Coating Plasma Innovation (CPI) arbeitet mit Thales Alenia Space für die Oberflächenbehandlung zusammen.

Thales Alenia Space ist führend in der Raumfahrtinnovation und entwickelt den Weltraum der Zukunft mit zukunftsweisenden Projekten, die Präzision, Sicherheit und Zuverlässigkeit erfordern. „In der Luft- und Raumfahrt kommt es auf Details an, und bei der Qualität unserer Komponenten darf es keine Kompromisse geben. Um unser Engagement für Exzellenz aufrechtzuerhalten, arbeiten wir mit Top-Lieferanten zusammen, die das gleiche Engagement für Qualität und Know-how teilen." Pierre Jouanne, Material- und Prozessspezialist am Thales Alenia Space-Standort in Cannes, Südfrankreich, erklärt, warum sie mit CPI zusammenarbeiten.

Pierre Jouanne, Experte für Funktionalisierung, Haftung, Beschichtung und Oberflächenbehandlung von Thales Alenia Space-Produkten, beschäftigt sich mit Telekommunikations- und wissenschaftlichen Anwendungen. Er erklärt: "Hier in Cannes beschäftigen wir uns intensiv mit der Entwicklung, Integration und Qualifizierung von Satelliten. Die Oberflächenbehandlung spielt bei unseren Projekten eine zentrale Rolle, denn sie stellt sicher, dass unsere Bauteile unseren hohen Ansprüchen an Leistung und Langlebigkeit genügen. Für uns ist es unerlässlich, mit zuverlässigen Lieferanten zusammenzuarbeiten, die in der Lage sind, effiziente Oberflächenbehandlungslösungen wie Plasma-Oberflächenbehandlungen für Polymerfolien anzubieten."

Oberflächenbehandlung für die Satellitenisolierung

"Eine typische Anwendung, bei der wir die Plasma-Oberflächenbehandlung einsetzen, ist die Isolierung von Satelliten. Die Isolierung ist entscheidend, um die Elektronik eines Satelliten zu schützen und damit die Gesamtleistung des Systems zu gewährleisten. Wenn die Metallisierung des Mehrschichtige Isolierung (**) nicht perfekt an der Folie haftet, kann dies potentiell die Strahlungsreflexion* beeinträchtigen. Dies wiederum würde die Elektronik

des Satelliten funktionsunfähig machen, was zum Verlust einer erheblichen Investition führen könnte."

* Die Strahlungsreflexion ist wichtig für die Temperaturregelung von Satelliten.

Satelliten arbeiten unter den extremen Bedingungen des Weltraums, wo die Temperaturen zwischen Sonnenlicht und Schatten stark variieren können. Strahlungsreflexion hilft bei der Temperaturregulierung von Satellitenkomponenten. Durch Strahlungskühlung können Satelliten eine Überhitzung der empfindlichen Elektronik und thermische Schäden verhindern.

Viele wissenschaftliche Instrumente und Sensoren an Bord von Satelliten benötigen stabile und kontrollierte Temperaturen, um präzise funktionieren zu können. Die Strahlungsreflexion trägt dazu bei, die Temperaturstabilität dieser Geräte aufrechtzuerhalten und die Zuverlässigkeit der erfassten Daten zu gewährleisten.

Ein effektives Wärmemanagement durch Strahlungsreflexion kann die Lebensdauer von Satelliten verlängern. Es trägt dazu bei, den Abbau von Materialien und Komponenten zu verhindern, was letztlich die Lebensdauer des Satelliten erhöht.

Erste Kooperation mit CPI

"Wir haben bereits früher mit CPI eine Partnerschaft begonnen, bei der Metallisierung von PEEK-Folien, die als thermische Isolierung zum Schutz des Satelliten dient."

PEEK steht für Polyether Ether Ketone. Das thermoplastische Hochleistungspolymer gehört zur Familie der Polyaryletherketone. PEEK hat außergewöhnliche mechanische, thermische, chemische und elektrische Isolationseigenschaften. Trotz seiner Festigkeit ist PEEK relativ leicht.

