



FOD PREVENTION IN AEROSPACE TRAINING COURSE





FOD Prevention in Aerospace – Training Course – ASC004 Issue E - May 5, 2025

***By Davide Zambra, Pierluca Fossa, Oscar Zambra and Davide Modesti
for Aerosystems S.r.l. - Via San Gottardo 4, 21021 Angera (VA) Italy***

1. TRAINING SYLLABUS – *INDEX OF PAGES*
2. PREFERENZA - *FOREWORD*
3. SCOPO - *SCOPE*
4. TERMINI E DEFINIZIONI – *TERMS AND DEFINITIONS*
5. RESPONSABILITÀ E LEADERSHIP – *RESPONSIBILITY AND LEADERSHIP (FOD Policy, FOD Prevention manual)*
6. REQUISITI NORMATIVI E STATUTARI INTERNAZIONALI FOD – *FOD INTERNATIONAL STATUTORY, AND REGULATORY REQUIREMENTS*
7. GESTIONE DEL PROGRAMMA DI PREVENZIONE FOD – *FOD PREVENTION PROGRAM MANAGEMENT*
8. SEGNALAZIONI – *REPORTING*
9. DESIGNAZIONE AREE – *AREA DESIGNATION*
10. ACCESSO DEL PERSONALE – *PERSONNEL ACCESS*
11. PROTEZIONE DEL PRODOTTO – *PRODUCT PROTECTION*
12. SERVIZI DI PULIZIA E CLEAN-AS-YOU-GO – *HOUSEKEEPING AND CLEAN-AS-YOU-GO*
13. CONTABILIZZAZIONE E CONTROLLO DEGLI ATTREZZI – *TOOL ACCOUNTABILITY AND CONTROL*
14. ISPEZIONI – *AUDITS*
15. PROTEZIONE DEL PRODOTTO E MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI – *PRODUCT PROTECTION AND MATERIAL HANDLING*
16. PREVENZIONE FOD – *FOD PREVENTION*
17. ESEMPI E CASI REALI DI FOD – *FOD EXAMPLES AND REAL CASES*
18. ISPEZIONE E RILEVAMENTO E RIMOZIONE FOD – *FOD INSPECTION, DETECTION AND REMOVAL*
19. ELIMINAZIONE FOD – *FOD DISPOSAL*
20. CAMMINATA FOD – *FOD WALK*
21. SISTEMI AUTOMATICI DI RICERCA FOD – *FOD AUTOMATED FINDERS*
22. GESTIONE FOD NEGLI AEROPORTI – *AIRPORT FOD MANAGEMENT*
23. RAPPORTI FOD – *FOD REPORTS*
24. FOD DEGLI ALTRI – *FOD BY OTHERS*
25. IL “BULLONE D’ORO” – *THE “GOLDEN BOLT”*
26. MIGLIORAMENTO CONTINUO – *CONTINUOUS IMPROVEMENT*
27. NOVITA' FOD – *FOD NEWS*
28. DOMANDE E RISPOSTE – *QUESTIONS AND ANSWERS*
29. PIANIFICAZIONE PROSSIMO CORSO – *NEXT COURSE PLANNING*



*Questo corso è Bilingue.
This course is Bilingual.*

Prefazione – Foreword

I Danni da Oggetti Estranei (FOD) rappresentano una delle principali preoccupazioni nel settore aeronautico, spaziale e della difesa. Sebbene siano disponibili numerose informazioni e linee guida sulla prevenzione dei FOD, non esiste uno standard di riferimento. **Le normative UNI EN 9146:2018 e AS9146 identificano i requisiti del Programma di Prevenzione dei FOD** che possono essere integrati negli accordi contrattuali.

Per garantire la soddisfazione del cliente, le organizzazioni del settore aeronautico, spaziale e della difesa devono produrre e migliorare continuamente prodotti sicuri e affidabili che soddisfino o superino i requisiti dei clienti e delle autorità di regolamentazione. La globalizzazione del settore e la complessità delle catene di approvvigionamento che ne derivano hanno complicato questo obiettivo. Le organizzazioni che si occupano del prodotto finale si trovano ad affrontare la sfida di garantire la qualità e l'integrazione dei prodotti acquistati da fornitori in tutto il mondo e a tutti i livelli della catena di approvvigionamento. Inoltre, fornitori e trasformatori, all'interno del settore, si trovano ad affrontare la sfida di consegnare i prodotti a più clienti con aspettative e requisiti di qualità diversi.

Il settore aeronautico, spaziale e della difesa ha istituito **l'International Aerospace Quality Group (IAQG)** allo scopo di conseguire miglioramenti significativi in termini di qualità e sicurezza, nonché riduzioni dei costi, lungo tutto il flusso del valore. Questa organizzazione include rappresentanti di aziende del settore aeronautico, spaziale e della difesa nelle Americhe, in Asia/Pacifico e in Europa. Lo IAQG ha confrontato le migliori pratiche e le linee guida del settore per sviluppare questo **standard internazionale del Programma di Prevenzione dei FOD**.

Le normative UNI EN 9146:2018 e AS9146 standardizzano i requisiti del Programma di Prevenzione dei FOD nella massima misura possibile e possono essere utilizzate a tutti i livelli della catena di fornitura da organizzazioni di tutto il mondo per mitigare il rischio di FOD per prodotti e servizi aeronautici, spaziali e della difesa.



3 SCOPO - SCOPE

Scopo – Scope

Aerosystems stabilisce, attua e mantiene un **Programma di Formazione sulla prevenzione dei FOD** commisurato ai risultati della valutazione del rischio FOD. Il personale Aerosystems che deve operare con continuità nelle Aree FOD deve essere identificato ed autorizzato a svolgere le proprie mansioni solo dopo aver partecipato ad un corso di addestramento specifico per la prevenzione dai FOD.

La partecipazione ai corsi di addestramento FOD è finalizzata al rilascio di una abilitazione personale.

Devono essere addestrate e abilitate sia persone del reparto, sia persone di altri reparti autorizzate ad accedere con regolarità al reparto.

FOREIGN OBJECT DAMAGE PREVENTION PROGRAM REQUIREMENTS
REQUISITI DEL PROGRAMMA DI PREVENZIONE DEI DANNI CAUSATI DA OGGETTI ESTRANEI
8 Primary Elements for FOD Prevention Program
8 elementi primari per il programma di prevenzione dei FOD

<i>Program Management</i>	Gestione del programma
<i>Operations</i>	Operazioni
<i>Areas Designation</i>	Designazione delle Aree
<i>Training and Personnel Access</i>	Formazione e accesso del personale
<i>Product Protection</i>	Protezione del prodotto
<i>Housekeeping and Clean-As-You-Go</i>	Pulizia e Clean-As-You-Go
<i>Consumables, Hardware, and Personal Items Accountability and Control</i>	Materiali di consumo, Hardware e Oggetti personali Contabilizzazione e controllo
<i>Tool Accountability and Control</i>	Contabilizzazione e controllo degli Attrezzi



Scopo – Scope

Programma di Formazione sulla prevenzione dei FOD:

- Il programma del Corso FOD è Codificato: **ASC004 Module 4**
- Il programma del Corso FOD ha una **ricorrenza di 2 anni (Biennale)**.



NOTA: Per gli Operatori e/o i Managers che hanno partecipato positivamente ad almeno 5 Recurrent, si considera un livello di conoscenza e consapevolezza più che sufficiente, per tanto in questi casi il FOD Manager comunicherà a questi soltanto gli aggiornamenti (biennali) di **“Refresh”**.

Il presente corso può essere svolto in modalità remota **«Self Training»** accedendo alla **ATA Aerosystems Training Academy** tramite AeroNet, la Intranet di Aerosystems: <http://www.aerosystems.it/aeronet/>

E' inoltre possibile eseguire l'esame di fine corso in modalità remota: **FOD AWARENESS EXAM** (*FOD Awareness Exam: Easy, 10 minutes, 10 questions exam*).

NOTE:

TESTO IN Lingua Italiana: **“Testo Normale”**

TESTO IN Lingua Inglese: **“Testo Corsivo”**

What measures can be implemented to effectively prevent FOD in the workplace?

Quali misure possono essere implementate per prevenire efficacemente il FOD nel luogo di lavoro?

Formazione regolare per i dipendenti sulla consapevolezza del FOD, protocolli rigorosi di pulizia e mentalità «Clean As you Go».



4 TERMINI E DEFINIZIONI – TERMS AND DEFINITIONS

Termini e Definizioni – Terms and Definitions

Terms and Definition (from UNI EN 9146:2018 and AS9146):

Terminologia FOD - FOD Terminology

3.1 Clean-As-You-Go	<i>Practice of cleaning the immediate work area of the product at appropriate intervals to eliminate the accumulation or migration of Foreign Objects (FOs) that may potentially become entrapped within the product [i.e., Foreign Object Debris (FOD)] or cause damage (i.e., FOD).</i>	<i>Pratica di pulizia dell'area di lavoro immediata del prodotto a intervalli appropriati per eliminare l'accumulo o la migrazione di corpi estranei (FO) che potrebbero potenzialmente rimanere intrappolati nel prodotto [ovvero, detriti da corpi estranei (FOD)] o causare danni (ovvero FOD).</i>
3.2 Consumables	<i>Supplies materials, and miscellaneous items required for product and operations processes that are expected to be consumed during work performed or discarded after useful function.</i>	<i>Materiali di fornitura e articoli vari necessari per i processi produttivi e operativi che si prevede vengano consumati durante il lavoro svolto o smaltiti al termine del funzionamento utile.</i>
3.3 Foreign Object (FO)	<i>An alien substance or article (e.g., tools, consumables, hardware, product protective devices, personal items, product process debris, operations debris, environmental debris) that could potentially enter and/or migrate into/on the product or system becoming FOD and potentially cause FOD, if not removed and controlled.</i>	<i>Una sostanza o un articolo estraneo (ad esempio, utensili, materiali di consumo, hardware, dispositivi di protezione del prodotto, oggetti personali, detriti di processo del prodotto, detriti operativi, detriti ambientali) che potrebbe potenzialmente entrare e/o migrare nel/sul prodotto o nel sistema diventando FOD e potenzialmente causare FOD, se non rimosso e controllato.</i>
3.4 Foreign Object Damage (FOD)	<i>Any damage attributed to FOD that can be expressed in physical or economic terms, which could potentially degrade the product or system's required safety and/or performance characteristics.</i>	<i>Qualsiasi danno attribuito a FOD, esprimibile in termini fisici o economici, che potrebbe potenzialmente degradare le caratteristiche di sicurezza e/o prestazioni richieste dal prodotto o dal sistema.</i>
3.5 Foreign Object Debris (FOD)	<i>Any FO that has entered and/or migrated into/on the product or system, and could potentially cause FOD, if not removed and controlled.</i>	<i>Qualsiasi FO che sia entrato e/o migrato nel/sul prodotto o nel sistema e che potrebbe potenzialmente causare FOD, se non rimosso e controllato.</i>
3.6 Hardware Bill of Materials (BOM)	<i>parts used in operations (e.g., standards, fasteners, nuts, rivets, washers, screws, bolts, spacers, cotter keys, wire terminals, wire terminal connectors).</i>	<i>Parti utilizzate nelle operazioni (ad esempio, standard, elementi di fissaggio, dadi, rivetti, rondelle, viti, bulloni, distanziali, coppie, terminali, connettori per terminali).</i>
3.7 Housekeeping	<i>A process to maintain general cleanliness and ensure all work areas are orderly and free of potential FOs at appropriate intervals.</i>	<i>Un processo per mantenere la pulizia generale e garantire che tutte le aree di lavoro siano ordinate e libere da potenziali FO a intervalli appropriati.</i>
3.8 Operations	<i>Product related activities and services through all stages of production, maintenance, and service execution (e.g., design and development, manufacturing, assembly, test, packaging, shipping).</i>	<i>Attività e servizi relativi ai prodotti in tutte le fasi di produzione, manutenzione ed esecuzione del servizio (ad esempio, progettazione e sviluppo, produzione, assemblaggio, collaudo, imballaggio, spedizione).</i>
3.9 Personal Items	<i>Items owned by individuals or distributed by the organization for personal use (e.g., badge, stamps, keys, cell phones, wallets, personal protective equipment, food, drink, tobacco products).</i>	<i>Articoli di proprietà di singoli individui o distribuiti dall'organizzazione per uso personale (ad esempio, badge, timbri, chiavi, telefoni cellulari, portafogli, dispositivi di protezione individuale, alimenti, bevande, prodotti del tabacco).</i>

Termini e Definizioni – Terms and Definitions



Definizioni

- F.O.D. Foreign Object Damage – Danno da Oggetto Estraneo
- F.O. Foreign Object - Oggetto Estraneo
- F.O.d. Foreign Object debris – detrito Oggetto Estraneo

Definizione IAQG

FOD WHAT IS FO & WHAT IS FOD ?

Foreign Object (FO)

A substance, debris, or article alien to the component, assembly, system or vehicle that could cause damage.

Foreign Object Damage (FOD)

Any damage or incident attributed to a foreign object that can be expressed in physical or economic terms that may or may not degrade the product's required safety and/or performance characteristics.

Foreign Object debris (FOd)

Any FO that has entered and/or migrated into/on the product or system, and could potentially cause FOD, if not removed and controlled.



NOTE:

The FAA is cooperating with international aviation organizations in an effort to develop a standard, international definition of FOD. If, and when, such a definition is developed and adopted by the International Civil Aviation Organization (ICAO), that definition will take precedence over the one provided.

Responsabilità e Leadership – *Responsibility and Leadership*

L'attuazione di un programma efficiente di prevenzione dei FOD richiede il **coinvolgimento attivo della direzione** a tutti i livelli gerarchici. Ciò richiede uno sforzo costante nel tempo per garantire che le abitudini cambino in modo duraturo. Spetta alla direzione indicare chiaramente che la lotta ai FOD è una priorità e mettere in atto le misure di mitigazione necessarie.

La direzione di Aerosystems dimostra leadership e impegno attivo nei confronti del Programma di Prevenzione dei FOD, in conformità alla norma EN9146. In particolare, tale impegno si articola nei seguenti cinque punti chiave:

- la definizione e comunicazione degli **Obiettivi del Programma di Prevenzione FOD**;
- **l'assegnazione delle Risorse necessarie** per l'implementazione e il mantenimento delle misure preventive;
- **la promozione di una Cultura organizzativa** orientata alla consapevolezza del rischio FOD;
- **il monitoraggio continuo** dell'efficacia del programma
- e il sostegno al **miglioramento continuo**.



Politica FOD – *FOD Policy*

Un programma FOD efficace deve anche godere del pieno supporto della direzione.

L'impegno della direzione nella prevenzione dei FOD è formalizzato in una dichiarazione sulla **Politica FOD di Aerosystems**. Tale dichiarazione serve a stabilire formalmente il programma di gestione dei FOD.

L'affissione di questa dichiarazione di politica in punti ben visibili contribuisce a rafforzare l'impegno di Aerosystems nella prevenzione dei FOD e a ricordare ai dipendenti i loro doveri di gestione dei FOD.

Aerosystems Foreign Object Debris (FOD) Prevention Policy

Purpose

To prevent Foreign Object Debris (FOD) and related damage in all manufacturing and maintenance operations through proactive controls and a strong safety culture.

Scope

Applies to all employees, contractors, suppliers, customers and visitors in manufacturing, assembly, inspection, testing, maintenance and packaging areas.

Policy Statement

Aerosystems is committed to a Zero-FOD environment. FOD prevention is a shared responsibility and essential to product integrity, safety, and customer satisfaction.

FOD Objectives

*Reduce FO to Zero-FOD environment
Reduce FOD Incidents and Non Conformities
Promote continuous improvement and prevention by training*

Safety Culture & Human Factors

*Aerosystems foster a safety culture that encourages open reporting and learning.
Training addresses human factors such as fatigue, stress, distraction, and complacency.*

Key Controls

*Mandatory FOD awareness training for all personnel
Clean-as-you-go housekeeping practices
Tool and hardware accountability systems
Visual Signage for FOD-Areas
FOD Audits and Database metrics tracking*

Reporting

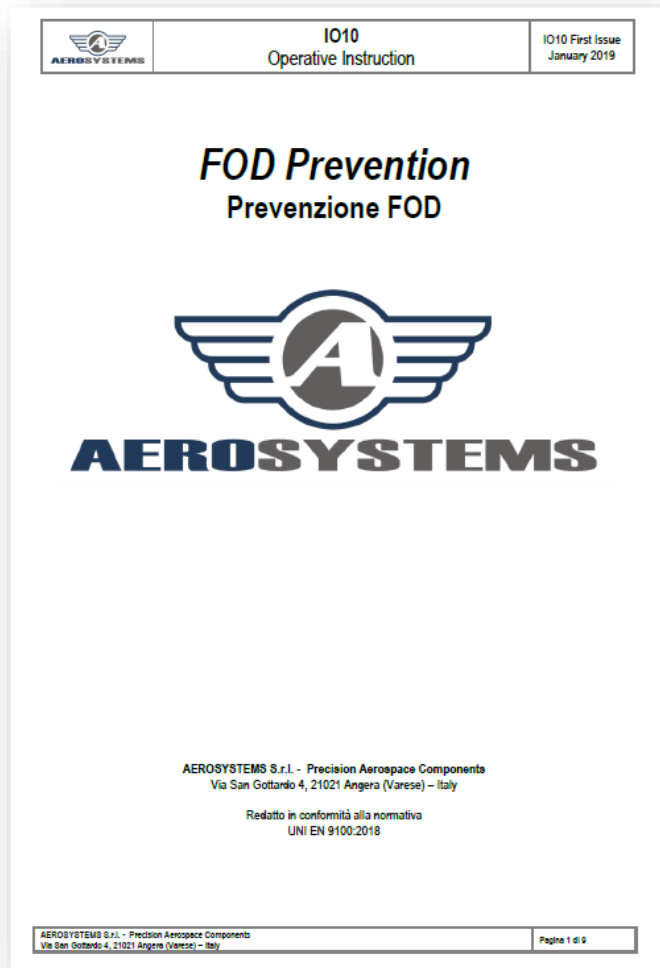
*All FOD events or near-misses must be reported to the FOD Manager.
Investigations focus on root cause and prevention, not blame.*

Effective Date:

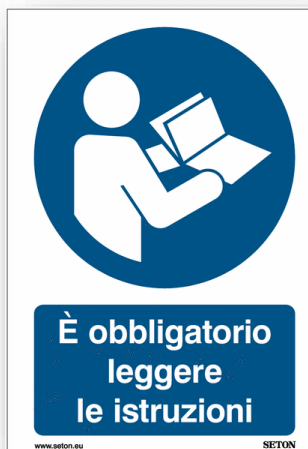
Approved By: Stefano Zambra (Accountable Manager)

MANUALE DI PREVENZIONE FOD – *FOD PREVENTION MANUAL*

Il Programma di Prevenzione FOD è stato aggiornato mediante la revisione della Istruzione Operativa IO10, che ora ha la denominazione di **MANUALE DI PREVENZIONE FOD** che tutti i dipendenti sono invitati ad utilizzare.



2025



MANUALE DI PREVENZIONE FOD – FOD PREVENTION MANUAL***What can be done to prevent FOD?*****Cosa si può fare per prevenire il FOD?**

Be aware, clean work areas, FOD walks, tool/hardware control, and follow techdata. Following the Instructions will help to cover a broad area and identify the commonly ignored problem of FOD.

Prestare attenzione, pulire le aree di lavoro, effettuare le passeggiate FOD, controllare utensili/hardware e seguire le istruzioni tecniche. Seguire le istruzioni aiuterà a coprire un'area ampia e a identificare il problema comunemente ignorato del FOD.



