

we have  
a plan

Turbomeca do Brasil

Filtros  
Experiência Operacional  
&  
Práticas de manutenção

Salvador da Bahia 6 de Maio 2010

# Segurança e nossa diretriz

## Uma organização dedicada a segurança de vôo

Implementação das ações corretivas



Busca dos eventos operacionais  
Accident & Incident

- Segurança de vôo
- Risco
- Avaliação

–Operador

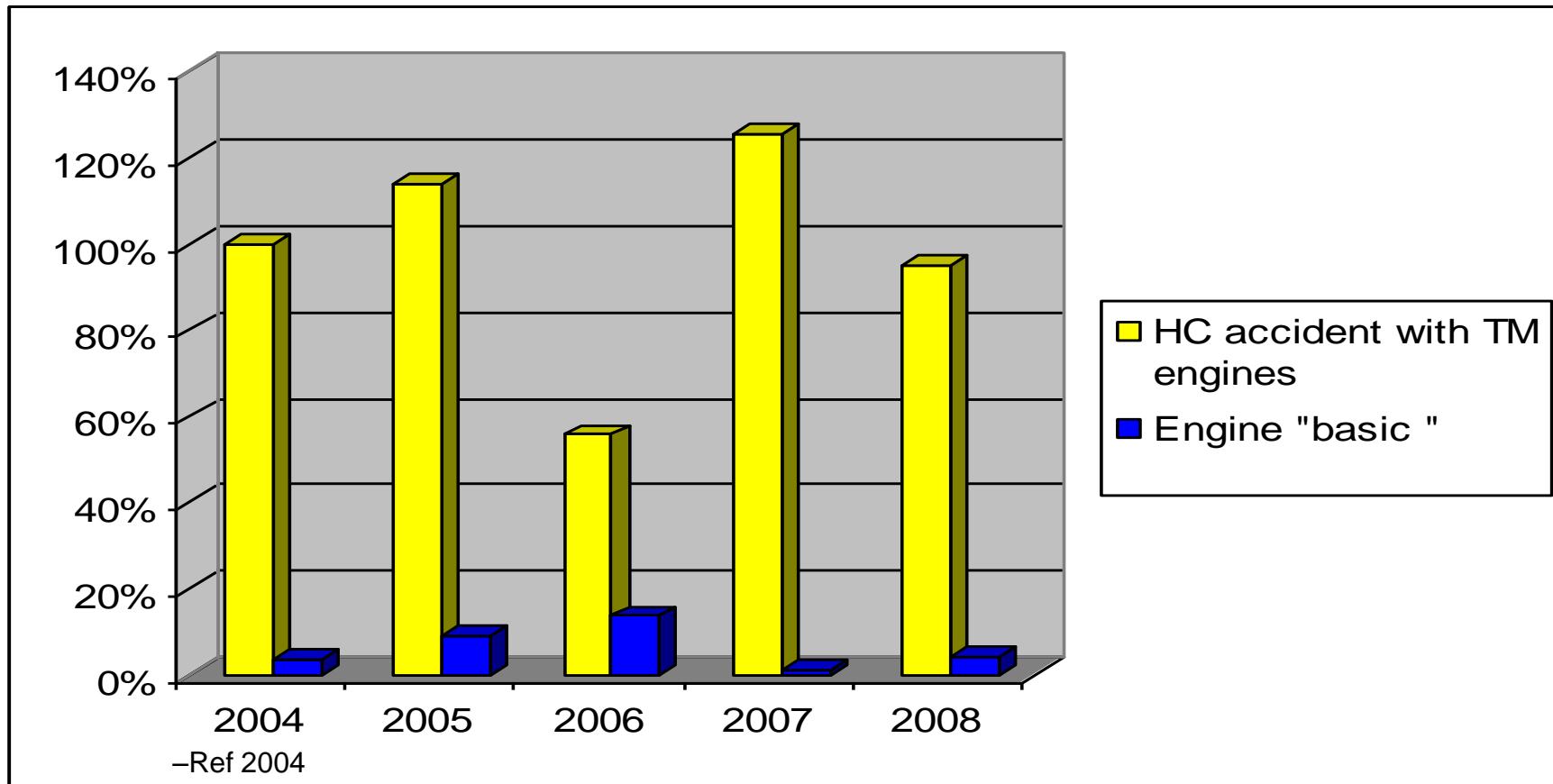
– Modernização de frota  
Dentro o prazo adequado para minimizar o risco



# Segurança e nossa diretriz

## Iniciativas Turbomeca

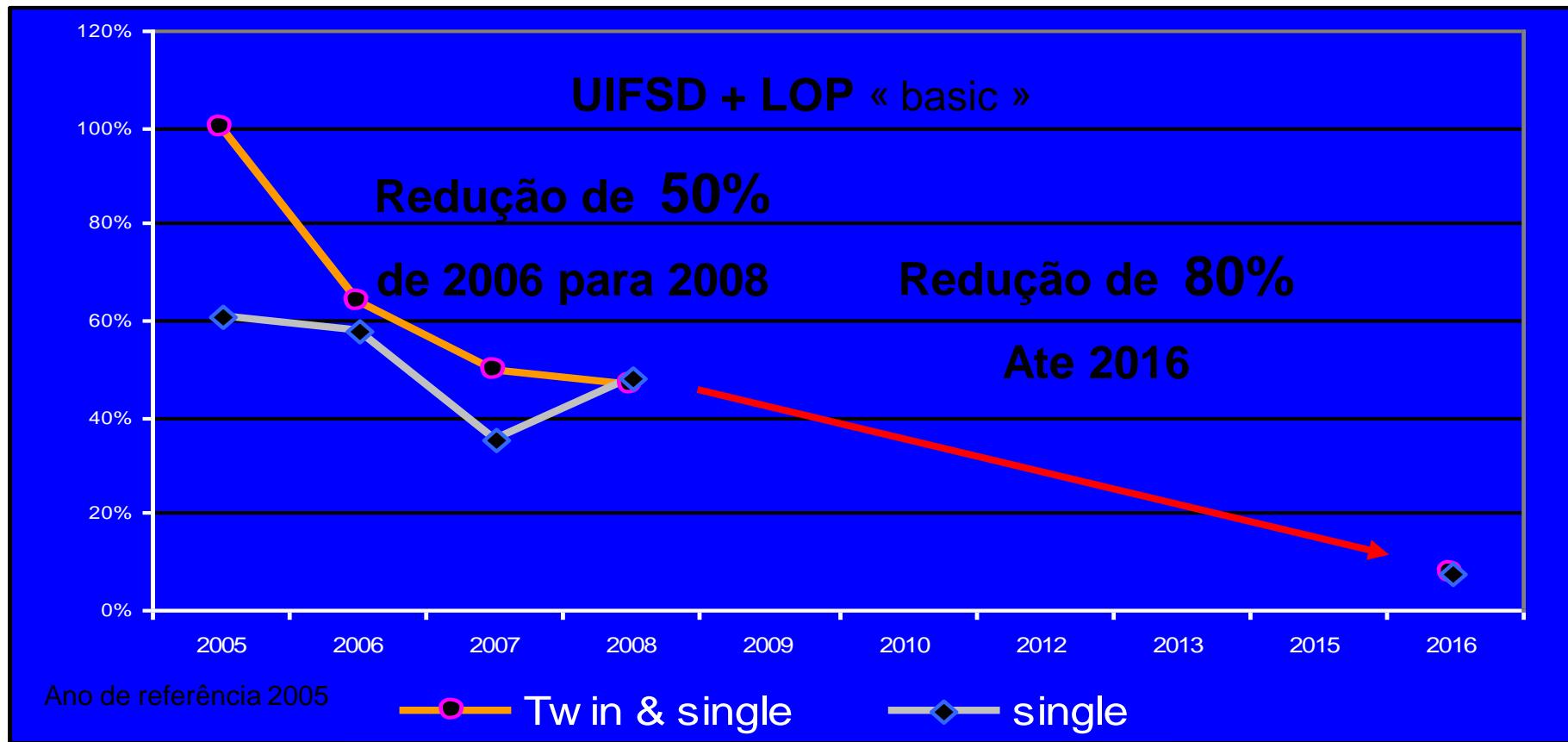
### – Situação dos acidentes com motores Turbomeca



