



Sudhara International

+48 32 724 35 86



info@sudharapolska.com

www.sudharapolska.com

ZAPOBIEGANIE USZKODZENIOM PRZEZ CIAŁA OBCE FOD PROGRAM SZKOLENIA

Cel szkolenia

Celem szkolenia jest przygotowanie uczestników do skutecznego zapobiegania zagrożeniom związanym z Foreign Object Debris / Foreign Object Damage (FOD) w procesach produkcyjnych, montażowych, remontowych oraz obsługowych branży lotniczej.

Szkolenie ma na celu rozwinięcie praktycznych kompetencji w zakresie identyfikowania źródeł i oceny ryzyka FOD, organizacji i nadzorowania stref FOD, kontroli czystości, narzędzi, materiałów, części oraz przedmiotów osobistych, a także właściwego reagowania na przypadki wykrycia ciała obcego, zagubienia narzędzia lub wystąpienia zdarzenia FOD.

Istotnym celem szkolenia jest również zrozumienie zasad budowania i utrzymywania skutecznego programu zapobiegania FOD w powiązaniu z wymaganiami AS9146, NAS412, AS9100 i AS9110, wymaganiami klienta oraz wewnętrznymi standardami organizacji.

Położony zostanie nacisk na przełożenie wymagań i dobrych praktyk na codzienne działania operacyjne, tak aby ograniczać ryzyko uszkodzenia wyrobu, zwiększać bezpieczeństwo produktu oraz wspierać kulturę odpowiedzialności za zapobieganie FOD w całej organizacji.

Program szkolenia:

Pre - test

ZAPOBIEGANIE FOD W PRODUKCJI I OBSŁUDZE LOTNICZEJ

1. Znaczenie FOD w branży lotniczej:

- Foreign Object (FO), Foreign Object Debris (FOD) i Foreign Object Damage (FOD) - znaczenie pojęć oraz zależność między ciałem obcym, zanieczyszczeniem i uszkodzeniem.
- Wpływ FOD na bezpieczeństwo wyrobu, zdatność do lotu, jakość, terminowość, koszty i wiarygodność organizacji.
- Typowe źródła FOD w produkcji, montażu, demontażu, naprawie, remoncie, kontroli i próbach wyrobu lotniczego.

2. Wymagania i program zapobiegania FOD:

- AS9146 i NAS412 jako podstawa organizacji skutecznego programu zapobiegania FOD w lotnictwie, kosmonautyce i obronności.
- Powiązanie programu FOD z wymaganiami AS9100 i AS9110, wymaganiami klienta oraz wewnętrznymi zasadami organizacji.
- Polityka, odpowiedzialność, zasady postępowania, szkolenia pracowników i gości, komunikacja, zapisy oraz nadzór nad skutecznością programu.

3. Identyfikowanie i ocena ryzyka FOD:

- Rozpoznawanie miejsc, operacji i etapów procesu, w których ciało obce może dostać się do wyrobu lub spowodować uszkodzenie.



Park Technologiczny Woda Energia Bezpieczeństwo, Żeliwna 38A, 40-599 Katowice



Sudhara International

+48 32 724 35 86



info@sudharapolska.com



www.sudharapolska.com

- Wyznaczanie stref kontroli FOD i obszarów krytycznych z uwzględnieniem rodzaju wyrobu, zakresu prac i dostępu do wnętrza wyrobu.
- Ocena ryzyka dla prac standardowych i niestandardowych oraz dobór zabezpieczeń odpowiednich do poziomu zagrożenia.
- Ponowna ocena ryzyka po zmianie procesu, zdarzeniu FOD, wykryciu słabości nadzoru lub zmianie wymagań klienta.

4. 6S i kontrola czystości:

- Metoda 6S jako podstawa porządku, organizacji pracy, standaryzacji, samodyscypliny i bezpieczeństwa w zapobieganiu FOD.
- Zasady clean-as-you-go i close-as-you-go - usuwanie zanieczyszczeń na bieżąco oraz kontrola obszaru po zakończeniu operacji.
- Czystość stanowisk pracy, maszyn, urządzeń, wyposażenia pomocniczego, wnętrza wyrobów i stref zamkniętych.
- Nadzór nad odpadami, opakowaniami, wiórami, opiłkami, odcinkami drutu, ścierniwem i innymi pozostałościami procesu.

