

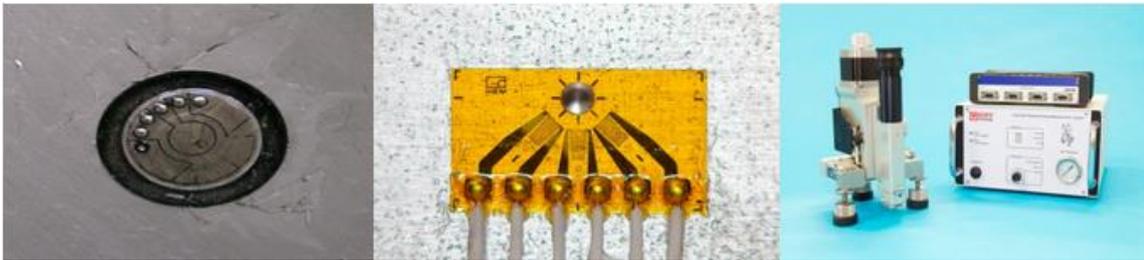
MMC – Lois de comportement / Jauges de déformation

Travail en groupe

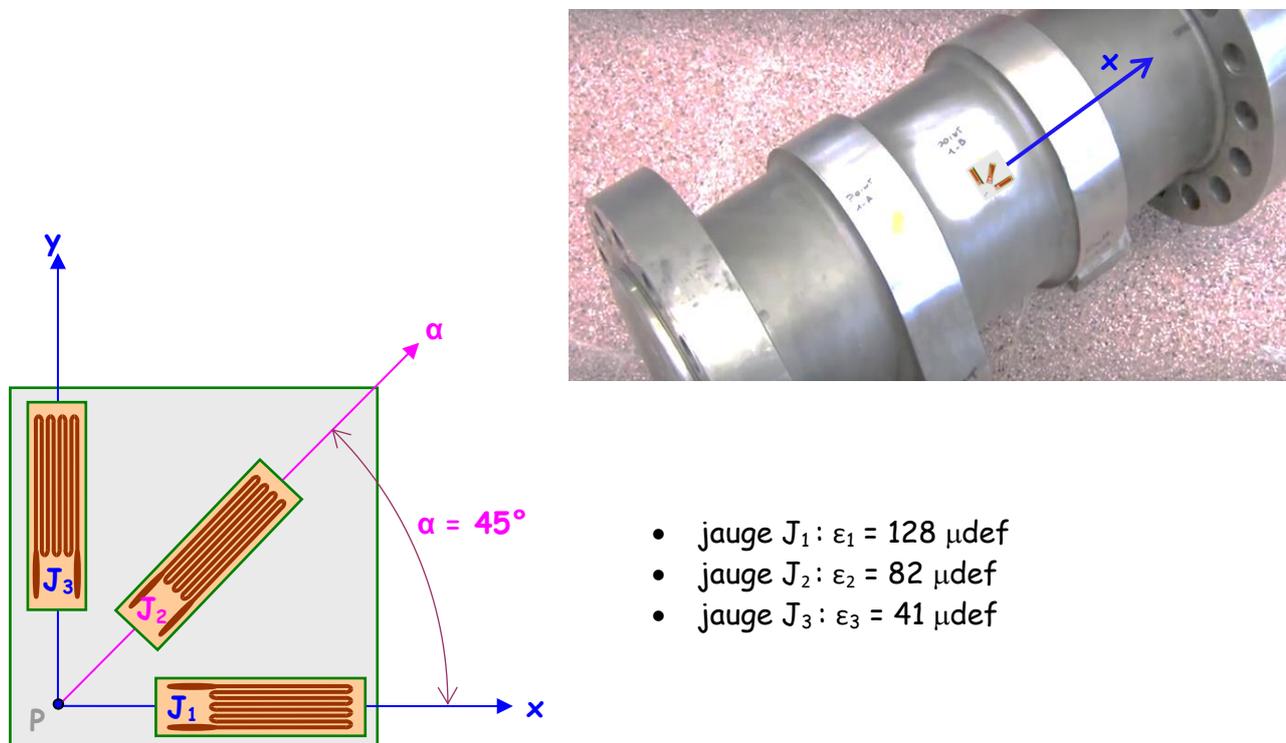
Objectif : Mettre en œuvre les jauges de déformation dans un cas pratique

Etude 1 : Mesure de contraintes résiduelles

La méthode consiste à coller une jauge du type rosette sur la pièce. L'état des contraintes résiduelles est mis en évidence en libérant ces contraintes par une opération d'usinage : carottage autour de la jauge ou perçage au centre de la jauge. Les contraintes internes se libèrent et les déformations à la surface de la matière sont mesurées par les jauges pour permettre le calcul des contraintes résiduelles initiales.



