



Photo © Pierre GILLARD/ENAO058

## Sertissage et harnais

## Avant de débuter le cours ...



**Merci !**

## Présentation du cours



Photo © Pierre GILLARD/ÉMA0109

- Introduction.
- Sécurité.
- Sortes de fils utilisés en aéronautique.
- Marquage des fils.
- Dénudage.
- Sertissage de cosses.
- Les attaches.

## Introduction



Photo © Pierre GILLARD/2010-15994

- Un TEA « E » devra être en mesure de pouvoir effectuer des réparations sur des harnais électriques et les certifier.
- Il devra avoir des connaissances sur les différents types de fils, de contacts et de connecteurs utilisés en aéronautique.
- Il devra aussi être en mesure de choisir l'outil adéquat pour chacune des opérations.
- Il utilisera la documentation technique appropriée.

## Sécurité

- Les dangers principaux lors de la réalisation ou de la réparation d'un harnais électrique en atelier et dans un aéronef sont :

- ✓ Coupures.
- ✓ Brûlures.
- ✓ Produits dangereux (soudure).
- ✓ Projections dans les yeux.
- ✓ Travail en espace clos.
- ✓ Utilisation d'appareils électriques.
- ✓ FOD.

**Respectez toutes les mesures de sécurité et faites preuve de « GBS » !**

## Sortes de fils utilisés en aéronautique

- Les principaux isolants des conducteurs utilisés en aviation :

Isolation :	Spécifications :	Applications :
Quad 4-PVC/Nylon	MIL-W-5086	DC-9 (avant 1979), 727 et 737 (avant 1976)
Kynar	MIL-W-81044/9	DC-9 (entre 1970 et 1976)
Kapton	MIL-W-81381	Pratiquement tous les avions commerciaux jusqu'à récemment.
Teflon-PTFE	22759/11	747, BAe 146, plus utilisé par les constructeurs après 1983
Poly-X	MIL-W-81044/16-29	Anciens 747 et DC-10
Stilan	MIL-W-81044/20	747 et DC-10 (fin des années 1970)
Tefzel-ETFE		Aviation générale et certaines applications en aviation commerciale
PVDF	MIL-W-81044/6 Spec 44	Aviation générale et certaines applications en aviation commerciale
Cross-Linked Tefzel (XL-ETFE)	MIL-W-22759/34 Spec 55/55A	Beaucoup d'avions actuels : Airbus, Boeing, Bombardier, etc.
TKT-Teflon-Kapton-Teflon	MIL-W-22759/80-92 EN2267-08	Airbus et Boeing utilisent des variantes différentes

## Marquage des fils



Photo © Pierre GILLARD/2012-126655

- Tous les fils d'un aéronef sont en général identifiés par un marquage permanent.
- Chaque manufacturier peut avoir son système d'identification qui lui est propre bien qu'il existe des règles générales.
- Actuellement, le marquage des fils s'effectue habituellement avec une machine à imprimer au laser.

### AC 21-99 Chapter 2 (CASA)

## Dénudage



Photo © Pierre GILLARD/2012-126589

- L'opération de dénudage d'un fil doit se faire à l'aide d'un outil qui coupe la gaine isolante sans abîmer ou couper les brins du conducteur.
- Pour les  fils conducteurs simples, ceci s'effectue à l'aide d'une pince à dénuder automatique.
- Il faut vérifier que les lames de la pince à dénuder correspondent au type d'isolant du fil conducteur :

### Instructions Ideal Stripmaster

## Sertissage de cosses

Images : AMP/Pyco



- Le sertissage de cosses et de splices nécessite l'usage des pinces appropriées.
- Il faut se référer aux documentations du fabricant et réglementaires :

### Choix des cosses

Feuille d'instruction # 408-1610

Feuille d'instruction # 408-2567

### Techniques de sertissage

## Les attaches

Image : Helidirect



- Les fils doivent être liés entre eux pour former des torons à l'aide de liens en tissu (*lacing*) ou en plastique (*tie-wrap*).
- Les torons peuvent être placés dans une gaine.
- Les torons et les gaines doivent être attachés mécaniquement à la structure de l'aéronef.
- Lorsque les attaches sont mal pensées ou endommagées, les risques suivants existent :

**Chafing (usure de l'isolant).**

**Coupure de l'isolant ou du fil.**

**Courts-circuits après usure ou coupure du fil.**

AC 21-99 Chapter 8 (CASA)



Photo © Pierre GILLARD/ÉNA0057

*Merci de votre attention*