**È obbligatorio
leggere
le istruzioni**

www.seton.eu

SETON

Requisiti Normativi e Statutari Internazionali FOD – *FOD International Statutory, and Regulatory Requirements*

- *MIL-STD-980 Foreign Object Damage*
- *MIL-STD-3598 Standard For Foreign Object Damage/Foreign Object Debris (FOD) Prevention*
- *UNI EN ISO 9001:2015*
- *UNI EN 9100:2018*
- *EN 9146:2018 Aerospace series - Foreign Object Damage (FOD) Prevention Program - Requirements for Aviation, Space, and Defence Organizations*

IAQG - SCMH Supply Chain Management Handbook

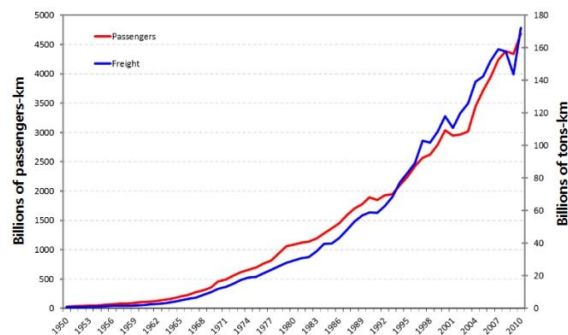
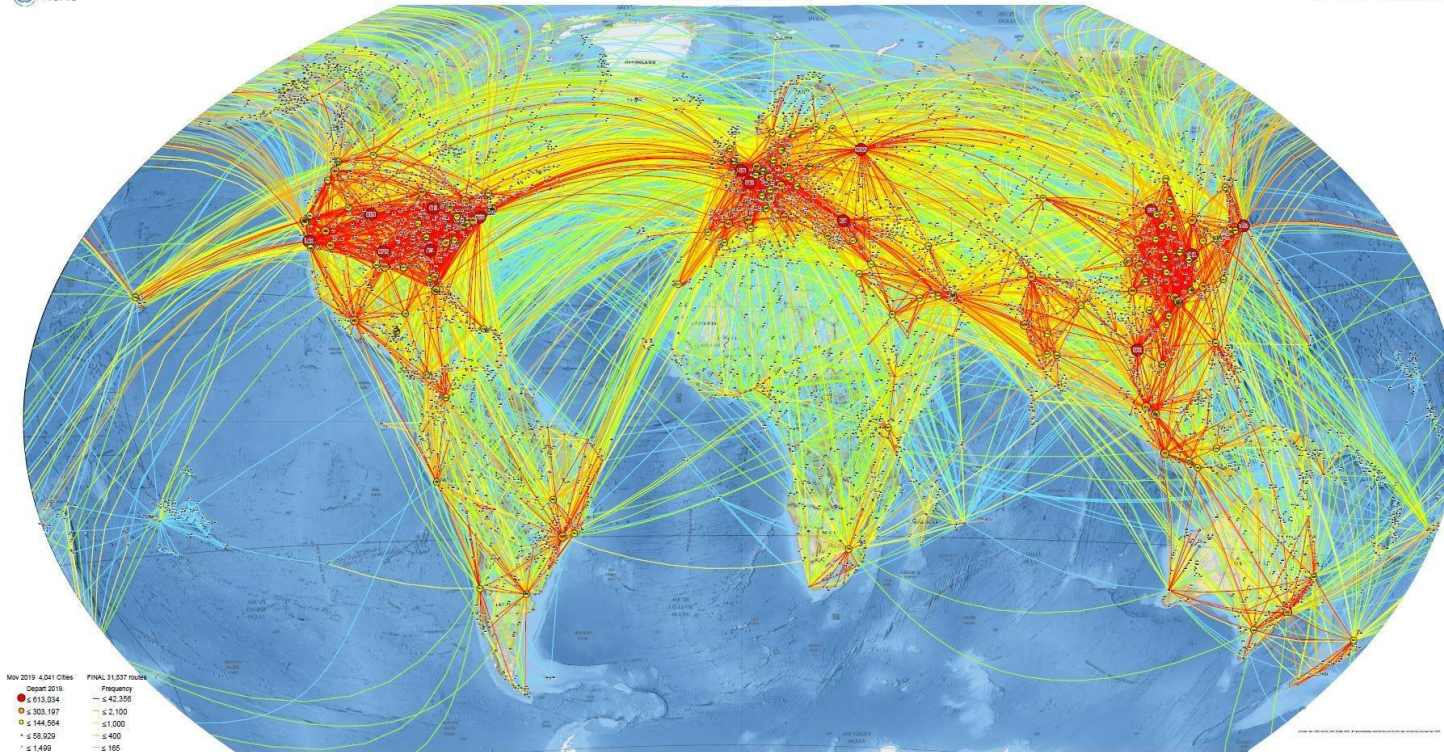
- *3.4 : Foreign Object Debris (FOD)*
- *3.4.1 : Foreign Object Debris (FOD) Introduction -April 2018 (pdf)*
- *3.4.2 : FOD Prevention -April 2018 (pdf)*
- *3.4.3 : FOD Risk Assessment Tool -April 2018 (xls)*
- *NAS 412, the National Aviation, defense, and space Standard (NAS)*
- *FOD prevention policy of the Aerospace Industries Association (AIA)*
- *FOD Prevention at NASA Marshall Space Flight Center*
- *FAA AC 150/5210-24 - Airport Foreign Object Debris (FOD) Management*
- *FAA AC 150/5220-24 - Foreign Object Debris Detection Equipment*



A world map with various aviation safety organizations' logos placed over their respective regions. The logos include: ICAO, OACI, and ICAO in North America; EASA and ENDS in Europe; JCAB in Japan; ANAC in South America; and CASA in Australia. A small circular logo with a yellow star is located in the top right corner of the map.

TRAFFICO AEREO INTERNAZIONALE – *INTERNATIONAL AVIATION TRAFFIC*

ICAO TRAFFIC FLOW 2019

More info <https://gis.icao.int>

The number of flights performed globally by the airline industry has increased steadily since the early 2000s and reached 38.9 million in 2019. However, due to the coronavirus pandemic, the number of flights dropped to 18.3 million in 2020. The flight volume increased again in the following years and was **forecasted to reach 38.7 million in 2024**.

PERCHE' FOD – *WHY FOD ?*

I detriti da oggetti estranei (FOD) si riferiscono a qualsiasi oggetto indesiderato presente sul sedime aeroportuale che possa danneggiare gli aeromobili o ferire il personale. Negli ultimi due decenni, i FOD hanno costantemente imposto significativi oneri finanziari al settore dell'aviazione, tra cui costi di riparazione diretti e spese indirette come ritardi dei voli e inefficienze operative.

COSTI ANNUI STIMATI DEI FOD (2005-2025)

Sebbene i dati precisi anno per anno siano limitati, le stime del settore forniscono un intervallo di costi annuali attribuibili ai FOD: **Costi diretti: circa 4 miliardi di dollari all'anno, a copertura di riparazioni e sostituzioni di componenti.** Costi indiretti: includendo ritardi dei voli, cancellazioni e spese operative aggiuntive, i costi totali possono raggiungere i 13,9 miliardi di dollari all'anno. Queste cifre sono rimaste relativamente costanti nel corso degli anni, riflettendo la natura persistente delle sfide legate ai FOD nel settore dell'aviazione.

RIEPILOGO DEI COSTI

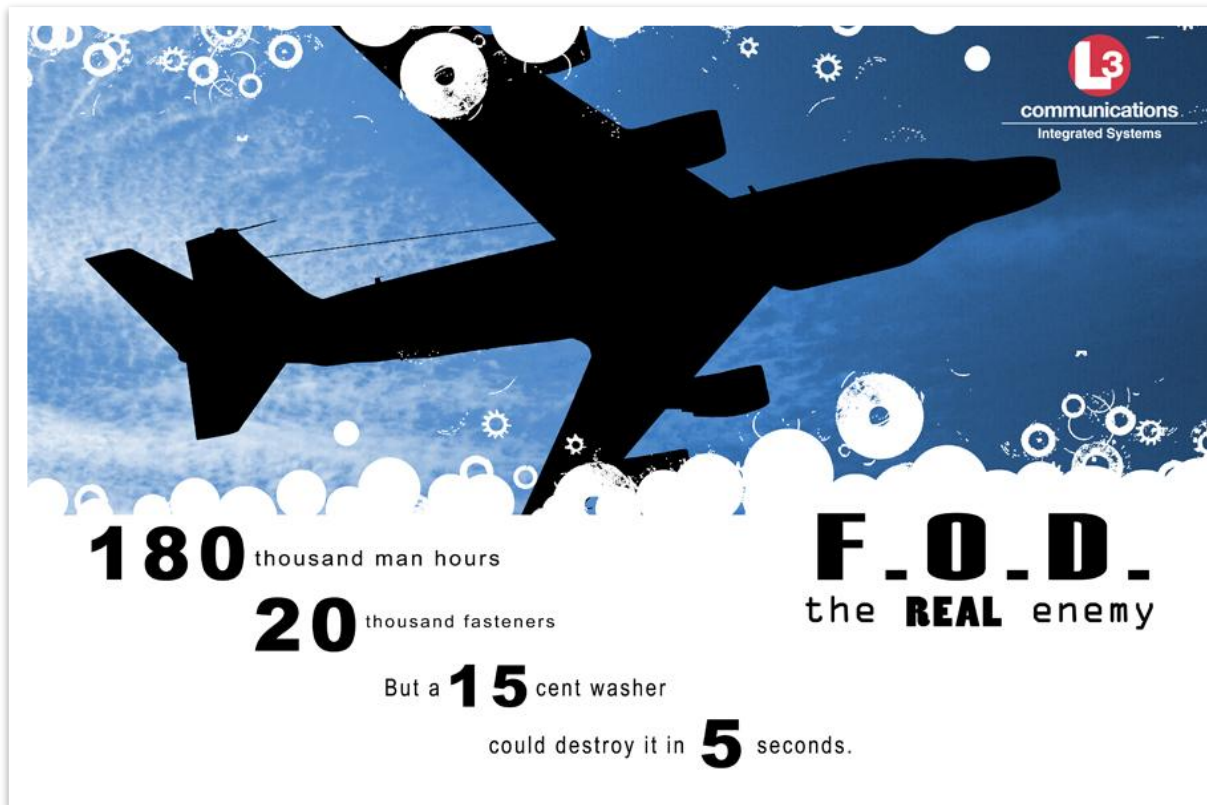
L'impatto finanziario dei FOD può essere classificato come segue:

- Danni al motore: l'ingestione di FO può richiedere revisioni del motore con costi compresi tra 1 e 2 milioni di dollari per incidente.
- Danni a pneumatici e carrello di atterraggio: i detriti possono forare gli pneumatici o danneggiare il carrello di atterraggio, con conseguenti costi di riparazione e potenziali rischi per la sicurezza.
- Ritardi e cancellazioni dei voli: i costi indiretti derivanti da interruzioni operative possono ammontare a 312 dollari per volo.

CONCLUSIONE

Negli ultimi 20 anni, i FOD hanno costantemente imposto costi sostanziali al settore dell'aviazione, **con spese annuali che vanno da 4 miliardi di dollari di danni diretti a oltre 13,9 miliardi di dollari se si considerano i costi indiretti.** Questi persistenti impatti finanziari sottolineano l'importanza cruciale di efficaci misure di rilevamento e prevenzione dei FOD per migliorare la sicurezza e l'efficienza operativa nel settore dell'aviazione.

PERCHE' FOD – WHY FOD ?



Foreign Object Damage Costs!

The cost can be measured in:

- Delays
- Returns
- **Reputation**
- Military Readiness
- Jobs
- **Lives**

The impact of foreign object debris (FOD) remains a major concern in the aviation, defense, and space industry. It is viewed as a major potential source of risk (condition + action) by regulators and customers. Lack of FOD prevention often leads to significant problems with the quality or cost of delivered product and ultimately threatens product and personal safety.

IL RESPONSABILE FOD – *THE FOD MANAGER*

- Definisce e **mantiene aggiornato il programma FOD aziendale** e la relativa documentazione.
- Coordina ed **esegue ispezioni regolari delle aree operative**, valutazioni/ispezioni (Audits) programmate e non programmate delle aree di lavoro per valutare l'efficacia del programma di gestione FOD.
- **Raccoglie, analizza e registra** i dati relativi agli eventi FOD.
- Gestire le azioni correttive e preventive in caso di incidenti o segnalazioni.
- **Forma e sensibilizza il personale** sulle buone pratiche FOD.
- Collabora con le funzioni di qualità, manutenzione e safety per migliorare i processi.
- Assicura che gli incidenti FOD siano indagati a fondo e che i rapporti sugli incidenti siano registrati.
- Redige report periodici e supporta gli audit interni ed esterni.
- Il FOD Manager comunica regolarmente lo stato del programma FOD al personale e garantisce che le lezioni apprese (**Lesson Learned**) dalle indagini sugli eventi e dalla storia dei casi (*Case History*) o dalle esperienze, sia interne che provenienti da altre organizzazioni, siano ampiamente diffuse.
- Valuta la quantità e il tipo di oggetti estranei rinvenuti e come sono stati rinvenuti (ad esempio durante le ispezioni giornaliere, da parte del personale ecc.).



SEGNALAZIONI – REPORTING

Ad ogni “Riesame della Direzione” il FOD Manager segnala, mediante apposita relazione **FOD Report** (FODR), eventuali non conformità relative al programma FOD emerse durante il periodo analizzato.

Prima della redazione del report, **il FOD Manager esegue l'analisi dei dati raccolti durante l'anno** e li prepara per essere illustrati. A questo fine viene utilizzato il FF165 FODAB FOD Database che è un database dove vengono raccolte tutte le informazioni FOD suddivise per Aree e dove viene analizzato il trend storico e la distribuzione dei FOD.

Il FOD Report contiene:

Periodo Analizzato, Metodo di raccolta Dati, Rapporto, Anomalie Ricontrate, Risultati degli Audits, Oggetti Raccolti (e relative fotografie), Conteggio per Area, Analisi Statistica, Proposte di Miglioramento, Training (necessità e pianificazione), Valutazione delle Competenze FOD (FOD Competency Evaluation), Conclusioni e valutazione dell'efficacia del programma di prevenzione degli FOD.

Partecipazione proattiva dei dipendenti alla sicurezza dei prodotti/dell'aviazione e alla segnalazione dei pericoli derivanti da FOD. ***Proactive employee participation in product/aviation safety and FOD hazard reporting;***

Al fine di promuovere la Segnalazione Volontaria, attraverso i principi della “Just Culture”, Aerosystems garantisce che tutti gli operatori ed i responsabili di Aerosystems che ritengono di aver individuato un problema o un grave rischio di sicurezza (non gestito tempestivamente) associato alla presenza di FOD, possono eseguire, mediante il Safety Reporting Scheme di Aerosystems qualsiasi segnalazione.

Le prescrizioni per le segnalazioni sono illustrate nel AS-SMS-SM1000 Safety Manual e possono essere eseguite mediante il **ORS Aerosystems Occurrence Reporting System (oppure mediante il sistema Open-Line)** disponibile sul **Safety Portal** del sito web aziendale. Il modulo è un sistema di segnalazione anonimo e riservato a dipendenti (e fornitori/clienti) per raccogliere informazioni sulle problematiche relative alla sicurezza.

<http://www.aerosystems.it/occurrence-reporting-system/>



DESIGNAZIONE AREE – AREA DESIGNATION

Aerosystems determina la designazione delle Aree FOD in base alla valutazione del rischio FOD delle caratteristiche del prodotto e delle operazioni (**FOD Risk Assessment of Product Characteristics and Operations**) mediante l'utilizzo della Analisi del Rischio (per Area) denominata FF189 FODRI FOD Risk Assessment basata sulle prescrizioni di IAQG SCM Section 3.4.3 3.4.3 *FOD Risk Assessments* Rev. A.

I Rischi FOD per Area (Area Risk Level) sono definiti su una scala a quattro livelli: TRASCURABILE, BASSO, MEDIO e ALTO.

Per ogni Livello sono definiti anche i livelli di controllo necessari per l'Area designata tenendo in considerazione: la complessità del prodotto, i requisiti di pulizia e l'esposizione operativa.

RISCHIO TRASCURABILE	NEGLIGIBLE RISK
AREA NON SENSIBILE AI FOD Area in cui non vengono eseguite operazioni di Stoccaggio, Costruzione, Manutenzione, Collaudo.	NON-FOD SENSITIVE AREA <i>Area where no Storage, Construction, Maintenance, Testing operations are carried out</i>
• Mantenimento della pulizia generale. • Nessun controllo degli accessi. • Consapevolezza di base dei FOD per il personale.	• <i>General housekeeping maintained.</i> • <i>No access control.</i> • <i>Basic FOD awareness for personnel.</i>
Zona a Rischio Trascurabile Caratterizzata da nessun rischio FOD in quanto non vengono realizzate parti o assemblaggi.	Negligible Risk Zone <i>Characterized by no FOD risk as no parts or assemblies are made.</i>

RISCHIO BASSO	LOW RISK
Aree in cui il prodotto o le operazioni sono minimamente esposti ai FOD.	<i>Areas where product or operations are minimally exposed to FOD.</i>
• Mantenimento della pulizia generale. • Contenitori per i rifiuti e strumenti per la pulizia disponibili. • Nessun controllo speciale degli accessi. • Consapevolezza di base dei FOD per il personale.	• <i>General housekeeping maintained.</i> • <i>Trash bins and cleaning tools available.</i> • <i>No special access control.</i> • <i>Basic FOD awareness for personnel.</i>
Zona non sensibile: Caratterizzata da un basso rischio di FOD, ad esempio parti primarie, sezioni/prodotti senza zone chiuse, prodotti finiti.	Non-sensitive zone: <i>Characterized by a low risk of FOD e.g. primary parts, sections/products without zones closure, finished products.</i>

DESIGNAZIONE AREE – AREA DESIGNATION

RISCHIO MEDIO	MEDIUM RISK
Aree in cui i FOD potrebbero influire sulla qualità del prodotto o sull'affidabilità del processo ma non sono critici.	Areas where FOD could affect product quality or process reliability but is not critical
• Procedure di pulizia e ispezione regolari. • Controllo di base degli utensili (ad esempio, utensili contrassegnati, controlli dell'inventario). • Audit periodici FOD. • Contenitori per i rifiuti e strumenti per la pulizia disponibili. • Personale formato sulla consapevolezza e la risposta ai FOD.	• <i>Regular cleaning and inspection routines.</i> • <i>Basic tool control (e.g., marked tools, inventory checks).</i> • <i>Periodic FOD audits.</i> • <i>Trash bins and cleaning tools available</i> • <i>Personnel trained in FOD awareness and response.</i>
Zona sensibile: Caratterizzata da un rischio moderato di FOD. Le zone sono chiuse, ma l'impatto di corpi estranei è valutato come limitato, in particolare per quanto riguarda la migrazione di questi corpi estranei verso altre aree.	Sensitive zone: <i>Characterized by a moderate FOD risk. The zones are closed, but the impact of foreign objects is assessed as limited, notably concerning the migration of these foreign objects to other areas.</i>

RISCHIO ALTO	HIGH RISK
Aree in cui i FOD potrebbero causare danni significativi, guasti del prodotto o problemi di sicurezza (ad esempio, l'assemblaggio di componenti di volo).	Areas where FOD could cause significant damage, product failure, or safety issues (e.g., assembly of flight components).
• Rigoroso controllo degli accessi (solo personale autorizzato), il personale esterno e visitatori devono essere scortati. • Programma completo di controllo degli utensili (shadow boards, contenitori FOD). • Applicazione della politica di pulizia continua. • Formazione specifica FOD richiesta. • Contenitori per i rifiuti e strumenti per la pulizia disponibili. • Ispezioni giornaliere e audit documentati. • Utilizzo di coperture e misure di protezione per i prodotti esposti. • Porte di accesso sempre chiuse.	• Strict access control (authorized personnel only) external staff and visitors must be escorted. • <i>Full tool control program (shadow boards, FOD containers).</i> • <i>Clean-as-you-go policy enforced.</i> • <i>FOD-specific training required.</i> • <i>Trash bins and cleaning tools available</i> • <i>Periodic inspections and documented audits.</i> • <i>Use of covers and protective measures for exposed product.</i> • <i>Access Doors ever closed.</i>
Zona critica: Caratterizzata da un elevato rischio di FOD. Le zone sono chiuse ed è stato identificato un chiaro impatto sulla sicurezza. Esiste un elevato rischio di migrazione di oggetti estranei verso aree adiacenti, ad esempio vani avionici o elettrici, serbatoi, tappi.	Critical zone: <i>Characterized by a major FOD risk. The zones are closed and a clear safety impact has been identified. There is a high risk of migration of foreign objects to adjacent areas e.g. avionics or electrical bays, tanks, caps.</i>

