

# TIC4D

DEFENCE SOLUTIONS PROVIDER GMBH

DEFENCE

LUFTFAHRTSYSTEME



## Wartung, Instandhaltung & Fertigung militärischer Luftfahrzeuge

Zerstörungsfreie Prüfungen und technische  
Inspektionen für sicherheitskritische Luftfahrtsysteme

Im militärischen Luftfahrtumfeld entscheidet Qualität über Einsatzfähigkeit und Sicherheit. Moderne Prüfverfahren ermöglichen eine präzise Analyse sicherheitskritischer Bauteile – zuverlässig, reproduzierbar und dokumentationsfähig.

Reduzieren Sie Risiken in Wartung, Instandhaltung und Produktion. Unsere Lösungen lassen sich nahtlos in bestehende Prozesse integrieren und unterstützen eine strukturierte Qualitätssicherung entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

# Industrielle Prüfkompetenz

## für sicherheitskritische militärische Luftfahrzeuge

Militärische Luftfahrzeuge gehören zu den technisch anspruchsvollsten Systemen moderner Verteidigungstechnologie.

Kampffjets, Transportflugzeuge, Hubschrauber und unbemannte Luftfahrzeuge müssen unter extremen Belastungen zuverlässig funktionieren – bei hohen Geschwindigkeiten, starken Vibrationen, wechselnden Temperaturbedingungen und komplexen strukturellen Beanspruchungen.

Bereits kleinste Materialfehler oder strukturelle Schäden können sicherheitskritische Auswirkungen auf Flugleistung, Strukturintegrität und Einsatzfähigkeit haben.

Die TIC4D Defense Solutions Provider GmbH unterstützt Hersteller, Wartungsbetriebe und Organisationen der militärischen Luftfahrt bei der technisch belastbaren Prüfung, Analyse und Qualitätssicherung sicherheitsrelevanter Komponenten und Systeme.



### Unser Fokus liegt auf:



Zerstörungsfreien  
Prüfverfahren (NDT / ZfP)



Technischen Inspektionen



Prüfstrategien für  
Wartungsprogramme



Auditfähiger  
Dokumentation und  
Nachweisführung

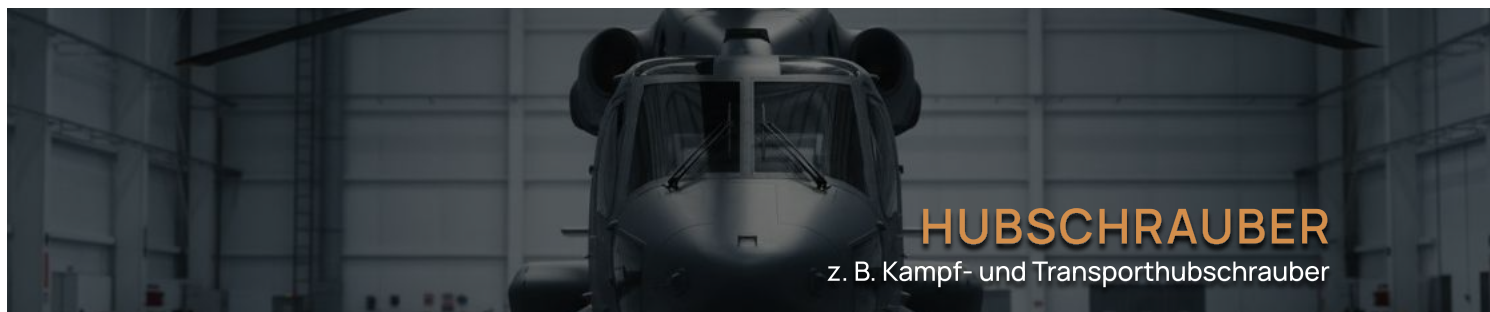
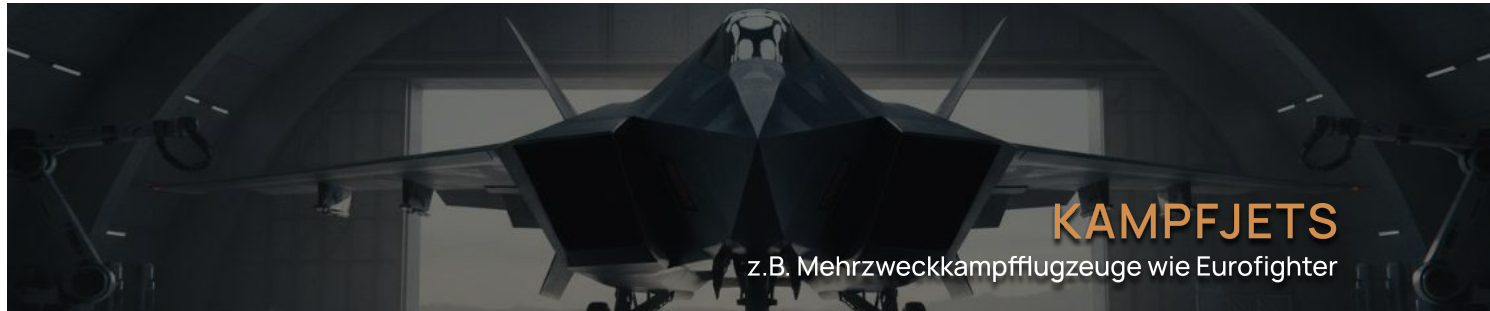


