

Sommaire

1. Introduction générale

- Contexte industriel des poutres treillis tubulaires
- Problématique de la fatigue des assemblages soudés
- Objectifs de l'étude

2. Description des poutres treillis étudiées

- Géométrie des treillis tubulaires
- Membrures et diagonales
- Configuration des nœuds
- Domaine d'application (offshore, charpentes, etc.)

3. Assemblages tubulaires soudés en K

- Définition du joint en K
- Paramètres géométriques caractéristiques
- Modes de transmission des efforts
- Détails de soudage

4. Sollicitations appliquées

- Flexion de la membrure principale
- Traction – compression des diagonales
- Combinaisons de chargement
- Représentation des contraintes nominales

5. Dispositif expérimental

- Éprouvettes et maquettes testées
- Conditions de chargement cyclique
- Instrumentation et mesures
- Procédure d'essais de fatigue

6. Résultats des essais de fatigue

- Courbes S–N (Wöhler)
- Durée de vie pour 2×10^6 cycles
- Localisation des fissures
- Modes de rupture observés

7. Analyse des mécanismes d'endommagement

- Initiation des fissures (pied / racine de soudure)
- Propagation dans la membrure
- Influence des contraintes locales

8. Évaluation par calcul de la tenue en fatigue

- Méthodes de contrainte nominale
- Approches locales (hot-spot)
- Hypothèses de modélisation
- Comparaison calcul / essais

9. Comparaison des méthodes de dimensionnement

- Domaines de validité
- Écarts observés
- Sensibilité aux paramètres géométriques

10. Exemples d'application

- Cas pratiques de vérification
- Dimensionnement de joints en K
- Interprétation des résultats

11. Recommandations de conception

- Amélioration de la tenue en fatigue
- Détails constructifs favorables
- Qualité de soudage requise

12. Conclusion générale

- Synthèse des résultats
- Limites de l'étude
- Perspectives de recherche