**5% dos acidentes de helicópteros envolvem o motor**

# Segurança e nossa diretriz

## Reduzir os UIFSD e LOP de 40% ate 2016



# Operação em atmosfera poluída



Erosão  
Partículas  
Corrosão

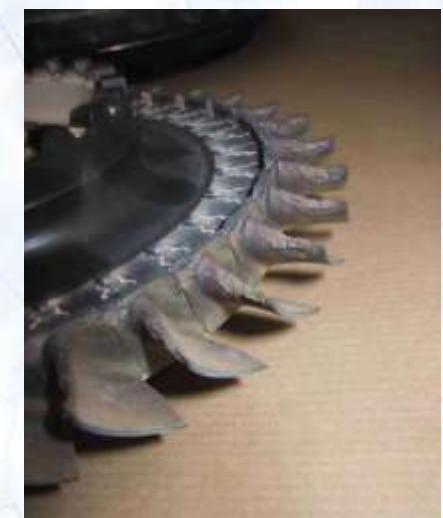
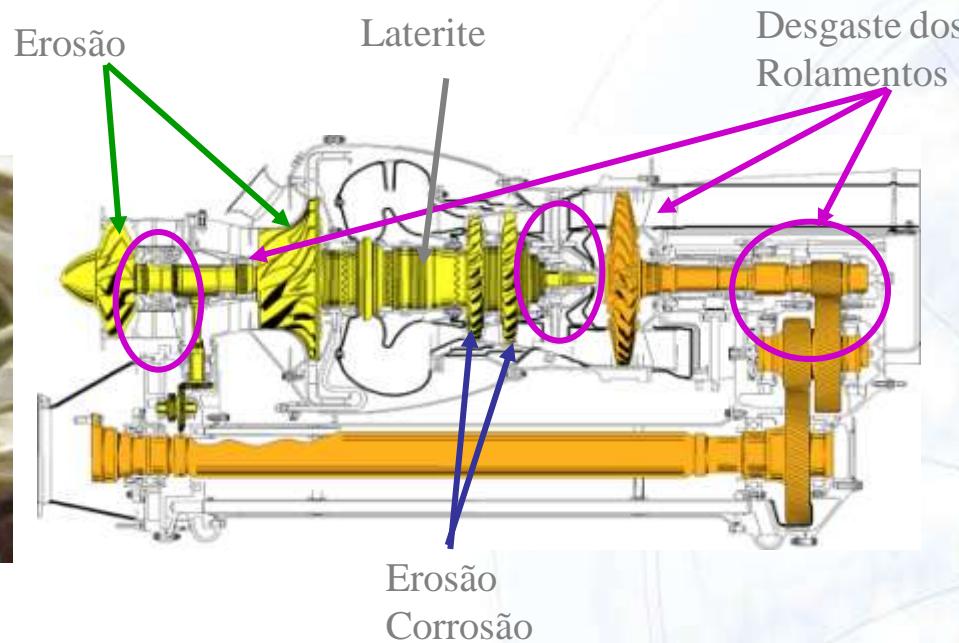
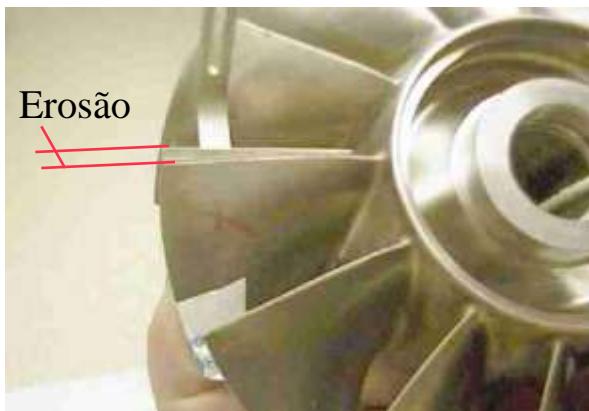
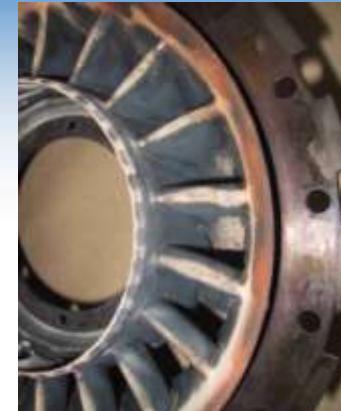
1ero fator de contribuição para:

- Performance
- Remoção prematura

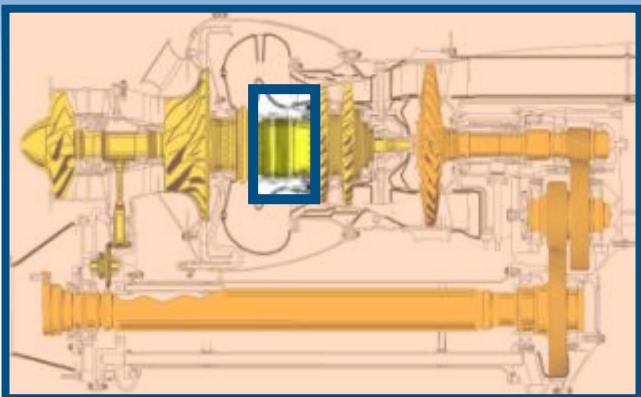
**USO DO FILTRO ANTI- AREIA + Rinsing / Washing / Cleaning**

Periodicidades adaptada as SUAS condições operacionais / SEU tipo de missão

# Efeitos nos Motores

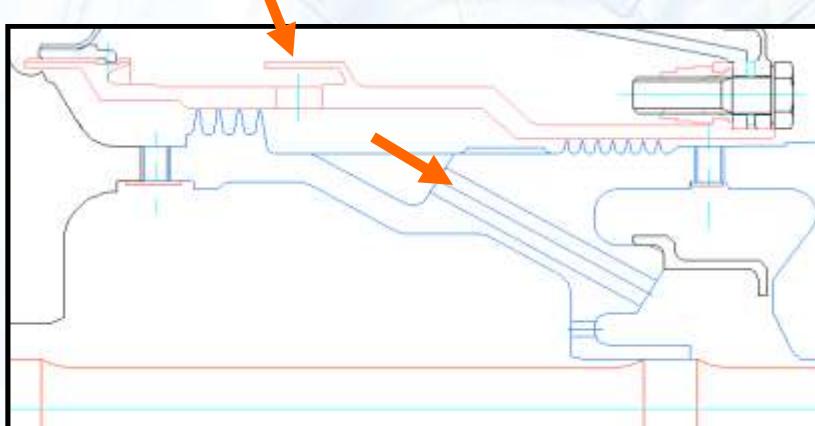


# Nova solução tecnica – TU 360



- ▶ Qualificação para troca do eixo no campo  
=> Em andamento
- ▶ liberação da solução prevista:  
=> 2<sup>nd</sup> semestre 2010 em centro de reparo

MTBR X 4



# Proteção da entrada de ar do motor



## ► Tecnologias disponíveis:

- **Filtro Barrier**
- **Separador de partículas dinâmico**

### ■ Benefícios :

- **Operação mais segura (proteção FOD)**
- **Aumento de disponibilidade operacional**
- **Protection contra a erosion do motor**
- **Reduz a acumulação de laterite**