5. Kontrola narzędzi, materiałów, części i przedmiotów osobistych:

- Organizacja wydawania, zwrotu, oznaczania, przechowywania i liczenia narzędzi oraz wyposażenia używanego podczas pracy.
- Tablice cieniowe, zestawy narzędziowe, rejestry pobrań i zwrotów oraz zasady postępowania w przypadku braku narzędzia lub jego części.
- Nadzór nad materiałami, częściami, elementami złącznymi, elementami jednorazowymi, materiałami eksploatacyjnymi i osłonami ochronnymi.
- Kontrola przedmiotów osobistych i luźnych przedmiotów wnoszonych do stref FOD oraz zasady ich bezpiecznego przechowywania.

6. Zapobieganie FOD w produkcji, remoncie i obsłudze MRO:

- Kontrole przed rozpoczęciem pracy, w trakcie operacji i po jej zakończeniu, w tym przy przekazaniu zmiany lub przerwaniu zadania.
- Zabezpieczanie otwartych instalacji, kanałów, przewodów, zbiorników, wnęk, komór, przedziałów i innych trudno dostępnych miejsc wyrobu.
- Kontrola narzędzi, części i materiałów przed zamknięciem strefy, montażem osłon albo przekazaniem wyrobu do następnej operacji.
- Ochrona części i zespołów podczas transportu, magazynowania, oczekiwania na montaż oraz prac wykonywanych poza stałym stanowiskiem.

7. Inspekcje, audyty i reagowanie na zdarzenia FOD:

- Bieżące kontrole stanowisk i stref, FOD walks, inspekcje wyrobu oraz audyty programu FOD prowadzone według określonych kryteriów.
- Postępowanie po wykryciu ciała obcego: zabezpieczenie miejsca i wyrobu, usunięcie i identyfikacja przedmiotu, ocena możliwego wpływu oraz eskalacja.
- Postępowanie w przypadku zagubionego narzędzia, części lub elementu: przerwanie pracy, kontrolowane poszukiwanie, odseparowanie wyrobu i decyzja uprawnionej osoby.
- Rejestrowanie zdarzeń, analiza przyczyn źródłowych, działania korygujące, ocena skuteczności oraz wykorzystanie wskaźników i trendów do doskonalenia programu.

Ćwiczenia warsztatowe

- Identyfikacja zagrożeń FOD w przykładowym procesie produkcyjnym lub obsługowo-remontowym i określenie poziomu ryzyka.





Sudhara International

+48 32 724 35 86



info@sudharapolska.com

www.sudharapolska.com

- Dobór zasad 6S, kontroli narzędzi, materiałów i czystości do wskazanego stanowiska lub strefy FOD.
- Analiza zdarzenia FOD: działania natychmiastowe, ocena wpływu na wyrób, przyczyna źródłowa i działania korygujące.
- Opracowanie krótkiej listy kontrolnej do inspekcji stanowiska, wnętrza wyrobu lub strefy zamkniętej.

Post - test

Grupa docelowa

Szkolenie przeznaczone jest dla osób, których praca może mieć bezpośredni lub pośredni wpływ na powstawanie, wykrywanie oraz zapobieganie zagrożeniom FOD, w szczególności dla:

- pracowników produkcji, montażu, demontażu, remontów i obsługi technicznej MRO,
- inżynierów jakości, procesu, produkcji i utrzymania,
- technologów oraz specjalistów przygotowania i nadzorowania procesów,
- pracowników kontroli jakości i inspekcji,
- osób odpowiedzialnych za gospodarkę narzędziową, materiały i wyposażenie,
- pracowników magazynów i logistyki wewnętrznej,
- liderów zespołów, mistrzów, kierowników produkcji i managerów operacyjnych,
- audytorów wewnętrznych,
- pracowników działów jakości i systemów zarządzania,
- koordynatorów oraz właścicieli programu FOD,
- osób odpowiedzialnych za wdrażanie i doskonalenie standardów bezpieczeństwa produktu w organizacji lotniczej.