DESIGNAZIONE AREE – AREA DESIGNATION

FOD Signs and Symbolology

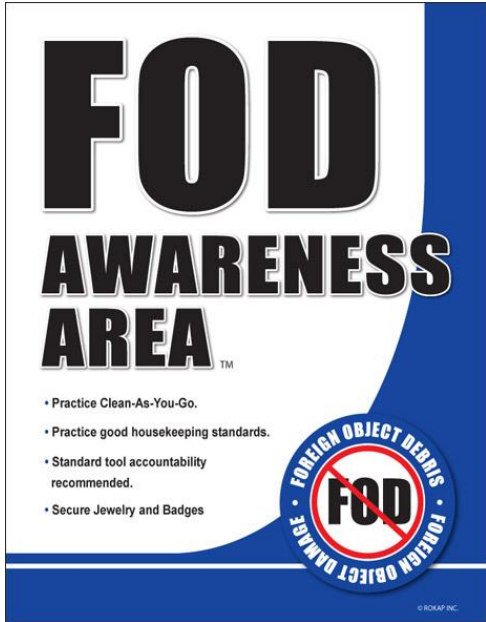
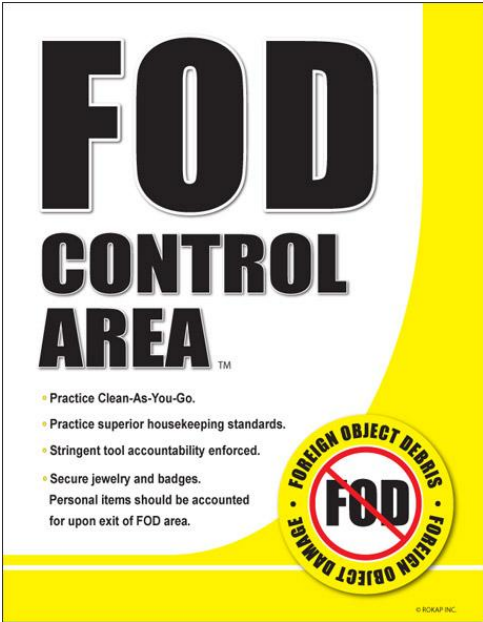
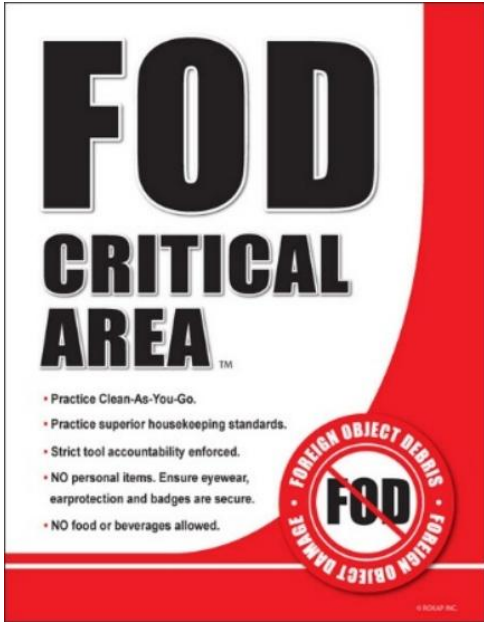
Livello di Rischio per Area <i>Area Risk Level</i>	Gestione Visiva (per Livello di Rischio) <i>Visual Management (by Risk Level)</i>	Tipo di Segnaletica <i>Type of Signal</i>	Colore <i>Color</i>
TRASCURABILE <i>NEGLIGIBLE</i>	NON-FOD SENSITIVE AREA	Solo Targa Verde <i>Green Plate Only</i>	GREEN
BASSO - LOW		Diamond Shape <i>BLUE Color</i>	BLUE
MEDIO - MEDIUM		Inverted Triangle Shape <i>YELLOW Color</i>	YELLOW
ALTO - HIGH		Octagonal Shape <i>RED Color</i>	RED

F.O.D. AREA

I Reparti Designati (Aree Designate) a cui devono essere applicate attività di prevenzione FOD, devono essere identificati e adeguatamente segnalati con Targhe chiaramente visibili di colore “giallo” poste all’ingresso degli stessi.

DESIGNAZIONE AREE – AREA DESIGNATION

FOD Area Visual Management

BASSO - LOW	MEDIO - MEDIUM	ALTO - HIGH
BLUE	YELLOW	RED
FF186 FOD Awareness Area Signage	FF186 FOD Control Area Signage	FF186 FOD Critical Area Signage
 FOD AWARENESS AREA™ • Practice Clean-As-You-Go. • Practice good housekeeping standards. • Standard tool accountability recommended. • Secure Jewelry and Badges FOREIGN OBJECT DEBRIS FOD FOREIGN OBJECT DAMAGE © ROCKWELL INC.	 FOD CONTROL AREA™ • Practice Clean-As-You-Go. • Practice superior housekeeping standards. • Stringent tool accountability enforced. • Secure jewelry and badges. Personal items should be accounted for upon exit of FOD area. FOREIGN OBJECT DEBRIS FOD FOREIGN OBJECT DAMAGE © ROCKWELL INC.	 FOD CRITICAL AREA™ • Practice Clean-As-You-Go. • Practice superior housekeeping standards. • Strict tool accountability enforced. • NO personal items. Ensure eyewear, earprotection and badges are secure. • NO food or beverages allowed. FOREIGN OBJECT DEBRIS FOD FOREIGN OBJECT DAMAGE © ROCKWELL INC.

DESIGNAZIONE AREE – AREA DESIGNATION

Abbigliamento Idoneo

Si ricorda a tutti i dipendenti e che entrano nei reparti, nelle Aree FOD Critiche e nell'area EPA di indossare SEMPRE un camice protettivo, per una maggiore igiene e sicurezza.

Sempre durante tutte le fasi di Lavoro.

- Anche in ottica di Visite a Sorpresa.
- Attaccare il proprio Badge al Camice.
- Se non si dispone del camice il Magazzino ne fornirà uno idoneo della taglia corretta.



DESIGNAZIONE AREE – AREA DESIGNATION

FOD Posters

Uncle Sam (Tipycal FOD Pick-Up Poster)	Motivational Clean-As-You-GO Poster	Motivational Screw Up Poster
	 • Practice "CLEAN AS YOU GO" • Monitor your personal items. • Keep and account for all your tools, hardware, equipment. • Dispose of trash properly. IT'S GOOD TO BE FOD FREE	 DON'T LET FOD SCREW UP YOUR DAY

DESIGNAZIONE AREE – AREA DESIGNATION

FOD Area Visual Management

Regole di Lavoro per Area FOD – FOD Area Work Rules

I Reparti Designati (Aree Designate FOD) a cui devono essere applicate attività di prevenzione FOD, hanno delle ulteriori segnalistiche visive che illustrano le Regole di Lavoro (FOD Area Work Rules). Queste regole sono dettagliate nel modello **FF205 FOD Area Rules** e sono redatte dal FOD Manager. All'ingresso di ogni Area viene esposto il modello FF205 pertinente alla classificazione dell'area stessa.

	FOD AREA RULES	
AEROSYSTEMS IMS	AEROSYSTEMS – QUALITY ASSURANCE SYSTEM	DCI3 - INTERNAL

FOD AWARENESS AREA

Livello di Rischio per Area Area Risk Level	Gestione Visiva (per Livello di Rischio) Visual Management (by Risk Level)	Tipo di Segnaletica Type of Signal	Colore Color
BASSO - LOW		Diamond Shape BLUE Color	BLUE

RISCHIO BASSO	LOW RISK
Area in cui il prodotto o le operazioni sono minimamente esposti al FOD.	Areas where product or operations are minimally exposed to FOD.
- Mantenimento della pulizia generale. - Controlli per rifiuti e strumenti per la pulizia disponibili. - Nessun controllo speciale degli accessi. - Corrispondenza di base del FOD per il personale.	- General housekeeping maintained. - Trash bins and cleaning tools available. - No special access controls. - Basic FOD awareness for personnel.
Zona non sensibile: Caratterizzata da un basso rischio di FOD, ad esempio parti primarie, sottosistemi senza zone chiuse, prodotti fini.	Non-sensitive zone: Characterized by a low risk of FOD e.g. primary parts, sections/products without zones closed, finished products.

Regole di Lavoro per Area FOD - FOD Work Rules			
Operatori - Operators	Tools - Attrezzi	Operazioni - Operations	Altro - Other
Cla o bescando sono probati nelle Area FOD. Indicare sempre l'attribuzione di lavoro in dotazione. Non indossare mai gilet, bracciali, coccinelle, collane ecc.	Utilizzare la sola attrezzatura strettamente necessaria all'esecuzione del ciclo di lavoro assegnato (siti attrezzati/strutture e strumenti non necessari devono essere ripuliti). A fine attività gli attrezzi devono essere ripuliti nei carrelli o nelle cassette porta attrezzi per facilitare il controllo della presenza ed il conteggio degli attrezzi stessi. Quando non utilizzati, le cassette attrezzi e i carrelli porta attrezzi devono essere chiusi a chiave (ove previsti). Attrezzi e relative cassette, strumenti di prova e di misura, devono essere puliti e privi di FOD.	Rimuovere i FOD e i rifiuti negli appositi contenitori di raccolta FOD. In base di montaggio un prodotto o più prodotti che non sono oggetti di attività, quando è possibile, devono essere esposti nella pulizia dell'area in cui si è lavorato. Tabelle, contatori, filettiature esposte o qualunque tipo, apertura, vano di difficile ispezione, devono essere sempre adeguatamente protetti. La manutela da impiegare in fase di montaggio deve essere sempre quella strettamente necessaria per l'impiego.	Il pavimento deve essere sempre pulito e senza oggetti estranei. I banchi di lavoro devono essere sempre puliti e senza oggetti estranei. Al termine di ogni lavorazione deve essere eseguita la pulizia dell'area in cui si è lavorato. Indebbiare e cartoni non devono staccare nella area FOD ma ripuliti nelle aree apposite, quali Magazzino, Attrezzatura ecc. Qualunque oggetto che non abbia titolo di essere presente sul prodotto, all'esterno del prodotto, per terra o su altri oggetti, o qualunque forma di sporcizia, deve essere rimossa immediatamente ed inserita negli appositi contenitori FOD. NOTA: La non rimozione immediata è fonte di rischio di FOD.

Vedi anche FF104 Prescrizioni Generali – See also FF104 General Prescriptions

Approvazioni e Contatti – Approvals and Contacts		
FOD Manager Davide Modesti d.modesti@aerosystems.it	Quality Assurance Manager Oscar Zambra o.zambra@aerosystems.it	Accountable Manager Stefano Zambra s.zambra@aerosystems.it

	FOD AREA RULES	
AEROSYSTEMS IMS	AEROSYSTEMS – QUALITY ASSURANCE SYSTEM	DCI3 - INTERNAL

FOD CONTROL AREA

Livello di Rischio per Area Area Risk Level	Gestione Visiva (per Livello di Rischio) Visual Management (by Risk Level)	Tipo di Segnaletica Type of Signal	Colore Color
MEDIO - MEDIUM		Inverted Triangle Shape YELLOW Color	YELLOW

RISCHIO MEDIO	MEDIUM RISK
Area in cui il FOD potrebbe influire sulla qualità del prodotto o sull'affidabilità del processo ma non sono critici.	Areas where FOD could affect product quality or process reliability but is not critical.
- Procedura di pulizia e ispezione regolari. - Controlli di base degli utensili (ad esempio, utensili contrassegnati, controlli dell'inventario). - Audi periodici FOD. - Controlli per rifiuti e strumenti per la pulizia disponibili. - Personale formato sulla corrispondenza e la risposta al FOD.	- Regular cleaning and inspection routines. - Basic tool control (e.g., marked tools, inventory checks). - Periodic FOD audits. - Trash bins and cleaning tools available. - Personnel trained in FOD awareness and response.
Zona sensibile: Caratterizzata da un rischio moderato di FOD. Le zone sono chiuse, ma l'impatto di oggetti estranei è valutato come limitato, in particolare per quanto riguarda la migrazione di questi oggetti estranei verso altre aree.	Sensitive zone: Characterized by a moderate FOD risk. The zones are closed, but the impact of foreign objects is assessed as limited, notably concerning the migration of these foreign objects to other areas.

Regole di Lavoro per Area FOD - FOD Work Rules			
Operatori - Operators	Tools - Attrezzi	Operazioni - Operations	Altro - Other
Cla o bescando sono probati nelle Area FOD. Indicare sempre l'attribuzione di lavoro in dotazione. Non indossare mai gilet, bracciali, coccinelle, collane ecc.	Utilizzare la sola attrezzatura strettamente necessaria all'esecuzione del ciclo di lavoro assegnato (siti attrezzati/strutture e strumenti non necessari devono essere ripuliti). A fine attività gli attrezzi devono essere ripuliti nei carrelli o nelle cassette porta attrezzi per facilitare il controllo della presenza ed il conteggio degli attrezzi stessi. Quando non utilizzati, le cassette attrezzi e i carrelli porta attrezzi devono essere chiusi a chiave (ove previsti). Attrezzi e relative cassette, strumenti di prova e di misura, devono essere puliti e privi di FOD.	Rimuovere i FOD e i rifiuti negli appositi contenitori di raccolta FOD. In base di montaggio un prodotto o più prodotti che non sono oggetti di attività, quando è possibile, devono essere esposti nella pulizia dell'area in cui si è lavorato. Tabelle, contatori, filettiature esposte o qualunque tipo, apertura, vano di difficile ispezione, devono essere sempre adeguatamente protetti. La manutela da impiegare in fase di montaggio deve essere sempre quella strettamente necessaria per l'impiego.	Il pavimento deve essere sempre pulito e senza oggetti estranei. I banchi di lavoro devono essere sempre puliti e senza oggetti estranei. Al termine di ogni lavorazione deve essere eseguita la pulizia dell'area in cui si è lavorato. Indebbiare e cartoni non devono staccare nella area FOD ma ripuliti nelle aree apposite, quali Magazzino, Attrezzatura ecc. Qualunque oggetto che non abbia titolo di essere presente sul prodotto, all'esterno del prodotto, per terra o su altri oggetti, o qualunque forma di sporcizia, deve essere rimossa immediatamente ed inserita negli appositi contenitori FOD. NOTA: La non rimozione immediata è fonte di rischio di FOD.

Vedi anche FF104 Prescrizioni Generali – See also FF104 General Prescriptions

Approvazioni e Contatti – Approvals and Contacts		
FOD Manager Davide Modesti d.modesti@aerosystems.it	Quality Assurance Manager Oscar Zambra o.zambra@aerosystems.it	Accountable Manager Stefano Zambra s.zambra@aerosystems.it

	FOD AREA RULES	
AEROSYSTEMS IMS	AEROSYSTEMS – QUALITY ASSURANCE SYSTEM	DCI3 - INTERNAL

FOD CRITICAL AREA

Livello di Rischio per Area Area Risk Level	Gestione Visiva (per Livello di Rischio) Visual Management (by Risk Level)	Tipo di Segnaletica Type of Signal	Colore Color
ALTO - HIGH		Octagonal Shape RED Color	RED

RISCHIO ALTO	HIGH RISK
Area in cui il FOD potrebbe causare danni significativi, guasti del prodotto o problemi di sicurezza (ad esempio, l'assemblaggio di componenti di volo).	Areas where FOD could cause significant damage, product failure, or safety issues (e.g., assembly of flight components).
- Rigorese controllo degli accessi (solo personale autorizzato), il personale esterno e visitatori devono essere scortati. - Programma completo di controlli degli utensili (shadow boards, contenitori FOD). - Applicazione della politica di pulizia continua. - FOD specific training required. - Controlli per rifiuti e strumenti per la pulizia disponibili. - Ispezioni giornaliere e audit documentati. - Utilizzo di coperture e misure di protezione per i prodotti esposti. - Porte di accesso sempre chiuse.	- Strict access control (authorized personnel only; external staff and visitors must be escorted). - Full tool control program (shadow boards, FOD containers). - Clean-as-you-go policy enforced. - FOD specific training required. - Trash bins and cleaning tools available. - Periodic inspections and documented audits. - Use of covers and protective measures for exposed product. - Access doors ever closed.
Zona critica: Caratterizzata da un elevato rischio di FOD. Le zone sono chiuse ed è stato identificato un chiaro impatto sulla sicurezza. Esiste un elevato rischio di migrazione di oggetti estranei verso aree adiacenti, ad esempio verso aerei o elicotteri, elicotteri, tappi.	Critical zone: Characterized by a major FOD risk. The zones are closed and a clear safety impact has been identified. There is a high risk of migration of foreign objects to adjacent areas e.g. avionics or electrical bays, tanks caps.

Regole di Lavoro per Area FOD - FOD Work Rules			
Operatori - Operators	Tools - Attrezzi	Operazioni - Operations	Altro - Other
Cla o bescando sono probati nelle Area FOD. Indicare sempre l'attribuzione di lavoro in dotazione. Non indossare mai gilet, bracciali, coccinelle, collane ecc.	Utilizzare la sola attrezzatura strettamente necessaria all'esecuzione del ciclo di lavoro assegnato (siti attrezzati/strutture e strumenti non necessari devono essere ripuliti). A fine attività gli attrezzi devono essere ripuliti nei carrelli o nelle cassette porta attrezzi per facilitare il controllo della presenza ed il conteggio degli attrezzi stessi. Quando non utilizzati, le cassette attrezzi e i carrelli porta attrezzi devono essere chiusi a chiave (ove previsti). Attrezzi e relative cassette, strumenti di prova e di misura, devono essere puliti e privi di FOD.	Rimuovere i FOD e i rifiuti negli appositi contenitori di raccolta FOD. In base di montaggio un prodotto o più prodotti che non sono oggetti di attività, quando è possibile, devono essere esposti nella pulizia dell'area in cui si è lavorato. Tabelle, contatori, filettiature esposte o qualunque tipo, apertura, vano di difficile ispezione, devono essere sempre adeguatamente protetti. La manutela da impiegare in fase di montaggio deve essere sempre quella strettamente necessaria per l'impiego.	Il pavimento deve essere sempre pulito e senza oggetti estranei. I banchi di lavoro devono essere sempre puliti e senza oggetti estranei. Al termine di ogni lavorazione deve essere eseguita la pulizia dell'area in cui si è lavorato. Indebbiare e cartoni non devono staccare nella area FOD ma ripuliti nelle aree apposite, quali Magazzino, Attrezzatura ecc. Qualunque oggetto che non abbia titolo di essere presente sul prodotto, all'esterno del prodotto, per terra o su altri oggetti, o qualunque forma di sporcizia, deve essere rimossa immediatamente ed inserita negli appositi contenitori FOD. NOTA: La non rimozione immediata è fonte di rischio di FOD.

Vedi anche FF104 Prescrizioni Generali – See also FF104 General Prescriptions

Approvazioni e Contatti – Approvals and Contacts		
FOD Manager Davide Modesti d.modesti@aerosystems.it	Quality Assurance Manager Oscar Zambra o.zambra@aerosystems.it	Accountable Manager Stefano Zambra s.zambra@aerosystems.it

ACCESSO DEL PERSONALE - PERSONNEL ACCESS

Personale Interno Aerosystems

Il personale Aerosystems che deve operare con continuità nelle Aree FOD deve essere identificato ed autorizzato a svolgere le proprie mansioni solo dopo aver partecipato ad un corso di addestramento specifico per la prevenzione dai FOD.