On étudie les contraintes résiduelles à la surface d'une pièce forgée avec une rosette à 45°.



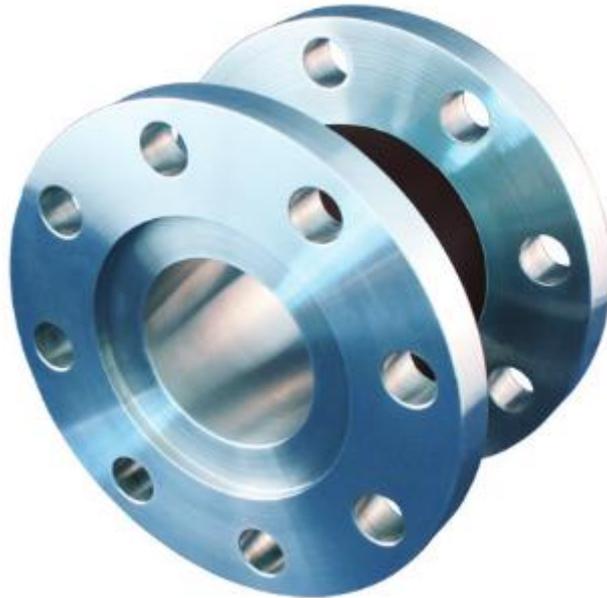
Problèmes posés :

Déterminer l'état de contraintes résiduelles (directions et valeurs) sur la pièce au voisinage de la rosette.

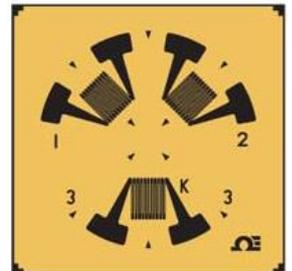
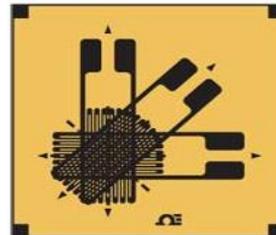
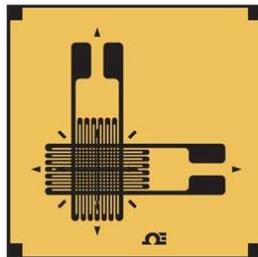
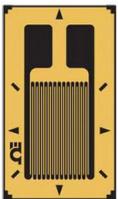
Etude 2 : Couplemètre statique

Ce capteur mesure le couple de réaction par une connexion en ligne (flasque à flasque) avec le composant en test. Les principales applications du capteur sont les tests de vérins, de vannes, de fixations et de freins dans le domaine de l'automobile.

La mesure du couple s'effectue par utilisation de jauges d'extensométrie implantées sur le diamètre extérieure d'une bride.



Jauges disponibles :



Problèmes posés :

Proposer un dispositif de mesure de couple.

On donnera la relation entre les valeurs affichées par les jauges et la valeur du couple mesuré.

Etude 3 : Instrumentation vis

On propose d'instrumenter une vis pour étudier son comportement mécanique après assemblage.

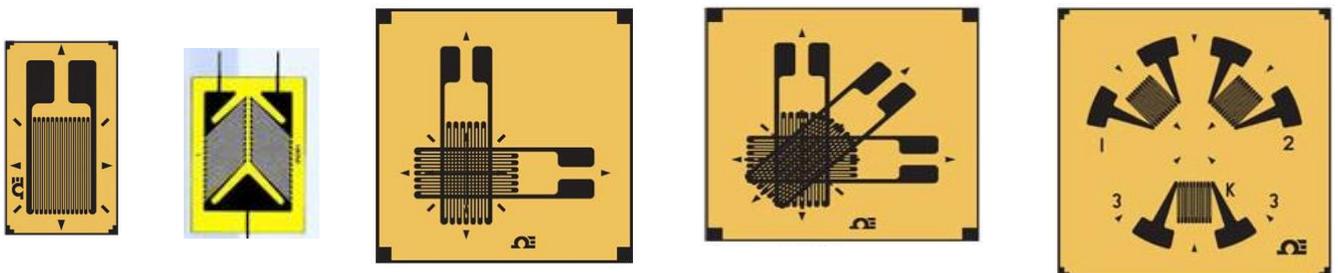
Les mesures s'effectuent par utilisation de jauges d'extensométrie implantées sur le diamètre extérieure de la vis.

