

Mini-guide technique et visuel pour ingénieurs et responsables R&D

5 erreurs à éviter pour remplacer le métal par des polymères hautes performances

 Ce mini-guide technique et visuel vous donne, en un coup d'œil, les clés pour réussir le remplacement du métal par des polymères hautes performances.

- Quand un choix de matériau inadapté compromet la tenue mécanique.
- Quand une mauvaise conception entraîne une déformation en service.
- Quand un détail négligé réduit la résistance thermique ou chimique.
- Quand une erreur d'anticipation oblige à revenir au métal... avec du temps et des coûts perdus.

 Vous y trouverez :

- Les 5 erreurs les plus fréquentes lors du passage du métal au polymère.
- Leurs impacts concrets sur vos projets.
- Les bonnes pratiques pour les éviter dès la phase de conception.

 Un outil pensé pour les ingénieurs et responsables R&D qui veulent tirer parti des polymères hautes performances en toute confiance.



Jonathan Ellero
Add-Train

1. Copier une pièce métal sans optimisation topologique



Reproduire une géométrie métallique en polymère crée des fragilités mécaniques, des surdimensionnements inutiles et une mauvaise répartition des contraintes.

Solutions :



- Utiliser l'optimisation topologique pour redistribuer la matière.
- Exploiter les structures légères : treillis, nervures, lattices.
- Intégrer les règles DfAM dès la conception.

2. Négliger contraintes thermiques et chimiques du polymère



Un mauvais choix de polymère face à la température, l'humidité ou aux agents chimiques entraîne déformations, dégradations précoces et échecs fonctionnels.

Solutions :



- Analyser précisément l'environnement thermique, chimique et UV.
- Sélectionner le polymère adapté : PEEK, PEKK, ULTEM, PVDF.
- Réaliser des tests normés et vieillissement accéléré.

3. Ignorer l'anisotropie et l'orientation d'impression



L'orientation des couches et des fibres influence fortement la résistance mécanique. Une mauvaise orientation divise parfois par deux les performances.

Solutions :



- Aligner fibres avec sollicitations mécaniques principales.
- Optimiser orientation de la pièce à l'impression.
- Recourir à un recuit thermique stabilisant.

4. Sous-estimer normes et certifications sectorielles



Ignorer les exigences normatives compromet la conformité et la sécurité. Une pièce non certifiée peut être rejetée ou interdite d'usage.

Solutions :



- Identifier normes sectorielles dès la conception (EN, ISO, FDA).
- Garantir traçabilité complète des matières et procédés.
- Intégrer certification dans le cycle projet.