Personale Esterno

A tutti i Visitatori di Aerosystems che devono accedere (per qualunque motivo) alle Aree FOD, viene consegnata all'ingresso, all'atto della registrazione, congiuntamente al Badge identificativo, la Guida di Prevenzione FOD per Visitatori: **FF193 FOD Guide for Visitors**.

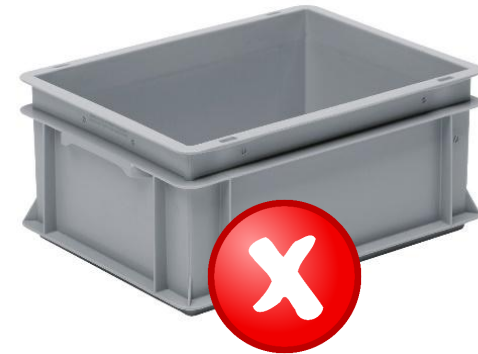
Tutti i Visitatori di Aerosystems che devono accedere (per qualunque motivo) alle Aree FOD (in particolare alle Aree Critiche) devono sempre essere informati e accompagnati (scortati) da personale formato, e devono essere forniti al visitatore gli appositi DPI (quali Camice, soprascarpe ecc.).

 FOD VISITOR GUIDE 	
AEROSYSTEMS IMS INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM DCL3 - INTERNAL	
ATTENTION VISITORS !!! FOD CONTROLLED AREAS <i>Strict adherence to Aerosystems FOD Procedures is mandatory.</i> ENTRANCE TO FOD CRITICAL AREAS REQUIRES: Aerosystems Badge Displayed and Escort by FOD Trained Employee Visitors, Customers, Suppliers, Auditors, Contractors must read and respect the following FOD Visitor Guide.	ATTENZIONE VISITATORI!!!! AREE FOD CONTROLLATE <i>È obbligatorio il rigoroso rispetto delle procedure FOD di Aerosystems.</i> L'INGRESSO ALLE AREE CRITICHE FOD RICHIEDE: Esposizione del badge Aerosystems e Accompagnamento da parte di un dipendente Addestrato FOD Visitatori, clienti, fornitori, auditors e appaltatori sono tenuti a leggere e rispettare la seguente Guida per i visitatori FOD.
Aerosystems welcomes You. The aim of this guide is to inform You about our FOD Procedures. Therefore, we have to explain You some simple rules to be respected: - Keep Your BADGE ID Card visible during Your visit, - Dispose any waste or garbage in appropriate dust bin available in the areas, - In emergency case, follow the host instructions. Our staff is at Your disposal. Should You need any personal protective equipment please do not hesitate to ask our staff. Our safety crew will be pleased to provide You what You need during Your visit. We thank You for Your cooperation and wish You enjoy Your stay in our Company.	Benvenuti in Aerosystems. Lo scopo di questa guida è quello di informarvi sulle nostre procedure FOD. Dobbiamo quindi spiegarvi alcune semplici regole da rispettare: - Mantieni visibile il Vostro BADGE durante la visita, - Smaltire eventuali rifiuti o immondizie negli appositi bidoni disponibili nelle aree, - In caso di emergenza, seguire le istruzioni del Vostro Accompagnatore. Il nostro staff è a vostra disposizione. Se avete bisogno di dispositivi di protezione individuale non esitate chiedere al nostro staff. I nostri addetti alla sicurezza saranno lieti di fornirvi ciò di cui avete bisogno durante la Vostra visita. Vi ringraziamo per la collaborazione e Vi auguriamo una buona permanenza nella nostra Azienda
FOD VISITOR PROTOCOL Visitors in FOD Critical areas must be escorted at all times. Individuals being escorted must comply with area guidelines: - Keep track of your tools & other items, - Report any lost or missing items to the department Supervisor, - If you have any questions or are unsure about these and other guidelines, ask your escort.	PROTOCOLLO VISITATORI FOD I visitatori nelle aree critiche FOD devono essere sempre scortati. Le persone scortate devono rispettare le linee guida della zona: - Tenere traccia dei propri strumenti ed altri oggetti, - Segnalare eventuali oggetti smarriti o mancanti al Supervisore del reparto, - Se avete domande o non siete sicuri di queste e altre linee guida, chiedete al vostro accompagnatore.
Area Risk Level  Low Risk Area	Livello di Rischio per Area  Medium Risk Area
Return all Badges to the Aerosystems Lobby Desk Reception. No FOD Trained or Informed? You must remain on the Aerosystems Lobby Desk Reception unless escorted.	Restituire tutti i Badge alla Reception della hall di Aerosystems. Non sei Addestrato o Informato sul FOD? È necessario rimanere alla Reception della hall di Aerosystems, a meno che non siate accompagnati.
For assistance call: Aerosystems FOD Manager at 0331.1090536 Int. 207	
<i>You must Read the back of this Guide for FOD Prescriptions</i>	<i>È necessario leggere il retro di questa guida per le prescrizioni di FOD</i>
FF193 First Issue - FOV FOD Visitor Guide.docx AEROSYSTEMS S.r.l. - Precision Aerospace Components - Via San Gottardo 4, 21021 Angera (Varese) - Italy	
Pagina 1 di 2	

PROTEZIONE DEL PRODOTTO – *PRODUCT PROTECTION*

Il processo per la protezione del prodotto in tutte le fasi delle operazioni, dal Magazzino (Stoccaggio), Movimentazione, Lavorazioni (manufacturing), Assemblaggio, Collaudo, Spedizione ecc. deve sempre essere applicato mediante l'applicazione e il controllo di dispositivi di protezione (ad esempio, scatole con coperchio, sacchetti, tappi, coperture, tappi ecc.).

MANDATORY USE OF CONTAINER COVERS during production of machined parts, components and assemblies.



PROTEZIONE DEL PRODOTTO – *PRODUCT PROTECTION*

How does cleaning the containers used for collecting products (such as chips, dust, oil, and lint) affect the final inspection and cleaning processes?

Come influisce la pulizia dei contenitori utilizzati per raccogliere prodotti (come trucioli, polvere, olio e pelucchi) sui controlli finali e sui processi di pulizia?

La pulizia regolare di questi contenitori, specialmente nel momento in cui vengono prelevati (come le scatole grigie con coperchi ANTI-FOD), riduce significativamente il lavoro durante i controlli finali e le operazioni di pulizia..



**CLEAN AS
YOU GO**



SERVIZI DI PULIZIA E CLEAN-AS-YOU-GO – *HOUSEKEEPING AND CLEAN-AS-YOU-GO*

Scopo del Processo di Pulizia e Clean-As-You-Go

Aerosystems garantisce l'adozione e il mantenimento di pratiche efficaci di pulizia e ordine (***Housekeeping***) e di pulizia immediata durante le attività operative (***Clean-As-You-Go***), al fine di mitigare i rischi legati a oggetti estranei (FO), detriti (FOD) e danni da oggetti estranei (FOD) in tutte le aree di lavoro, reparti e infrastrutture.

Modalità Operative Pulizia Generale - *Housekeeping Operating Modes*

Deve essere eseguita a intervalli regolari (almeno una volta per turno o secondo quanto definito nella pianificazione di reparto).

- Devono essere rimossi rifiuti, materiali inutilizzati, attrezzature non necessarie e sostanze residue.
- Le superfici di lavoro devono essere mantenute sgombre e pulite.
- Ogni materiale deve essere collocato nel luogo designato secondo le 5S (Seleziona, Sistema, Splendi, Standardizza, Sostieni).



Pulizia durante le attività - *Clean-As-You-Go*

Ogni operatore è responsabile della pulizia immediata della propria area di lavoro durante e dopo l'esecuzione di attività specifiche.

- Durante lavorazioni che generano detriti (es. foratura, fresatura, applicazione di sigillanti), l'operatore deve raccogliere e smaltire i residui prima di procedere con la fase successiva.
- Devono essere utilizzati contenitori designati per rifiuti speciali, metallici, o contaminati.

Modalità operative	Frequenza	Note
Housekeeping (Pulizia generale)	Settimanale – Weekly Nel giorno di venerdì	
Clean-As-You-Go (Pulizia durante le attività)	Giornaliera – Daily Tutti i giorni	
Macchinari e Attrezzature	Sempre dopo l'utilizzo	Secondo i manuali di Manutenzione
Macchine CNC	Come minimo una volta al mese	Secondo i manuali di Manutenzione

SERVIZI DI PULIZIA E CLEAN-AS-YOU-GO – HOUSEKEEPING AND CLEAN-AS-YOU-GO

Segnaletica Visiva Clean-As-You-Go

Clean-As-You-Go Visual Signage

Ogni Postazione delle Aree FOD deve avere a disposizione la **Segnaletica Visiva Clean-As-You-Go** e relativi contenitori magnetici, questi ausili visivi servono a promuovere la una Cultura organizzativa relativa al FOD ed a ricordare giornalmente agli operatori le prescrizioni del programma di pulizia.

Di lato sono illustrati esempi di Adesivi (**Stickers**) e Cartelli da posizionare per ogni postazione.

Inoltre sono illustrati esempi di contenitori magnetici (**Magnetic Tray**) da posizionare per ogni postazione.

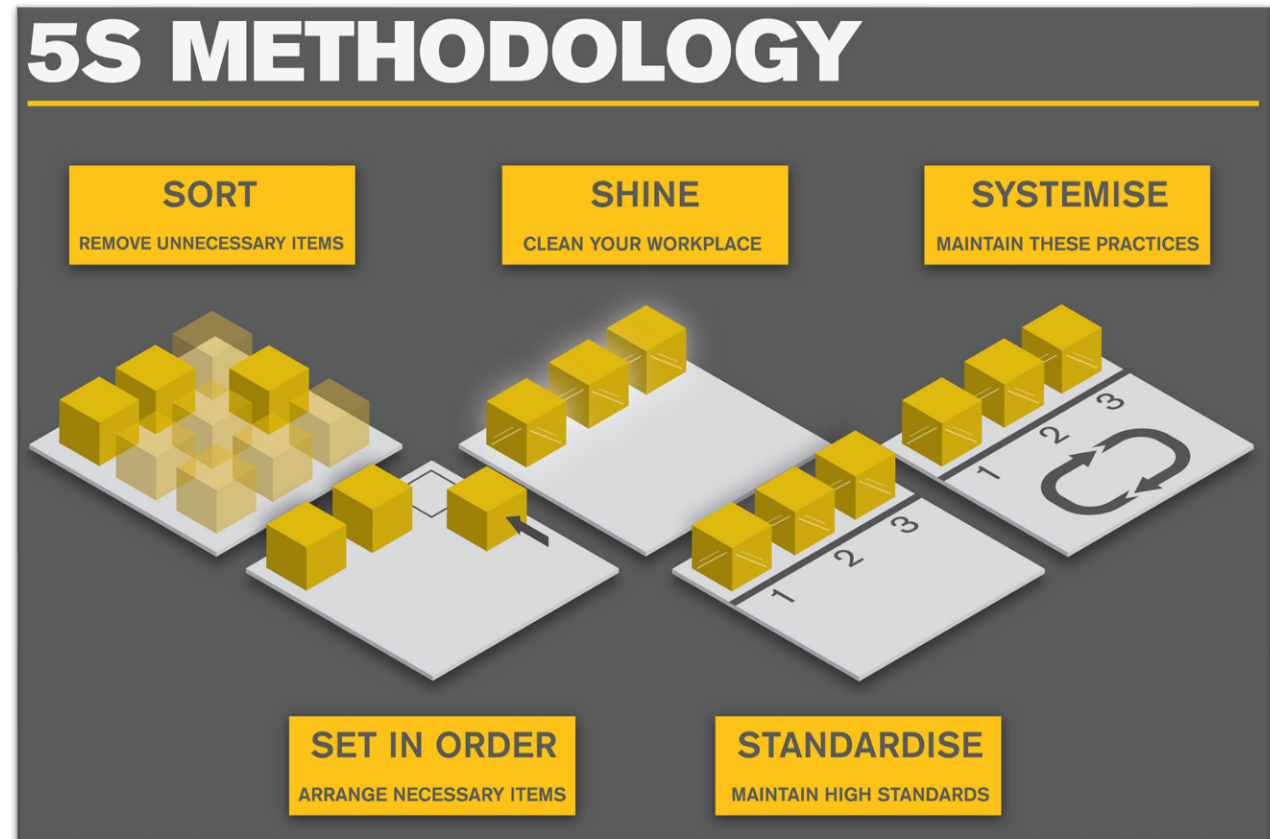
Clean-As-You-Go Sticker (for Magnetic Tray)	Clean-As-You-Go Sticker	Clean-As-You-Go Sign
		
FOD Magnetic Tray	FOD Magnetic Tray	FOD Magnetic Tray
	 UNIOR 2086	

METODOLOGIA 5S – 5S METHOD

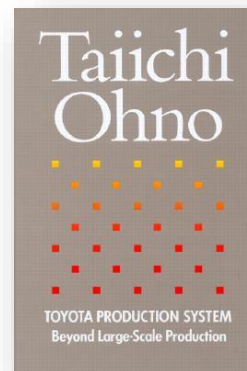
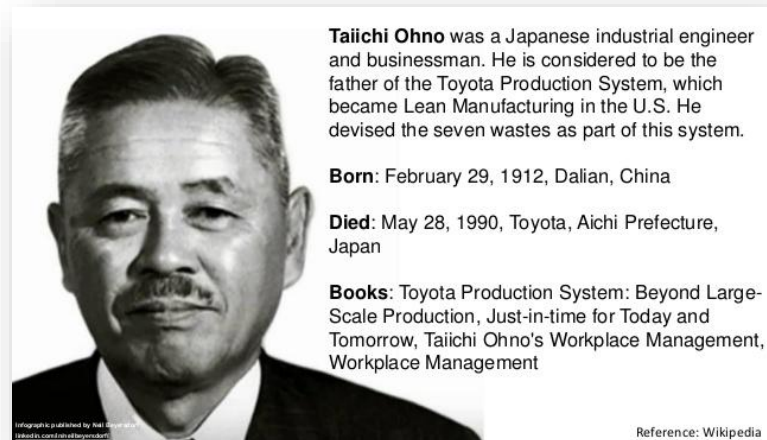
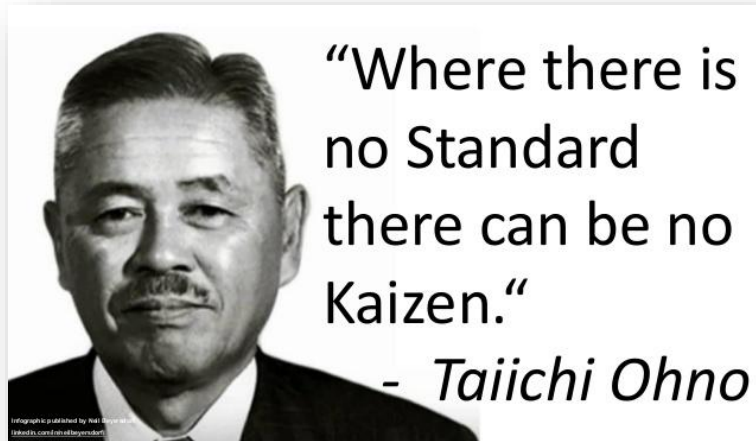
Il principale fattore che contribuisce alla formazione di FOD è la sporcizia. Aerosystems utilizza il concetto delle 5S (Cinque S – Five S) per organizzare le aree di lavoro.

Furono “Sakichi Toyoda” e suo figlio “Kiichiro”, insieme all'ingegnere Toyota “**Taiichi Ohno**”, a sviluppare la metodologia 5S o quello che chiamarono **Sistema di Produzione Totale (TPS Total Production System)** dopo la Seconda Guerra Mondiale (WW2).

In English	In Italian	In Japanese	Equivalent in English
Sort	Seleziona,	Seiri	Tidiness
Straighten	Sistema	Seiton	Orderliness
Shine	Splendi	Seiso	Cleanliness
Standardize	Standardizza	Seiketsu	Standardization
Safety	Sostieni	Shitsuke	Discipline



METODOLOGIA 5S – 5S METHOD



CONTABILIZZAZIONE E CONTROLLO DEGLI ATTREZZI – TOOL ACCOUNTABILITY AND CONTROL

Aerosystems stabilisce, attua e mantiene un processo per contabilizzare e controllare sia gli attrezzi aziendali-per mitigare il rischio FOD.

Un Attrezzo è un dispositivo che non fa parte delle parti del prodotto (componente), dei materiali di consumo, degli oggetti personali o dell'infrastruttura (edificio).

Si applicano le seguenti Guide della Qualità:

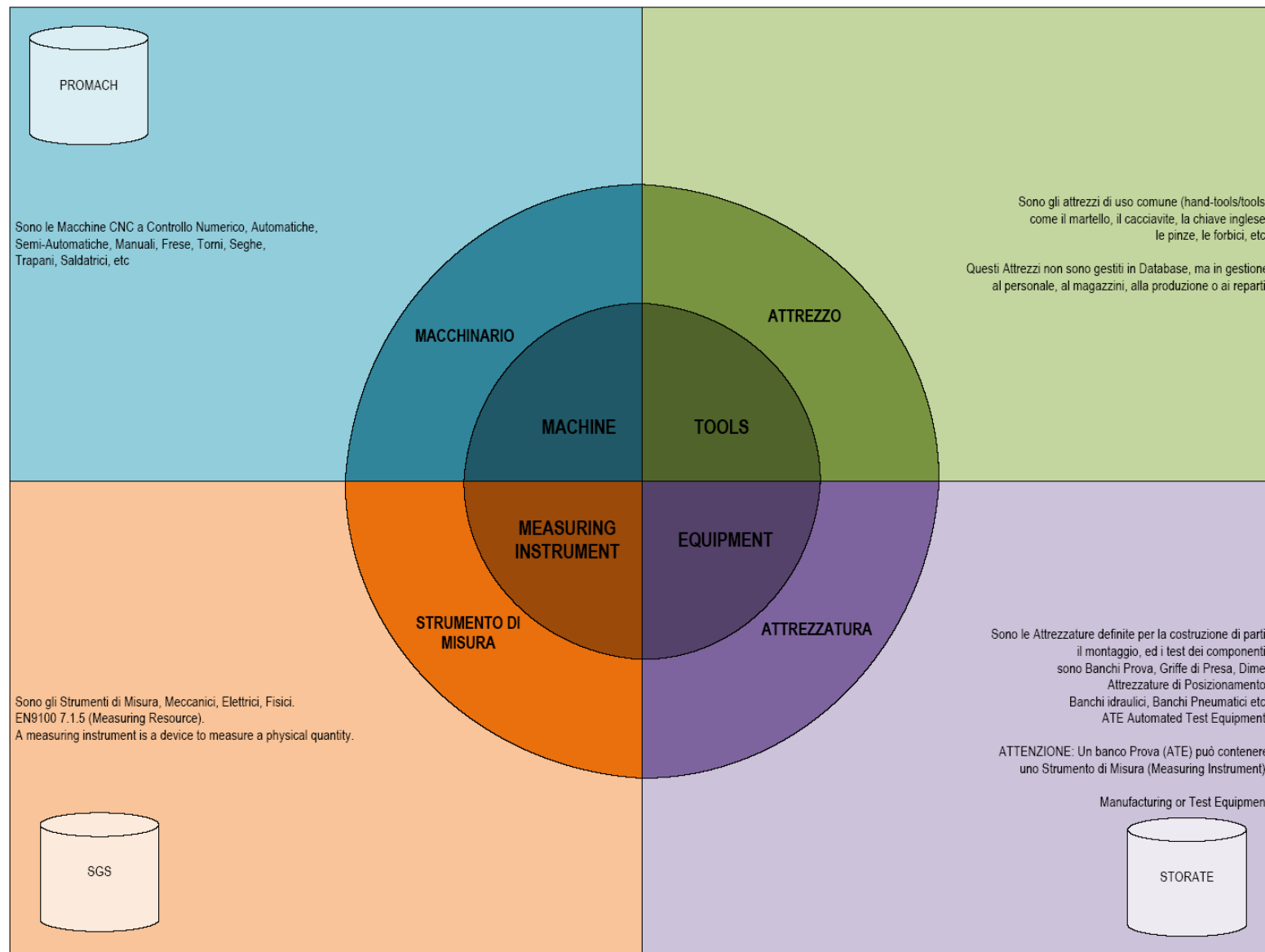
- *IO20 Equipment Management*

Gestione degli Attrezzi

- È obbligatorio conoscere la posizione di tutti gli attrezzi in ogni momento (es. tramite shadow boards, sistemi RFID, o controlli visivi dei cassetti, dei carrelli, delle cassettiere, degli armadi ecc.).
- Questi cassetti vengono Fotografati dal FOD Manager che li cataloga in un apposito database al fine del controllo ed ubicazione (**FF226 FOACC FOD Tool Accountability and Control Database**).
- Gli attrezzi devono essere sempre restituiti e riposti, puliti e verificati dopo ogni utilizzo.