→ **-30% no custo de reparo**

→ **Menos laterite = diminuição de custo operacional**



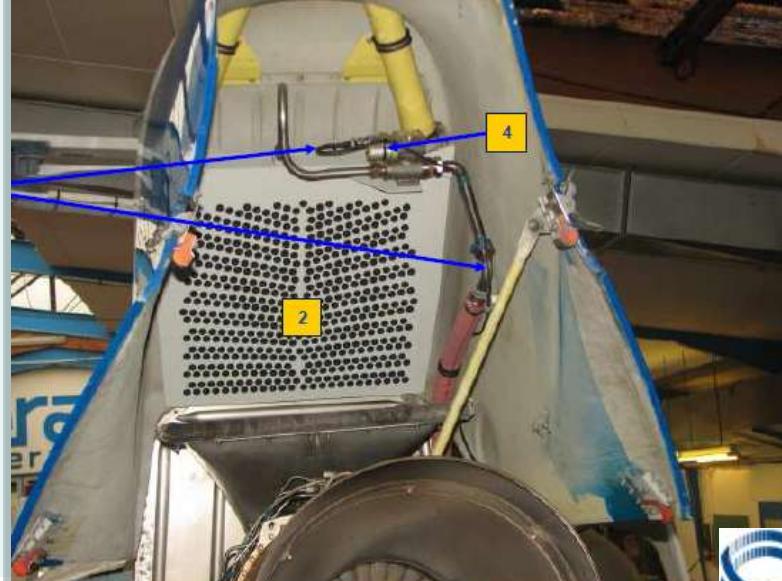
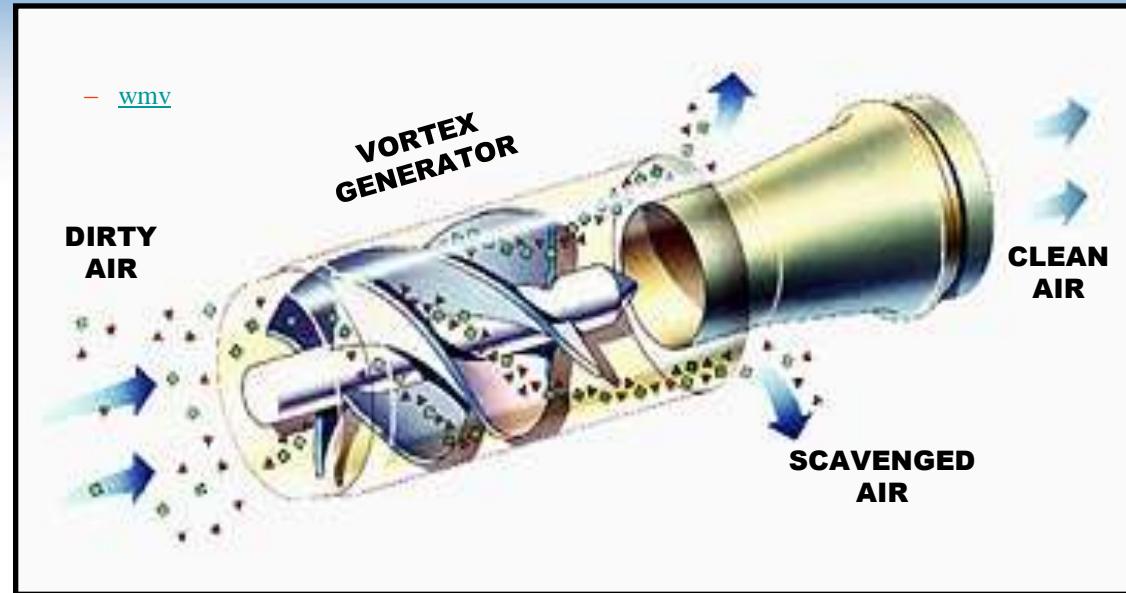
# Separador de Partículas Dinâmico

- ▶ Comercializado por TURBOMECA
  - ▶ Kit disponível segundo TURBOMECA SB  
=> para todos os AS350
  - ▶ Ultima evolução da tecnologia  
=> Centrisep / vortex
- Desenvolvido com a colaboração de PALL
- ▶ Certificado para todas as condições operacionais de tempo

↗ SEU MTBUR



# Operação em atmosfera poluída



# NOVOS EAPS para AS350

## Paris-Dakar Rally => Test de Evaluação em terreno

*Eficiência na separação de sujeira e areia comprovada*



### => QB0390 (standard filter):

- 74 horas de vôo
- 76 poucos
- 8.7 g laterite no eixo ouco

### => QB0777 (Novo EAPS):

- 100 horas de vôo
- 98 poucos
- 0.6 g laterite no eixo ouco



# NOVOS EAPS para AS350

## Como o EAPS pode beneficiar a sua frota:

	No EAPS	Existing EAPS	New EAPS
► Perda de pressão na entrada do compressor	-	23 mbar	23 mbar
► P2 Bleed air	-	28,8 g/s	18 g/s
► MTBUR para Erosão	x1	x9	x25
► Acumulação de laterite no eixo ouco	-	Reference	Divided by 15



***O NOVO EAPS disponibiliza uma melhor proteção sem perda adicional de potencia***

# O Filtro Anti Areia TURBOMECA

## Documentos associados e inclusos com o FAS:



40220 Toulouse - France  
Tél: +33 (0)5 65 74 40 00 - Téx: +33 (0)5 65 74 45 45

### SERVICE BULLETIN

Hélicoptères type AS 350  
Versions B - BA - B1 - B2  
Nº SB 0617 71 00 01 0

Objet : GROUPE PROPULSEUR  
Intégration Filtre anti-sable 0617-71-02.  
Installation d'un ensemble filtre anti-sable  
QB0777 (GTM ARRIEL).

Les informations techniques contenues dans le présent document ont été approuvées  
sous couvert du certificat d'Agrement de Conception n° CASA244.026.

Version: 0

Raison de la mise à jour : Mise au format TURBOMECA.

SB\_0617\_71\_00\_01\_0\_FR - D 19 décembre 2009 - 1/22

### ENSEMBLE FILTRE ANTI SABLE

REFERENTIEL : DEP77  
DEP83

### MANUEL D'ENTRETIEN EQUIPEMENT

#### REFERENCE DOCUMENTATION

MM 0617/PRFC-100/5

Édition Originale : 31 Mai 2005  
Mise à jour n°E : 31 Juil. 2008



84511 BORDES CEDEX - FRANCE - Tél : 05 69 12 50 00 - Téx : 660928  
Fax : 05 69 12 50 69

### MANUEL DE VOL AS350 BA SUPPLEMENT

INSTALLATION FILTRE ANTI-SABLE  
PIN 0617-71-01  
PIN 0617-71-02

#### NOTE IMPORTANTE

Les informations contenues dans le présent supplément complètent ou remplacent  
celles données dans le manuel de base ou dans les autres documents concernés.  
La validité du supplément à la dernière révision, est donnée dans la liste d'actualisation  
des pages.

CE SUPPLEMENT DOIT SE TROUVER DANS LE MANUEL DE VOL QUAND  
L'INSTALLATION MENTIONNÉE CI-DESSUS EST MONTÉE SUR L'APPAREIL

Mémo1

AS350 BA

SUP.14-TURBOMECA  
0617/PRFC-100/5  
Page 1

MANUEL\_0617\_PRFC\_10305 - B <4 janvier 2010> - 2/5

# O Filtro Anti Areia TURBOMECA

## **Service Letter n 2173/02 de 09 de junho 2009: Informações relativas a Acidente e incidentes "Event Report"**



## LETTRE SERVICE

DIRECTION SUPPORT ET MARCHÉS AUS OPÉRATION  
60200 Tainac - France  
Tel. (03) 80 55 74 40/88  
Téléc. 370 842  
Fax (03) 80 55 68 78/88  
  
Département Support Technique  
Fax (03) 80 55 74 45/34

JOVIMAR  
Lettre Service Générale n°2173/02 - 5<sup>me</sup> édition  
Cette Lettre annule et remplace l'édition du 25 octobre 2007

Objet : Tous moteurs

## Informations pratiques

## Accidents et incidents

Bordes, la 9 min. 250

### Meedamies, Meedamis.

TURBOMECA a pour objectif et devoir d'améliorer en permanence la sécurité et la fiabilité de ses matériels. Dans ce cadre, il est important que tous les événements survenus en opération (Incidents et Accidents) ou constatés lors d'un retour de matériel dans un centre de réparation fassent l'objet d'une information à TURBOMECA.

La consolidation de ces informations permet un suivi des événements et la mise en place des actions appropriées pour la flotte en utilisation en conformité avec les exigences des autorités de navigabilité.

