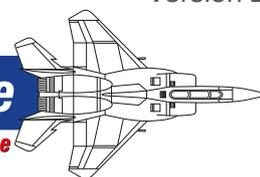


Systemes de revêtement pour composites

Indestructible
specialist coatings manufacture


Primaires, enduits et finitions, intumescents, barrière thermique, ignifuge et anti-érosion

L'utilisation de composites dans la fabrication de pièces destinées aux secteurs de l'aérospatiale, de l'automobile et des industries connexes est de plus en plus privilégiée. Les composites sont aujourd'hui utilisés ou évalués dans la plupart des secteurs de la production aéronautique ainsi que dans d'autres secteurs industriels innovants.

Les critères de revêtement de ces composants composites sont souvent très différents des critères exigés pour les revêtements des métaux et présentent des défis pour les formulateurs et les fabricants de revêtements.

La présente brochure décrit en détail les mastics, primaires et finitions, spécialement conçus pour les composites, ainsi que les revêtements destinés à des applications plus spécialisées, y compris les agents intumescents et ignifuges, les isolants thermique et anti-érosion.

Notre bureau d'étude œuvre continuellement sur de nouveaux revêtements innovants capables de répondre aux nouveaux usages en évolution des composites dans toutes les industries.

Scellants époxydes à 2 composants à faible teneur en COV

Utilisé comme revêtement d'étanchéité des composites dans les zones de finitions à surfaces variables, pour sceller les zones faibles en résine et fournir une surface lisse et étanche avant l'application d'un primaire et d'une finition supplémentaires. Disponible en teinte transparente, ou plus généralement verte ou noire, pour faciliter l'application. Peut être utilisé avec un catalyseur à pose rapide pour une prise et un revêtement rapide.



Cône d'entrée d'air de moteur revêtu d'un scellant à 2 composants et d'une couche de finition élastomère EROS.



Primaires époxydes à 2 composants à faible teneur en COV

Gamme de primaires spécifiquement formulés pour les composites, basés sur les derniers systèmes à très faible teneur en COV et les systèmes de solvants respectueux de l'environnement.

Primer-Surfacier IP3-00015 est conçu pour une application après moulage et est disponible en blanc, gris et noir. Généralement utilisé comme couche de fond pour de nombreuses applications, notamment les cadres d'aéronefs pour hélicoptères et les hélices. Ses caractéristiques sont spécialement formulées pour faciliter le ponçage et fournir une base solide pour la finition avec un produit époxyde ou en polyuréthane. Peut être appliqué directement sur les composites époxydes classiques ou sur le scellant époxyde décrit ci-dessus. Conforme à Def Stan 80-216.

Lightweight Primer-Filler IP3-00019 est idéal lorsqu'une grande épaisseur de couche est avantageuse. Facilement appliqué, le primaire produit un film épais en un minimum de passes de revêtement. La faible densité réduit le poids total du composant, ce qui en fait le matériau idéal pour les applications aérospatiales sensibles au poids. Par exemple, utilisé comme primaire pour les parties intérieures d'un aéronef (dossiers de siège, compartiments à bagages, etc.), et comparé à un primaire classique, une réduction pondérale de plus de 80 kg par aéronef est possible.

Les excellentes caractéristiques de ponçage associées à une grande épaisseur de couche constituent la base idéale pour une finition esthétique en un minimum de passes et des taux de production plus rapides.

Le composant mastic utilisé fournit des propriétés exceptionnelles de remplissage tandis le poids léger offre l'avantage supplémentaire de résister aux températures en réduisant le taux de transmission de la chaleur à travers le revêtement.

Primaire dans le moule

On a constaté que l'application d'un primaire dans le moule atténue bon nombre des problèmes associés aux surfaces pauvres en résine et annule pratiquement les besoins de combler et d'obturer manuellement les composants composites.

Le primaire époxyde dans le moule à faible teneur en COV est presque toujours utilisé avec un catalyseur à pose rapide et est appliqué à l'intérieur de l'outil de moulage. Après durcissement, le moule est rempli d'un système pré-imprégné ou injecté de fibres et de résine. Lors du retrait de la pièce après le durcissement, le primaire fait désormais partie intégrante du composant tandis que la surface reflète la finition intérieure lisse du moule.

