

## **Maintenant disponible en ligne—CINDAS High Performance Alloys Database (HPAD)**

La base de données en ligne permet depuis un navigateur web de visualiser instantanément les propriétés et inter-relations de 170 alliages métalliques grâce à environ 51.850 abaques. Cette interface conviviale permet aux abonnés de HPAD de sélectionner rapidement et de comparer les propriétés des alliages qui les concernent.

La base HPAD fournit ses informations numériques et graphiques, ainsi que des fichiers PDF détaillant les informations additionnelles pour chaque alliage.

## **Quelques utilisateurs de HPAD**

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| Universités               | Supports de cours      |
| Ecoles techniques         | Références techniques  |
| Agences gouvernementales. | Recherches RdM         |
| Aéronautique              | Conception de Turbines |
| Automobile                | Dev. de motorisations  |
| Indust. Manufacturière    | Machines-outils        |
| Recherche privée          | Bureaux d'étude, R&D   |

*Et bien d'autres encore...*

## **A propos des données**

A la demande en particulier d'ingénieurs de l'industrie pétrolière, des transports et de la production énergétique, CINDAS LLC a développé la High Performance Alloys Database (HPAD). Certaines données précieuses ont été reprises de la base déjà bien reconnue Aerospace Structural Metals Database (ASMD).

## **Rechercher et naviguer dans la base High Performance Alloys par...**

### **Groupes de matériaux**

(Aluminum, Titane, alliages au Nickel, Aciers inox, etc...)

### **Dénominations de matériaux**

(Al6061, Ti-6Al-4V, Inconel 706, etc.)

### **Groupes de propriétés**

(Mécaniques, Thermophysiques, etc.)

### **Définition de propriétés**

(Résistance élastique, Dureté, Résistance à la fracture, Corrosion, etc.)

## **Groupes de propriétés**

HPAD contient plus de 635 propriétés différentes. Celles-ci sont divisées en une vingtaine de groupes pour en simplifier la recherche. Par ailleurs, il est facile de rechercher une propriété à partir de mots clé qui conduisent directement à la propriété recherchée.

Thermophysique

Thermoradiation

Electrique et Nucléaire

Propriétés mécaniques

Résistance, Stress, Dureté, Fatigue & propagation de criques, Energie d'impact, Traction, Compression, Déformation et d'autres...

Température

Temps, Durée de vie

Corrosion, Oxydation, et changement de masse

Longueur, Epaisseur, Diamètre, Taille...

Composants, Phase

*Et bien d'autres...*

## Rechercher, naviguer: High Performance Alloys Database (HPAD) Trouver des Informations

**Rechercher:** Saisir le nom complet ou partiel d'un propriété ou d'un matériau.

**Naviguer:** Utiliser le menu déroulant pour trouver une propriété ou un matériau.

*High Performance Alloys Database contient 170 alliages métalliques dans 18 groupes métalliques et 636 propriétés dans 20 groupes de propriétés.*

HPAD (version 0.2, data updated 2013.12)

[Start Over](#) | [TOC](#) | [PDF](#) | [Help](#)

Browse By:

Material Group

or

Property Group

Search By:

Material Name

e.g., Inconel, Nickel Inconel

or

Property Name

e.g., Electric, Electric Resistivity

1435 Wm Hentschel Blvd, Suite B-110, West Lafayette, IN 47906-4162 USA  
Phone: +1 765 807-5400, Fax: +1 765 807-5291  
Email: [info@cindasdata.com](mailto:info@cindasdata.com)  
© 2014 CINDAS LLC | [Privacy Policy](#) | [Terms of Service](#)



[Back to top](#)

HPAD (version 0.2, data updated 2013.12)

[Start Over](#) | [TOC](#) | [PDF](#) | [Help](#)

Select Property Group: Mechanical Properties - Fatigue, Crack

(20 property groups)

Select Property Name:

Alternating Pseudo Stress  
Cycles to First Initiation Crack  
Effective Crack Length  
Fatigue, Crack Growth Rate  
Fatigue, Crack Growth Rate, in per cycle  
Fatigue, Cyclic Stress  
Fatigue Life Fraction/Ratio of Cycles to Failure  
Fatigue Limit/Endurance Limit  
Fatigue, Maximum Stress  
Fatigue, Mean Stress  
Fatigue Strength  
Fatigue Strength Ratio, Fatigue Strength/F<sub>tu</sub>  
Fatigue Strength Ratio, Fatigue Strength/F<sub>ty</sub>  
Fatigue Stress  
Fatigue, Stress Amplitude/Alternating Stress  
Fatigue, Stress Range  
Fracture Toughness, Conditional Result K<sub>IC</sub>  
Mean Stress  
Percentage of Fatigue Max. Stress/ Ultimate Strength  
True Fracture Stress