De plus, ces informations nous permettent d'identifier le matériel en cause et sont essentielles pour la compréhension des observations faites lors de la réalisation des expertises sur le matériel renouvelé en Centre de Réparation.

A noter que tout « Accident » doit nous être signalé, même si le (ou les) moteur(s) ou l'ESTC TURBOMECA<sup>1</sup>, installé sur l'avion, n'est pas suspecté d'être à l'origine de celui-ci.

Concernant les « incidents », nous vous demandons de ne rapporter à TURBOMECA que les événements pour lesquels un matériel de responsabilité TURBOMECA (moteur ou STC TURBOMECA) est suspecté être à l'origine de l'incident.

Les définitions sommaires des termes « Accident » et « Incident » basées sur l'Annexe 13 de l'OIAC (Organisation de l'Aviation Civile Internationale) sont détaillées ci-après. Sont considérés comme « Accident » ou « Incident » des événements les 3 : utilisation d'un hélicoptère ou d'un avion qui produisent entre le moment où une personne monte à bord avec l'intention d'effectuer un vol et le moment où toutes les personnes qui sont montées dans cette intention sont descendues.

1 Suite à l'arrêt d'activité de sa filiale CGTM, TURBOMECA a pris en charge les matériels développés et soutenus par cette société, notamment les STC (Supplemental Type Certificate) délivrés par une autorité de régulation civile.

BRIDGE SOCIAL ETIQUETTE-GENERALE - 8811180000000000 - PARIS  
195, 133, 8, 10, 12, 10, 20 - 78681267320 - Fax: 03 8 39 71 12  
TOMORROW - BRIDGE BUSINESS - 8811180000000000 - PARIS 11, CHAMPS ELYSEES, PARIS 8 333 00 00

Lettre Service Générale n° 217202 (5ème éd.)

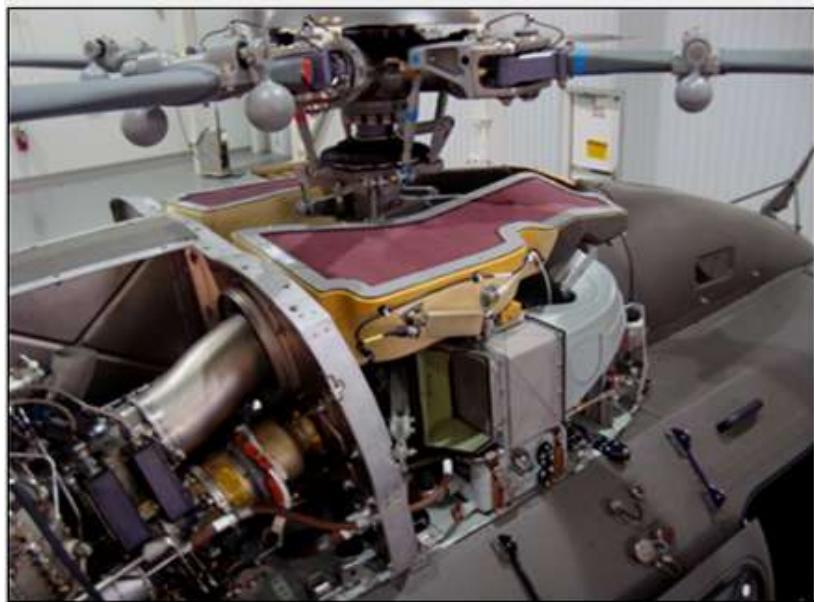
**ANNEXE 1**  
**RAPPORT D'INCIDENT - 1<sup>ère</sup> INFORMATION**

1) EVENEMENT :			
Date :		Report N° :	
Lieu :			
2) TYPE APPAREIL :			
Immatriculation :		N/S :	
3) TYPE MOTEUR :			
N/S #1 :		N/S #2 :	
TSO :		TSO :	
TSN :		TSN :	
4) COMPOSITION MODULAIRE :			
M01 :	R&L :	N/S :	R&L :
M02 :	R&L :	N/S :	R&L :
M03 :	R&L :	N/S :	R&L :
M04 :	R&L :	N/S :	R&L :
M05 :	R&L :	N/S :	R&L :
FCU 1	R&L :	N/S :	R&L :
EFCU 1	R&L :	N/S :	R&L :
5) Désignation STC TURBOMECA :			
6) PROPRIETAIRE :			
ADRESSE :			
7) OPERATEUR :			
ADRESSE :			
8) CIRCONSTANCES :			
Fournir en pièce jointe le rapport pièce si disponible			
9) ELEMENT REMPLACE :			
(à retourner à TURBOMECA pour expertise)			
10) REMARQUES :			
11) COMPLETE PAR : DATE :			

Lettre Service Générale n°2173/02 (5ème éd.)					
<b>ANNEXE 2</b>					
<b>RAPPORT D'ACCIDENT - 1<sup>ère</sup> INFORMATION</b>					
1) EVENEMENT :			Rapport n°:		
Date :					
Lieu :					
2) TYPE APPAREIL :			N/S :		
Immatriculation :			TSN :		
3) TYPE MOTEUR :			Version :		
N/S #1 :			N/S #1		
TSO :			TSO :		
TSN :			TSN :		
4) COMPOSITION MODULAIRE :					
M01 : Réf. : N/S :			Réf. : N/S :		
M02 : Réf. : N/S :			Réf. : N/S :		
M03 : Réf. : N/S :			Réf. : N/S :		
M04 : Réf. : N/S :			Réf. : N/S :		
M05 : Réf. : N/S :			Réf. : N/S :		
FCU : Réf. : N/S :			Réf. : N/S :		
ECCU : Réf. : N/S :			Réf. : N/S :		
5) Désignation STC TURBOMECA :			N/S :		
6) PROPRIÉTAIRE :					
ADRESSE :					
7) OPERATEUR :					
ADRESSE :					
8) CIRCONSTANCES :					
Fournir en pièce jointe le rapport pilote si disponible					
Equipe Passagers Personnes extérieures appareil	Nombre	Mortellement blessés	Grièvement blessés	Légerement blessés	Indemnes
9) DOMMAGES :					
10) REMARQUES :					
11) COMPLÉTÉ PAR :			DATE :		

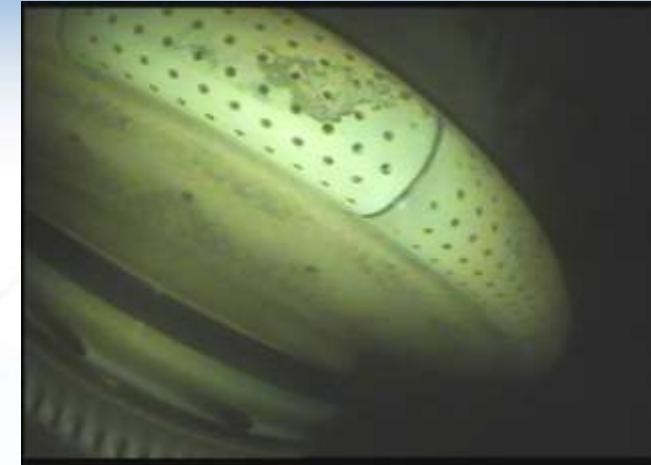
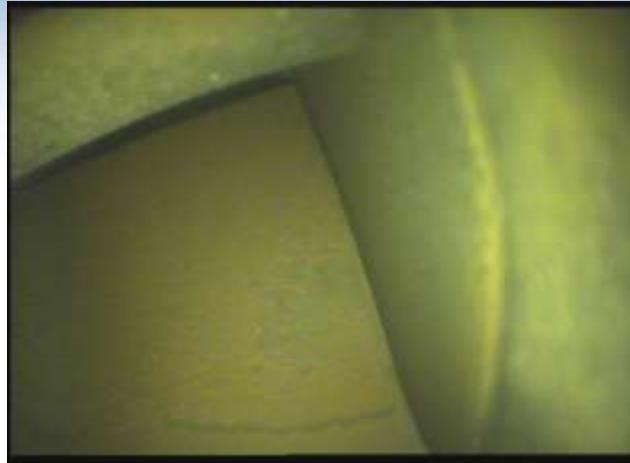
# Filtros Barrier