Manutenzione e Stato degli Attrezzi

- Tutti gli attrezzi devono essere mantenuti in buone condizioni: funzionali, puliti, senza rotture o parti mancanti.
- Devono essere sottoposti a controlli periodici e, se necessario, manutenzione preventiva o straordinaria.
- Gli attrezzi danneggiati devono essere ritirati immediatamente dall'uso e segnalati per essere sostituiti.

EQUIPMENT, TOOLS, MACHINES AND INSTRUMENTS

TOOL MANAGEMENT

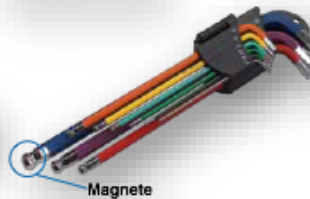


Shadow Boxes and Shelves

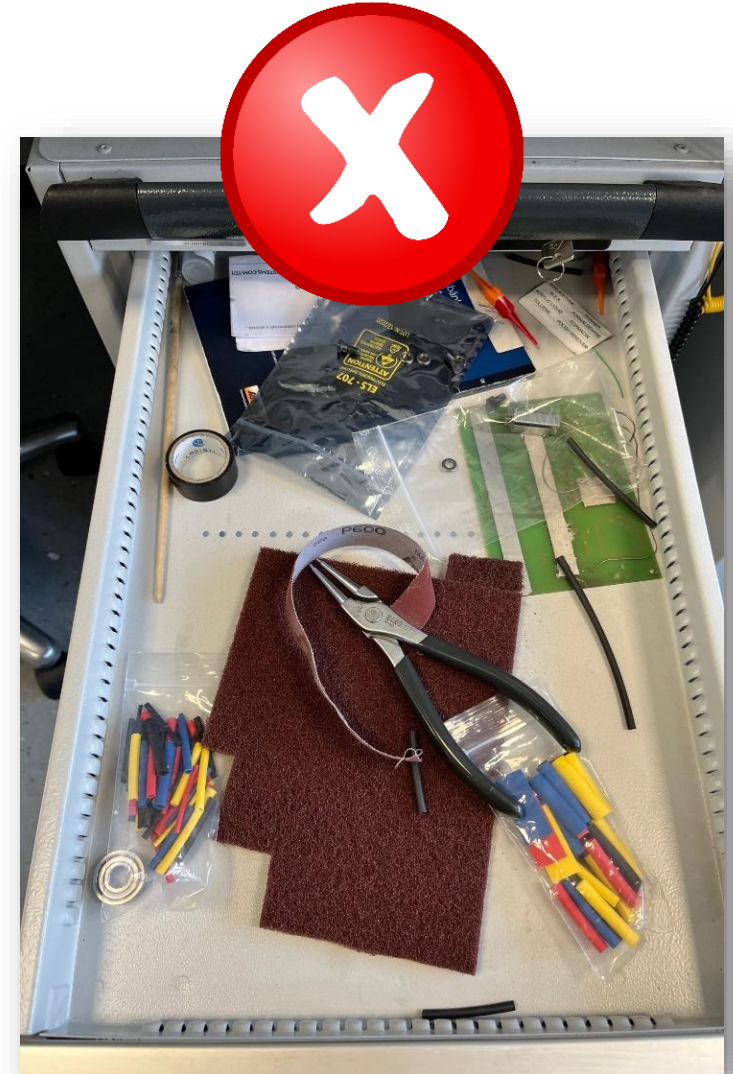
Coloured Tools



Attrezzi colorati
Coloured tools



CONTABILIZZAZIONE E CONTROLLO DEGLI ATTREZZI – TOOL ACCOUNTABILITY AND CONTROL



ISPEZIONI – AUDITS

Aerosystems valuta l'efficacia del Programma di Prevenzione FOD sulla base dei requisiti interni, dei clienti, e normativi.

La valutazione dell'efficacia del programma di prevenzione degli FOD viene eseguita mediante:

- **Realizzazione degli Audit Periodici Interni specifici per il programma FOD,**
- Analisi Statistiche,
- Controllo dei Processi,
- Valutazioni del Training.
- Valutazioni delle Competenze FOD.

Gli Audits vengono eseguiti dal FOD Manager e dal Quality Manager (entrambi con la funzione di Auditors) e da un manager supervisore dell'azienda con il ruolo di Osservatore.

L'audit annuale viene pianificato ed eseguito ogni anno (entro la data dell'anno precedente) prima del Riesame della Direzione al quale deve essere presentato congiuntamente al FOD Report.

La checklist che viene utilizzata è denominata **FF190 FOPRE FOD Prevention Assessment Audit (Checklist and Report)** ed è basata sui requisiti di: *IO10 Aerosystems FOD Manual*, *UNI EN 9146:2018*, *IAQG SCMh Section 3.4.4*, *UNI EN ISO*, *UNI EN 9100:2018* e dei requisiti dei Clienti o altri enti internazionali.

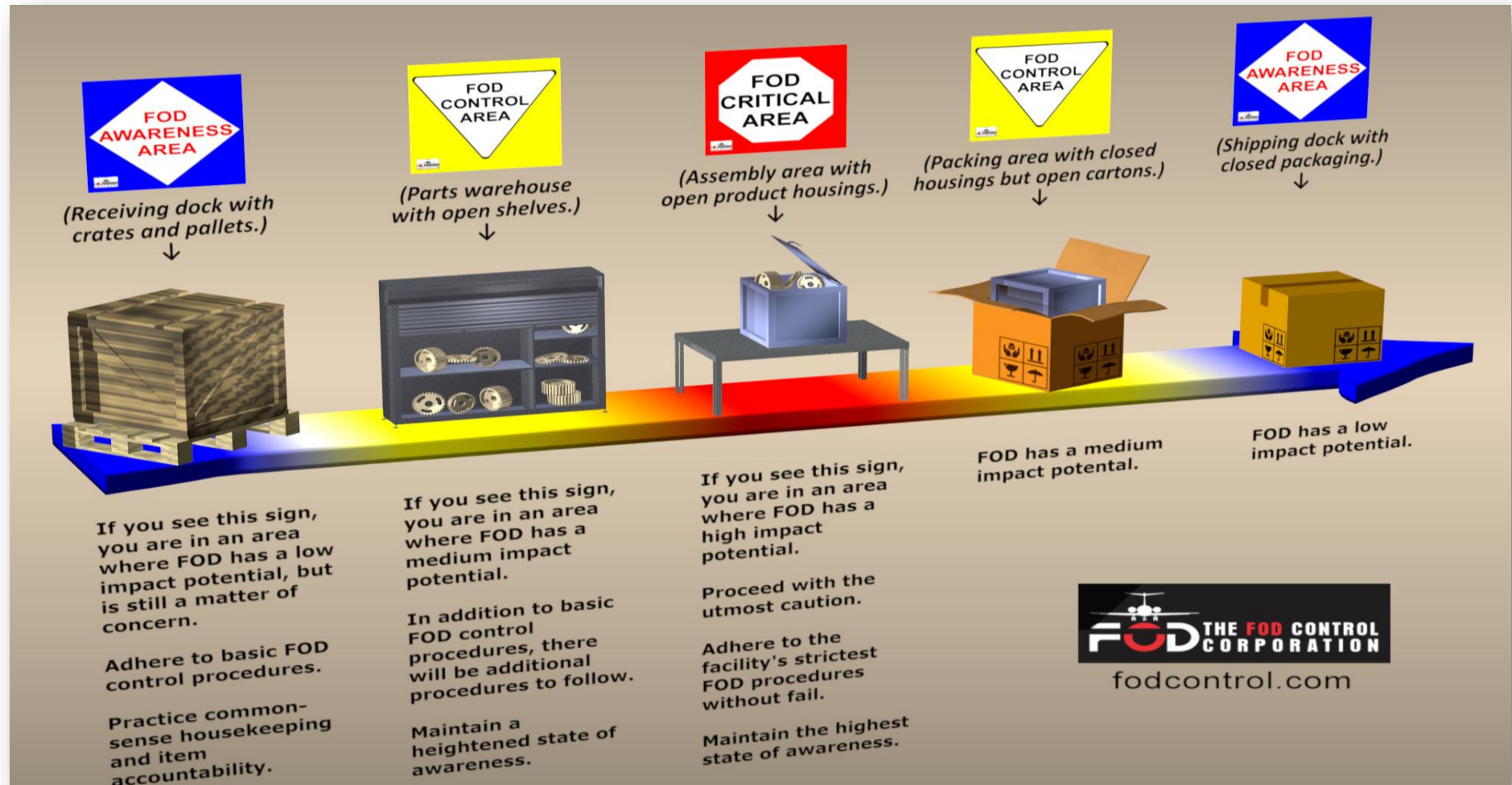


PROTEZIONE DEL PRODOTTO E MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI – *PRODUCT PROTECTION AND MATERIAL HANDLING*

Imballaggio e spedizione: il prodotto crea un'opportunità per l'invasione di oggetti estranei.

Il controllo FOD insieme alle ispezioni di qualità, possono ridurre l'impatto dei problemi FOD.

Al ricevimento e prima della spedizione, i materiali devono essere ispezionati per: Part Numbers e dati identificativi, Corretto imballaggio, Danni, Pulizia, Detriti, Danni da corpi estranei. Segnalare qualsiasi non conformità rilevata.



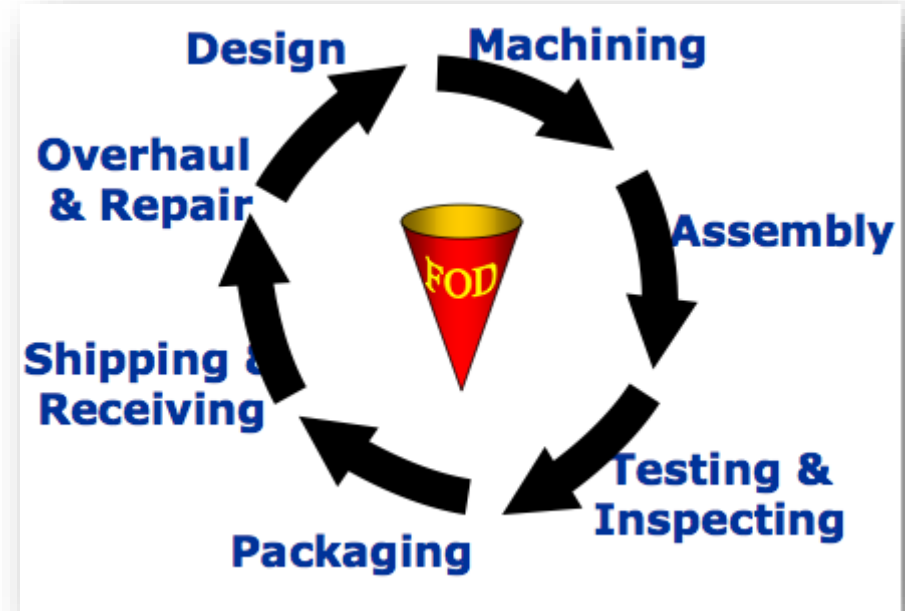
PREVENZIONE FOD – FOD PREVENTION PERSONE NEL PROCESSO – PEOPLE IN THE PROCESS

From initial design to shipment, there are many opportunities for foreign objects to invade the product.

Preventing FOD at only one step is not sufficient.

It is EVERYONE'S responsibility to recognize and prevent FOD

*Don't rely on the person who looked before you...
...or the person who will look after you*



FOD Prevention requires TEAM EFFORT !!

“FOD elimination should be a focus at ALL steps”

PREVENZIONE FOD – FOD PREVENTION**PERSONE NEL PROCESSO – PEOPLE IN THE PROCESS**

Policies and procedures don't control FOD, but people do.

People are the real key to running a successful FOD Program. They must be motivated and excited about keeping the product safe, and they should be involved in the decisions that affect them.

Employees should own the FOD prevention process, not just comply with it, and a FOD Program Manager can't handle the work alone – he/she needs a team.



***Engineering
Design***



***Production
Manufacturing***



***Quality
Control***



***Packaging
Delivery***

PREVENZIONE FOD – FOD PREVENTION INGEGNERIA – ENGINEERING

*The design of a product is directly related to its susceptibility to foreign objects. Design engineers should be aware of the risks posed by certain features/characteristics and consider using alternatives whenever possible. Product designs containing multiple elements that are susceptible to invasion, entrapment, or damage from foreign objects should be identified and handled carefully. **For instance, a FOD symbol or note on the design drawing may be used to indicate that special processes must be utilized during manufacturing or transportation.***

The objective should be to create a design that is resistant to the introduction or accumulation of foreign objects and is protected from potential damages that may be caused by them.

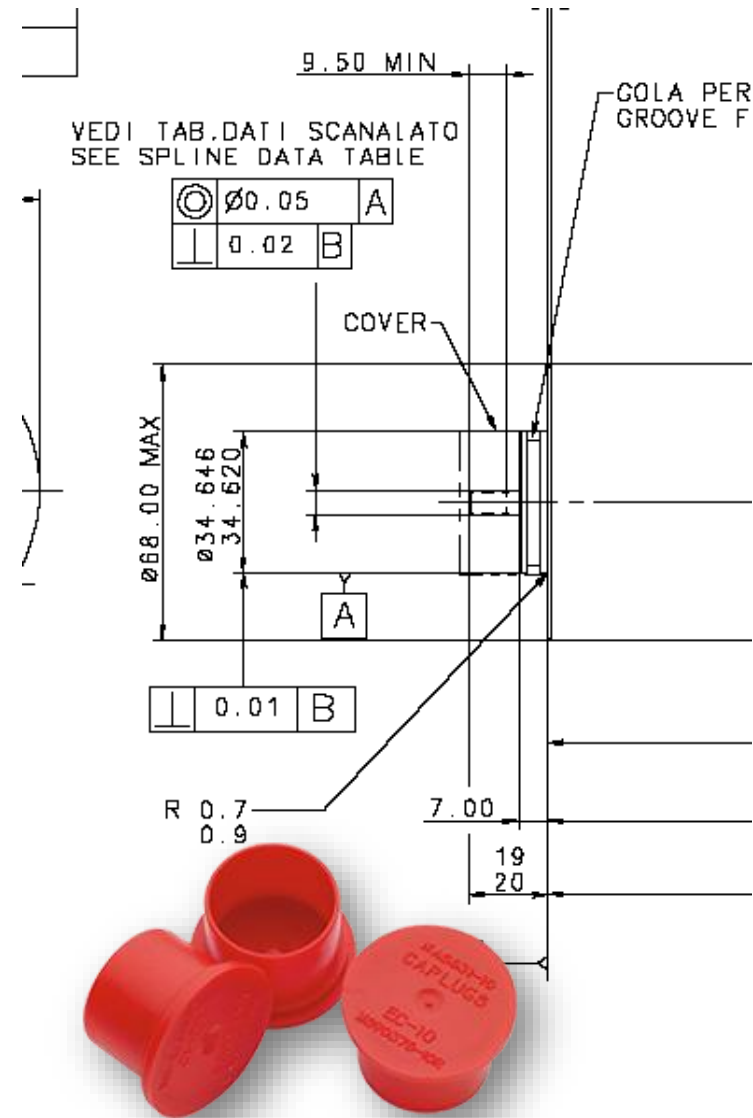
Engineering should work with manufacturing experts and consider the following factors during the design process and at all design reviews.



PREVENZIONE FOD – FOD PREVENTION INGEGNERIA – ENGINEERING

Structural and component arrangement

- Items that have been misplaced/removed/released cannot be hidden or **captured** in other parts of the assembly
- Use adequate connectors, filtering devices and **protective covers** to prevent foreign object entry
- **Avoid sharp edges** and projections or use protective materials to avoid shearing of materials and FOD generation
- **Reduce number of pathways** (e.g., tooling holes, routing holes, structural gaps, ventilation/drainage paths) by which foreign objects can travel
- **Eliminate tracks and open traps** where FOD may accumulate
- Protect/isolate exposed **conductors**
- Get the right part to protect your aviation products or components during shipment, storage, assembly, repair, refurbishing or finishing



PREVENZIONE FOD – FOD PREVENTION

INGEGNERIA E PRODUZIONE – ENGINEERING AND MANUFACTURING

Hardware and material selection

- *Retain seals and gaskets to prevent their loss when a connection is broken.*
- *Avoid hardware that is prone to leaving debris upon extraction.*
- *Use non-locking fasteners when possible. Locking fasteners may be considered where a high level of vibration is expected.*
- *Employ nut plates or gang channels when easy access to a nut cannot be provided.*
- *Ensure compatibility between materials to prevent accelerated deterioration.*
- *Replace frangible hardware with alternative designs when possible.*

Manufacturing and Testing

- *Reduce exposure of product to FOD producing operations (e.g., soldering, welding, riveting, drilling) by requiring use of protective caps, covers, and other materials.*
- **Write clear work instructions** that discretely identify FOD concerns and FOD prevention methods.
- **Sequence operations** so as to preclude disassembly and allow for adequate inspections.

Operations

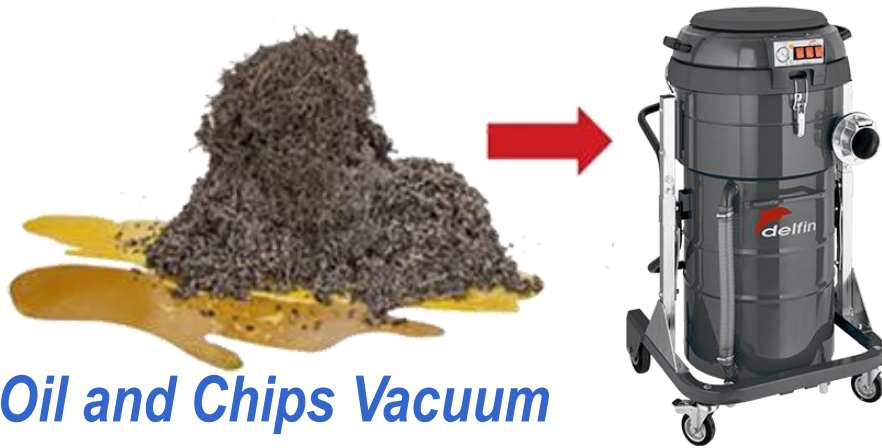
- **Train and motivate employees** to recognize, report, and resolve FOD incidents.
- **Clearly identify FOD Areas** and controls.
- *Standardize FOD Program materials and practices (e.g., signage, FOD Plan, forms).*
- *Designate a responsible for each area to interface with the FOD Program Manager.*
- *Track local incidents and initiate changes to resolve recurring issues.*



PREVENZIONE FOD – FOD PREVENTION

INGEGNERIA E PRODUZIONE – ENGINEERING AND MANUFACTURING

CNC Machining can generate a lot of Metal Chips that are considered FOD.