1435 Wm Hentschel Blvd

Phone: +1 765 807-5400

Email: [info@cindasdata.com](mailto:info@cindasdata.com)

© 2014 CINDAS LLC |



[Back to top](#)

## Personnaliser les informations

**Sélectionner:** La variable indépendante.

HPAD (version 0.2, data updated 2013.12)

[Start Over](#) | [TOC](#) | [PDF](#) | [Help](#)

Select Property Group: Mechanical Properties - Fatigue, Crack

(20 property groups)

Select Property Name: Fatigue, Stress Amplitude/Alternating Stress

(20 properties)

Property Range

Fatigue, Stress Amplitude/Alternating Stress (ksi) 1.421065472e-14 - 231.04

Select an Independent Variable, and then click the Show Graph or Show Text button.

| Independent Variable                                     | Minimum          | Maximum      |
|----------------------------------------------------------|------------------|--------------|
| <input type="radio"/> Cycles (cycles)                    | 10416.57         | 29639616.31  |
| <input type="radio"/> Cycles to Failure (cycles)         | 534.98           | 232426926.31 |
| <input type="radio"/> Cyclic Strain (percent)            | 1.1              | 7.6          |
| <input type="radio"/> Fatigue, Mean Stress (ksi)         | -10.68           | 233.18       |
| <input type="radio"/> Plastic Strain Amplitude (percent) | 0.05             | 1.5          |
| <input type="radio"/> Strain Amplitude (percent)         | 0.00972972972973 | 2.18         |
| <input type="radio"/> Strain Range in % (percent)        | 1.1              | 1.55         |
| <input type="radio"/> Temperature (F)                    | 81.71            | 936.44       |

[Show Graph](#) [Show Text](#)

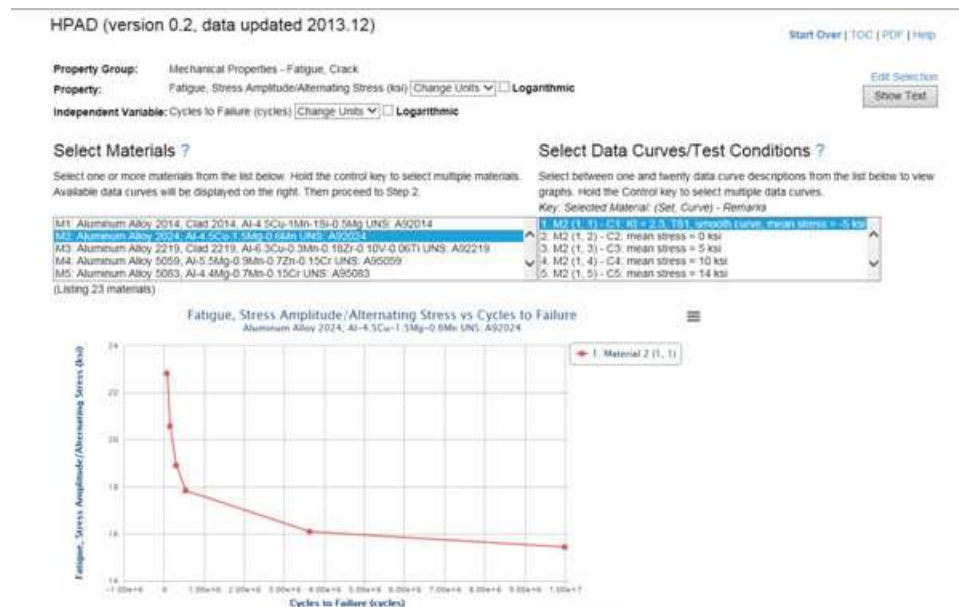
## Visualiser les informations

HPAD permet de visualiser les propriétés de plusieurs matériaux sur un graphique unique.

Etape 1: Sélectionner les matériaux.