- ▶ Capacidade de filtração alta  
=>Alto custo de manutenção DMC
- ▶ Comercializado por EUROCOPTER para EC145  
e FDC / AFS para os AS350

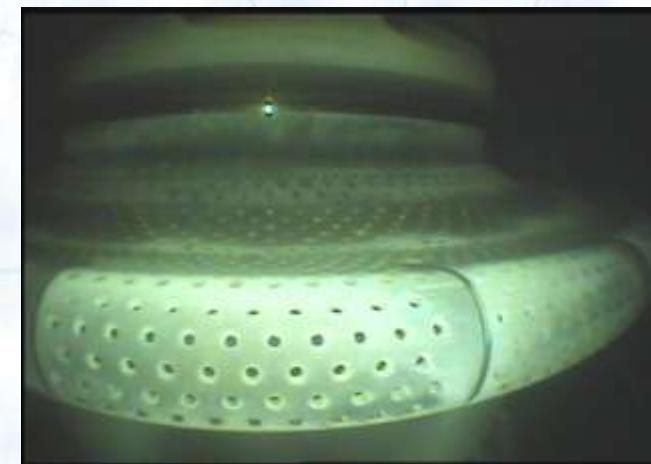
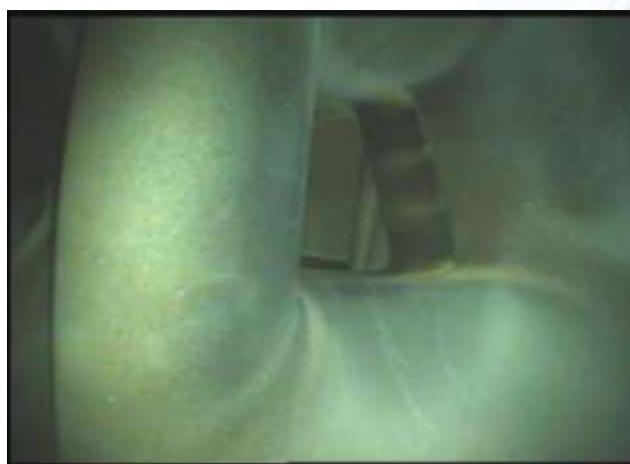


# EXPERIENCIA Latino Americana

## Arriel TSN 900 h Sem Filtro



## Arriel TSN 1000 h com Filtro



# Filtros Barrier

- ▶ Um helicóptero em vôo pairado fora do efeito de solo pode criar uma nuvem de poeira / areia / sujeira em concentração de até => 1,8g/m<sup>3</sup> de Ar
- ▶ A capacidade retenção de sujeira do AS 350 IBF é prevista para o fabricante para 1451 gramas
- ▶ Com uma concentração desse nível o filtro seria entupido em 6,7 minutos

# EAPS VS BARRIER FILTER

	EAPS	Barrier filters
Proteção contra erosão	Muita Boa	Muita Boa
Perda de potencia	Constante O nível depende do tipo de entrada de ar	A perda aumenta em função do nível de entupimento do filtro
Manutenção	Quase sem manutenção "fit & forget solution"	Pode ser importante dependendo do ambiente operacional
Ambiente agressivo	Excelente	Pode impor limitações em operação nas condições de: - Gelo / neve, - chuva abundante - Alta concentração de poluição

## O bom Filtro e o filtro adaptado a:

=> SUAS necessidades operacionais

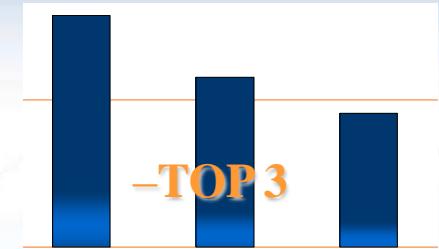
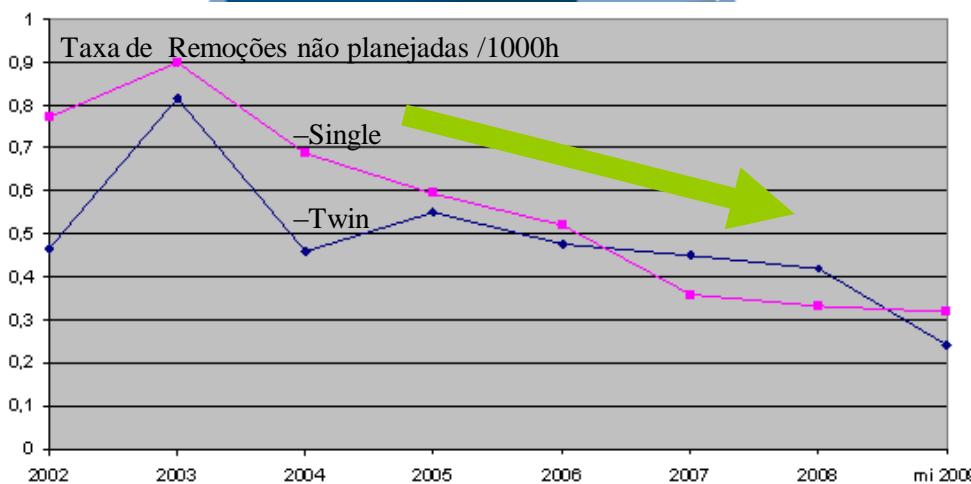
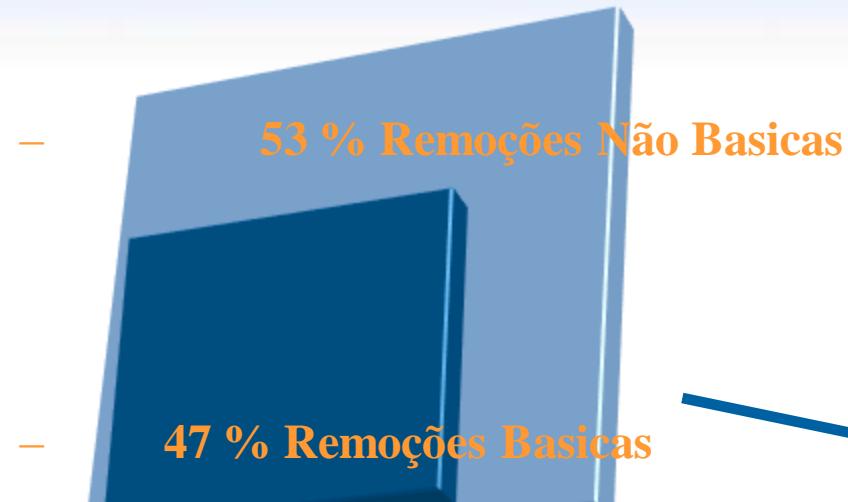
=> SEU tipo de missão.

**Informe Seu Field Rep da suas necessidades operacionais**

**Estamos aqui para dar suporte à Você**

# MONITORAMENTO de confiabilidade: Dados ARRIEL 2

-100 % das reoções não planejadas (MTBUR)



