



PLEXIGLAS®
für die Luftfahrtindustrie

PLEXIGLAS® 



Grenzenlose Weiten entdecken	3
Ein Spezialist: zuverlässig und langlebig	4
PLEXIGLAS®	
leicht den Durchblick behalten	6
das UV-Schutzschild	7
hält Belastungen stand	8
bester Ausblick	9
Produkte, Eigenschaften und Anwendungen	10

Grenzenlose Weiten entdecken

Die Welt wächst zusammen. Zur Geschäftsreise auf einen anderen Kontinent, zum Einkaufstrip in eine andere Stadt. Der weltweite Flugverkehr nimmt beständig zu. Und damit auch die Zahl der Maschinen, die Tag für Tag gen Himmel abheben.

Ob riesiges Verkehrsflugzeug oder kleiner Segelflieger, für Materialien im Flugzeugbau gelten seit jeher höchste Anforderungen. Sie müssen extreme Temperaturwechsel aushalten, gegen UV-Strahlung schützen, witterungsbeständig und robust sein – und dazu noch möglichst wenig wiegen. Und die Ansprüche an Flugzeuge steigen. Ein wichtiges Ziel: Geringerer Spritverbrauch durch weniger Gewicht. PLEXIGLAS® Fliegwerkstoffe tragen dazu bei, dass diese Entwicklungen immer weiter voranschreiten.

Wir von Evonik sind einer der weltweit führenden Anbieter von PMMA und Acrylglasprodukten, erfunden 1933 von Dr. Otto Röhm und seinem Team. Unsere Produkte, die wir unter der Marke PLEXIGLAS® (in Amerika unter ACRYLITE®) vertreiben und unser Know-how sind überall verfügbar: direkt, über das globale Vertriebsnetz, über regionale Vertriebspartner oder qualifizierte Verarbeitungsbetriebe.

Starten Sie mit uns gen Himmel!



Ein Spezialist: zuverlässig und langlebig

PLEXIGLAS® ist einer der hochwertigsten und vielseitigsten Kunststoffe der Welt. Er lässt sich mit vielen unterschiedlichen funktionalen Eigenschaften und Oberflächen herstellen: hoch Licht durchlässig, Licht streuend, Licht bündelnd, Durchsicht verhindernd, Hitze reflektierend, Hitze aushaltend, Wärme dämmend, Lärm reflektierend, Kratzern widerstehend.

Das Material ist elfmal bruchfester und nur etwa halb so schwer wie Glas und ist daher der ideale Werkstoff für den Flugzeugbau. Ein weiterer Pluspunkt ist die Be- und Verarbeitung: Das Material ist robust im Handling und bei der Montage, lässt sich fräsen, sägen und polieren sowie einfach umformen. Es ist zudem pflegefreundlich und für den Dauergebrauch bestens geeignet. PLEXIGLAS® ist auch mit Blick auf die Sicherheit eine gute Wahl: Im Falle eines Brandes zeichnet sich PLEXIGLAS® durch seine Ungiftigkeit aus. Es entwickelt keine akut giftigen Rauchgase und brennt nahezu ohne Qualm. Die Flucht – und Rettungswege bleiben so gut sichtbar.



PLEXIGLAS® Produkte für den Flugzeugbau sind in verschiedenen Formaten und Stärken mit sehr engen Dickentoleranzen erhältlich. In jedem Fall bietet es optisch beste Durchsicht – und das auf Dauer: Es ist hoch transparent und bleibt auch nach vielen Jahren klar wie am ersten Tag. Nichts versprödet, nichts vergilbt. Zudem besitzt PLEXIGLAS® eine ausgezeichnete Witterungs- und Alterungsbeständigkeit.



PLEXIGLAS® leicht den Durchblick behalten

Einfach abheben. Flugzeuge sind längst zu einem alltäglichen Verkehrsmittel geworden. Die Faszination Fliegen bleibt. Und so bevölkern nicht nur große Verkehrsflugzeuge den Himmel, sondern auch eine wachsende Zahl von anderen Fluggeräten, die immer kleiner, immer leichter werden.

Trotz geringem Gewicht müssen die Materialien vielfältigen Beanspruchungen standhalten. PLEXIGLAS® Fliegwerkstoffe sind aufgrund ihres geringen Gewichts und der Bruchfestigkeit ideal für Ultraleicht- und Segelflugzeuge. Aber auch bei den Giganten der Lüfte spielt Leichtbau eine Rolle: je weniger Kilogramm in die Luft befördert werden müssen, desto weniger Sprit verbrauchen sie. Das spart Geld und schont die Umwelt.