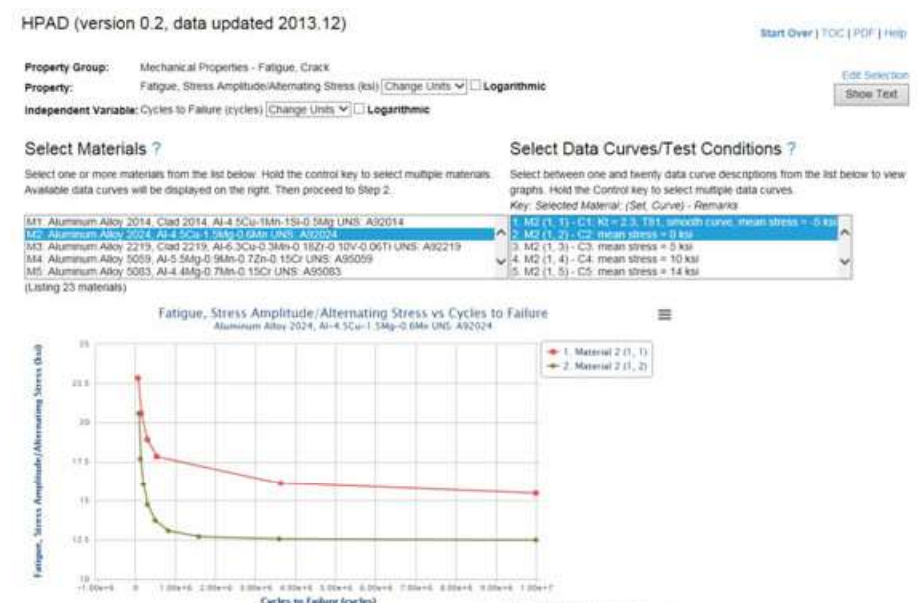
Etape 2: Sélectionner les courbes de données ou conditions de test.

*Note: A tout moment l'utilisateur peut cliquer sur "Show Text" afin de visualiser la valeur derrière un point, une description textuelle, des références, etc...*



## Résultats: Graphiques et numériques

- Environ 51.850 abaques, en couleur
- Multiples courbes de différents matériaux par abaque
- Curseur animé pour monter les valeurs en X/Y des points de données
- Outil de conversion d'unités
  - Contient les systèmes d'unités anglais et SI
  - Montre toutes les unités généralement admises pour chaque variable
- Permet une sélection sur les deux axes, en X ou en Y



## Le Materials Cross Index

Le “materials cross index” contient les désignations alternatives et commerciales pour tous les tous les alliages métalliques de la base de données. Cette fonction permet de trouver pour déterminer l’alliage métallique recherché, y compris quand on ne dispose que d’une dénomination alternative.

| MCode | MName                                        | Commercial and Alternate Designations            |
|-------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1201  | High Strength Steel 4130                     | 4130; AISI 4130; SAE 4130; 4130H; UNS G41300     |
| 1203  | High Strength Steel 4140                     | 4140; AISI 4140; SAE 4140; 4140H; UNS G41400     |
| 1204  | High Strength Steel 4330V                    | 4330V; 4330; 4330 Mod; 4330V Mod; 4330V (Mod)    |
| 1205  | High Strength Steel 4340                     | 4340; AISI 4340; SAE 4340; E 4340; 4340 H; UNS   |
| 1208  | High Strength Steel 8630                     | 8630; AISI 8630; SAE 8630; 8630H; UNS J13042     |
| 1218  | High Strength Steel H-11 Mod                 | H-11 Mod; AISI Type H-11; SAE Type H-11; UNS     |
| 1225  | High Strength Steel 18Ni (300) Maraging      | 18Ni Maraging Steel; 18Ni-Co-Mo; 18-8-5; Vascom  |
| 1228  | High Strength Steel Maraging T-250           | Maraging T-250; Maraging MS 250; Maraging Free   |
| 1230  | High Strength Steel H-13                     | Grade CH-13; GX40CrMoV5-1; X40CrMoV5; ESR I      |
| 1301  | Stainless Steel Types 301 and 302            | Type 301; SAE 30301; UNS 30100                   |
| 1305  | Stainless Steel Types 310, 310S              | Type 310 (UNS S31000); 310S (UNS S31008); CK     |
| 1307  | Stainless Steel Types 316 and 317            | Type 316; 316L; 317; 317L; CF3M; CF8M            |
| 1308  | Stainless Steel Type 321                     | Type 321; 321H (11); UNS J92630; S32100; S3210   |
| 1311  | Stainless Steel 19-9DL                       | 19-9 DL; AISI 851; UNS J92843; K63198; K63199;   |
| 1312  | Stainless Steel Type 201                     | Type 201; AISI 201; UNS S20100; SAE 30201        |
| 1314  | Stainless Steel 21-6-9                       | 21-6-9; Nitronic 40; ASTM XM-11; UNS S21904; A2  |
| 1330  | Stainless Steel 15-15HS, SCF 260, Catalloy 2 | Capenter 15-15HS; Carpenter SCF 260 Alloy; ATI L |