Melhoria das práticas de manutenção



-DESIGN

-IMPROVEMENTS

# MAIS DISPONIBILIDASE COM UMA MAUTENÇÃO OPTIMIZADA

- Uso de Filtro
- Praticas de limpesa
- Programa de manutenção personalizado

- Removal rate per 1000 EFH

-0,029

- Duto de ar
- Erosão
- Sujeira
- Corosão

- Assistancia TM
- Treinamento adaptado

- Remoções não confirmadas
- Asuntos relacionados a manutenção

Uso de Filtro

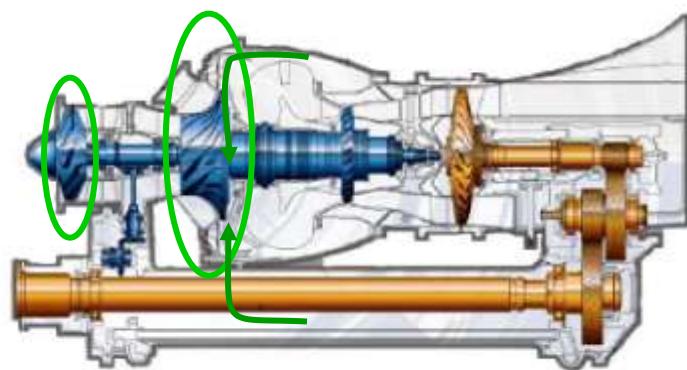
= 1 Remoção cada 10 TBO of 3500 h

- FOD

**POTENCIAL de diminuição de 34 % U.R.**

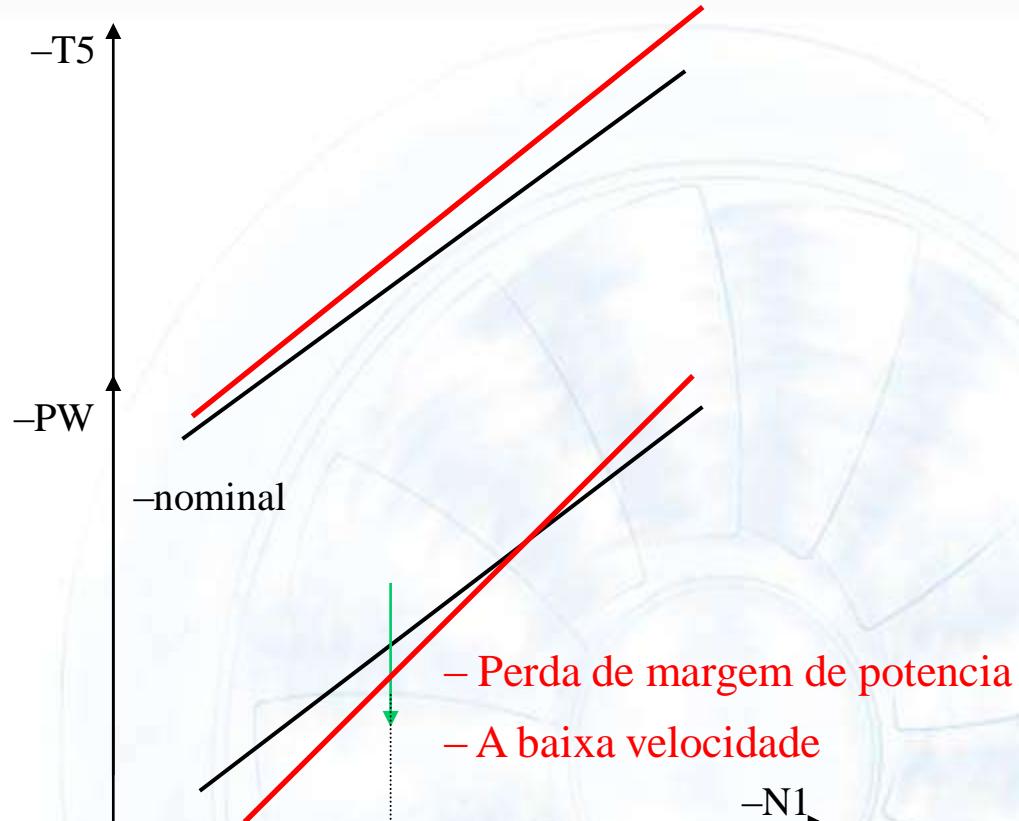
# Situação Operacional

- ▶ Poluição, Erosão, corrosão  
