

Acier EN19 vs EN24 (AISI 4140 vs AISI 4340) : section critique, tÃ©nacitÃ© et coÃ»t

Steelmet Industries - Bright Bars, Alloy Steels, Free Cutting Steels, Stainless Steels

Description

Pour les arbres fortement sollicitÃ©s, engrenages, goujons et essieux trempÃ©s et revenus, le choix se porte presque toujours sur deux nuances de rÃ©fÃ©rence : **EN19 (BS 970 709M40 / AISI 4140 / 42CrMo4)** et **EN24 (BS 970 817M40 / AISI 4340 / 34CrNiMo6)**.

Sur des diamÃ¨tres infÃ©rieurs Ã 50 mm traitÃ©s Ã 850â??1000 MPa (Ã©tat T), leurs rÃ©sistances sont quasi identiques, alors que lâ??EN24 coÃ»te 20 % Ã 35 % plus cher en raison de son ajout de **1,30 % Ã 1,80 % de nickel**. Savoir quand lâ??EN19 suffit et quand lâ??EN24 devient indispensable Ã©vite tout surcoÃ»t inutile ou rupture fragile sur fortes sections.

DiffÃ©rence mÃ©tallurgique clÃ© : lâ??apport du nickel dans lâ??EN24

Lâ??EN19 est un acier alliÃ© chrome-molybdÃ¨ne (Cr-Mo), tandis que lâ??EN24 ajoute 1,30 % Ã 1,80 % de nickel (Ni-Cr-Mo), augmentant la trempabilitÃ© Ã cÅ?ur et la rÃ©silience Ã basse tempÃ©rature.

Ã? la trempe Ã lâ??huile, lâ??**EN19** durcit Ã cÅ?ur jusquâ??Ã **60â??100 mm** de diamÃ¨tre, tandis que lâ??**EN24** conserve une structure martensitique uniforme jusquâ??Ã **150â??250 mm** et rÃ©siste aux chocs jusquâ??Ã â??40 Â°C.

Composition chimique : EN19 vs EN24

Ã?lÃ©ment	EN19 (709M40 / AISI 4140 / 42CrMo4) %	EN24 (817M40 / AISI 4340 / 34CrNiMo6) %	Effet mÃ©tallurgique

Carbone (C)	0,36 â?? 0,44	0,36 â?? 0,44	DÃ©termine la duretÃ© martensitique maximale (~55â??58 HRC)
ManganÃ¨se (Mn)	0,70 â?? 1,00	0,45 â?? 0,70	AmÃ©liore la trempabilitÃ© et fixe le soufre
Silicium (Si)	0,10 â?? 0,35	0,10 â?? 0,35	DÃ©soxydant ; amÃ©liore la tenue au revenu
Chrome (Cr)	0,90 â?? 1,20	1,00 â?? 1,40	AccroÃ®t la profondeur de trempe et la rÃ©sistance Ã lâ??usure
MolybdÃ¨ne (Mo)	0,25 â?? 0,35	0,20 â?? 0,35	Ã?limine la fragilitÃ© de revenu et amÃ©liore la tenue Ã chaud
Nickel (Ni)	**Absent (rÃ©siduel â?¤ 0,40)**	**1,30 â?? 1,80**	AccroÃ®t fortement la trempabilitÃ© Ã cÅ?ur et la tÃ©nacitÃ© Ã froid
Soufre et Phosphore	0,035 max chacun	0,035 max chacun	Teneurs trÃ¨s basses (filiÃ¨re VD) contre la fatigue

Steelmet Industries, Bright Bars, Alloy Steels, Free Cutting Steels, Stainless Steels

Section critique et propriÃ©tÃ©s mÃ©caniques

PropriÃ©tÃ© / Ã?tat	EN19 (AISI 4140)	EN24 (AISI 4340)
Ã?tat T (850 â?? 1000 MPa Rm) Section max	Jusquâ??Ã **100 mm**	Jusquâ??Ã **250 mm**
Ã?tat U (925 â?? 1075 MPa Rm) Section max	Jusquâ??Ã **63 mm**	Jusquâ??Ã **150 mm**
Ã?tat V (1000 â?? 1150 MPa Rm) Section max	Jusquâ??Ã **29 mm**	Jusquâ??Ã **100 mm**
Ã?tat W (1075 â?? 1225 MPa Rm) Section max	Non recommandÃ©	Jusquâ??Ã **63 mm**
RÃ©silience Ã froid (â??20 Â°C Ã â??40 Â°C)	Chute sous â??20 Â°C	**SupÃ©rieure :** Ã©levÃ©e jusquâ??Ã â??40 Â°C



Au-delÃ de 100 mm de diamÃ¨tre, lâ??EN19 (Ã gauche) prÃ©sente un cÅ?ur bainitique plus doux Ã la trempe Ã lâ??huile, tandis que lâ??EN24 au nickel (Ã droite) durcit uniformÃ©ment jusquâ??au centre.

UsinabilitÃ©, coÃ»t et guide de dÃ©cision

- **UsinabilitÃ© et coÃ»t :** Lâ??**EN19 sâ??usine 10 % Ã 15 % plus vite** Ã lâ??Ã©tat recuit et coÃ»te **20 % Ã 35 % moins cher** que lâ??EN24. Tous deux prennent 54â??58 HRC par induction et nÃ©cessitent un prÃ©chauffage Ã 250â??350 Â°C en cas de soudage.
- **Choisir EN19 :** DiamÃ¨tre **< 80â??100 mm**, rÃ©sistance 850â??1000 MPa (arbres, tiges hydrauliques, goujons ASTM A193 B7, broches).
- **Choisir EN24 :** DiamÃ¨tre **> 100 mm**, rÃ©sistance 1050â??1200 MPa (Ã©tats V/W), chocs sÃ©vÃ¨res ou tempÃ©ratures nÃ©gatives.

Voir notre Tableau dâ??Ã©quivalence des nuances et nos Applications industrielles.

Approvisionnez vos aciers EN19 et EN24 filiÃ¨re VD chez Steelmet Industries

Steelmet Industries fournit des nuances **EN19 (AISI 4140)** et **EN24 (AISI 4340)** dÃ©gazÃ©es sous vide (VD) en Barres dâ??acier brillantes Ã©tirÃ©es Ã froid, Ã©croÃ»tÃ©es/rectifiÃ©es et Ronds laminÃ©s Ã chaud avec contrÃ´le ultrasonore et certificats selon notre Politique QualitÃ©.

Site web : www.steelmet.in | **Devis :** Contacter Steelmet Industries

Categorie

1. Guide Acheteur
2. Guide des Nuances

Tags

1. acier alliÃ©
2. Barre Bright
3. acier d'ingÃ©nierie
4. Arbres transmission
5. SAE 4140
6. acier pour traitement
7. Steelmet Industries
8. FiliÃ¨re VD

Steelmet Industries - Bright Bars, Alloy Steels, Free Cutting Steels, Stainless Steels

Date
26/11/2026
Auteur
admin