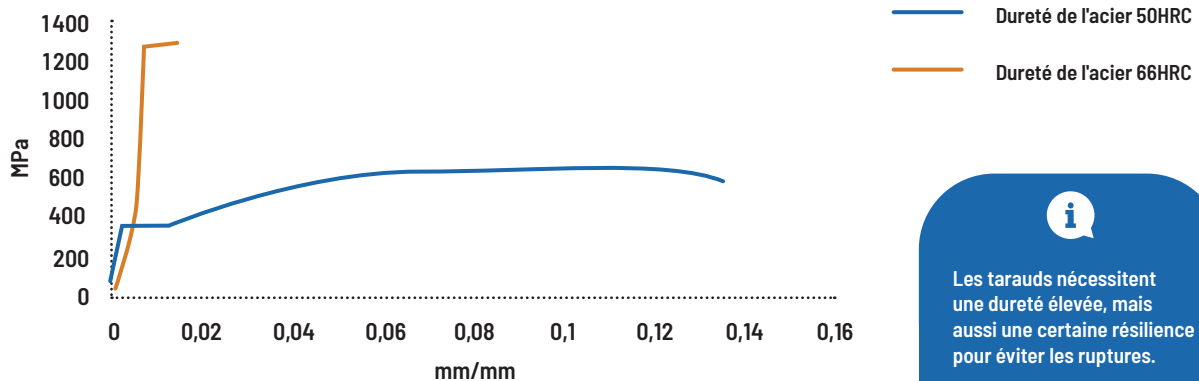


La durée de vie de l'outil : un OBJECTIF PRIORITAIRE

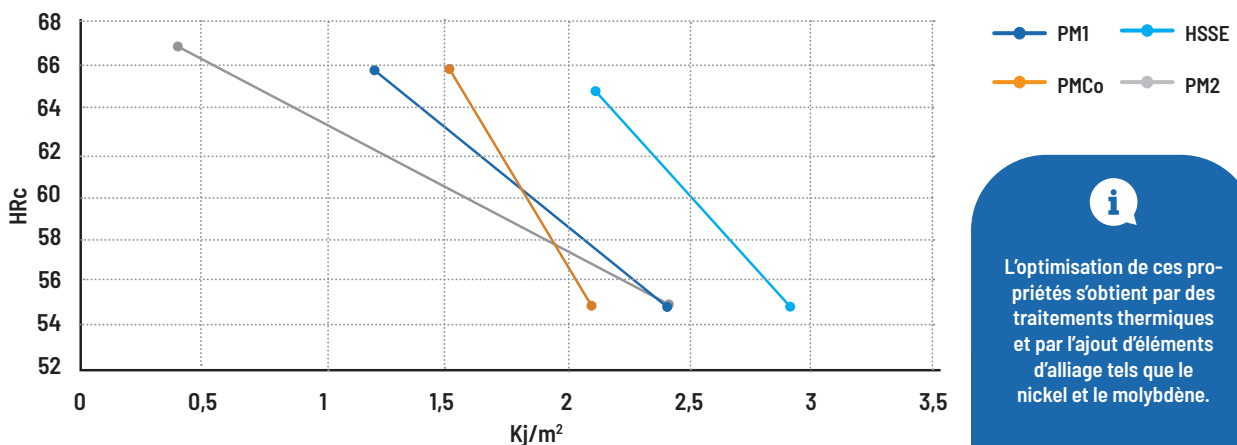
Jérôme Meyrand

POUR RÉPONDRE AUX EXIGENCES CROISSANTES DE PERFORMANCE, UFS MISE SUR LES SIMULATIONS AVANCÉES POUR CONCEVOIR DES OUTILS PLUS RÉSISTANTS, RÉDUIRE L'USURE ET GARANTIR UNE PRODUCTIVITÉ DURABLE AU CŒUR DES ATELIERS INDUSTRIELS.