Ganz gleich ob große Passagiermaschinen oder Segelflugzeuge: die Sicht muss brillant sein. PLEXIGLAS® Fliegwerkstoffe sind dafür die beste Wahl. Sie sind farblos oder farbig transparent erhältlich und erfüllen die hohen optischen Standards für den Flugzeugbau, die keinerlei Irritationen im Material erlauben. Und das auf Dauer: PLEXIGLAS® ist extrem witterungs- und alterungsbeständig.



PLEXIGLAS® das UV- Schutzschild

Sonnenlicht lässt zwar Pflanzen gedeihen und bringt Wärme – doch es enthält auch schädliche UV-Strahlung. Diese kann für Menschen gesundheitsschädlich sein und greift Kunststoffe an, lässt sie vergilben und verspröden. PLEXIGLAS® ist gegen diese Veränderung immun. Das ist umso wichtiger, weil die UV-Strahlung mit steigender Höhe zunimmt. Piloten, ihre Passagiere und die Flugzeuge selbst sind dieser Gefahr besonders stark ausgesetzt. Dank der PLEXIGLAS® Fliegwerkstoffe gelangt nur das wärmende Sonnenlicht in das Flugzeug, die UV-Strahlung bleibt draußen.

PLEXIGLAS® lässt sich auch hervorragend in Form bringen und gestattet Piloten eine zuvor nicht gekannte Rundumsicht – besonders beeindruckend bei den kugelförmigen Kanzeln von

Hubschraubern. Häufig werden diese großen Ausblicke eingefärbt, um die Piloten vor der Sonne abzuschirmen. Die transparenten Einfärbungen verhindern, dass Piloten geblendet werden; und vor UV-Strahlung schützen PLEXIGLAS® Fliegwerkstoffe sowieso .

PLEXIGLAS® ist ein Experte für all diese Bedürfnisse: Die Produkte GS 245 und GS 249 wurden speziell für den Flugzeugbau entwickelt und für UV-Schutz optimiert. Sie übertreffen die gängigen Normen und weisen lediglich eine Rest-UV-Transmission von unter einem Prozent auf. Ein Wert, der auch für Sport-, Segel- und Ultraleichtflugzeuge erstrebenswert ist. Gerade für diesen Bereich bietet PLEXIGLAS® einen hohen UV-Schutz – und natürlich erstklassige optische Qualität.



© Dassault Aviation – P. Bowen

Zertifizierte Qualität

PLEXIGLAS® ist für diese Flugzeugverglasungen zugelassen

Land	PLEXIGLAS® GS 245	PLEXIGLAS® GS 249	PLEXIGLAS® GS 249 korrekt gereckt
Deutschland	erfüllt WL 5.1412, DIN 65321	erfüllt WL 5.1415, DIN 65321	erfüllt WL 5.1416
Frankreich	erfüllt AIR 9106/A, Type I	erfüllt AIR 9106/A, Type I	erfüllt AIR 9106/A, Type III
Großbritannien	Typ zugelassen DTD 5592A	Typ zugelassen DTD 5592A	–
Russland	erfüllt GOST 10667-90	erfüllt GOST 10667-90	–
USA	qualifiziert nach ML-P-5425*)	qualifiziert nach MIL-P-8184, Type I, Class 2	entspricht MIL-P-25690**)
AECMA	erfüllt prEN 4364	erfüllt prEN 4365	erfüllt prEN 4366

*) verwendbar nach WL 5.1412

**) qualifiziert durch verschiedene Kunden

Entflammbarkeit

PLEXIGLAS® GS 245 und PLEXIGLAS® GS 249 entsprechen den Anforderungen der FAR 25.853 (a) (1) (iv) (entspricht JAR, Part 25, Paragraph 25.853 (b-2) und AITM 2003)

PLEXIGLAS® hält Belastungen stand

Über den Wolken in mehr als 10.000 Metern Höhe sind Verkehrsflugzeuge in der Regel unterwegs. Draußen herrschen zweistellige Minustemperaturen, drinnen Überdruck. Materialien im Flugzeugbau sind enormen Belastungen ausgesetzt – PLEXIGLAS® hält ihnen stand.

Entscheidend für den Flugzeugbau, denn Kabinen- und Cockpitscheiben sowie Windshields sind hohen mechanischen und thermischen Belastungen ausgesetzt. Auch die drastischen Temperaturunterschiede zwischen Rollfeld und Flughöhe sind für PLEXIGLAS® Fliegwerkstoffe kein Problem.

