



## Ertalyte® – Innovation in Material und Anwendung

Ein Leitfaden zu den Werkstoffen und Einsatzmöglichkeiten  
aus PET – Polyethylenterephthalat - von Quadrant

„Ich benötige einen Werkstoff, der höchstmögliche Reinheit bietet. Wir müssen alles ausschließen, was die Materialeigenschaften und die Endqualität des von uns hergestellten Produkts beeinträchtigen könnte. In unserem Tätigkeitsbereich sind mechanische und optische Aspekte von zentraler Bedeutung.“



„Ich suche ein Material, das äußerst präzise bearbeitbar ist und mir so die Erstellung sehr spezieller Teilekonstruktionen ermöglicht.“



„Wir messen ökologischen Sachverhalten eine wachsende Bedeutung bei und legen im gesamten Unternehmen entsprechende spezifische Zielvorgaben fest. Ich benötige einen Werkstoff für Maschinenkomponenten, der messbare Beiträge dazu leistet. Wir streben vor allem eine signifikante Reduzierung oder besser noch, sofern möglich, die Eliminierung der externen Schmierung an. Zudem wollen wir die Gesundheit unserer Mitarbeiter und die Umwelt noch stärker schützen und suchen nach einer Materiallösung, die im Prozess entstehende Geräusche verringert.“



„Ich bin auf der Suche nach einem Kunststoff als Ersatz von Maschinenteilen in der Lebensmittelproduktion. Dabei ist sehr wichtig, dass hohe Temperaturen und ständige Feuchtigkeit seine mechanischen und elektrischen Eigenschaften nicht beeinträchtigen dürfen.“



„Ich benötige einen schwer brechbaren Kunststoff, der speziell auf Festigkeit und geringe mechanische Spannungen getestet wurde. Wir müssen die durch Anlagenwartung oder zu häufig auftretende Ausfälle von Anlagenteilen entstehenden Materialkosten und Produktivitätsdefizite reduzieren.“

„Unsere sensible Geschäftstätigkeit erfordert hochleistungsfähige Materialien für Verarbeitungsanlagen, die konstant und über eine lange Produktlebensdauer beständig gegenüber verschiedenen Chemikalien sind. Speziell suchen wir nach einem qualitativ hochwertigen und sicheren Werkstoff, der es uns auch ermöglicht, Kosten zu sparen.“

Erkennen Sie Ihre eigenen unternehmerischen oder technologischen Anforderungen in diesen Aussagen wieder? Dies sind zwar nur einige Beispiele für typische anwendungsspezifische Anforderungen, bei deren Umsetzung uns unsere Kunden um Hilfe bitten, aber die Antwort auf diese und viele andere Fragen lautet oft Ertalylte® oder Ertalylte® TX.

Die Kombination aus einem umfassenden Verständnis für die Herausforderungen, denen Sie gegenüberstehen, für Werkstoffe höchster Qualität und für innovative Technologien hat Quadrant die Entwicklung eines der meistgefragten Polymerwerkstoffe der Branche ermöglicht. Das Resultat sind bedarfsgerechte und geprüfte Lösungen, die Ihre Erwartungen erfüllen und Ihnen dabei helfen können, Herausforderungen in Chancen zu verwandeln.

Anhand einiger kurzer Anwendungsbeispiele möchten wir Ihnen nun die Vielseitigkeit unserer Materialien demonstrieren. Die Beispiele sollen Ihnen als Ausgangspunkt für weitere Ideen und Lösungen dienen, die schließlich in Ihrem spezifischen Tätigkeitsfeld umgesetzt werden können.

### Arzneimittel – Pillenverarbeitung

Während der Herstellung werden Pillen mithilfe von Umlenkarmen in spezifische Prozessströme gelenkt. Diese Arme müssen während ihres gesamten Lebenszyklus stabil und gerade bleiben. Bisher wurde hierfür Hydex\* PBT verwendet, wobei sich Probleme bei der Einhaltung der erforderlichen Ebenheitstoleranzen einstellten. Die Form der Teile verjüngt sich auf einer Seite des „Hockeyschläger“-förmigen Endes (Blatt). Die Gesamtdicke des Körpers beträgt 4,83 mm und nimmt zum Ende hin auf 0,89 mm ab. Trotz der Entfernung von Material auf beiden Seiten der Platte ist es dem Hersteller nicht gelungen, die Teile nach der Zerspanung eben zu halten. Ertalyte konnte die Anforderungen erfüllen und wurde als Ersatzmaterial gewählt.

