



### **i** GÉNÉRALITÉS

SupremEX® 215XK MMC est un alliage d'aluminium de qualité aéronautique (2009) renforcé par des particules de carbures de silicium à 15 % vol. Ce matériau composite est fabriqué par métallurgie des poudres à l'aide d'un procédé de mélange mécanique qui assure une distribution homogène de particule SiC, ce qui permet d'obtenir une structure fine et d'améliorer les propriétés mécaniques.

SupremEX 215XK est traitable thermiquement et offre une résistance et une rigidité élevées pour les applications structurelles. Il est disponible sous forme de billettes, de pièces forgées et de pièces extrudées.

### **≡** APPLICATIONS

- Structures de satellites
- Systèmes et capteurs optiques aéronautiques
- Composants de moteurs d'avion
- Composants du groupe motopropulseur automobile
- Défense

### **📖** NORMES ET DÉSIGNATIONS

**Désignations :**  
- 2009/SiC/15p (5 µm).



**Contactez notre support technique**

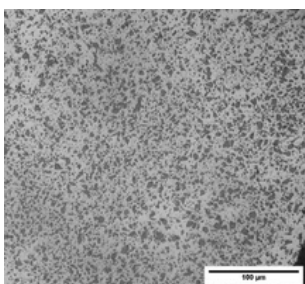
### **🔗** ANALYSE CHIMIQUE TYPIQUE

Matrice en alliage d'aluminium	Fraction de particules de SiC (volume)	Taille des particules de SiC
alliage 2009	15 %	5 µm

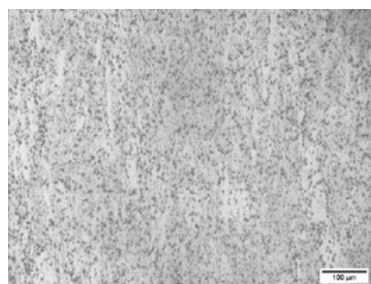
### **🔗** PROPRIÉTÉS PHYSIQUES TYPIQUES

Density g/cm <sup>3</sup> (lb./in <sup>3</sup> )	Module d'élasticité GPa (msi)	Rigidité spécifique GPa/g/cm <sup>3</sup>	Coefficient de Poisson
2.84 (0.102)	94 (13.7)	33	0.3
Conductivité thermique @ 25 °C W/m °K (BTU/hr.ft. °F)	Dilatation thermique @ 25 °C ppm/°C (ppm/°F)	Solide °C (°F)	Capacité thermique spécifique J/g/°C (BTU/lb./°F)
155 (90)	18.5 (10.3)	548 (1018)	0.848 (0.203)

### **🔍** MÉTALLURGIE



Répartition des SiC : état brut



Répartition des SiC : état forgé

## PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES TYPIQUES

Forme du produit	Billette	Tôle forgée
Traitement thermique	T4 CWQ*	T4 CWQ
Rp0,2 MPa (ksi)	410 (59.5)	385 (55.8)
Rm MPa (ksi)	545 (79.0)	550 (79.8)
Allongement à rupture %	5	8
Ténacité MPa √m (ksi pouce <sup>1/2</sup> )	-	28 (25.5)

\*CWQ se réfère à "cold water quench."

## BÉNÉFICES

- Gain de poids par rapport aux alliages de titane
- Résistance élevée à la fatigue et à la fatigue de contact
- Module accru par rapport aux alliages d'aluminium
- Dureté, résistance à l'usure et faible coefficient de frottement
- Bonne usinabilité avec les techniques conventionnelles
- Microstructure homogène et stable

## FORMATS DISPONIBLES

Le composite à matrice métallique SupremEX 215XK est disponible sous forme de billettes façonnées (DPT), de pièces forgées près des cotes, de plaques et d'extrusions.

Les informations, données et photos présentées dans ce document sont données de bonne foi et à titre indicatif uniquement. Si vous souhaitez des données plus précises, notre service technique se tient à votre disposition.

[Support Technique](#)



[Devis](#)





### **i** GÉNÉRALITÉS

SupremEX® 225XE MMC est un alliage d'aluminium de qualité aéronautique (2124A) renforcé par des particules de carbures de silicium à hauteur de 25 % vol. Le 225XE est fabriqué par métallurgie des poudres en utilisant un processus d'alliage mécanique pour assurer une distribution homogène de particule de SiC. Ce procédé permet d'obtenir une structure fine qui améliore les propriétés mécaniques.

