

## Système de surveillance du process de ressuage avec les cales PSM-5® : une autre approche. 3<sup>ème</sup> partie (Fin)

Ci-dessous (Fig. 1&2) détection niveau 2 HM-3A WW, une fissure de fatigue est détectée mais sans grande visibilité, l'indication reste ténue.



Fig. 1



Fig. 2

Avec le HM-406, la détection est bien plus nette, cela se traduit immédiatement sur la PSM-5 par une plus grande netteté des 4 "étoiles" (Fig. 3&4) : voir analyse du tableau précédent !



Fig. 3

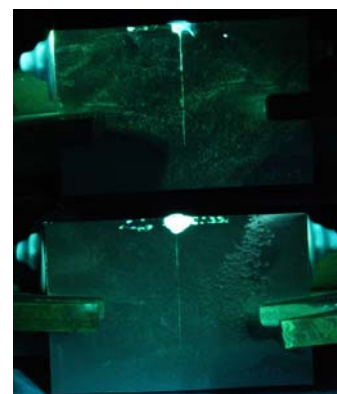


Fig. 4

En niveau 3, la tendance se confirme : détection nette des fissures de fatigue ET éclaircissement des indications sur PSM-5, augmentation du bruit de fond également. (Fig. 5&6)

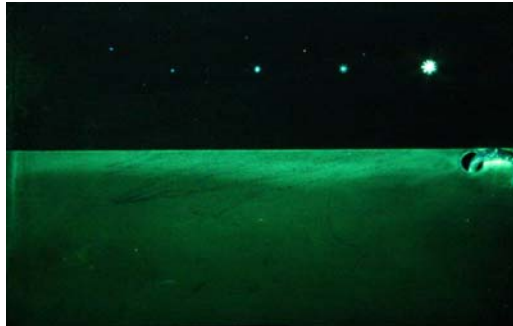


Fig. 5

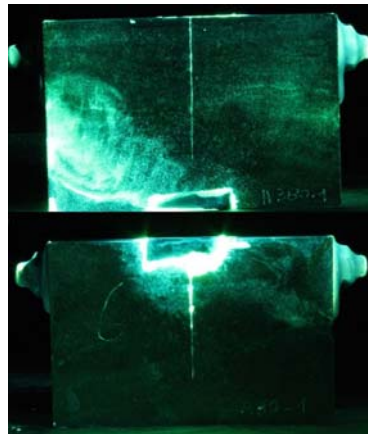
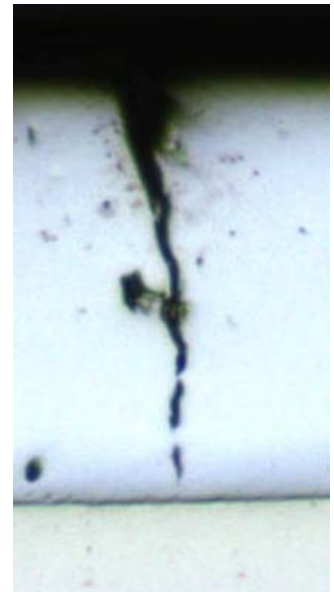


Fig. 6



### Conclusions :

Lors de l'essai sur la journée, la PSM-5 a été indispensable comme outil de validation des indications sur criques réelles. Chaque variation du process a bien eu une répercussion visible sur la cale alors que le HM-406 présentait une intensité de fluorescence similaire au HM-3A : par exemple pour un même fabricant de pénétrant, dans une même famille de pénétrant dont 2 présentent des analyses similaires (intensité de fluorescence) la PSM-5 a été capable de les départager de façon objective (analyse des clichés) en plus de la subjectivité de la détectabilité des fissures réelles. On peut donc avec des moyens simples (logiciel d'analyse / traitement d'image) ajouter de l'objectivité à l'outil PSM-5 largement utilisé dans l'aéronautique et pour le moment quasiment exclusivement usité en observation subjective ou en comparaison avec un cliché référence.

Rappel sur la bonne utilisation des cales de type 'starbust' : il ne s'agit pas d'une mesure de la sensibilité « absolue » d'un système de ressuage mais de la surveillance de la **sensibilité « relative »** que les variations dans le process lui-même peut induire.

Il s'agit donc de tirer avantage de la **progressivité** des fissurations induites dans la couche de chrome : largeur et profondeur décroissantes depuis leur maximum (départ des branches de fissuration de "l'étoile") jusqu'à zéro (fin de la branche), induisant des différences de détection c'est-à-dire des indications VARIABLES en fonction de l'efficacité du process. On ne peut nullement dire qu'il faut affecter un nombre d'"étoiles" à une sensibilité bien que cela peut parfois s'avérer vrai pour une cale, on ne peut pas en faire une généralité.