#### Warum Ertalyte?

- Bessere Zerspanbarkeit des Werkstoffs
- Weniger Ausschussteile durch Verunreinigungen im Formteil („Black Specs“)
- FDA-Zulassung



### Wasseraufbereitung - Entsalzungsanlage

Das Grundprinzip dieser Anlage, die zur Wasseraufbereitung in Anlagen auf Schiffen (Entsalzung) verwendet wird, basiert auf Umkehrosmose. Die Gewinnung von Trinkwasser erfolgt in einem großen Gefäß, das in 2 Kammern aufgeteilt ist: eine für Trink- und eine für Meerwasser. Zwischen den 2 Kammern befindet sich ein Filter. Das Wasser kann durch den Filter von der einen in die andere Kammer fließen und umgekehrt. Um den Filterdurchfluss zu erwirken, wird ein Druck von 60 bar erzeugt, der das Wasser durch den Filter drückt. Dieser Druck ist der osmotische Druck. Diese Anlage besitzt einen doppelten Druckweg. Nachdem das Wasser durch den Filter in eine der Kammern gedrückt wurde, bleibt der hohe Druck erhalten und kehrt zurück in die andere Kammer.

Um diese Funktionsweise zu gewährleisten, muss der Kollektor mit einem internen Kolben ausgestattet sein. Dieser Kolben bewegt sich hin und her, er hat ein spezielles Design, das es dem Druck ermöglicht, von einer Richtung in die andere zu wechseln und den Druck folglich von einem Kreislauf in den anderen umlenkt. Nach Tests vieler unterschiedlicher Materialien wurde Ertalyte für den Kolben gewählt.

#### Warum Ertalyte?

- Gutes Betriebsverhalten
- Beständig gegenüber Reinigungsmitteln sowie Meerwasser
- Stabilität bei geringerem Gewicht
- Herausragende Verschleiß- und Abriebfestigkeit



### Lebensmittel – Förderbänder für Backwaren

Bei dieser Anwendung werden die Backwaren vor dem Backen bei hohen Geschwindigkeiten (von 15 m/Min bis zu 40 m/Min in anderen Systemen) über Bandtransportsysteme befördert und positioniert. Diese Systeme können zwischen den einzelnen Produkten unterschiedliche Abstände schaffen oder bei der Ausrichtung der Backwaren helfen. Da die Produkte teilweise ziemlich klein sind, muss der Übergang von einem Band zum nächsten so eben wie möglich sein, deshalb sollte die Untergurtrolle am Ende den kleinstmöglichen Durchmesser aufweisen. Hier geht es darum, zu vermeiden, dass Lebensmittel zwischen zwei Bändern nach unten fallen. In der Vergangenheit wurde dieses Teil aus auf Nadellagern rotierenden Stahlwalzen hergestellt. Da die Reinigungsfähigkeit der Maschine infolge der USDA-Vorgaben auch verbessert werden musste, wurden anstelle der Nadellager Gleitlager verwendet. Ertalyte TX war auch in diesem Fall der Werkstoff der Wahl, da er neben anderen Vorteilen eine geringere Geräusentwicklung aufwies.

#### Warum Ertalyte TX?

- Gute chemische Beständigkeit gegenüber Reinigungsmitteln
- Gute Dimensionsstabilität
- Sehr geringer Verschleiß
- Niedriger Reibungskoeffizient
- Hohe PV-Werte (Bandgeschwindigkeiten von 15 bis 40 m/Min)
- Entspricht den Vorgaben der FDA
- Geringe Geräusentwicklung



### Transport – Öffentlicher Nahverkehr

Der öffentliche Nahverkehr an der belgischen Küste wird mit Straßenbahnen abgedeckt. Diese Züge bestehen aus drei Hauptteilen (Wagenkästen): Vorderteil, Endteil mit einem Steuertisch und dem Schwebeteil dazwischen. Lager verleihen den Wagen die erforderliche Flexibilität, um auf einer kurvigen oder geneigten Strecke auf den Schienen zu bleiben.

