

REVENDICATIONS

1. Conduit (1) en acier pour le forage, l'exploitation des puits hydrocarbures, le transport de pétrole et de gaz, la captation carbone ou la géothermie, comprenant au moins un insert mâle (2) ou femelle (3) et un corps métallique (4), ledit insert (2, 3) comprenant
 - 5 au moins un premier axe de filetage, au moins une surface d'étanchéité (21, 22) torique ou frusto-conique, une partie filetée (5) et une partie non filetée (6) reliée au corps métallique (4), caractérisé en ce que le corps métallique (4) est entièrement réalisé par fabrication additive et en ce que l'épaisseur minimale et radiale d'un insert est déterminée selon l'équation :
- 10 [Math 7]

$$\min thickness = R_{ext} - (K * E_{pg} + R_i)$$
 Où :

<i>Min thickness</i>	Valeur minimale de l'épaisseur d'un insert en mm
<i>R_{ext}</i>	Valeur du rayon extérieur
15 <i>E_{pg}</i>	Valeur de l'épaisseur d'un fond de gorge d'une dent de filetage
<i>R_i</i>	Valeur du rayon intérieur
<i>K</i>	Valeur du ratio d'épaisseur minimal comprise entre 0,25 et 0,7.
2. Conduit (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le ratio d'épaisseur *K* est égal à 0,510.
- 20 3. Conduit (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un insert mâle (2) ou femelle (3) comprend une épaisseur minimale et radiale déterminée entre 4 mm et 20 mm.
4. Conduit (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacun des inserts mâle (2) ou femelle (3) présente un diamètre externe (OD)
 - 25 compris entre 100mm et 480mm.
5. Conduit (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps métallique (4) est réalisé par dépôt par fabrication additive arc-fil.
6. Conduit (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le corps métallique (4) s'adhère autour de l'insert mâle (2) ou femelle (3) sur sa partie
 - 30 non filetée.

7. Conduit (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps métallique (4) réalisé par fabrication additive comprend un matériau de type métallique choisi parmi les aciers alliés, fortement alliés, alliages cupro-nickel, alliages de titane, céramiques, vitrocéramiques, ou cuivre, stellite, fero 55.
- 5 8. Conduit (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le corps métallique (4) réalisé par fabrication additive comprend un matériau de module de Young entre 110 GPa et 210 GPa, de préférence entre 160 GPa et 210 GPa.
9. Conduit (1) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un insert (2, 3) comprend un profil d'ancrage (7) agencé pour adhérer la matière additivée du corps métallique (4).
- 10 10. Conduit (1) selon la revendication 9, caractérisé en ce que le profil d'ancrage (7) comprend une ou plusieurs surfaces de cisaillement (11) et/ou au moins une extension d'arrimage (12).
11. Conduit (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux inserts mâle (2) et/ou femelle (3).
- 15 12. Conduit (1) selon la revendication 11, caractérisé en ce que chacun desdits insert mâle (2) et/ou femelle (3) présente respectivement un premier et un second axe de filetage A1 et A2, et en ce que lesdits premier et second axes A1 et A2 sont non colinéaires.
13. Conduit (1) selon l'une des revendications 11 ou 12, caractérisé en ce que l'axe de filetage d'un premier insert mâle (2) ou femelle (3) présente par rapport à l'axe d'un second insert mâle (2) ou femelle (3) d'un même conduit (1) un angle d'inclinaison compris entre 0 et 75 degrés.
- 20 14. Conduit (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend au moins trois inserts mâle ou femelle (62, 63, 64), les inserts (62, 63, 64) comprenant respectivement au moins un premier axe de filetage, un deuxième axe de filetage, un troisième axe de filetage, les inserts étant reliés par un corps (4) entièrement réalisé par fabrication additive, lesdits premier, second et troisième axes de chacun des inserts mâle ou femelle (62, 63, 64) étant non colinéaires.
- 25 15. Un procédé pour obtenir un conduit (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, comprenant :
- 30

- une étape de maintien d'un ou plusieurs inserts mâle (2) ou femelle (3) selon une position déterminée ;
- une étape de réalisation du corps métallique (4) par fabrication additive par arc fil comprenant un dépôt de matière à partir d'une portion non filetée de l'insert (2, 3) ;
- 5 - une étape de traitement thermique pour modifier les caractéristiques mécaniques du corps et libérer les contraintes mécaniques issues de la fabrication additive ;
- une étape d'usinage dans le corps métallique (4).