Unser Ziel ist die frühzeitige Erkennung kritischer Materialfehler sowie die langfristige Sicherstellung der Einsatzfähigkeit militärischer Luftfahrtsysteme.

# Unterstützung

für Luftwaffe, Heeresflieger und Marineflieger

Unsere Leistungen unterstützen Wartungs- und Instandhaltungsprozesse verschiedener militärischer Luftfahrzeugtypen, darunter:



Die Prüfungen können sowohl im Rahmen der Serienfertigung, bei Depot-Instandhaltungen, während Wartungsintervallen bei technischen Schadensanalysen erfolgen.

# Typische Prüfbereiche

## an militärischen Luftfahrzeugen

Die strukturelle Integrität von Luftfahrzeugen basiert auf einer Vielzahl hochbelasteter Bauteile.



### Typische Prüfobjekte

- ✔ Strukturbauteile der Flugzeugzelle
- ✔ Tragflächenstrukturen und Verbindungselemente
- ✔ Schweiß- und Fügeverbindungen
- ✔ Fahrwerkskomponenten
- ✔ Turbinen- und Triebwerksbauteile
- ✔ Hochbelastete mechanische Komponenten
- ✔ Sicherheitskritische Verbindungselemente und Bolzen



Diese Bauteile sind im Einsatz hohen mechanischen Belastungen, Vibrationen sowie wechselnden Umweltbedingungen ausgesetzt und besonders anfällig für Ermüdungsrisse, Materialfehler, Verschleiß oder strukturelle Veränderungen.

# Zerstörungsfreie Prüfverfahren für Luftfahrtsysteme

Die zerstörungsfreie Prüfung ermöglicht eine Analyse der Bauteilintegrität teilweise ohne Demontage oder Beschädigung der Komponenten.

## Typische Prüfverfahren:



### Ultraschallprüfung (UT)

Erkennung innerer Materialfehler, Delaminationen und struktureller Unregelmäßigkeiten.



### Wirbelstromprüfung (ET)

Detektion von Oberflächen- und oberflächennahen Rissen insbesondere bei metallischen Strukturen.



### Magnetpulverprüfung (MT)

Prüfung ferromagnetischer Bauteile auf Rissbildungen.



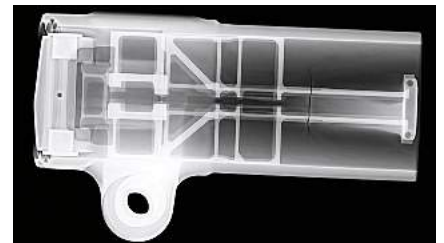
### Farbeindringprüfung (PT)

Nachweis feinsten Oberflächenrisse bei komplexen Bauteilgeometrien.



### Visuelle Inspektion (VT)

Detektion von Oberflächenschäden, Verschleiß und Geometrieabweichungen.



### Röntgenprüfung (RT)

Erkennung von Oberflächenschäden, Verschleiß oder Geometrieabweichungen.



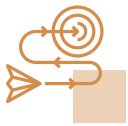
Durch die Kombination verschiedener Prüfverfahren entsteht eine technisch belastbare Bewertung der Integrität sicherheitskritischer Komponenten und eine frühzeitige Identifikation kritischer Defekte, bevor ein Bauteil im Einsatz versagt.

# Prüfstrategien

## für Wartungs- und Instandhaltungsprogramme

Neben der Durchführung einzelner Prüfungen unterstützt TIC4D auch bei der systematischen Entwicklung von Prüf- und Qualitätssicherungskonzepten für Luftfahrtsysteme.

### Leistungsbereiche:



#### Prüfstrategien und Inspektionskonzepte

Definition geeigneter Prüfverfahren für spezifische Bauteile und Materialien.