Caractéristiques vis :

- matériau : acier
- fut de diamètre D



Jauges disponibles :



Problèmes posés :

Proposer successivement des instrumentations par jauge permettant de mesurer

- 1) *la traction seule*
- 2) *la flexion seule*
- 3) *la torsion seule*
- 4) *les 3 sollicitations précédentes simultanément*

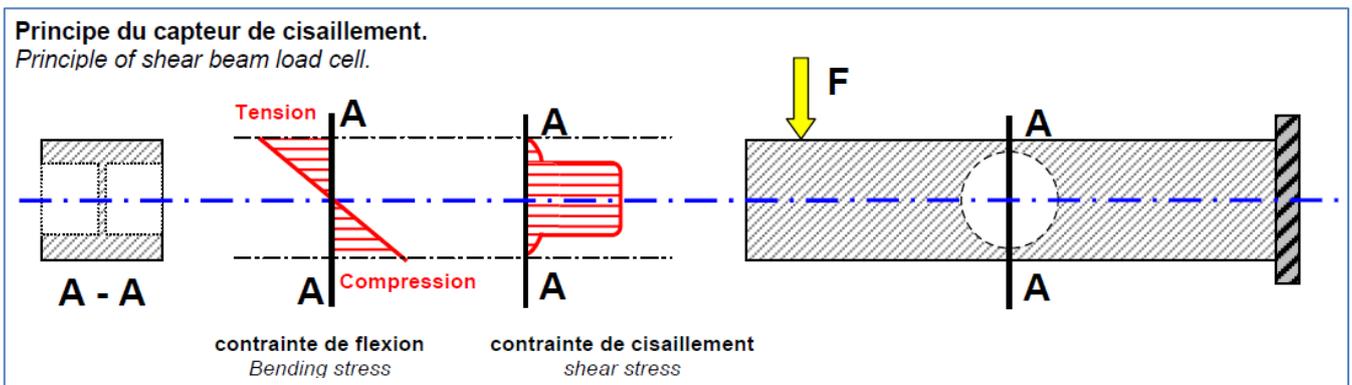
On donnera la relation entre les valeurs affichées par les jauges et la valeur de la composante mesurée.

Etude 4 : Capteur de pesée

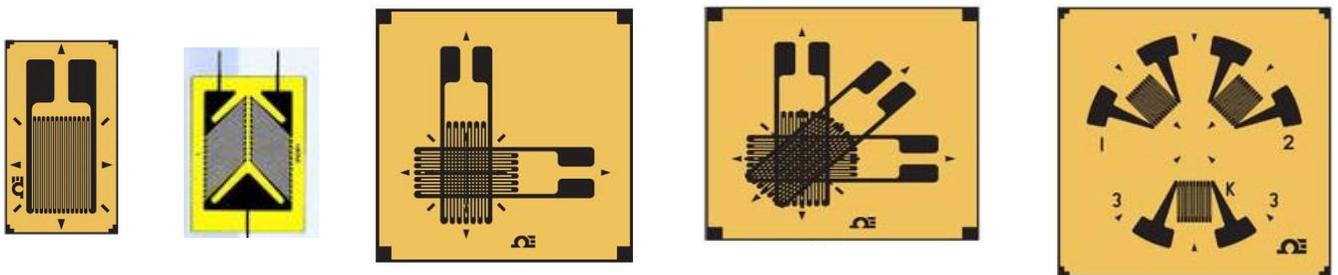
On s'intéresse au principe de mesure d'un capteur de pesée.



Les mesures s'effectuent par utilisation de jauges d'extensométrie implantées sur l'âme d'une section en I :



Jauges disponibles :



Problèmes posés :

Proposer une instrumentation par jauge permettant de mesurer la charge F

On donnera la relation entre les valeurs affichées par les jauges et la valeur de la composante mesurée.