Compressor / Difusor



- Vasão de ar e eficiencia a baixa velocidade
- Vasão de ar a alta velocidade

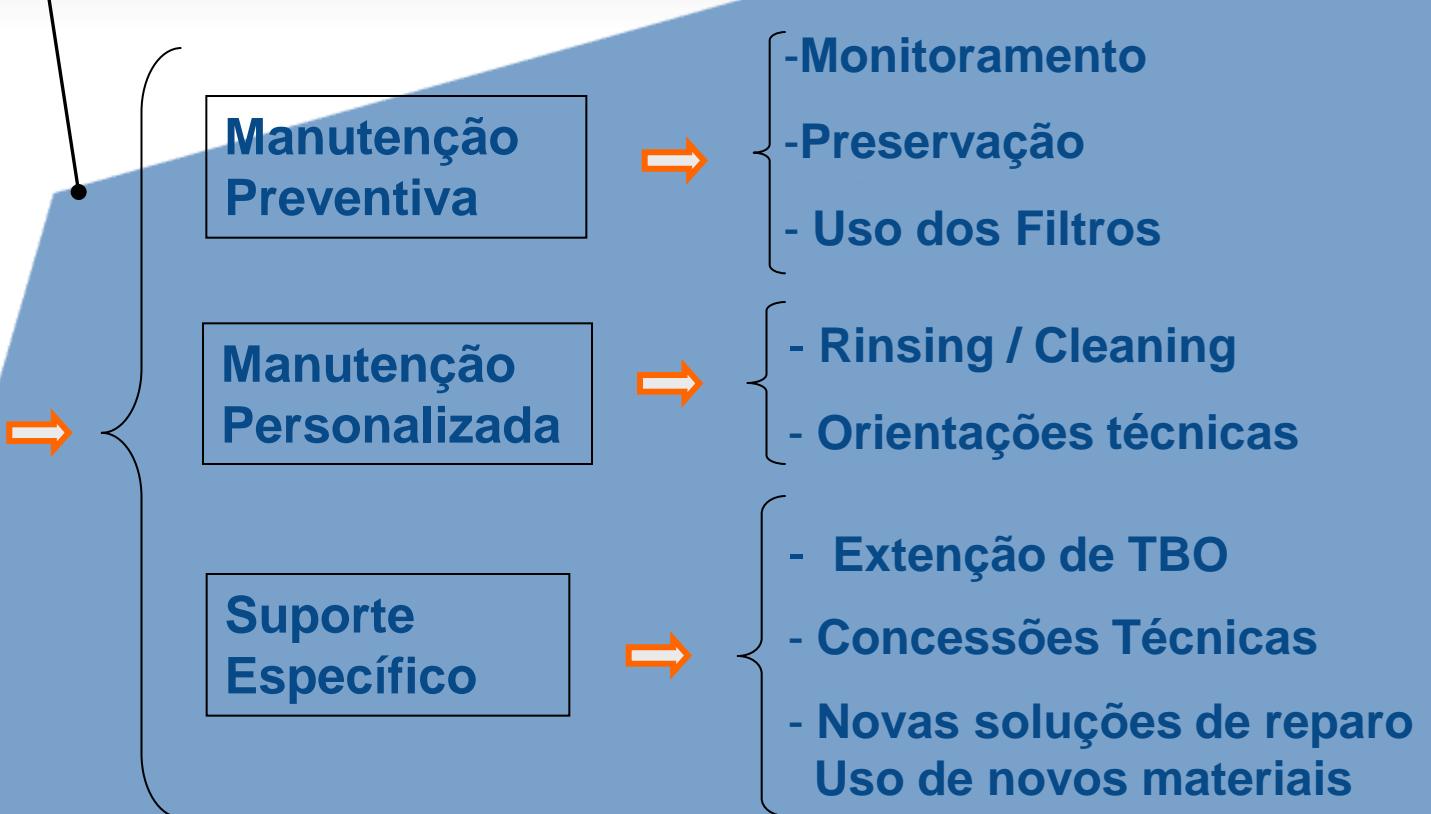
Motor limpo = Melhor resultados EPC



# Adaptar suas práticas de manutenção as Suas Necessidades

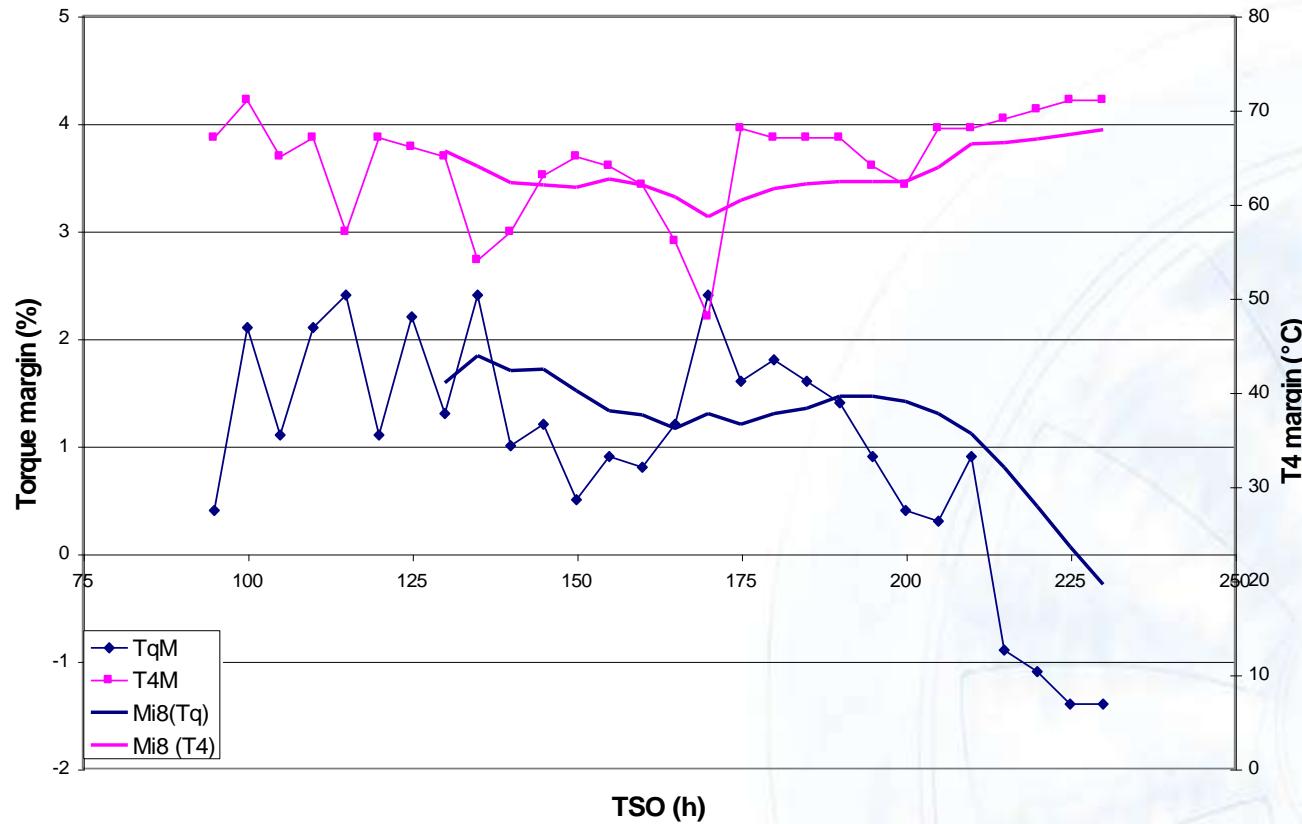
## IMPACTO NO SEU MTBUR

Manutenção  
CUSTOMIZADA



# Melhorar suas práticas de manutenção

## ► Situação operacional

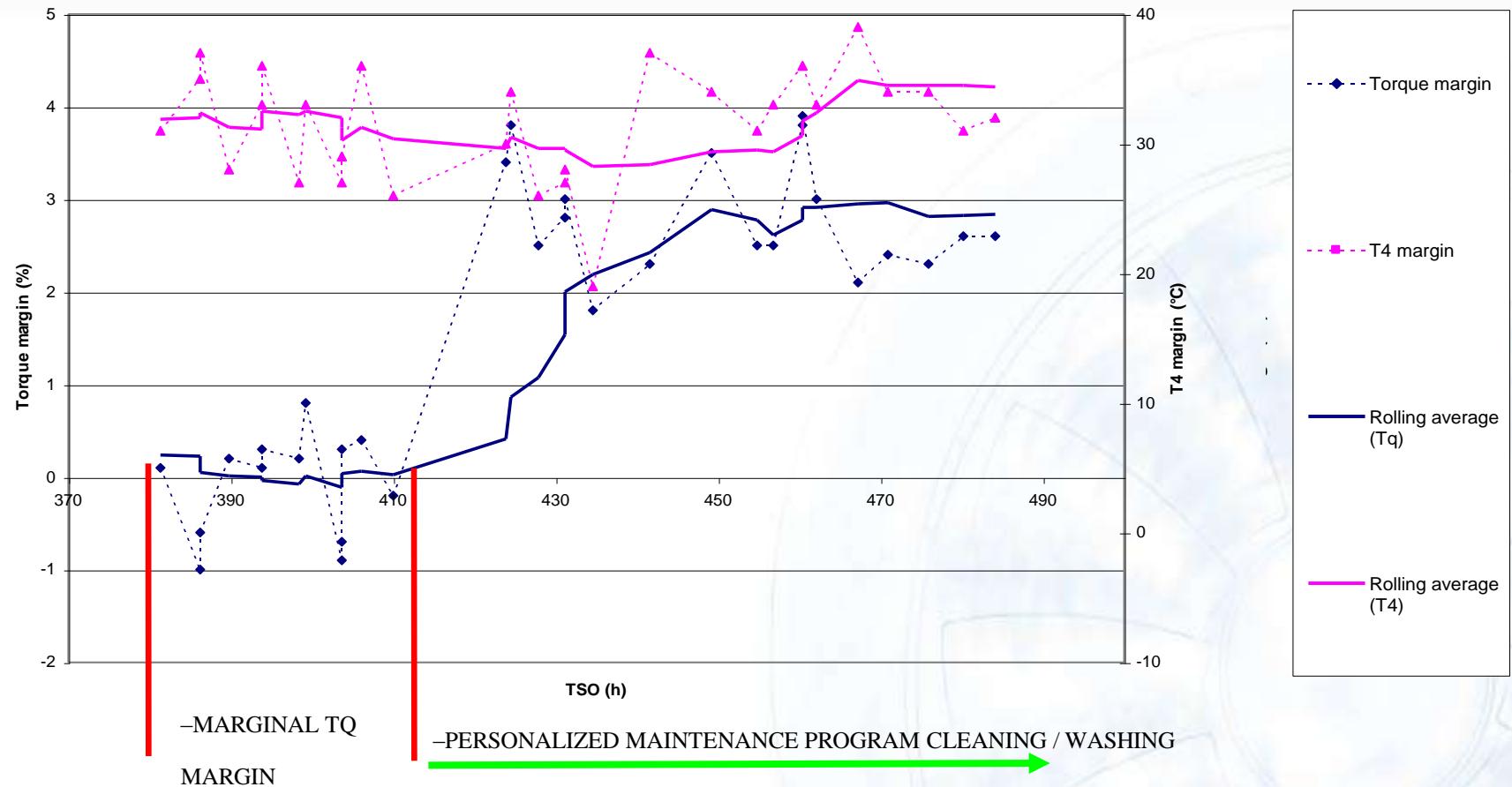


# EXPERIENCIA DA AMERICA LATINA



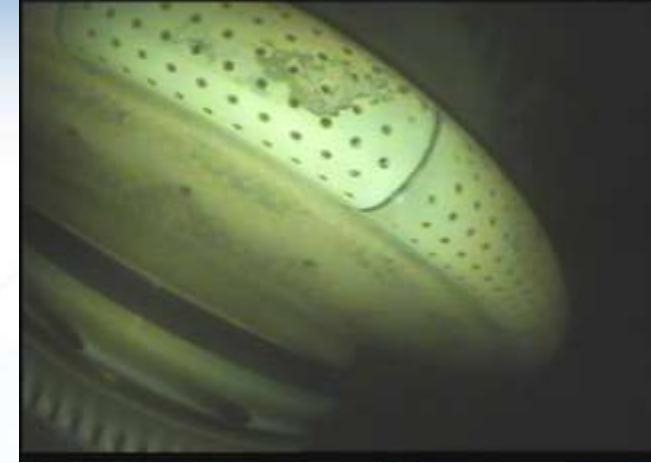
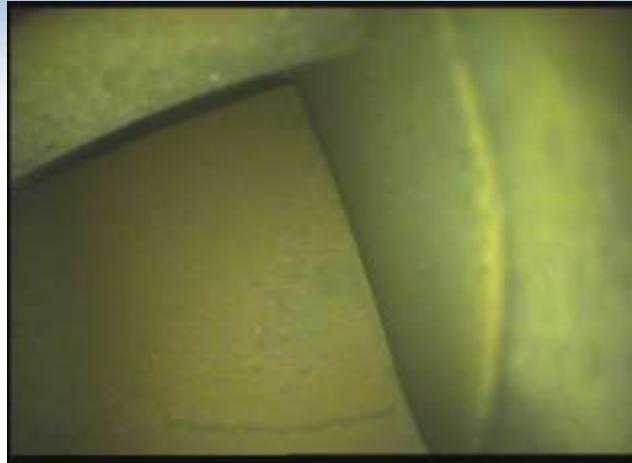
# Melhorar suas práticas de manutenção