Contrainte vs Déformation



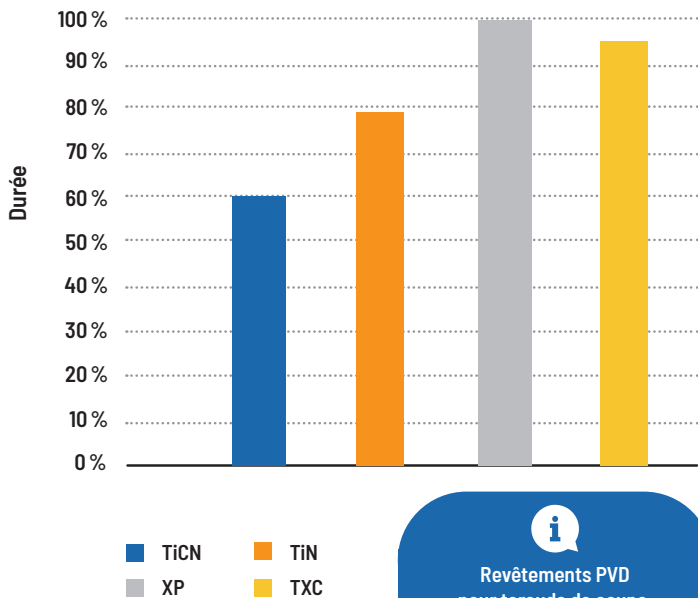
Dureté Vs Résilience



Face aux exigences croissantes de performance et de fiabilité, UFS mise sur la simulation numérique pour optimiser la conception de ses outils. Dans cet article, l'entreprise dévoile comment le FEM, le CAE et la maîtrise des matériaux permettent d'allonger significativement la durée de vie des tarauds tout en améliorant la productivité des ateliers.

La durée de vie de l'outil est un aspect fondamental pour tout utilisateur, car elle influence directement les coûts de production, le nombre d'opérations réalisables et la qualité du processus. Divers facteurs déterminent la longévité de l'outil : l'usure, les sollicitations mécaniques et thermiques, ainsi que l'efficacité des revêtements protecteurs. Comment UFS relève-t-il ces défis ?

Durée Vs Traitement



UFS relève ces défis grâce à une approche innovante qui intègre des simulations numériques avancées, telles que le FEM (méthode des éléments finis) et le CAE (ingénierie assistée par ordinateur), afin d'optimiser la conception des outils et d'en garantir une durabilité accrue. Grâce à ces simulations, nous sommes en mesure d'améliorer la prédiction de l'usure et de la fatigue des matériaux, dans le but de concevoir des outils offrant une durée de vie prolongée.

Un concept clé des simulations FEM et CAE est la mécanique non linéaire. En quoi est-elle essentielle ?

Elle permet de reproduire le comportement des matériaux dans des conditions extrêmes, où la réponse n'est plus proportionnelle à la sollicitation appliquée. Dans les processus de coupe, les fortes forces et déformations génèrent des comportements non linéaires qui doivent être prédits avec précision. Cette approche nous permet de développer des outils optimisés pour chaque application, en réduisant l'usure et en améliorant la durée de fonctionnement.

Quels modèles de matériaux utilisez-vous ?

UFS utilise des modèles de matériaux adaptés aux processus de trempe, un traitement thermique qui améliore la résistance et la dureté des outils. La qualité des simulations dépend de la capacité à reproduire fidèlement les comportements réels des matériaux trempés, ce qui permet de prévoir avec précision la dureté superficielle et la résistance à l'usure. Ainsi, les performances et la durabilité des outils sont optimisées, tout en réduisant les coûts de production.

Quelles propriétés des aciers sont déterminantes ?

La dureté et la résilience sont des propriétés fondamentales

des aciers. La dureté permet de résister à la pénétration et à l'usure, tandis que la résilience permet d'absorber de l'énergie sans se fracturer. Les outils, tels que les tarauds, nécessitent une dureté élevée, mais aussi une certaine résilience pour éviter les ruptures. L'optimisation de ces propriétés s'obtient par des traitements thermiques et par l'ajout d'éléments d'alliage tels que le nickel et le molybdène.

Quels revêtements utilisez-vous pour les tarauds ?

Les tarauds de coupe sont revêtus à l'aide de technologies PVD (Physical Vapor Deposition) afin d'améliorer leur durabilité et leur efficacité. Parmi les principaux revêtements, on trouve le TiN qui réduit la friction et améliore la résistance à l'usure, le TiCN qui augmente la dureté et diminue le coefficient de frottement, le TxC (DLC) qui réduit la friction et accroît la dureté et le XP qui améliore la résistance à l'usure et prolonge la durée de fonctionnement.

Quels bénéfices apporte la simulation numérique ?

Notre approche repose sur des simulations numériques avancées qui réduisent les temps de développement de plusieurs mois à quelques jours. Ces simulations permettent d'évaluer le comportement mécanique des outils, d'optimiser la conception pour augmenter la durabilité, d'améliorer la résistance aux chocs et de garantir des filetages de très haute résistance. Les simulations numériques permettent de réduire le time-to-market des nouveaux outils, en accélérant la qualification et la mise en œuvre de processus innovants. Cette approche rend possible le lancement de nouveaux produits en deux fois moins de temps qu'avec les méthodes traditionnelles.

Quels avantages pour les clients ?

Investir dans des outils conçus via des simulations avancées apporte de nombreux avantages : productivité accrue grâce à des outils plus durables, réduction des coûts opérationnels liés à l'usure et qualité améliorée des processus d'usinage.

Des tarauds UFS.