Eine Scheibe ermöglicht die horizontale Drehung des Zuges, während zylindrische Lager vertikale Flexibilität beim Befahren kurviger Strecken gewährleisten. Beide Anlagenteile, die Wagenschwenkscheibe und die zylindrischen Lager, bestehen aus Ertalyte, und ersetzen somit „Permaglide“ (teflonbeschichteter Stahl als Lagermaterial). Das Ergebnis ist eine wesentlich verbesserte Leistungsfähigkeit.

#### Warum Ertalyte?

- Bessere Verschleißfestigkeit für eine längere Lebensdauer
- Keine Geräuschentwicklung - die Permaglide-Buchsen hingegen verursachten Lärm, sobald die Teflon-Schicht vollständig abgetragen war
- Weniger elektrische Probleme dank der verbesserten elektrischen Isolierung



### Industrie – Strickerei

Höhere Gewinne durch Steigerung der Produktivität und Verkürzung der Ausfallzeiten – dies waren die Hauptziele eines Kunden, einer Strickerei, als er Quadrant um Hilfe bat.

Dieser Distanzblock wird an der Stelle im Herstellungsprozess eingesetzt, an der viele Fäden zu einem Strang zusammgeführt werden. Das zuvor verwendete Metall/Legierungsmaterial war zwar verschleißfest, beschädigte das Produkt jedoch häufig und verursachte Lärm. Ertalyte TX PET-P hingegen zeichnete sich durch einen herausragenden Verschleißwiderstand sowie eine einfache Herstellung aus und war gegenüber Farbstoffen und anderen im Produktionsumfeld vorkommenden Chemikalien resistent. Außerdem ermöglichte Ertalyte TX von Quadrant die Einhaltung der engen Toleranzen, die in diesem exakten Prozess erforderlich sind.

#### Warum Ertalyte TX?

- Herausragende Verschleißfestigkeit
- Keine Fleckenbildung
- Hervorragende Dimensionsstabilität
- Niedrige und konstante Gleitreibungszahl (niedriger Haftgleiteffekt)
- Geringe Wasserabsorption
- Leicht zerspanbar



### Lebensmittel – Kommerzielle Produktionsstätte für Speiseeis

Der drastische Produktionsmengenanstieg während der „Hundstage im Sommer“ veranlasste einen kommerziellen Eishersteller dazu, sich an Quadrant zu wenden. Höchste Produktionsgeschwindigkeiten machten verbesserte Werkstoffe für Anlagenteile erforderlich, insbesondere ein Ersatzmaterial für ein Metallteil, das als Flanschlager in einer kommerziellen Produktionsstätte für „Shave Ice“ verwendet wurde. Reibung und exzessiver Verschleiß führten zum vorzeitigen Versagen dieser Metallteile. Quadrants Empfehlung: Ertalyte.

Mit Lagern auf Basis von Ertalyte ist der Hersteller der Sommerhitze gewachsen und kann die umliegenden Eiscreme-Stände schneller beliefern.

#### Warum Ertalyte?

- Ideal sowohl für feuchte als auch für trockene Umgebungen
- Hohe Festigkeit und Stabilität – ideal für Teile mit strengen Toleranzanforderungen
- Hohe Fleckenbeständigkeit
- Gute Verschleißigenschaften und eine herausragende Dimensionsstabilität
- Höhere Säurebeständigkeit als Polyamid oder Acetal

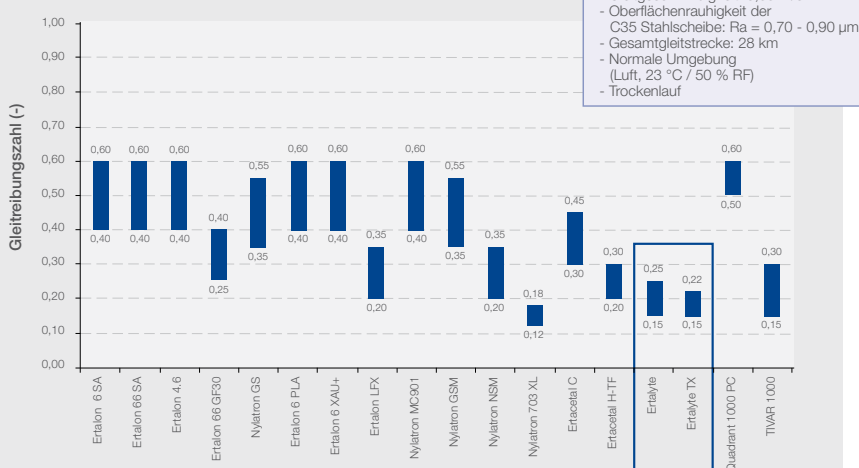


Quadrant Engineering Plastic Products bietet Halbzeuge aus kristallinem, thermoplastischem Polyester unter dem Warenzeichen Ertalyte (unverstärkter/ ungefüllter Typ) und Ertalyte TX (gefüllter Typ) an.