Le MMC peut être traité thermiquement et offre une résistance et un module élevés pour les applications structurelles.

### **📋** APPLICATIONS

- Structures de satellites
- Systèmes et capteurs optiques aéronautiques
- Composants de moteurs d'avion
- Composants du groupe motopropulseur automobile
- Défense

### **📖** NORMES ET DÉSIGNATIONS

**Normes :**

AMS 4355

**Désignations :**

- 2124A/SiC/25p (3µm).



**Contactez notre support technique**

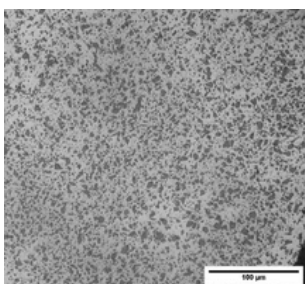
### **🔗** ANALYSE CHIMIQUE TYPIQUE

Matrice en alliage d'aluminium	Fraction de particules de SiC	Taille des particules de SiC
alliage 2124	25 %	3 µm

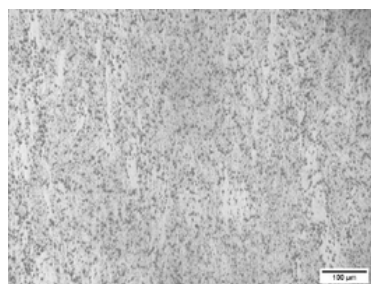
### **🔗** PROPRIÉTÉS PHYSIQUES TYPIQUES

Density g/cm <sup>3</sup> (lb./in <sup>3</sup> )	Module d'Young GPa (msi)	Rigidité spécifique GPa/g/cm <sup>3</sup>	Coefficient de Poisson
2.88 (0.104)	115 (16.7)	39	0.3
Conductivité thermique @ 25 °C W/m <sup>2</sup> K (BTU/hr.ft. <sup>2</sup> °F)	Dilatation thermique @ 25 °C ppm/°C (ppm/°F)	Solide °C (°F)	Capacité thermique spécifique J/g/°C (BTU/lb./°F)
150 (87)	16.1 (8.9)	548 (1018)	0.846 (0.200)

### **🔍** MÉTALLURGIE



Répartition des SiC : état brut



Répartition des SiC : état forgé

## PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES TYPIQUES

Forme du produit	Billette			Tôle forgée		Barre extrudée (30:1)
	T4 CWQ*	T6 HWQ**	T6 PGQ***	T4 CWQ	T6 PGQ	
Traitement thermique	T4 CWQ*	T6 HWQ**	T6 PGQ***	T4 CWQ	T6 PGQ	T6 PGQ
Rp0,2 MPa (ksi)	470 (68.2)	440 (63.8)	400 (58.0)	440 (63.8)	400 (58.0)	400 (58.0)
Rm MPa (ksi)	570 (82.7)	550 (79.8)	535 (77.6)	610 (88.5)	570 (82.7)	600 (87.0)
Allongement à la rupture %	1.8	1.9	2	3-4	3-4	4-5

\*CWQ se réfère à "cold water quench."

\*\*HWQ se réfère à "hot water quench."

\*\*\*PGQ se réfère à "poly-glycol quench."

## BÉNÉFICES

- Réduction du poids
- Haute résistance
- Augmentation de la rigidité des composants
- Haute résistance à la fatigue
- Dureté, résistance à l'usure et faible coefficient de frottement
- Bonne usinabilité avec les techniques conventionnelles
- Microstructure homogène et stable

## FORMATS DISPONIBLES

L'alliage SupremEX® 225XE est disponible sous forme de billettes/billots façonnés (DPT), de pièces forgées, de pièces forgées de forme près des cotes, de plaques et d'extrusions.

Les informations, données et photos présentées dans ce document sont données de bonne foi et à titre indicatif uniquement. Si vous souhaitez des données plus précises, notre service technique se tient à votre disposition.

[Support Technique](#)



[Devis](#)



### **i** GÉNÉRALITÉS

SupremEX® 640XA MMC est un alliage d'aluminium (6061B) de haute qualité, de qualité aérospatiale, renforcé par des particules de carbures de silicium à 40 % vol. Ce matériau composite est fabriqué par métallurgie des poudres à l'aide d'un procédé de mélange mécanique qui assure une distribution homogène du renfort, ce qui permet d'obtenir une structure granulaire raffinée et des propriétés mécaniques améliorées.

