

CONDITIONS DE RUPTURE D'UN JOINT DE COLLE



LES RUPTURES SONT LIES A DIFFERENTS PARAMETRES

- Géométrie des pièces
- Épaisseur du joint de colle
- Types de contraintes
- Propriétés des adhésifs (*si utilisés*)
 - Propriétés mécaniques
 - Coefficient de dilatation thermique
 - Rugosité
 - ...



CONDITIONS DU COLLAGE

- Des substrats
- Ambiante
- Temps de réticulation ou de polymérisation
- Degré hygrométrique
- Contraintes résiduelles



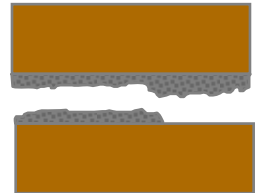
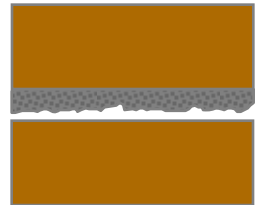
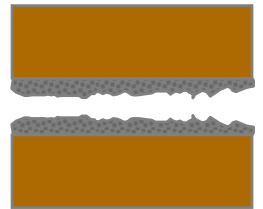
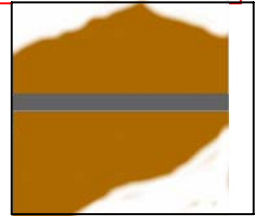
LA NECESSITE DE L'EXPERTISE

- Intervient dans 2 cas :
 - En phase de recherche du choix de la colle généralement sur éprouvettes
 - Si l'assemblage rompt avant que la force maximale prévue soit atteinte



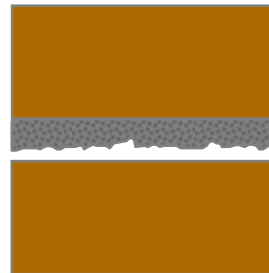
TYPOLOGIE DES RUPTURES

- Rupture du substrat
- Rupture cohésive
- Rupture adhésive
- Les ruptures mixtes étant associés le plus souvent aux ruptures adhésives



RUPTURE ADHESIVE

- **Définition** : Rupture d'un joint dû à un manque d'adhésion entre la colle et le substrat
- **Aspect** : Surface du substrat tel qu'il était avant collage



RUPTURE ADHESIVE : LES CAUSES

- Propriétés du substrat : Energie de surface trop faible (*PP, PE, PTFE...*)
- Propriétés intrinsèque de la colle
- Paramètres externes :
 - T° des pièces lors du dépôt de colle
 - Contraintes lors de la mise en oeuvre (*pot-life, environnement*)



RUPTURE ADHESIVE : LES CAUSES

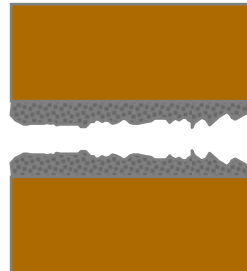
Traitement du surface avant collage :

- Nettoyage insuffisant
- Souillure de la surface accidentelle après le traitement
- Manipulations des pièces
- Propriété primaire (*faiblesse de la cohésion*)
- Phénomène corrosion à l'interface (*oxyde, alumine...*)



RUPTURE COHESIVE

- **Définition** : Rupture d'un joint dû à une décohéSION de la colle, soit à cœur, soit à proximité du substrat
- **Aspect** : Rupture dans le liant – rugueux



RUPTURES COHESIVES : LES CAUSES

- Choix d'un adhésif ayant de trop faibles résistances mécaniques ou ne respectant pas le cahier des charges (*ex: manque de flexibilité*)
- Colle périmée (*mauvais stockage, non-respect DLU...*)
- Mise en œuvre (*mauvais dosage...*)



CONCLUSION

- Si les faciès de rupture ne sont pas satisfaisants, revoir :
 - le cahier des charges
 - le choix de la colle
 - le protocole de mise en oeuvre