## ► Benefícios da manutenção personalizada

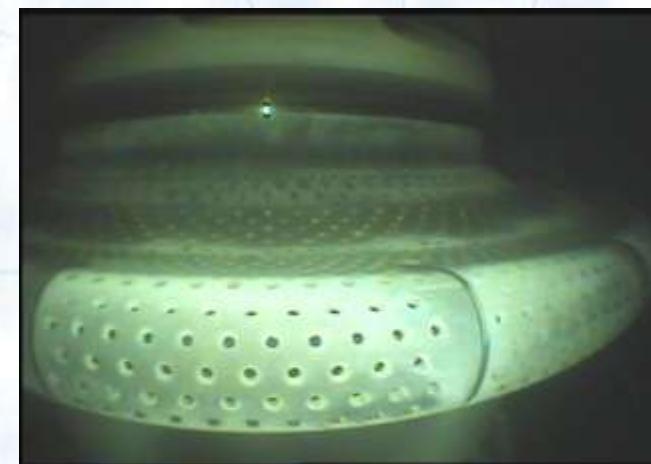
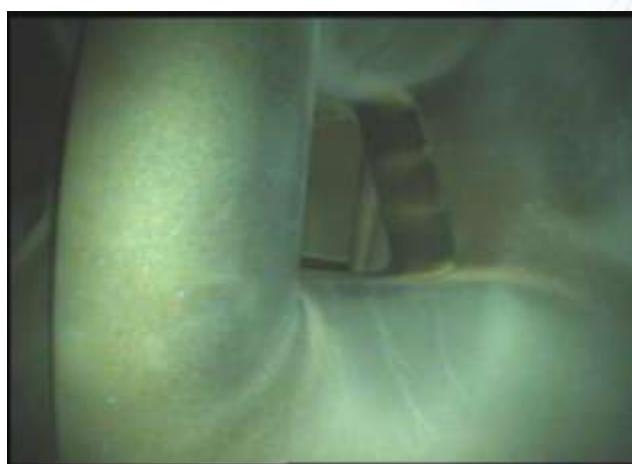
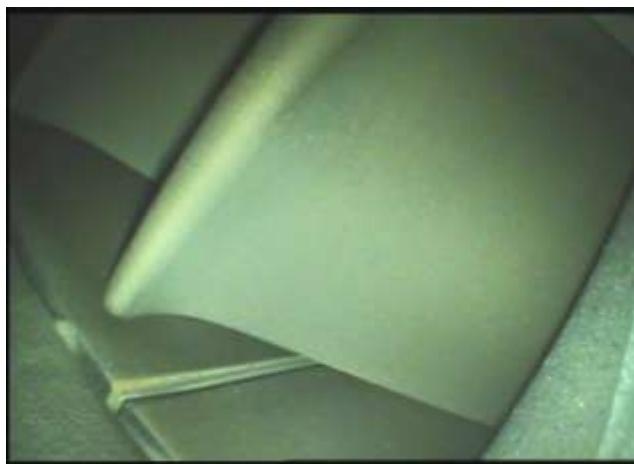


# EXPERIENCIA LATINA AMERICANA

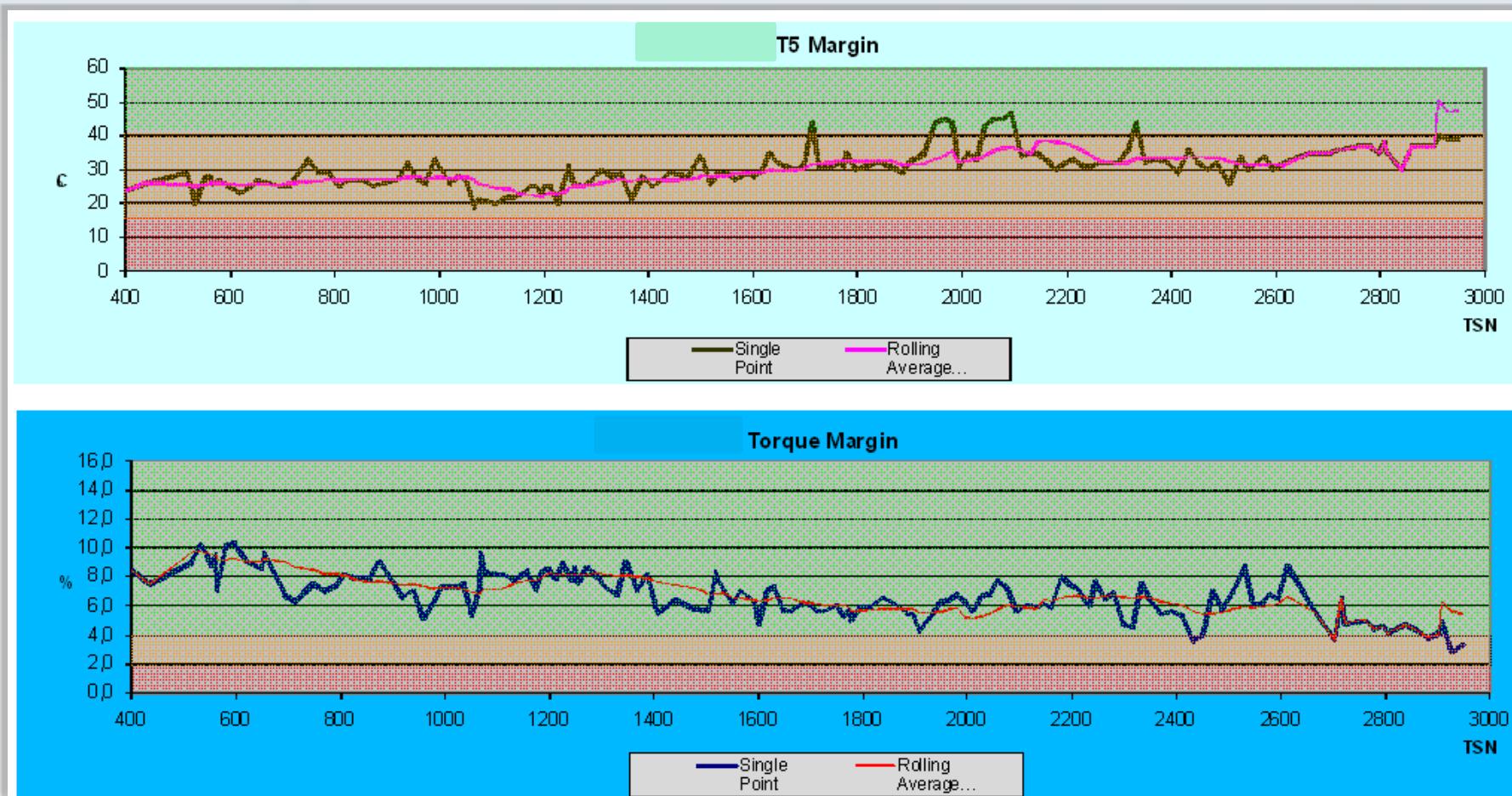
## Arriel TSN 900 h Sem Filtro



## Arriel TSN 1000 h com Filtro



# Leva SEU motor para o Fim de TBO



**Informe Seu Field Rep da suas necessidades operacionais**

**Estamos aqui para dar suporte à Você**



**3º Forum Nacional de Aviação  
de Segurança Pública**

 **Turbomeca**  
Groupe SAFRAN