Le MMC SupremEX 640XA est traitable thermiquement et offre une résistance et un module élevés avec un CTE correspondant au nickelage (13 ppm/°C). Ce matériau est excellent pour les applications structurelles légères et très stables.

### **🔧** APPLICATIONS

- Structures de satellites
- Systèmes et capteurs optiques aérospatiaux
- Composants de moteurs d'avion
- Composants du groupe motopropulseur automobile
- Défense

### **📖** NORMES ET DÉSIGNATIONS

**Normes :**

AMS 4368

**Désignations :**

- 6061B/SiC/40p (3 µm).



**Contactez notre support technique**

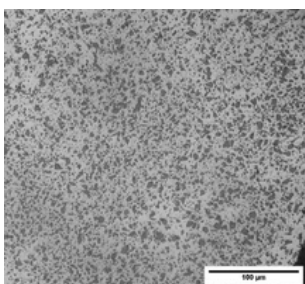
### **🔗** ANALYSE CHIMIQUE TYPIQUE

Matrice en alliage d'aluminium	Fraction de particules de SiC	Taille des particules de SiC
alliage 6061	40 %	3 µm

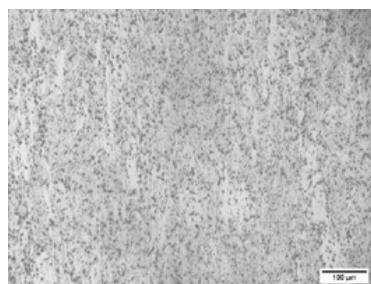
### **🔗** PROPRIÉTÉS PHYSIQUES TYPIQUES

Density g/cm <sup>3</sup> (lb./in <sup>3</sup> )	Module d'Young GPa (msi)	Rigidité spécifique GPa/g/cm <sup>3</sup>	Coefficient de Poisson
2.90 (0.105)	140 (20.3)	48	0.3
Conductivité thermique @ 25 °C W/m <sup>2</sup> ·K (BTU/hr.ft. <sup>2</sup> ·°F)	Dilatation thermique @ 25 °C ppm/°C (ppm/°F)	Solidus °C (°F)	Capacité thermique spécifique J/g/°C (BTU/lb./°F)
150 (87)	13 (7.2)	570 (1058)	0.82 (0.196)

### **🔍** MÉTALLURGIE



Répartition des SiC : état brut



Répartition des SiC : état forgé

## PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES TYPIQUES

Forme du produit	Billette				Tôle forgée			
	T1	T6 CWQ*	T6 PGQ**	T7	T1	T6 CWQ*	T6 PGQ**	T7
Rp0,2 MPa (ksi)	320-360 (46-53)	500 (72.5)	455 (66.0)	390 (56.6)	385 (55.8)	490 (71.1)	425 (61.1)	360 (52.2)
Rm MPa (ksi)	410-450 (59-65)	570 (82.7)	540 (78.3)	460 (66.7)	440-500 (64-73)	590 (85.6)	540 (78.3)	480 (69.6)
Allongement à la rupture %	1.0	1.1	1.4	1.2	2.0	1.7	2.0	2.0

\*CWQ se réfère à "cold water quench."

\*\*PGQ se réfère à "poly-glycol quench."

## AVANTAGES

- Gain de poids
- Résistance statique comparable à celle des alliages d'aluminium à haute résistance
- Rigidité spécifique exceptionnelle pour une rigidité accrue des composants
- Haute résistance à la fatigue
- Microstructure affinée, homogène et stable
- Excellentes caractéristiques de dureté, de résistance à l'usure et de faible frottement
- Bonne usinabilité grâce aux techniques d'usinage à grande vitesse
- Stabilité thermique supérieure, avec un CTE correspondant au placage de Ni

## FORMATS DISPONIBLES

Le composite à matrice métallique SupremEX 640XA est disponible sous forme de billettes/billots façonnés, de pièces forgées, de pièces forgées près des cotes et de plaques. L'AMS 4368 définit les formes pressées isostatiques à chaud. Ce matériau est généralement expédié à l'état T1, usiné grossièrement jusqu'à une finition proche, traité thermiquement puis usiné en finition.

Les informations, données et photos présentées dans ce document sont données de bonne foi et à titre indicatif uniquement. Si vous souhaitez des données plus précises, notre service technique se tient à votre disposition.

[Support Technique](#)



[Devis](#)