Je höher die Flugzeuge steigen, desto größer werden die Belastungen. Seit Jahren vertraut die Luftfahrtindustrie bei höchsten Ansprüchen daher auf Versteifungen aus PLEXIGLAS® GS 249. Neben der technischen Bauteilstabilität und Bruchsicherheit bietet dieses vernetzte Produkt zusätzlich eine höhere Widerstandsfähigkeit gegenüber Rissen. Zudem weist es eine erhöhte Wärmeformbeständigkeit auf und eignet sich auch bestens für Canopies und Windshields von Düsenjägern. Es lässt sich außerdem ausgezeichnet recken und erlangt dadurch eine noch bessere Schlagzähigkeit und mechanische Stabilität.



PLEXIGLAS® bester Ausblick

Wenn Hochhäuser wie Stecknadeln aussehen, Flüsse zu schmalen Linien und Gebirge zu kleinen Felsen werden, entfaltet Fliegen seinen besonderen Reiz. Damit der Ausblick dann ungetrübt bleibt, ist das kratzfest beschichtete PLEXIGLAS® Optical HC bei Kabineninnenscheiben die optimale Wahl. Es bietet mit seiner hohen optischen Qualität auch eine hohe Transparenz und eine verzerrungsfreie Durchsicht. Außerdem ist das Material nahezu UV-undurchlässig und schützt so Passagiere und das Flugzeuginnere vor der gefährlichen Strahlung.

PLEXIGLAS® Optical HC weist darüber hinaus eine hohe Beständigkeit gegenüber Abrieb- und Chemikalien auf – ideal beispielsweise für die häufige Reinigung von Passagiermaschinen. Durch die Beschichtung können diese Beanspruchungen der Oberfläche nichts anhaben.

Anwendung	Produkt	Eigenschaften
Verglasungen für Segelflugzeuge und Ultraleichtflugzeuge	PLEXIGLAS® GS 241	<ul style="list-style-type: none"> • UV-Transmission kleiner als 1 % • ein nach hohen optischen Standards geprüftes gegossenes Acrylglas für Verglasungen, die kein nach Luftfahrtnorm zertifiziertes Material erfordern • transparent und transparent eingefärbt lieferbar
Verglasungen für Hubschrauber, Segelflugzeuge und Sportflugzeuge	PLEXIGLAS® GS 245	<ul style="list-style-type: none"> • zertifiziert für die Luftfahrt • UV-Transmission kleiner als 1 % • ein speziell für die hohen optischen Ansprüche in der Luftfahrt entwickeltes gegossenes Acrylglas mit unübertroffener Witterungsbeständigkeit • transparent und transparent eingefärbt lieferbar
Kabinenscheiben in der Zivilluftfahrt, Verglasungen für druckbeaufschlagte Flugzeugkabinen, Cockpitscheiben, Windshields und Canopies	PLEXIGLAS® GS 249	<ul style="list-style-type: none"> • zertifiziert für die Luftfahrt • ein speziell für noch höhere Ansprüche der Luftfahrt entwickeltes gegossenes, jedoch zusätzlich vernetztes Acrylglas • gegenüber unvernetztem Acrylglas höhere Beständigkeit bezüglich rissauslösender Medien und erhöhte Wärmeformbeständigkeit • hervorragend zum Recken geeignet, wodurch sich bestimmte Eigenschaften gegenüber dem ungereckten Zustand noch weiter verbessern • UV-Transmission kleiner als 1%
Kabineninnenscheiben	PLEXIGLAS® Optical HC	<ul style="list-style-type: none"> • optische Qualität, UV-Undurchlässigkeit, Abrieb- und Chemikalienbeständigkeit

Produkte, Eigenschaften und Anwendungen



® = registrierte Marke

PLEXIGLAS ist eine registrierte Marke der Evonik Röhm GmbH, Darmstadt, Deutschland.

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 (Qualität) und DIN EN ISO 14001 (Umwelt)

Unsere Informationen entsprechen unseren heutigen Kenntnissen und Erfahrungen nach unserem besten Wissen. Wir geben sie jedoch ohne Verbindlichkeit weiter. Änderungen im Rahmen des technischen Fortschritts und der betrieblichen Weiterentwicklung bleiben vorbehalten. Unsere Informationen beschreiben lediglich die Beschaffenheit unserer Produkte und Leistungen und stellen keine Garantien dar. Der Abnehmer ist von einer sorgfältigen Prüfung der Funktionen bzw. Anwendungsmöglichkeiten der Produkte durch dafür qualifiziertes Personal nicht befreit. Dies gilt auch hinsichtlich der Wahrung von Schutzrechten Dritter. Die Erwähnung von Handelsnamen anderer Unternehmen ist keine Empfehlung und schließt die Verwendung anderer gleichartiger Produkte nicht aus.



Evonik Industries AG

Acrylic Polymers
Kirschenallee
64293 Darmstadt
info@plexiglas.de
www.plexiglas.de
www.evonik.de

Evonik. Kraft für Neues.