Zakres szkolenia jest szczególnie przydatny dla organizacji prowadzących **produkcję lotniczą oraz działalność obsługowo-remontową MRO**.

Korzyści z udziału w szkoleniu

Po ukończeniu szkolenia uczestnik będzie potrafił:

- prawidłowo rozróżniać pojęcia **FO, Foreign Object Debris oraz Foreign Object Damage** i rozumieć ich wpływ na bezpieczeństwo, jakość oraz zdatność wyrobu lotniczego;
- identyfikować potencjalne **źródła i miejsca powstawania zagrożeń FOD** na różnych etapach procesu;
- oceniać ryzyko FOD i dobierać adekwatne środki zapobiegawcze;
- rozumieć zasady tworzenia, utrzymywania i doskonalenia programu zapobiegania FOD w odniesieniu do wymagań **AS9146, NAS412, AS9100 i AS9110**;
- stosować zasady **6S** jako element systemowego zapobiegania FOD;
- właściwie organizować nadzór nad narzędziami, materiałami, częściami, elementami złącznymi i przedmiotami osobistymi;
- rozpoznawać sytuacje wymagające wstrzymania pracy, zabezpieczenia wyrobu lub eskalacji problemu;
- prawidłowo reagować w przypadku **zagubionego narzędzia, elementu lub wykrycia ciała obcego**;
- prowadzić kontrole stanowisk, FOD walks, inspekcje oraz uczestniczyć w audytach programu FOD;
- analizować przyczyny zdarzeń FOD oraz dobierać działania korygujące i zapobiegawcze;
- wykorzystywać wyniki kontroli, audytów, zdarzeń oraz obserwowane trendy do **ciągłego doskonalenia programu FOD**;
- świadomie wpływać na ograniczenie kosztów jakości, ryzyka uszkodzenia wyrobu i zakłóceń procesów wynikających ze zdarzeń FOD.

Dodatkową korzyścią jest zwiększenie świadomości, że zapobieganie FOD nie jest wyłącznie zadaniem działu jakości, lecz **elementem odpowiedzialności każdego pracownika mającego kontakt z wyrobem, procesem, narzędziami lub środowiskiem produkcyjnym**.





Sudhara International

+48 32 724 35 86



info@sudharapolska.com

www.sudharapolska.com

Metodyka szkolenia

Szkolenie prowadzone jest w formule praktyczno-warsztatowej, z naciskiem na zastosowanie wymagań FOD w rzeczywistych warunkach produkcji i obsługi lotniczej. Metodyka obejmuje:

- interaktywny wykład ekspercki – przedstawienie kluczowych zasad, wymagań i dobrych praktyk dotyczących zapobiegania FOD,
- analizę przykładów praktycznych – omówienie typowych źródeł i zdarzeń FOD występujących w produkcji, montażu, remoncie i obsłudze MRO,
- dyskusję moderowaną – wymiana doświadczeń uczestników oraz odniesienie omawianych zagadnień do realiów organizacji,
- ćwiczenia z identyfikacji zagrożeń FOD – rozpoznawanie potencjalnych źródeł ciał obcych i określanie poziomu ryzyka,
- ćwiczenia z doboru zabezpieczeń – zastosowanie zasad 6S, kontroli czystości, narzędzi, materiałów, części i przedmiotów osobistych,
- analizę zdarzenia FOD – określenie działań natychmiastowych, ocena wpływu na wyrób, analiza przyczyn źródłowych oraz dobór działań korygujących,
- pracę z listami kontrolnymi – opracowanie i wykorzystanie checklist do inspekcji stanowisk, wnętrza wyrobu i stref FOD,
- case study – rozwiązywanie przykładowych sytuacji problemowych dotyczących zagubionego narzędzia, wykrycia ciała obcego lub naruszenia zasad FOD,
- pytania i odpowiedzi – wyjaśnianie problemów oraz wątpliwości uczestników związanych z praktycznym funkcjonowaniem programu FOD,
- podejście „wymaganie → ryzyko → zabezpieczenie → kontrola skuteczności”, pozwalające przełożyć wymagania systemowe na konkretne działania operacyjne.

Czas trwania szkolenia: 1 dzień



Park Technologiczny Woda Energia Bezpieczeństwo, Żeliwna 38A, 40-599 Katowice