Thales Alenia Space hat PEEK bereits vor einem Jahrzehnt in seine Prozesse eingeführt. "Zuvor haben wir überwiegend mit Polyimiden gearbeitet, die von amerikanischen Unternehmen bezogen wurden. Als wir damals Probleme mit Isolierplatten hatten, spielte CPI eine entscheidende Rolle bei der Identifizierung der Ursachen des Problems.“

„Beim Umgang mit Produkten, die aus den USA für den europäischen Markt bezogen werden, sind zusätzliche Vorschriften erforderlich. Das Produkt muss sowohl vom US-Verteidigungsministerium als auch vom US-Handelsministerium genehmigt werden, was zusätzliche Kosten verursacht.
Daher begannen wir, nach einer europäischen Alternative zu suchen. Eine der Lösungen für die Isolierung war der PEEK-Film. Für die Plasmabehandlung nach der Laminierung des Polymerfilms wurde uns CPI empfohlen. Sie haben bereits vorherige Erfahrungen aus den verschiedenen Branchen gesammelt, um die Haftung der Metallisationsschicht zu verbessern."

„Bei unserer ersten Zusammenarbeit mit CPI konnten wir die **Haftung der Metallisierung auf der Folie deutlich verbessern**. CPI zeigte ein umfassendes Know-how bei der Entwicklung von Plasmalösungen für die Folie.

CPI verfügt auch über die Kapazität für **großflächige Oberflächenbehandlungen**. Häufig sind die Rollen, mit denen wir arbeiten, mehr als 400 Meter lang und 2 Meter breit. Eine Einrichtung zu finden, die diesen Dimensionen entspricht, ist nicht immer einfach. Die Nähe von CPI zu den Räumlichkeiten von Thales Alenia Space machte sie zu einer idealen Wahl."

Heute qualifiziert Thales Alenia Space PEEK-Folien für Raumfahrtanwendungen ohne dass zusätzliche Vorschriften notwendig sind. Wenn sie jedoch mit Organisationen wie der NASA zusammenarbeiten, halten sie sich immer noch an ihre Anforderungen, Materialien aus den USA zu verwenden.

Vorteile einer außergewöhnlich reibungslosen Partnerschaft

„Unsere ersten Gespräche mit dem CPI-Team waren sehr produktiv. **Das Team verstand die Bedürfnisse des Satelliten und die Anforderungen and die Folie für diese spezielle Anwendung**. Nach der Plasmabehandlung mit CPI wurde eine wesentliche Verbesserung des Products erzielt. Thales beabsichtigt, diese Zusammenarbeit fortzusetzen.

Auch das CPI-Team generiert konsequent **innovative Lösungen**. Darüber hinaus nutzen wir das Know-how von CPI, um Nichtkonformitäten in Folien zu identifizieren, die von anderen Anbietern behandelt wurden, z. B. um die Ursachen von Haftproblemen zu ermitteln.

Ein weiterer Vorteil der Zusammenarbeit mit CPI ist die Bereitschaft, **mögliche Lösungen** zeitnah zu evaluieren. Sie liefern schnell Muster und schaffen eine dynamische Beziehung, die perfekt auf unsere Anforderungen ausgerichtet ist. Angesichts der Tatsache, dass ein Satellit eine Investition von 200 Millionen US-Dollar darstellen kann und die Vorlaufzeiten oft kurz sind, ist es für uns von größter Bedeutung die Fähigkeit zu besitzen, Probleme schnell zu lösen, damit wir so schnell wie möglich liefern können. Seit wir mit CPI zusammenarbeiten, sind wir auf weniger Probleme im Zusammenhang mit Folien gestoßen als in der Vergangenheit. Das ist auch der Grund, warum CPI ein integraler Bestandteil unserer Zukunftsprojekte ist."

Insbesondere der bedeutendste geostationäre Satellit Europas wurde der Plasmabehandlung durch CPI zum Isolationsschutz unterzogen. Diese Behandlung hat die Abdeckung des Internetnetzes in ganz Europa erleichtert.