5. Oublier le coût global d'utilisation (TCO)



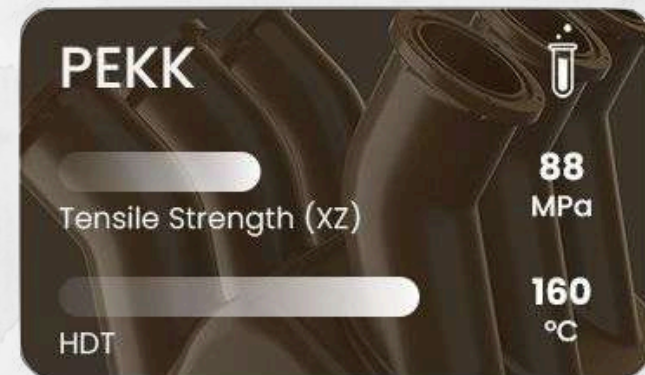
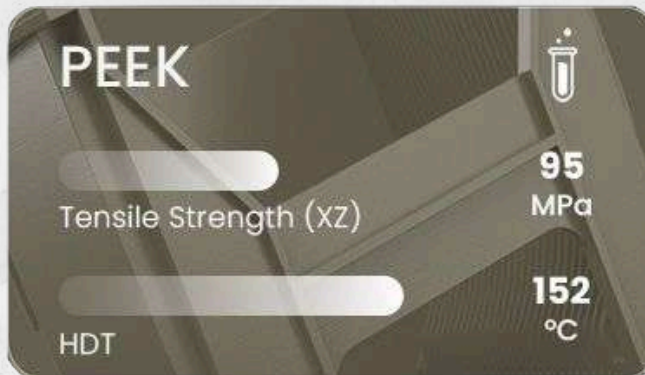
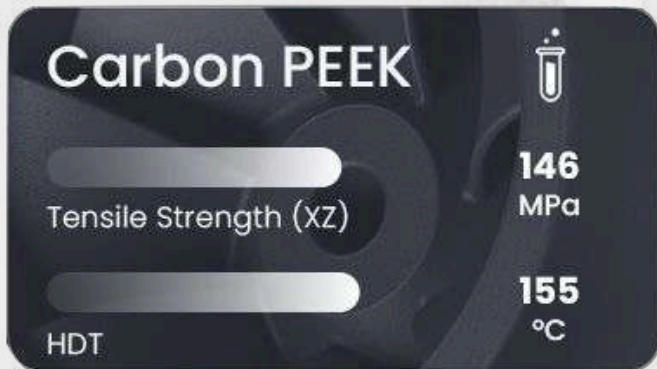
Comparer seulement le prix matière métal vs polymère fausse l'analyse. Le TCO intègre durée de vie, maintenance et efficacité énergétique.

Solutions :

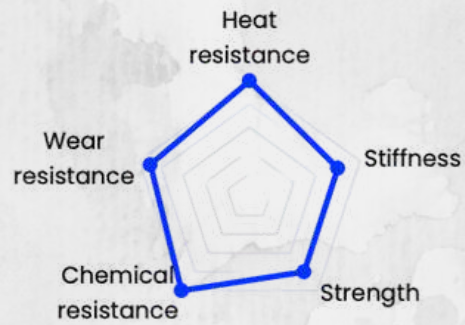


- Calculer coût global incluant énergie, maintenance, assemblage.
- Exploiter allègement pour réduire consommation et améliorer ergonomie.
- Réduire nombre de pièces via intégration fonctionnelle.

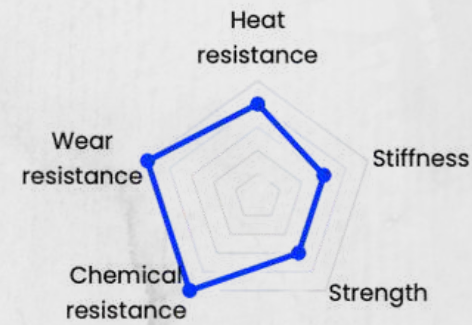




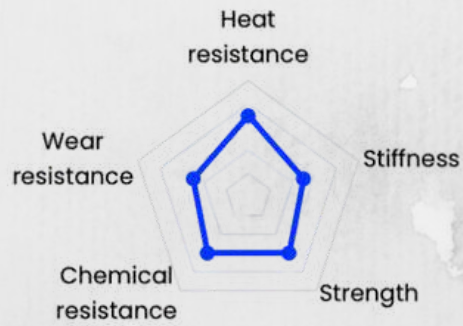
Carbon PEEK



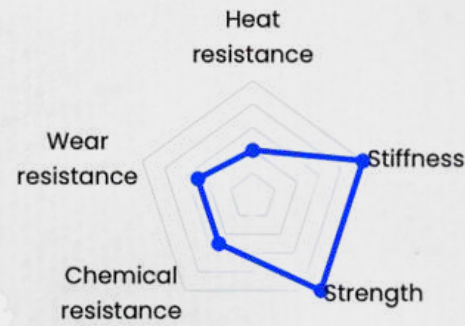
PEEK



ULTEM™ AM9085F



Carbon PA PRO



ToolingX CF

