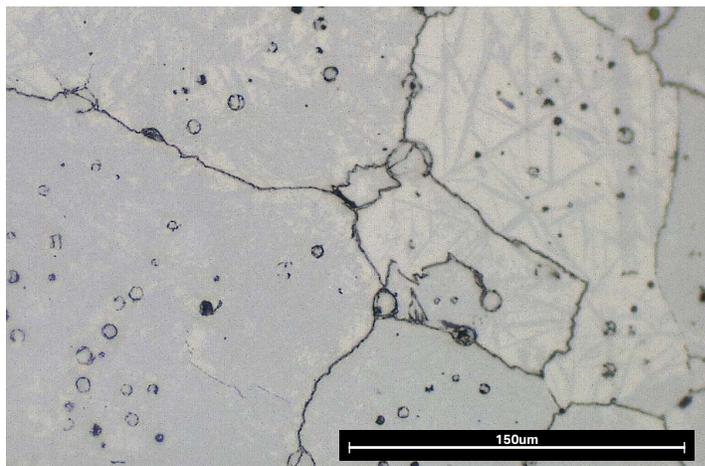


Acier à outils A2

L'acier à outils A2 est un acier à outils très polyvalent, souvent considéré comme un acier "universel" pour travail à froid. Il offre une bonne résistance à l'usure et une bonne ténacité. Considéré comme relativement facile à usiner à l'état recuit, il présente une résistance à la compression élevée et une bonne stabilité dimensionnelle pendant la trempe. Il est utilisé pour une grande variété d'outils de travail à froid, des équipements de formage, de coupe et aux pièces d'usure.

Composition	Montant
Chrome	4.75-5.5%
Molybdène	0.9-1.4%
Carbone	0.95-1.05%
Manganèse	0.4-1%
Phosphore	0.3% max
Vanadium	0.15-0.5%
Silicone	0.1-0.5%
Fer	bal



Propriétés mécaniques typiques	Standard	Markforged Sorti de Sinter	Markforged Traitement thermique	Forgé traité thermiquement*
0,2 % Limite d'élasticité	ASTM E9	850 MPa	—	—
Résistance maximale à la traction	ASTM E9	180 GPa	180 GPa	190 GPa
Dureté Rockwell	ASTM E18	52 HRC	58 HRC	63 HRC
Densité relative	—	≥ 94.5%	≥ 94.5%	100%

Traitement thermique

L'acier à outils A2 peut être traité thermiquement pour augmenter sa dureté et sa durabilité. Markforged recommande le traitement thermique de l'acier à outils A2 pour optimiser les propriétés du matériau, bien qu'il puisse être utilisé tel quel.

1. Chauffer la pièce en acier à outils A2 dans un four standard (sans vide) à 970°C (1780°F) . Maintenir la pièce à température pendant 30-45 minutes.
2. Trempe à l'air à une température inférieure à 65 °C (150 °F).
3. Double trempe d'une pièce A2 dans un four standard. Pour chaque trempe, chauffer la pièce à 150-550°C et laisser refroidir pendant 2 heures, ou 1 heure par "pouce" d'épaisseur. En cas de double trempe, laisser refroidir la pièce à température ambiante entre les trempes.

1. L'acier à outils A2 Markforged avec traitement thermique a été chauffé à 970°C et trempé à 200°C pendant 30 minutes.

2. La température de trempe a un effet significatif sur les propriétés finales du matériau. Pour une dureté plus élevée, trempé à basse température. Pour une plus grande résistance, tremper à des températures plus élevées.