SSNL108 – Calcul d'effort de friction d'une barre coulissant dans un tube déformé

Résumé :

Ce test permet de tester la non régression des calculs effectués par l'outil-métier MAC3_Chute. Il s'agit de calculs d'effort de friction d'une barre coulissant dans un tube déformé.

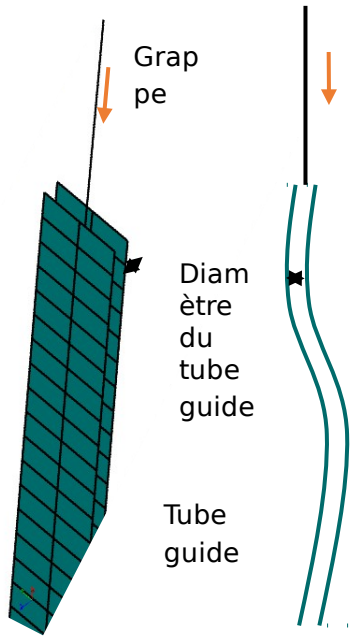
Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

1 Problème de référence

1.1 Géométrie

La géométrie représente le tube-guide d'un assemblage AFA3GLRAA_1300 déformé suivant une seule direction, avec un crayon de grappe de commande et sa tige à une extrémité.
L e tube guide est représenté par 2 bande parallèles espacés du diamètre intérieur et qui suivent la déformation latéral e de l'assemblage.
Le crayon de grappe s'insère entre les 2 bandes parallèles du tube guide suivant la direction X.



Les données géométriques utilisés pour l'assemblage sont issues de la base de données du code_aster.

1.2 Maillage

Le même maillage est utilisé pour toutes les modélisations. Il est constitué d'éléments de structure : poutres, éléments discrets et plaques.

Nombre de nœuds	1140
Nombre de SEG2	151
Nombre de QUAD4	960
Nombre de groupes de nœuds	12
Nombre de groupes de mailles	8

1.3 Propriétés des matériaux

Le tube guide est modélisé avec les propriétés suivantes :

E [Pa]	9,84E10
NU	0,37

Le crayon de grappe est modélisé avec les propriétés suivantes :

E [Pa]	19,7E10
NU	0,37

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

1.4 Conditions aux limites et chargements

* Le crayon de grappe est piloté en force avec une amplitude proportionnelle à la course et à la raideur axiale d'un ressort fictif. FX = (Kx * Course)* 1,01. Le 1 % de course supplémentaire est ajouté afin de s'assurer de franchir l' insertion maximale demandée .
* Le bas du tube-guide est bloqué suivant les 3 axes de translation DX DY DZ .
* L e crayon de grappe est bloqué en rotation DRX DRZ et en translation DY
* L'ensemble est soumis au poids-propre
* Condition de contact (formulation continue) entre tube-guide et crayon de grappe.

2 Solution de référence

Test de non-régression

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

3 Modélisation A

3.1 Caractéristiques de la modélisation

Le crayon de grappe est piloté en effort, et l'amplitude dépend de la raideur d'un ressort fictif qui jour le rôle de pénalisation. Ceci permet de ne pas avoir de pivot nul dans la matrice de raideur en l'absence de contact crayon / tube-guide.

3.2 Grandeurs testées

La non régression est portée par l'intégral des efforts de friction sur la distance parcourue par le crayon de frappe entra la position haute et l'insertion maximale demandée.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)