Oil and Chips Vacuum

Proposal

IMPROVEMENT PROPOSAL HERE:
<http://www.aerosystems.it/quality-assurance/#>

***Portable Cleaning Point
for CNC Machined
Parts.***



Proposal

PREVENZIONE FOD – FOD PREVENTION
CONTROLLO QUALITA' – QUALITY CONTROL

THE FOD MANAGER:

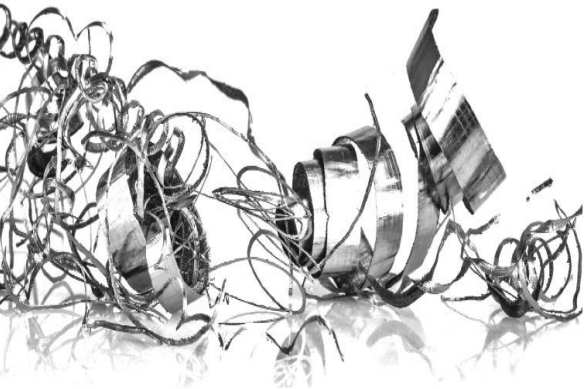
- **Cooperate** with the QAM, the PE and the PM in writing Procedures, Instructions and Audits,
- **Assist Operators** in checking FOD, FOD detection and removal, reporting
- **Conducts FOD Audits** from the Design, Manufacturing, Control and Packaging
- **Checks all FOD Containers**, Bags and Disposal
- **Surveys Container Use** by Operators
- **Performs Tool Accountability** for each area
- **Write The FOD Yearly Report** with KPI statistics database and metrics
- **Checks the Product Design**, the Work Orders and advise for NC



PREVENZIONE FOD – FOD PREVENTION**IMBALLAGGIO, MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO – PACKAGING, HANDLING AND STORAGE**

FOD may be generated within/around an assembly when there is significant vibration or movement. Fasteners may back out, frangible materials may break apart, and items may be compressed, sheared, or chaffed in such a way that may result in the generation of particulates. It is important to ensure that personnel involved in these operations are aware of FOD risks and take the appropriate precautions necessary to mitigate them:

- Protect products from foreign object invasions by **using protective materials and barriers** (e.g., dust caps, sleeving, anti-static bags)
- Inspect and/or **clean product containers before each use** to ensure they are free of FOD
- Avoid storing/transporting **FOD sensitive items** directly inside of materials that can flake, fray, or produce particles (e.g., wood, cardboard)
- Ensure **packaging materials** (e.g., foam, peanuts) will not migrate into recesses of product
- Identify FOD risks when defining move/handling procedures



**The Packaging Area is a
FOD AREA and cannot be
contaminated !**

VIDEO PREVENZIONE FOD – FOD PREVENTION VIDEO



Courtesy Skyranger URL: <https://www.youtube.com/watch?v=9VDNjk9ps24&feature=youtu.be>

ATTREZZATURE UTILI PER PREVENZIONE FOD – FOD PREVENTION USEFUL EQUIPMENT



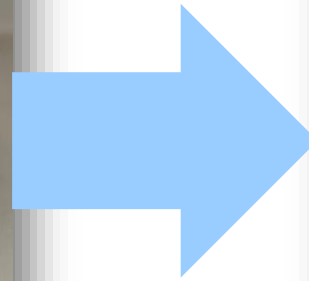
**BE CAREFULL
USING
MAGNETIC
TOOLS**



**THIS IS ONLY
FOR MECHANICS**



ATTREZZATURE UTILI PER PREVENZIONE FOD – FOD PREVENTION USEFUL EQUIPMENT



**SIMPLE GREASE DISPENSER MADE TO AVOID LOSS OF SMALL ORINGS
AND TO DISPENSE THE CORRECT AMOUNT OF GREASE**

ESEMPI DI FOD – FOD EXAMPLES

One should always be aware of and on the look out for FOD or Potential FOD, here are some.

Examples of recognized FOD:

- **Unorganized** workplace
- **Unaccounted** for tools or tool details
- **Scattered** components on work bench
- **Metal chips** not cleaned up in the work place
- **Food** at workspace
- **Protective covers** not installed or improperly installed

Outcomes of FOD:

- FOD can cause **delays** in manufacturing and assembly
- FOD can cause **product failure**
- FOD can cause **loss of business**
- FOD can cause **injury and death**
- **FOD comes in all shapes & sizes.....**



ESEMPI DI FOD – FOD EXAMPLES

Failures Caused by FOD:

FOD may cause many failures and damages, but worst of all. It might cause ***injuries and even loss of human life!***

FOD can also cause damage to the ***company's finances and reputation.***

It is a fact that foreign objects and/or debris have contributed to jammed flight controls, engine damage, electrical shorts, fluid contamination, control valve failures, fires and other major failure incidents that have resulted in costly material damage, loss of vehicle and of life.

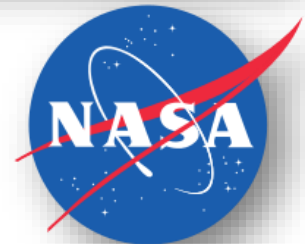
Foreign material comes in many shapes and forms. It may present itself as a hand tool, dust, grime, oil, metal shavings, loose nuts, bolts, cotter pins, lock wire remnants, pencil, pen, packing material, food etc.



ESEMPI DI FOD – *FOD EXAMPLES*



Typical FOD



ESEMPI DI FOD – *FOD EXAMPLES*

Small, seemingly insignificant items
can lead to Big Problems



ESEMPI DI FOD – FOD EXAMPLES



Manufacturing Process Debris: Polishing Material-FOD



Scotch bright

This pump was returned by a customer because of a foreign object.



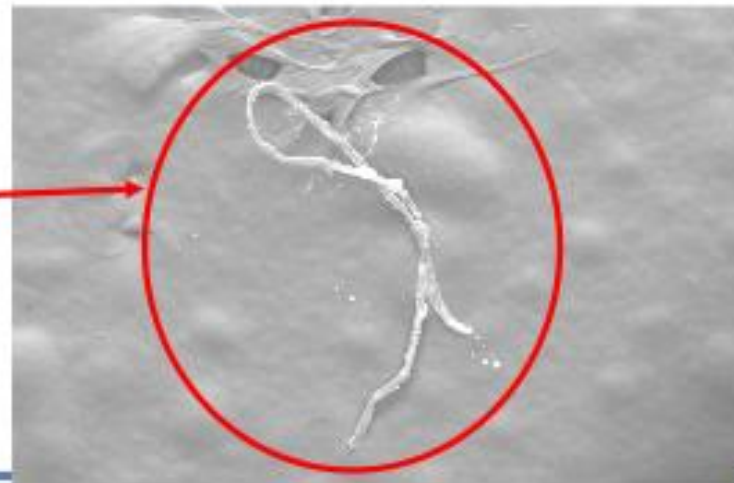
ESEMPI DI FOD – FOD EXAMPLES



Assembly Process Debris:

Fabric In Sealed Assembly-FOD

- ✖ Product leaked during acceptance testing
- ✖ Leak was caused by a nylon fiber contaminant preventing seal integrity at a manifold interface
- ✖ The nylon fiber came from clothing or a lab coat



ESEMPI DI FOD – FOD EXAMPLES

Food In The Workplace: Food-FOD



**Oatmeal on a
Turbine Blade!!**

**Fiocchi di
Avena !?**



E' PROIBITO INTRODURRE CIBO NELLE AREE FOD



ESEMPI DI FOD – FOD EXAMPLES

IAQG PRESCRIPTIONS:

Do not allow employees to eat or drink in the FOD-sensitive areas. Eating and drinking not only results in potentially harmful debris, but it also takes employees' minds off of their work, potentially just long enough for an incident to occur. Remind employees of this policy regularly, and post signs that denote the ban.

Make it easier for employees to adhere to this regulation **by providing them with a comfortable place, outside of the FOD-sensitive area, where they can eat and drink during breaks.** Ensure that your employees are taking their breaks regularly; this not only prevents them from grabbing a snack while on duty, but also keeps them focused and refreshed so that can work more safely.

Food In The Workplace: General Housekeeping (6 S)-FOD

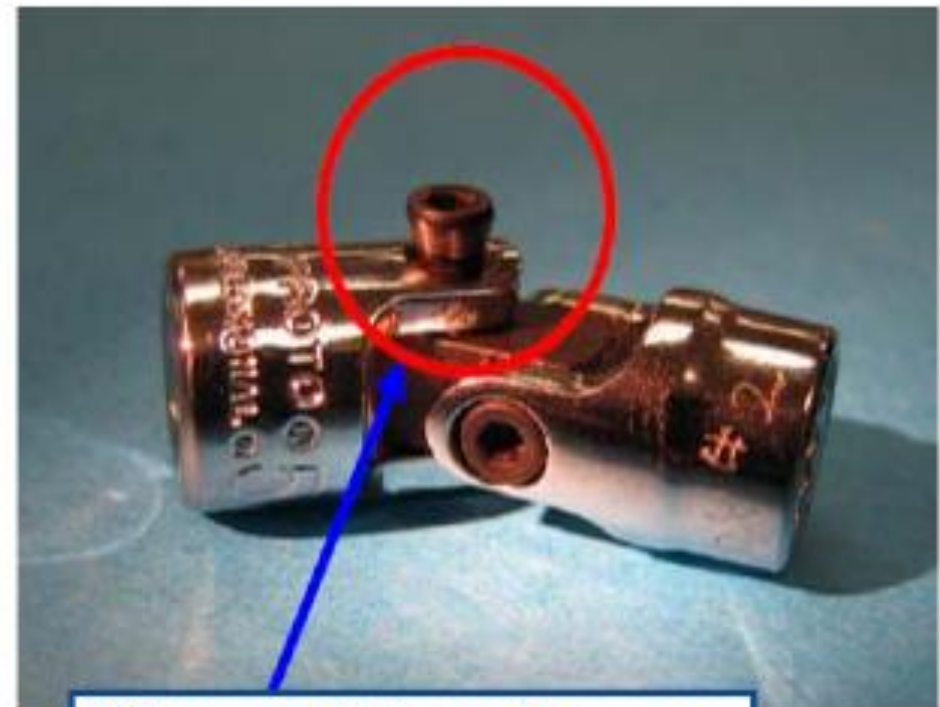


E' PROIBITO INTRODURRE CIBO NELLE AREE FOD

ESEMPI DI FOD – FOD EXAMPLES



Tool Control: Tool Details-FOD



After repeated use, the screw
backs out of flex socket

ESEMPI DI FOD – FOD EXAMPLES



Manufacturing Process Debris: **Machining Chips-FOD**

**Machining
Chips**



ESEMPI DI FOD – *FOD EXAMPLES*

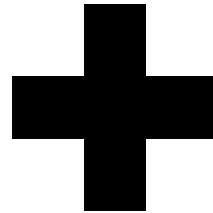


Manufacturing Process Debris

Tumbling Media-FOD



CASI REALI DI FOD – FOD REAL CASES



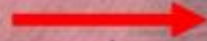
On *25 July 2000*, ***Air France Flight 4590***, a ***Concorde*** passenger jet on an international charter flight from *Paris* to *New York*, crashed shortly after takeoff, *killing all 109 people on board and four on the ground*. It was the only fatal Concorde accident during its 27-year operational history

CASI REALI DI FOD – *FOD REAL CASES*

Air France Flight 4590 Concorde

Accident Site (Hotel)

Aircraft
Heading

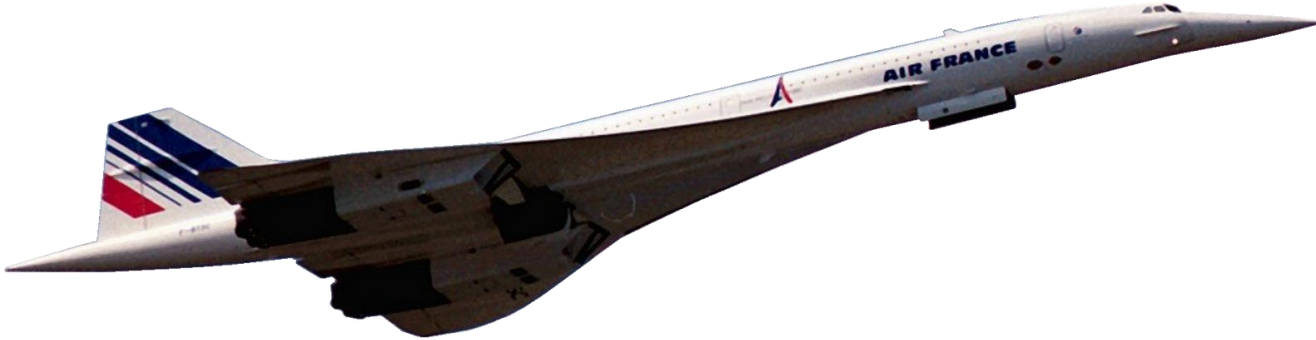


Why in the world would you want to prevent FOD ???

Here's a good reason !!! (109 people lost their lives !!!)

CASI REALI DI FOD – FOD REAL CASES

Air France Flight 4590 Concorde



After reaching takeoff speed, the tyre of the number 2 wheel **was cut by a metal strip** (a wear strip) lying on the runway, which had fallen from the thrust reverser cowl door of the number 3 engine of a Continental Airlines DC-10 that had taken off from the same runway five minutes previously. This wear strip had been replaced at Tel Aviv, Israel, during a C check on 11 June 2000, and then again at Houston, Texas, on 9 July 2000. **The strip installed in Houston had been neither manufactured nor installed in accordance with the procedures as defined by the manufacturer.**

5 Minutes FOD

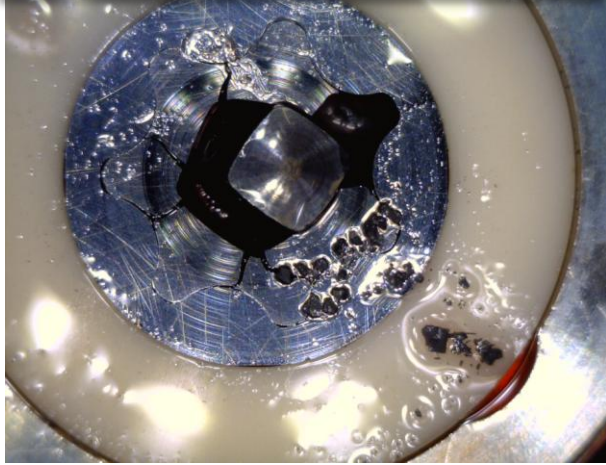
L'INCIDENTE CHE DIEDE FINE AL CONCORDE | AirFrance 4590 | Short Documentary

https://youtu.be/9L6Ugi04ofw?si=ir_69F0uUM0v5Bh6



CASI REALI DI FOD – *FOD REAL CASES*

FOD DETECTION



FOD DAMAGE

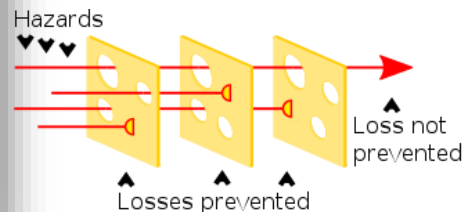


PN 80-139 P&MG Pump Gerotor – Microscope Investigation

FOD REMOVAL



PN 80-139 P&MG Pump Gerotor – SN 08010



Results in Double Investigation (microscope, supplier), Double Non Conformity, Actions to prevent issues and Project Change

ADDED PROSEAL, ADDED DRAIN TUBE, UPDATE TEST EQUIPMENT WITH FILTERED OIL (to be changed at each calibration), ADDED PLASTIC CAPS ON THE PUMP FLANGE

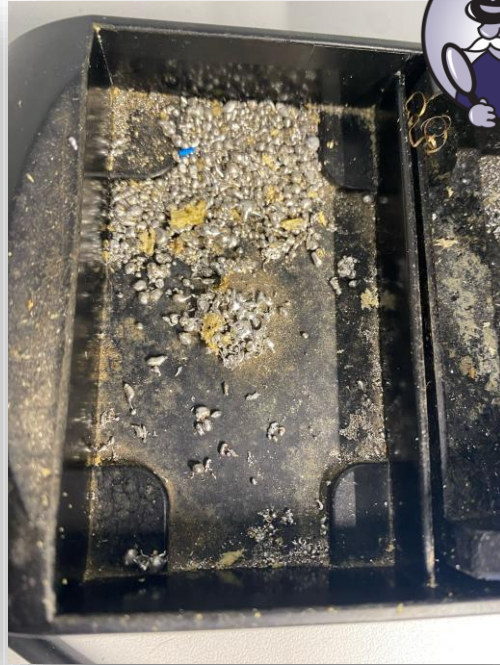
Documents not updated Yet !!!

CASI REALI DI FOD – *FOD REAL CASES*



Dirt Stylus Holder Sponge

April 16, 2025



Lead Spheres (FO)

April 16, 2025



Steel Debris

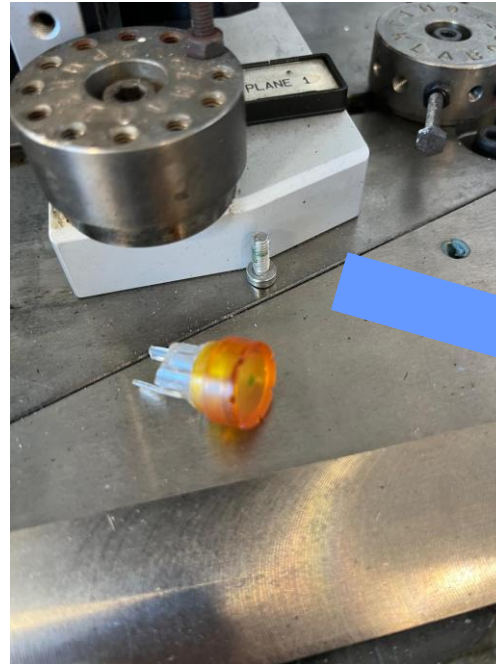
April 24, 2025

CASI REALI DI FOD – *FOD REAL CASES*



Abandoned Screw and Tool

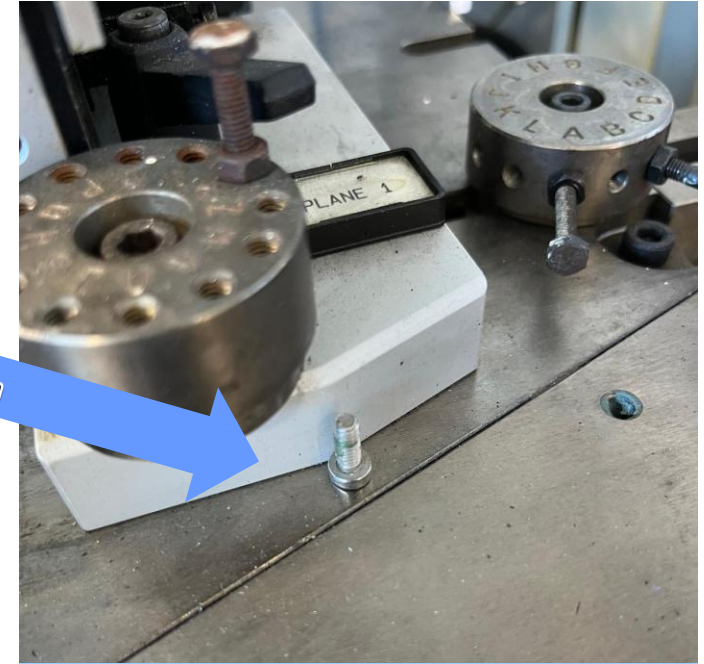
April 24, 2025



Abandoned Led and Screw

April 24, 2025

Magnification



Abandoned Screw

April 24, 2025

CASI REALI DI FOD – *FOD REAL CASES*



Bench not cleaned after use

April 24, 2025



Equipment not cleaned after use

April 24, 2025

CASI REALI DI FOD – FOD REAL CASES***Cho-Bond, May 5, 2025******Lead piece, May 5, 2025***

How does equipment (tools) and workstation maintenance influence FOD prevention?

In che modo la manutenzione degli attrezzi e della postazione di lavoro influisce sulla prevenzione del FOD?