#### Technische Inspektionen

Durchführung strukturierter Prüfprogramme durch qualifiziertes Personal.



#### Dokumentation und Rückverfolgbarkeit

Auditfähige Prüfberichte und technische Nachweise.



#### Unterstützung bei Re-Qualifikationen

Bewertung und Freigabe von Komponenten nach Wartung oder Reparatur.



#### Integration in bestehende Wartungsprogramme

Einbindung der Prüfprozesse in bestehende Instandhaltungsstrukturen.



#### Unterstützung beim Life-Cycle-Management

Bewertung von Bauteilen hinsichtlich Restlebensdauer, Verschleißzustand und struktureller Integrität zur Unterstützung langfristiger Instandhaltungsstrategien.



Gerade im militärischen Umfeld sind lückenlose Dokumentation, Rückverfolgbarkeit und normgerechte Prüfprozesse entscheidend.

# Mobile Prüfungen

## und flexible Einsatzmodelle

Viele Prüfungen können direkt am Standort des Kunden oder in Instandhaltungsbetrieben durchgeführt werden.

### Mögliche Einsatzmodelle:



Prüfungen in Wartungs- und Instandhaltungsdepots



Prüfungen an Baugruppen und Einzelkomponenten



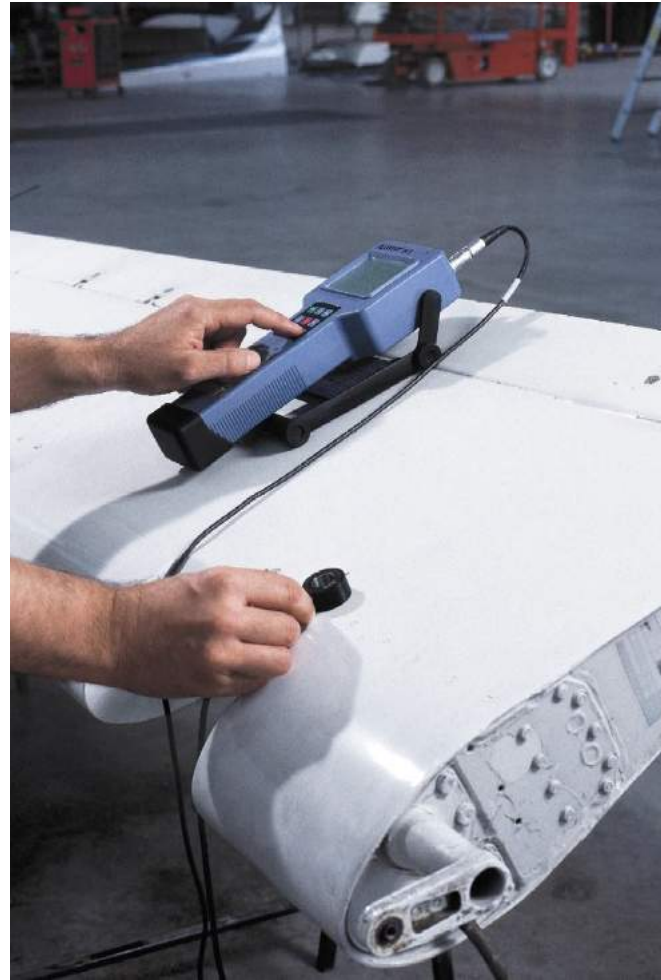
Unterstützung bei Re-Qualifikation instandgesetzter Komponenten



Integrierte Prüfung in der Serienfertigung bei Zulieferern



Unterstützung bei technischen Schadensanalysen



Damit lassen sich Prüfprozesse effizient in bestehende Wartungs- und Produktionsabläufe integrieren.

# Sicherheit

beginnt mit zuverlässiger Qualität

Frühzeitige Fehlererkennung und strukturierte Prüfprozesse leisten einen entscheidenden Beitrag zur Sicherheit, Zuverlässigkeit und Einsatzfähigkeit militärischer Luftfahrzeuge.

TIC4D unterstützt Sie dabei mit technisch fundierten Prüfleistungen und strukturierten Qualitätssicherungskonzepten.



**TIC4D Defence Solutions Provider GmbH**  
Testing | Inspection | Certification | Engineering |  
Systemintegration | Quality Assurance

Am Nordpark 1  
41069 Mönchengladbach  
Deutschland

Geschäftsführer: Stefan Görlich, Dominik Breuer  
Telefon: +49 (0) 2161 990594 - 0  
E-Mail: [info@tic4d.de](mailto:info@tic4d.de)  
Website: [www.tic4d.de](http://www.tic4d.de)