Neutrale Expertenberatung

„CPI hat maßgeblich dazu beigetragen, die Qualität der Metallisierung auf thermischen Isolierfolien zu verbessern. Wenn wir Probleme mit Klebeeigenschaften oder Folienbeschichtungen auf einer neu zu behandelnden Oberfläche haben, wenden wir uns an unseren CPI-Ansprechpartner, der die Analyse in einem ihrer Labore durchführt. Sie schlagen **objektive Lösungen** vor, die nicht immer auf Plasma basieren, und bieten objektive fachliche Beratung, um das bestmögliche Ergebnis zu gewährleisten. "

„Partner wie CPI Plasma Solutions sind nicht nur Lieferanten, sie sind Experten auf ihrem Gebiet. Die akribische Sorgfalt, die sie in die Oberflächenbehandlung einbringen, fügt sich nahtlos in unser Streben nach Spitzenleistungen ein."

*** ***Mehrschichtige Isolierung erklärt***

Die mehrschichtige Isolierung (MLI) ist ein wesentlicher Bestandteil der Satellitenkonstruktion, da sie eine entscheidende Rolle bei der Regulierung der Temperatur des Satelliten unter den extremenBedingungen des Weltraums spielt.

Die Bedeutung der Mehrschichtisolierung (MLI):

Thermische Regulierung: Der Weltraum stellt eine raue thermische Umgebung dar, mit extremen Temperaturschwankungen zwischen direktem Sonnenlicht (+200 °C in Sonnennähe) und Schatten (-200°C).

MLI hilft, die Temperatur im Satelliten stabil zu halten und verhindert, dass kritische Komponenten überhitzen oder einfrieren.

Schutz von Bauteilen: Satelliten sind mit empfindlicher Elektronik, Instrumenten und Energiesystemen ausgestattet. MLI schirmt diese Komponenten vor extremen Temperaturen ab und stellt sicher, dass sie innerhalb ihres spezifizierten Temperaturbereichs arbeiten.

Energie-Effizienz: Eine effiziente Temperaturregelung reduziert den Energiebedarf für die Wärmemanagementsysteme, optimiert das Energiebudget des Satelliten und verlängert seine Betriebslebensdauer.

Prozess der Mehrschichtisolierung:

Mehrschichtiger Aufbau: MLI besteht aus mehreren Schichten von dünnen, reflektierenden Materialien. Diese Materialien haben eine geringe Wärmeleitfähigkeit und ein hohes Reflexionsvermögen.

Radiation Shielding: The outermost layer of MLI reflects a significant portion of incoming solar radiation, preventing the satellite from overheating when exposed to direct sunlight.

Strahlungsabschirmung: Die äußerste Schicht des MLI reflektiert einen großen Teil der einfallenden Sonnenstrahlung und verhindert so, dass der Satellit bei direkter Sonneneinstrahlung überhitzt.

Thermische Isolierung: Unter dem Strahlenschutzschild befinden sich mehrere Isolierschichten. Diese Schichten minimieren die Wärmeübertragung zwischen dem Inneren des Satelliten und dem kalten Vakuum des Weltraums.

Reflektierende Schichten: Die Isolierschichten sind mit hochreflektierenden metallisierten Oberflächen durchsetzt. Diese Oberflächen reflektieren die Strahlungswärme zurück in den Satelliten und sorgen so für eine stabile Temperatur.

Abstandshalter: Abstandshalter oder "Kissen" schaffen Lücken zwischen den Isolierschichten. Diese Lücken verringern die Wärmeübertragung durch Wärmeleitung weiter.

Sichernde Schichten: Die gesamte MLI-Baugruppe wird sicher um den Satelliten gewickelt, so dass es keine Lücken oder freiliegenden Bereiche gibt. Es ist wichtig, dass der MLI luftdicht ist, um Wärmeverluste durch Konvektion zu verhindern.

Tests: Der MLI wird auf der Erde ausgiebig getestet, um die Bedingungen im Weltraum zu simulieren und seine thermische Leistung zu prüfen. Diese Tests tragen dazu bei, dass der Satellit in der Umlaufbahn korrekt funktioniert.

Wartung: Im Laufe der Zeit kann der MLI durch Strahlung und Mikrometeoriteneinschläge beschädigt werden. Satelliten in der Umlaufbahn können über Mechanismen verfügen, die den MLI regelmäßig anpassen oder reparieren, um seine Wirksamkeit zu erhalten.