Una corretta manutenzione e pulizia della postazione riduce il rischio di oggetti/macchine/attrezzi guasti o fuori posto e sporco indesiderato (polvere, trucioli, ad esempio).

CASI REALI DI FOD – FOD REAL CASES



FO includes a wide range of material, including loose hardware, pavement fragments, catering supplies, building materials, rocks, sand, pieces of luggage, and even wildlife, tools, parts, pens, coins, badges, hats, soda cans, paper clips, rags, trash, paperwork and even wildlife. Anything that can find its way into an aircraft engine or flight control mechanisms is a recipe for foreign object damage.



CoilThread (Tanged) Tangless CoilThread



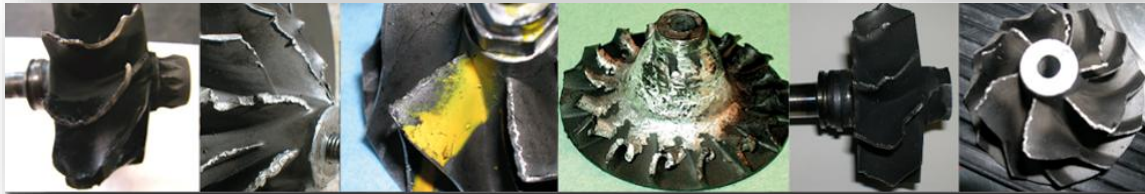
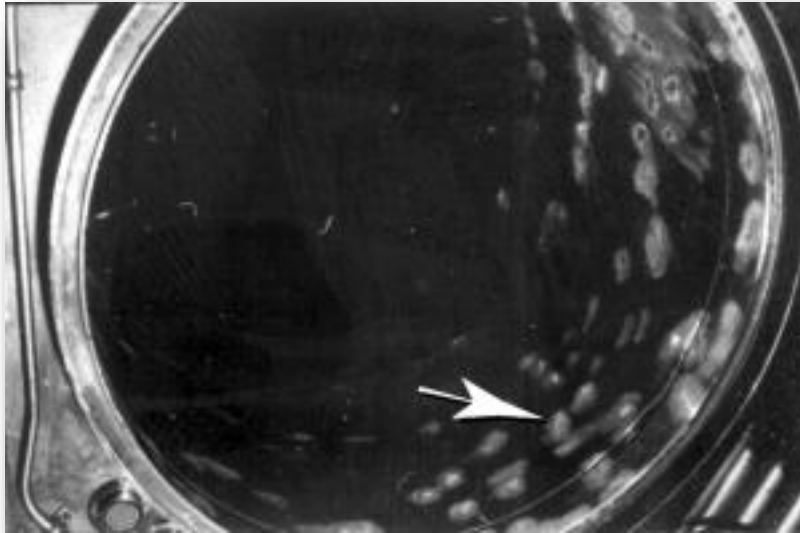
HC Tanged Design:
IT CAN BE A FOD



FOD-Free Design: No tangs to
break off, retrieve or lose.

CASI REALI DI FOD – FOD REAL CASES

FOD DAMAGES AIRPLANES

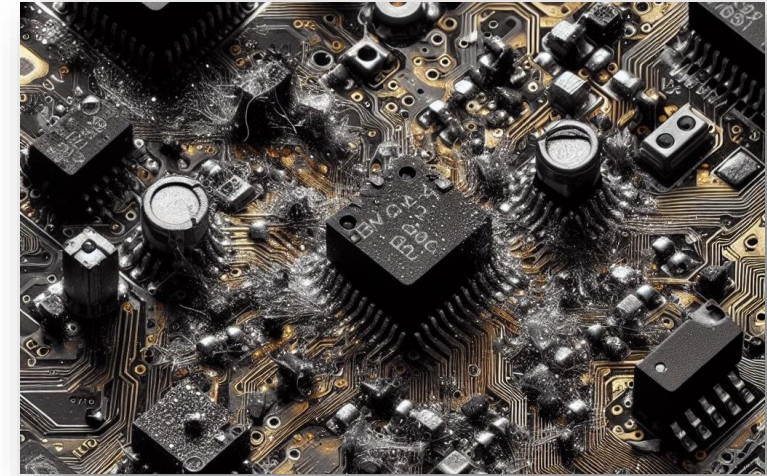
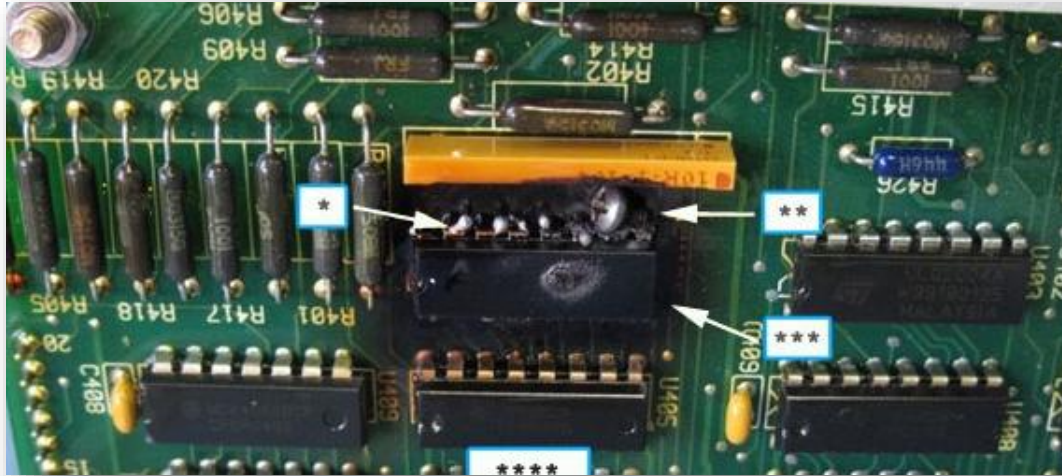


Foreign object damage (FOD) is defined as any damage attributed to a foreign object that can be expressed in physical or economic terms, which may or may not degrade the product's required safety and/or performance characteristics. **Some examples of how a foreign object causes damage include ingestion of loose hardware by an aircraft engine or passing debris through wind tunnel blades,** short circuiting of flight electronics, contamination of sensors and optics, mechanisms that fail to operate properly and chemical attack on the physical properties of materials.

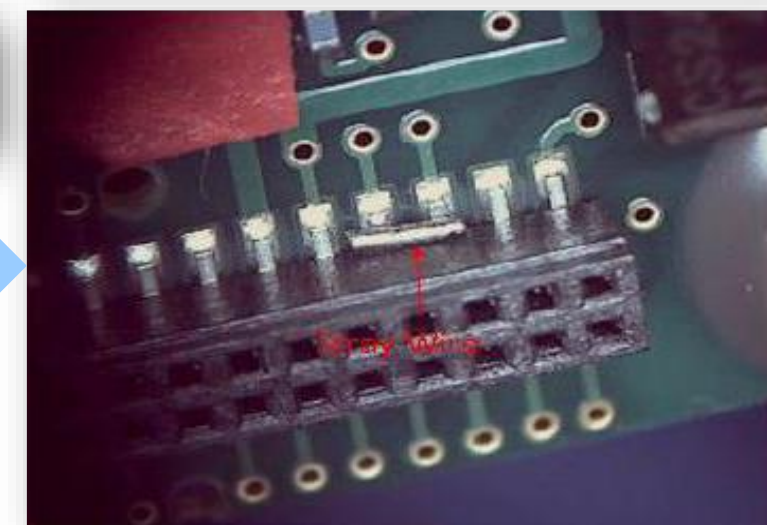


CASI REALI DI FOD – FOD REAL CASES

FOD DAMAGES IN ELECTRONICS



Magnification



CASI REALI DI FOD – FOD REAL CASES

FOD DAMAGES IN ELECTRONICS

Questa parte illustra cause dei detriti da corpi estranei (FOD) e alle misure che è possibile adottare per mitigarne gli effetti durante la movimentazione, lo stoccaggio o il trasporto di prodotti in uno stabilimento di produzione.

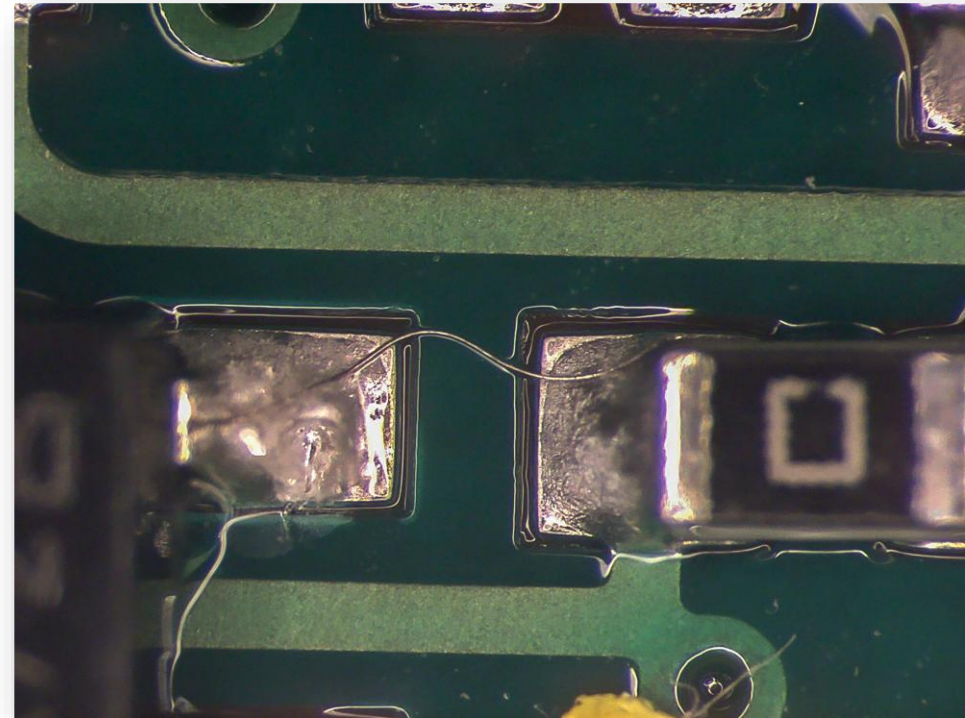
È sempre necessario essere diligenti per garantire la corretta gestione di assemblaggi elettronici sensibili.

Esempi Pratici:

In questo caso, un'improbabile fonte di detriti di oggetti estranei (FOD) - ironicamente destinati a fornire protezione - ha condannato un assemblaggio prima ancora che lasciasse la fabbrica.

Contesto:

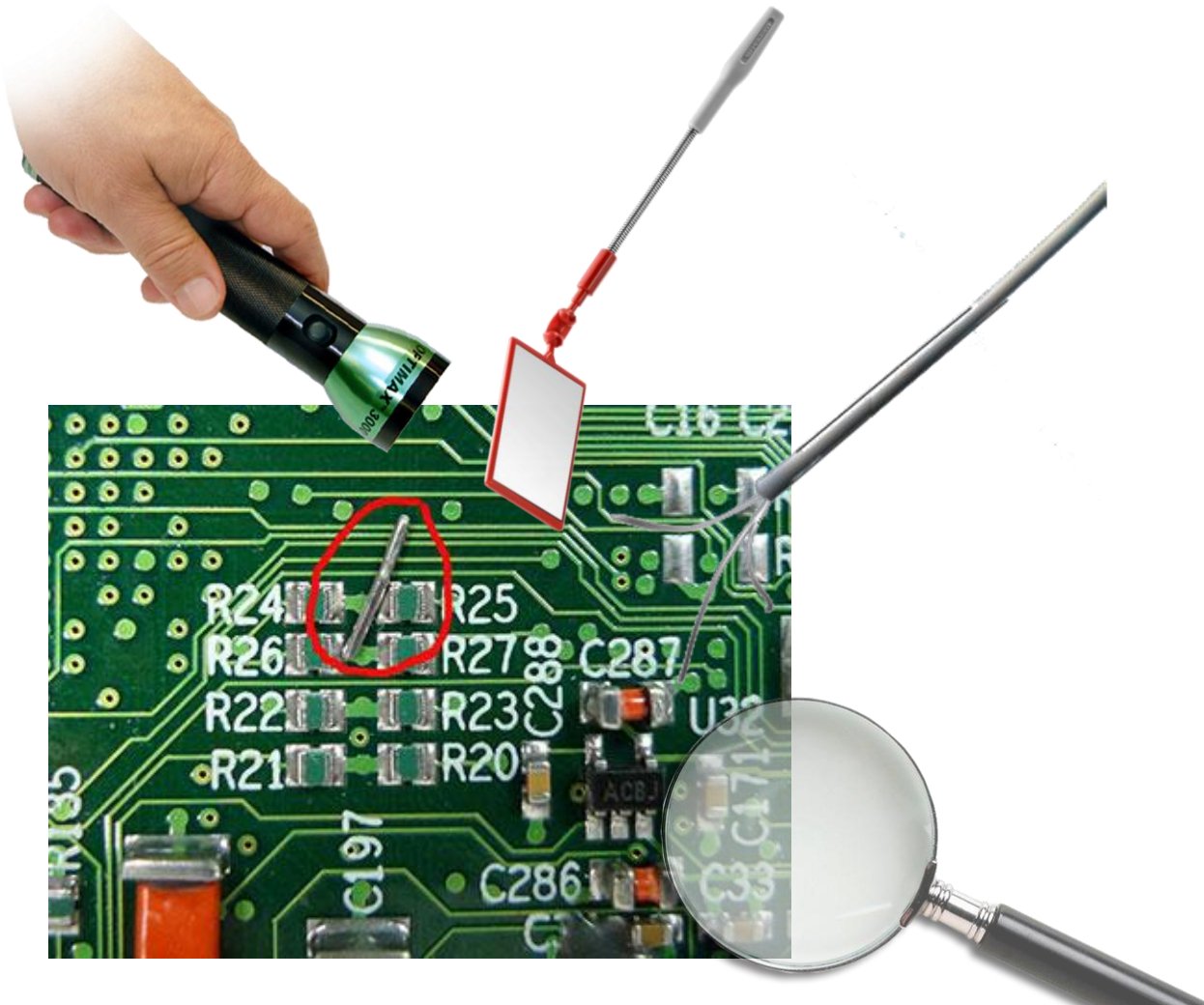
Una ECU con rivestimento “*Conformal Coating*” è stato resa per l'analisi. Al primo esame visivo, durante l'investigazione (*Investigation Report*), è stata osservata una fibra che sembrava essere a ponte tra due piazzole SMT. Sebbene il FOD non sia particolarmente degno di nota, soprattutto su un'unità già in servizio, questa fibra in particolare si distingueva per un paio di motivi: la sua presenza sulla superficie della scheda sotto il materiale di rivestimento (CC) e il suo aspetto metallico



Il colpevole: una fibra conduttiva da un indumento protettivo.

- La fibra è stata prelevata meccanicamente dall'assemblaggio e analizzata tramite imaging SEM e analisi EDX.
- L'analisi ha indicato che l'oggetto era una fibra rivestita d'argento.
- La presenza della fibra sotto il *conformal coating* indicava che si era depositata sulla superficie della scheda durante l'assemblaggio, prima del processo di verniciatura.
- La fonte più probabile di questa fibra era un camice ESD o un indumento protettivo simile.
- Queste fibre conduttive sono intrecciate nel materiale per fornire le proprietà dissipative desiderate.

ISPEZIONE E RILEVAMENTO E RIMOZIONE FOD – *FOD INSPECTION, DETECTION AND REMOVAL*



FOD REMOVAL TOOLKIT



FOD REMOVAL TOOLKIT

ISPEZIONE E RILEVAMENTO E RIMOZIONE FOD – *FOD INSPECTION, DETECTION AND REMOVAL***Rimozione di Oggetti Estranei**

Quando un FO viene individuato, durante qualsiasi fase del processo di produzione, manutenzione (o investigazione), da un OC/OP o dal PM, dal MM, il FOD Manager ed il QCM devono:

- Attivare le azioni necessarie al ripristino immediato del prodotto oggetto di FO/FOD;
- Se il danno è stato già perpetrato (FOD) bisogna intervenire sul prodotto in modo da garantirne i ripristino e attivare le azioni correttive necessarie a garantire che lo stesso danno non si ripeta nel tempo e su altri prodotti;
- Se non vi sono danni ma l'oggetto estraneo è presente bisogna **intervenire con la Rimozione dell'Oggetto Estraneo**. Tale operazione deve essere effettuata dal FOD Manager e dal QCM che hanno in dotazione un Kit di Attrezzature per la Rimozione degli oggetti estranei (***FOD Removal Toolkit***) custodito presso il reparto Metrologia;
- NOTA: Tale Kit comprende: attrezzi meccanici di precisione per la rimozione, manipolatori manuali, strumenti per la ricerca del FO, strumenti di ispezione (lenti, lampade etc).
- Documentare tutto il processo di rimozione con report eventuali e fotografie.

ELIMINAZIONE FOD – FOD DISPOSAL

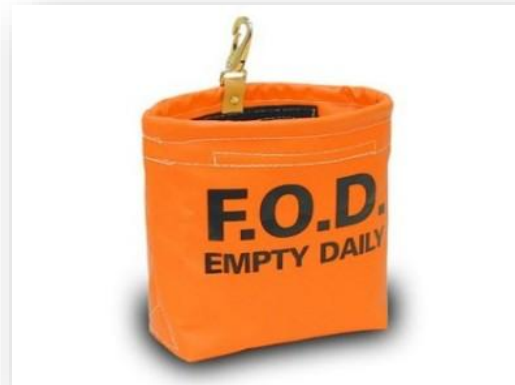
AEROSYSTEMS FOD CONTAINERS

In case of finding an FO, what must be done? In caso di trovare un FO (Oggetto Estraneo), cosa deve essere fatto?

Prenderlo e metterlo nei contenitori FOD. Il FOD Manager svolgerà infine un report annuale.

FOD Containers are placed in designated FOD Areas and are periodically checked.

ELIMINAZIONE FOD – FOD DISPOSAL



1

NUMBERED DISPOSAL BAGS

FOD YEARLY WALK



A Luke Air Force Base Airman picks up a piece of foreign object debris during the annual Wing FOD walk, Sept. 27. FOD is a substance, debris or article that can potentially cause damage to an F-16. (U.S. Air Force photo by Senior Airman Sandra Welch)



The crew performed an FOD -- Foreign Object Damage -- walk to pick up debris that could be ingested into an aircraft engine. This FOD walk was done in advance of a helicopter flight that took off from the ship. An F-18A jet sat in the foreground. (Globe Staff Photo / Mark Wilson)



Airmen from the 48th Fighter Wing conducted a foreign object debris walk covering 6.5 miles of taxiway and runway June 14.



Foreign object debris collected at Kadena Air Base, Japan, during a FOD Walk.