## Manuel de référence en ligne

High Performance Alloys Database contient une version en ligne et interactive du manuel de références des matériaux. Ce manuel au format PDF s’ajoute à HPAD en fournissant des informations sur les alliages

- Vue générale
- Désignations commerciales
- Désignations alternatives
- Caractéristiques des métaux
- Composition
- Traitements thermiques
- Formes & Conditionnements
- Fonderie
- Fabrication
- Trètements métalliques

Et bien d’autres...



### High Performance Alloys Database

Non-Ferrous • AIWT  
7050Al

Author: W. F. Brown, Jr. June 1984

#### 1 GENERAL

Age-hardenable aluminum alloy 7050 has a good combination of strength, fracture toughness and corrosion resistance in both thick and thin wrought sections. In relatively thick forgings, extrusion and plate, it provides a combination of strength, stress-corrosion resistance and toughness superior to that of 7075. In sheet and relatively thin extrusions, 7050 in the T76 type temper provides strength comparable to that of 7075-T6 with superior exfoliation resistance and fracture toughness. Its chemical composition differs from that of other Al-Zn-Mg-Cu alloys in two significant respects: one, it contains zirconium in place of chromium as a recrystallization and grain-control addition, and two, it has a copper-magnesium ratio greater than 0.8. The absence of chromium contributes to low quench sensitivity, and the relatively higher copper content results in additional strengthening during second-step aging. Alloy 7050 has close controls on its iron and silicon contents and is one of the newer high-purity aluminum alloys that combine high strength with good fracture toughness.

7050 is generally available in three tempers: (a) T73, which provides the highest resistance to stress-corrosion cracking and the highest fracture toughness along with the lowest tensile strength; (b) T76, which provides the highest strength but stress corrosion resistance and fracture toughness inferior to that in the T73 temper; and (c) T74 (previously T736), which provides properties intermediate between the T73 and T76 tempers. 7050 should be considered for any aerospace application requiring strength levels in the range provided by 7075-T6 and 7079-T6 alloys along with high resistance and good toughness (4, 8, 11).

##### 1.01 Commercial Designations

7050; Aloxa MA15

##### 1.02 Alternate Designations

SAE-ASTM UNS A97050

##### 1.03 Specifications

the temperature of the quench both and soaking times are given in Tables L056 and L057. Plate is generally spray quenched and particular attention should be given to the proper orientation of the spray equipment to avoid soft areas in the product (see Code 3221; Section L09).

Forgings are sometimes quenched in a mixture of water and polyalkylene glycol, which exhibits inverse solubility in water. It is soluble at room temperature but when the temperature is raised above about 165 F, a precipitate separates from the solution in the form of an organic polymer, which will be deposited on the surface of a quenched part. Under these circumstances, cooling is somewhat slower than with a water quench but more uniform. Consequently, residual stresses and distortions are significantly reduced. For 7050 the following recommendations are given concerning glycol quenching (18): (a) maximum thickness of 3 inch; (b) mechanical agitation of the part or quench medium; (c) quench time of 2 minutes per inch; (d) maximum glycol concentration of 12 percent and (e) maximum quench temperature of 90 F.

##### L052 Stress relief.

Relief of quenching stresses for all products except die forgings, wire, rod and rivets is accomplished by plastic deformation of 1 to 5 percent depending on the product form as shown in Table L056.

##### L053 Aging.

Some specifications (e.g., AMS 2770D) call for aging to be delayed several days at room temperature following quenching. However, for 7050, the magnitude of the delay time has an insignificant effect on the aged properties. For all products, a double aging is employed. The aging conditions for all products except sheet are given in Tables L056 and L057 for the AMS and MIL specifications, respectively.

Producer's recommendations for aging are shown in Table L058. Note that there are variations between the producer's recommended anneal

|         |
|---------|
| Al      |
| 6.2 Zn  |
| 2.25 Mg |
| 2.3 Cu  |
| 0.12 Zr |

## Nous avons toute confiance en nos produits

HPAD est rapide, efficaces et fréquemment mis à jour. Cet outil est par ailleurs de plus en plus utilisé par un nombre croissant d’universités, écoles d’ingénieurs, sociétés, etc... retrouvez CINDAS sur le site [www.cindasdata.com](http://www.cindasdata.com)