكد من تطابقها مع أساسيات سلامة العمليات. اجعل سلامة العملية من الخطوط العريضة للمحادثات اليومية.
- تأسيس اتفاقات وقواعد واضحة على استخدام أساسيات سلامة العمليات- مع الانتباه إلى " التقليل من حجم المخاطر " وأيضاً الانتباه من الممارسات الخاطئة

استخدم أساسيات سلامة العمليات لبدء المناقشة

- إنها المناقشة التي توفر فهماً للوضع الحقيقي وما الذي يمكن تحسينه.



# اساسيات سلامة العمليات