FOD YEARLY WALK



Military FOD Walk

Watch this video following a FOD Walk performed for the 2019 Air Show at Moody Air Force Base. July 3, 2019

FOD AUTOMATED FINDERS (FOR AIRPORTS)



Aerosweep's FOD-BOSS FOD Sweeper



Hangar Clening and Vacuum



Exp. Self-Automated FOD Robot



FOD Finder™ FAA Approved



REAL EXAMPLES OF FOD MANAGEMENT IN AIRPORTS – Pictures courtesy by D. Zambra



MXP Malpensa Airport – April 30, 2025 – 9:30 am



MAD Madrid Airport – May 4, 2025 – 16:17 pm



MANUALE D'AEROPORTO MALPENSA

Edizione: 2 - Revisione: 2
Codice: MA/MXP/RE139
Parte: E - Capitolo: 15
Data: 24/06/2022
Pag. 26 di 56

15.3 PREVENZIONE FOD, INCLUSI PULIZIA/SPAZZATURA PIAZZALE

15.3 (A) FOD CONTROL PROGRAMME: PREVENZIONE FOD, INCLUSA PULIZIA AREA DI MOVIMENTO

AMC1 ADR.OR.D.027 - ADR.OPS.B.015 - AMC1 ADR.OPS.B.015 - ADR.OPS.B.016 - AMC1 ADR.OPS.B.016(a) - AMC1 ADR.OPS.B.016(b)(1) - GM1 ADR.OPS.B.016(b)(1) - AMC2 ADR.OPS.B.016(b)(2) - GM1 ADR.OPS.B.016(b)(2) - AMC1 ADR.OPS.B.016(b)(3) - GM1 ADR.OPS.B.016(b)(3) - AMC1 ADR.OPS.B.016(c) - GM1 ADR.OPS.B.016(c)

Premessa

Il Foreign Object Debris (FOD) è l'acronimo che indica qualsiasi corpo estraneo presente sulla pavimentazione che possa, potenzialmente, danneggiare un aeromobile, determinando un pericolo per la sicurezza del volo. Tale fenomeno risulta particolarmente pericoloso nei confronti di uomini, mezzi ed infrastrutture, durante le fasi di taxi out dagli stand. In particolare, un oggetto disperso sulle aree di movimento può:

- essere risucchiato da un motore a getto danneggiandolo, o provocare danneggiamenti;
- conficcarsi negli pneumatici di un aeromobile, provocando il danneggiamento dello stesso e rendendone necessaria la sostituzione;
- danneggiare la fusoliera od altri sistemi di governo dell'aeromobile;
- essere trasportato ad alta velocità dai gas di scarico dei motori degli aeromobili in fase di movimentazione.

Il FOD può essere generato in modi diversi: dal personale, dalle infrastrutture aeroportuali (pavimentazioni, luci, etc.) dall'ambiente (animali, neve, ghiaccio, etc.), dai mezzi operanti in aeroporto (aeromobili, automezzi, macchine operatrici, etc.) e da altre attività riconducibili all'attività umana.

L'opera di prevenzione ed ispezione è rivolta anche verso i piazzali, in quanto rappresentano un'area dove avvengono le operazioni aeroportuali (carico e scarico degli aeromobili, rifornimento carburante, pulizie, imbarco e sbarco passeggeri, ecc.) per cui la presenza di oggetti estranei potrebbe essere più probabile rispetto a raccordi e piste. La pulizia dei piazzali avviene quindi in maniera continuativa, attraverso l'impiego di personale ed attrezzature dedicate.

A tale scopo, Direzione Maintenance di concerto con Direzione Operations, EAS ed il Safety Manager, adotta ed implementa un FOD Control Programme, un programma riconosciuto e supportato dal Management di SEA, esteso a tutti gli stakeholder operanti in Air Side (Handler, CNA, Prestatori di Servizio, Enti di Stato, Contracted Activities, etc.). Attraverso la costante attività di sensibilizzazione ed informazione (ambito Safety Committee e Safety Action Group), gli Operatori aeroportuali sono chiamati ad essere parte attiva del Programma, che pone come obiettivo primario quello di minimizzare la generazione e presenza di FOD attraverso opera di sensibilizzazione e sviluppo della *just culture*.

La prevenzione rivolta ad impedire la presenza di FOD sulle superfici aeroportuali implementata da SEA, consiste in ispezioni periodiche volte ad identificare e rimuovere ogni possibile oggetto estraneo e a valutare lo stato delle pavimentazioni, con particolare riferimento a buche, ormaie, fessurazioni o altri difetti che possano rilasciare particelle pericolose per le operazioni di volo.

Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas

Boletín de Seguridad Operacional



Nº42: Prevención de FOD

Un FOD es una seria amenaza para las aeronaves

¿Qué es un FOD?: papeles, herramientas, latas, plásticos, sacas, maletas...

- Es tan importante no dejar nada en zonas pavimentadas como en zonas no pavimentadas
- Cuando acabes tu actividad revisa que no te dejes nada en la zona ¡nadie es perfecto!
- Los FODs son una de las principales amenazas para las aeronaves en los aeropuertos de todo el mundo
- No generes FODs y si ves uno, recógelo o **avisa a CGA** para que lo retiren



La prevención de FOD es una política fundamental de seguridad operacional del aeropuerto y todos somos el aeropuerto. Conciénciate y conciencia.



Programa de prevención de FOD

Recientemente se ha elaborado un Programa de Prevención de FOD que recoge las principales tareas que se realizan actualmente para prevenir la aparición de FOD en el Aeropuerto y donde se establecen una serie de medidas, entre otras:

- Se solicitará en los PVSO formación específica en prevención de FOD
- Cada empresa que trabaje en el área de movimiento deberá disponer de un programa de prevención de FOD o documento que recoja las actuaciones que realizan para prevenirlo
- Próximamente se elaborará material didáctico para la prevención de FOD y se distribuirá a los usuarios

PAPELERAS FOD:

UTILIZA DE FORMA ADECUADA ESTAS PAPELERAS, DEPOSITANDO ÚNICAMENTE EL FOD ENCONTRADO EN PLATAFORMA.



Para uso de volúmenes mayores, utiliza los cubos, contenedores o compactadores disponibles o habilitados a tal efecto.

Cualquier tema que considere se deba difundir o analizar para mejorar la seguridad operacional, comuníquelo a: seguridadoperacionalmad@aena.es

RAPPORTI FOD – FOD REPORTS

AEROSYSTEMS issues a **YEARLY FOD REPORT** (each Year) and records statistical data for historical reference and improvement purposes.

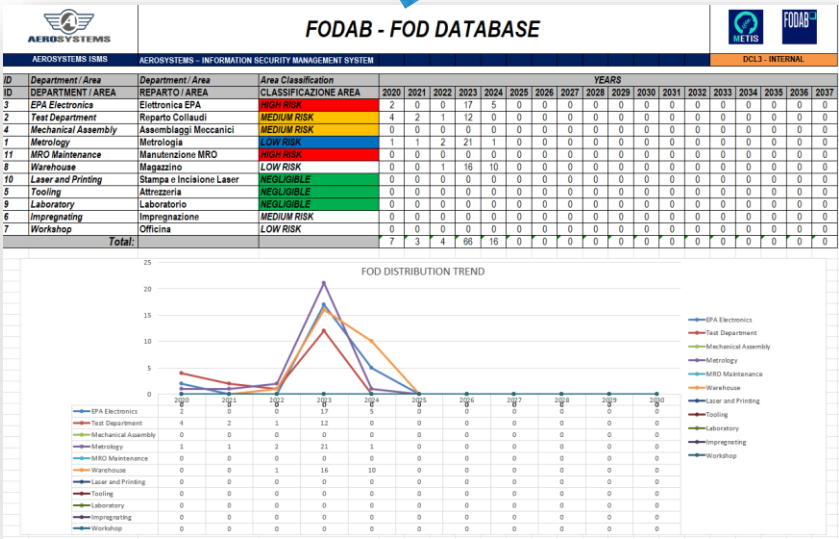
FOD REPORT 2023-2024 Pagina 1 of 7



AEROSYSTEMS
Precision Aerospace Components
Via San Gottardo 4, 21021 Angera (VA) Italy

TIPO DOCUMENTO Document Type	FOD-R-2023-2024	REVISIONE Issue	First
TITOLO Title	FOD Report 2023-2024	DATA Date	2/09/2024
PROGRAMMA Program	Quality Assurance SGQ UNI-EN-ISO 9001:2015, EN9100:2018		
PROGETTO Project	Foreign Object Damage Year 2023-2024 Report		
PREPARATO DA Prepared by	NOME Name	FIRMA Signature	
FUNZIONE Department	METROLOGY DEPT.	P. FOSSA	 
APPROVATO DA Approved by	NOME Name	FIRMA Signature	
FUNZIONE Department	QUALITY DEPT.	O. ZAMBRA	

AEROSYSTEMS S.r.l. - Precision Aerospace Components
Via San Gottardo 4, 21021 Angera (VA) Italy



The Digital Factory

FIWARE for Industry Business Process in Action



Smart Tool Box with IOT System



Graphic User Interface visualizing tools events



Safety is a must in all aeronautical activities especially in Final Assembly Line where many complex operations are performed during the mounting of a helicopter.

Encourage workers to a positive attitude towards safety and to discourage unsafe behaviour and practices is a best practice.

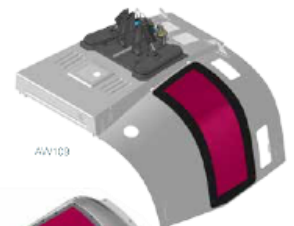
Train workers on the procedures to be followed in carrying out their activities mostly on the aspects of FOD (Foreign Object Debris) prevention.

Clean, smooth engine operation is central to the safe, efficient mission-readiness in the popular AgustaWestland line of helicopters. Donaldson Aerospace & Defense produces Certified Inlet Barrier Filter (IBF) systems which are available as an AgustaWestland factory option. IBF installations require minimal modifications and eliminate 99% of FOD, dirt, and other threats that reduce engine power and damage critical components.

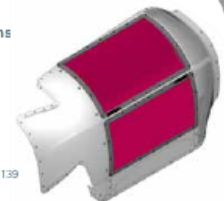
INSTALL BEFORE FLIGHT

Helicopters routinely contend with dust, sand and debris that attack turbine engines and impact engine reliability hampering efficient engine operation. Installing an Inlet Barrier Filter (IBF) system is the most effective way to protect engines from damage ranging from lost efficiency to catastrophic failure while adding significant advantages.

- More power available than alternate filtration solutions
- Reduced engine turbine operating temperatures over alternate systems
- Reduced engine maintenance over alternate systems
- Longer engine life due to elimination of erosion
- Meeting established engine time between overhaul requirements
- Available factory-direct



AW109



AW139

PERFORMANCE AT-A-GLANCE

IL” BULLONE D’ORO” – THE “GOLDEN BOLT”



The Golden Bolt Award sits on the desk of U.S. Air Force Master Sgt. Curtis Skaggs, 355th Wing foreign object damage manager at Davis-Monthan Air Force Base, Arizona, Dec. 10, 2019. Skaggs holds the award at his desk and presents it to a 355th Wing maintainer for outstanding performance in FOD prevention. (U.S. Air Force photo by Senior Airman Blake Gonzales).



Senior Airman Jose Ozuna, an aircraft structures mechanic with the 433rd Airlift Wing, holds the golden bolt he found during a Monday morning foreign object damage prevention walk on the flightline. (U.S. Air Force Photo/Airman Brian McGloin).



ROYAL AIR FORCE LAKENHEATH, England -- The 48th Fighter Wing Golden Bolt sits on the flightline as a piece of Foreign Object Debris Aug. 30, 2012. Each month the golden bolt is placed somewhere on the flightline. If anyone finds the bolt and picks it up, they receive a day pass amongst other prizes from the 48th FW FOD Prevention Incentive Program. (U.S. Air Force photo by Senior Airman Connor Estes).

IL” BULLONE D’ORO” – THE “GOLDEN BOLT”



"Congratulations, you found the Golden Bolt!"

La maggior parte delle persone non pensa che raccogliere i rifiuti sia un divertimento, quindi Aerosystems ha ideato una iniziativa interessante. Un concorso popolare e produttivo è la caccia al Bullone d'Oro: ***The Golden Bolt Contest***.

Modalità

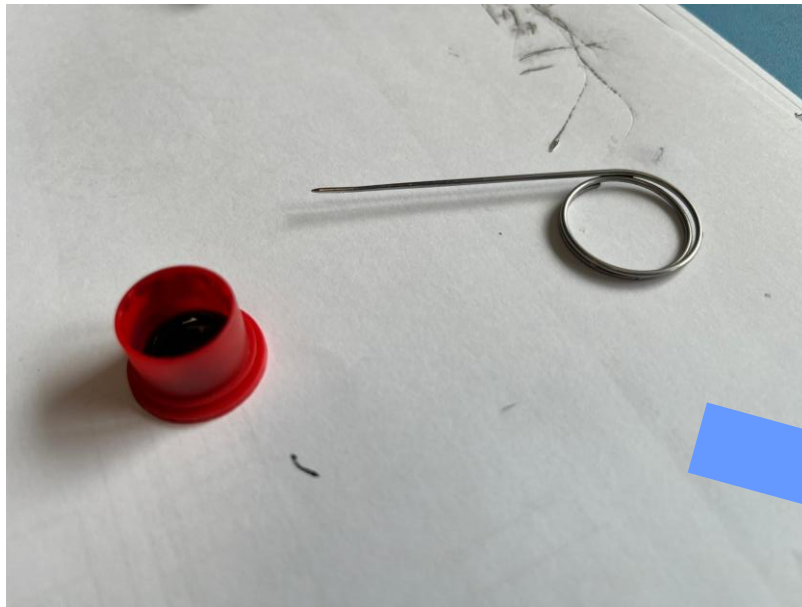
Per prima cosa, il FOD Manager colora ed identifica un bullone con vernice dorata e lo nasconde all'interno dello stabilimento. Poi, i dipendenti durante il periodo di lavoro o durante una "Passeggiata FOD", spazzando visivamente un'area alla ricerca di FOD, raccogliendoli man mano che procedono, possono trovarlo. Chi trova il Bullone d'Oro vince un piccolo premio.

Tempistiche

- Il concorso Bullone d'Oro ***"The Golden Bolt Contest"*** viene organizzato dal FOD Manager e dal Quality Manager una volta all'anno, in data da definire e non comunicata ai dipendenti.
- Il Bullone viene nascosto e fotografato (nel luogo dove è stato nascosto) registrandone la data.
- Chi troverà il Bullone d'Oro (entro la data finale – entro l'anno) vincerà un piccolo premio ***Golden Bolt Award*** e verrà automaticamente iscritto all'albo ***FF211 Golden Bolt Award Ranking***.

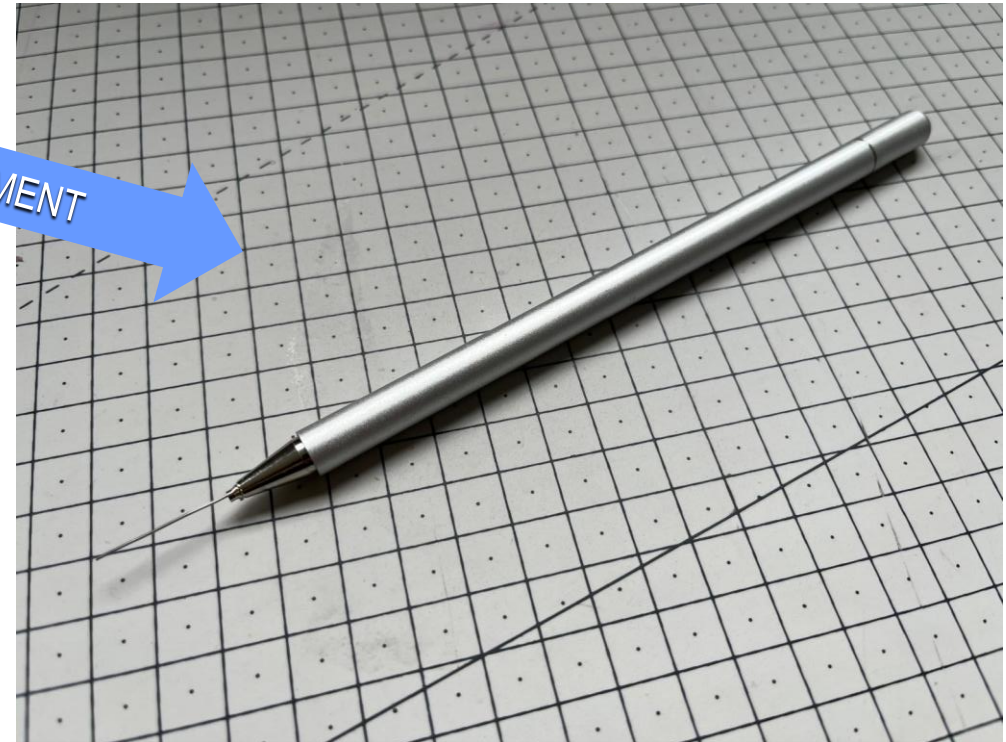
Durante le riunioni del personale, verrà assegnato un piccolo premio al dipendente che avrà trovato il bullone nascosto, un riconoscimento per l'impegno e per le prestazioni eccezionali dimostrate nella prevenzione FOD.

ESEMPI DI PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO – *IMPROVEMENT PROPOSAL EXAMPLES*



Loctite applicator ?!

IMPROVEMENT



Steel Wire Applicator Pen

ESEMPI DI PROPOSTE DI MIGLIORAMENTO – IMPROVEMENT PROPOSAL EXAMPLES



#721 Touch-N-Flow Work Base - New Design

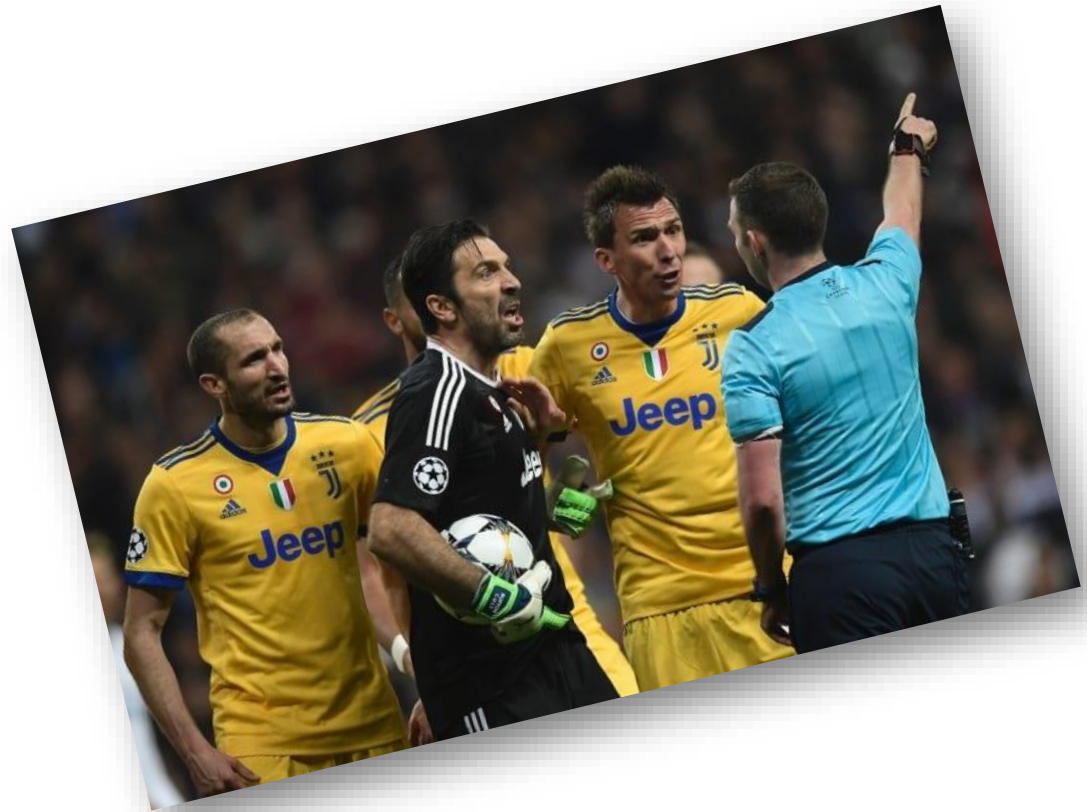
*This design holds everything you need to keep your Glue and Applicator ready for use!
No more spills!*





BIDONE PER SPAZZATURA ANTI FOD

Promote safety awareness with a high-visibility collection point for all types of Foreign Object Debris — from shop rags and loose paper to empty bottles and stray pieces of hardware.



11 Aprile 2018 — **Juventus**, Buffon: "Un arbitro così ha un bidone di **spazzatura** al posto del cuore" · "Uno così ha l'immondizia al posto del cuore"



Air Force vs Gator

An alligator has made an unexpected appearance on the flight line at MacDill Air Force Base in Florida.

Image Source: US Air Force. July 3, 2019



Air Force vs Piton

Even wildlife can be a FOD.....



*It's time for a **Brainstorming, Improvement Proposals, Ideas and more.....***



...see you at next FOD TRAINING COURSE