Über Plasmalex:

Im Juni 2023 schlossen sich zwei führende Unternehmen im Bereich der Plasma-Oberflächenbehandlung, Europlasma und CPI, die auf Vakuum- und atmosphärische Plasmalösungen spezialisiert sind, zu dem neuen Unternehmen Plasmalex zusammen.

Als voll integrierte Forschungs-, Entwicklungs- und Engineering-Gruppe bietet Plasmalex Komplettlösungen für die Oberflächenbehandlung im Nanobereich, die funktionelle Modifizierung und die Umwandlung von bahnverarbeiteten Materialien und Objekten mit möglichst geringer Umweltbelastung.

Plasmalex verfügt über einen sehr umfangreichen Maschinenpark, der für Labortests und Versuche im industriellen Maßstab genutzt werden kann.

Ihre Vision ist es, durch die Bereitstellung bahnbrechender industrieller Lösungen zur Schaffung einer nachhaltigen Welt beizutragen.

Über Europlasma:

Europlasma mit Sitz in Belgien ist ein Pionier und weltweit führend in der Niederdruck-Plasmatechnologie.

Seit 30 Jahren bietet Europlasma schlüsselfertige Niederdruck-Plasmalösungen an und liefert sowohl Chemie als auch Anlagen für eine Vielzahl von Anwendungen wie Elektronik, Medizin, technische Textilien und Filtration.

Europlasma hat sich auf die Oberflächenbehandlung im Vakuum oder bei niedrigem Druck durch plasmaunterstützte chemische Gasphasenabscheidung (PECVD) spezialisiert. Der PECVD-Prozess wird in einer kontrollierten Atmosphäre durchgeführt. Es gewährleistet eine tiefe und sehr gleichmäßige Behandlung ohne Schwankungen in der Beschichtungsqualität. PECVD ist die beste Lösung für die Feinbeschichtung von komplexen 3D-Formen und porösem Material.

Europlasma verfügt über eine umfangreiche aktive Patentfamilie zum Schutz von Maschinenkonstruktionen, Prozessen und Verfahren für die Plasmaabscheidung und bietet verschiedene Lösungen für die Oberflächenbehandlung und ein breites Beschichtungsportfolio.

Im Vergleich zu herkömmlichen nasschemischen Verfahren kann man mit der Europlasma-Beschichtungstechnologie je nach Anwendung realisieren:

• 80 % weniger Einsatz von Beschichtungschemikalien,

• 100%ige Reduzierung der Wasserverschwendung,

• 50%ige Reduzierung des Energieverbrauchs und der CO2-Emissionen.

Seit 1993 hat sich Europlasma zum Ziel gesetzt, seine Kunden dabei zu unterstützen, die höchste Leistung und den besten Schutz für ihre Produkte zu erzielen und dabei die Umwelt so wenig wie möglich zu belasten. Europlasma erreicht dies durch die Bereitstellung innovativer Oberflächenbehandlungslösungen auf der Grundlage der hauseigenen Niederdruck-Plasmatechnologie, die sowohl Chemikalien als auch Geräte für Anwendungen in den Bereichen Medizin, Filtration, technische Textilien und Elektronik liefert.

Belgium based Europlasma is a pioneer and world leader in low pressure plasma technology.

Über CPI:

CPI wurde 2001 gegründet und ist ein Pionierunternehmen im Bereich der Kaltplasma-Oberflächenbehandlung. CPI hat seinen Sitz in Südfrankreich.

CPI verwendet Kaltplasma-Web (Rolle-zu-Rolle) in einer kontrollierten Atmosphäre, bei Atmosphärendruck oder unter Vakuum, um Oberflächenbehandlungsprobleme auf flexiblen Substraten zu lösen.

Zu den Anwendungen gehören Kleben, Digitaldruck, flexible Verpackungen, Laminierung usw.

PLASMALEX

YOUR FINISHING TOUCH!

Unsere Website www.plasmalex.com bietet weitere Informationen über Plasmalex

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an: Tim Beulens, Vizepräsident
Tim.Beulens@Plasmalex.com
+ 32 (0)472 64 94 73