Systèmes de finition

Dans la majorité des cas, la finition des pièces composites est basée sur des systèmes de polyuréthane, bien que les résines époxydes privilégient les usages internes ou les besoins de haute résistance chimique.

La gamme IP6 de polyuréthanes à faible teneur en COV constitue la finition type. Ces produits sont formulés pour répondre aux normes BS2X34A et B ainsi qu'aux critères imposés par plusieurs spécifications aérospatiales en matière de primaires. La gamme est disponible dans des finitions brillantes ou mates, y compris les réfléchissants infrarouges. Elle est largement utilisée, par exemple sur les hélicoptères HAL DHRUV et LCH sur le primaire IP3-00015.

Les variantes de la gamme IP6 comprennent :

IP-STAT6-BLACK Conductive mat noir, formule de revêtement antistatique qui transmet un courant électrique pour une utilisation sur les pales d'hélice, etc. Le produit est conforme aux critères PS5006 / 5632.

Ce produit présente les performances chimiques et mécaniques des produits IP6 standard.

Si un revêtement époxyde est plus apte, la gamme **IP3** à faible teneur en COV sera privilégiée.

Ces résines sont disponibles en finitions mates ou brillantes et répondent aux exigences de la norme de défense 80-161 et aux cahiers des charges de nombreux constructeurs.

Certaines applications exigent une plus grande résistance à l'érosion, à la fois contre les particules et contre la pluie. Dans ces cas, la gamme de **polyuréthanes élastomères EROS** sera spécifiée. Le produit est généralement livré en kit à trois composants de couleur transparente ou pigmentée. Les exemples types incluent les cônes et les pales d'hélice de moteur. Dans les deux cas, en tant que revêtement incolore sur des couches de base époxydiques pigmentées à deux composants, et sur les radomes en tant que finition spécialement pigmentée mais « électriquement transparente ». Les systèmes ont été testés à la fois pour l'érosion par particules et la pluie, et la version pigmentée sur les radômes répond aux exigences de la norme SAE-AMS-C-83231.



Revêtements intumescents et barrières thermiques

Bien que destinés à l'origine aux composants métalliques des systèmes à carburant, les revêtements intumescents sont désormais largement adoptés comme revêtements pour composites afin de protéger les pièces et les sections structurelles contre la chaleur et le feu.

Un composant époxyde Intumescent IP9189A / B à 2 composants a été spécifié il y a environ 10 ans comme revêtement protecteur des portes composites pour hélicoptères. L'expérience acquise a conduit à l'étude de nombreux autres projets pour lesquels des composants composites nécessitaient une protection thermique et ignifuge, notamment les boîtiers de commande électroniques et les composants structurels des cellules d'aéronef. Dans la plupart des cas, le revêtement intumescent a été appliqué sur la couche de scellant teinté vert et recouvert d'une couche de finition ignifuge polyuréthane ou époxyde.

En fonction de l'épaisseur totale du film, il est possible d'obtenir jusqu'à 15 minutes de protection contre le feu et la chaleur intense.

Lorsque le besoin majeur est d'éviter la chaleur dégagée, le **revêtement thermique intumescent IP1265** sera envisagé. Ses propriétés intumescents ne sont pas comparables à l'IP9189, mais le produit présente une barrière thermique plus élevée.

Systèmes de développement

L'utilisation croissante de composants composites dans la conception et la construction de véhicules automobiles et aérospatiaux, ainsi que dans tous les secteurs de l'industrie, crée de nouveaux défis pour les revêtements et leurs performances.

Les nanoparticules utilisées dans les revêtements pour composites confirment les progrès technologiques émergents et confèrent des propriétés qui n'étaient pas envisageables jusqu'à présent.

Plus grande dureté de surface. Les revêtements électroconducteurs, voire les revêtements « fragiles » sont sans aucun doute appelés à être plus facilement disponibles grâce à nos efforts continus de développement de nos revêtements pour composites.

Le développement de systèmes à base d'eau, à la fois époxyde et polyuréthane, en tant qu'alternatives aux gammes IP3 et IP6 à faible teneur en COV est en cours.

Particulièrement intéressants, les nouveaux primaires époxydes à 2 composants à base d'eau offrent une résistance chimique exceptionnelle, notamment une résistance au Skydrol jusqu'à 1000 heures. Ce sont généralement des produits sans chrome de dernière génération, qui présentent une excellente résistance anti-corrosion.