## Die wichtigsten Produkteigenschaften

- Hohe mechanische Festigkeit, Steifigkeit und Härte
- Sehr gute Kriechfestigkeit
- Niedrige und konstante Gleitreibungszahl
- Sehr hohe Verschleißfestigkeit (vergleichbar mit dem von Polyamiden oder sogar höher)
- Mittlere Stoßfestigkeit
- Sehr hohe Dimensionsstabilität (besser als Polyacetal)
- Ausgezeichnete Fleckenbeständigkeit
- Bessere Beständigkeit gegen Säure als Polyamid und Polyacetal
- Gute elektrische Isoliereigenschaften
- Physiologisch unbedenklich (geeignet für den Kontakt mit Lebensmitteln gem. EU, FDA und 3-A-Dairy Richtlinien)
- Hohe Beständigkeit gegen energiereiche Strahlung (Gamma- und Röntgenstrahlen)
- Verfügbar als „Food Grade“

**Fig. 1 Gleitreibungszahl**  
(ermittelt auf „Kunststoffstift-Stahlscheibe“ Tribo-Prüfapparatur)



## Ertalyte (PET) natur / schwarz

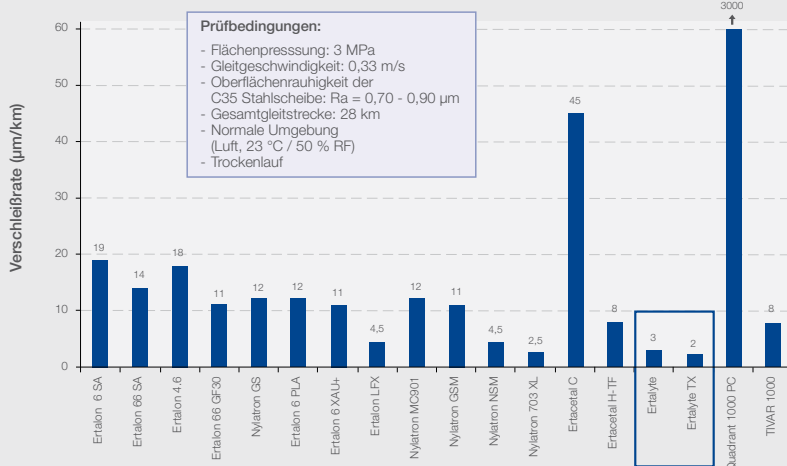
Aufgrund seiner spezifischen Eigenschaften ist dieses unverstärkte/ungefüllte kristalline PET besonders für die Herstellung mechanischer Präzisionsteile geeignet, die hohe Belastungen aushalten müssen und/oder Verschleiß ausgesetzt sind.

## Ertalyte TX (PET + Festschmierstoff) hellgrau

Ertalyte TX ist ein auf Polyethylenterephthalat basierendes Material, das einen homogen verteilten Festschmierstoff enthält.

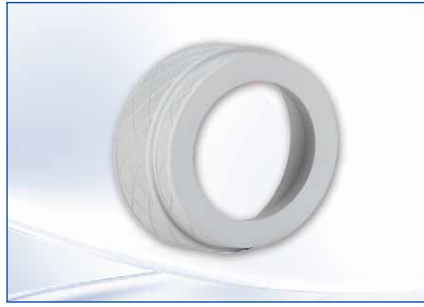
Die spezifische Materialzusammensetzung macht Ertalyte TX zu einem einzigartigen selbstschmierenden Gleitlagermaterial. Ertalyte TX weist nicht nur einen sehr hohen Verschleißwiderstand auf, sondern bietet im Vergleich zu Ertalyte vor allem einen noch niedrigeren Gleitreibungskoeffizienten und höhere dynamische Tragfähigkeit.

**Fig. 2 Verschleißfestigkeit**  
(ermittelt auf „Kunststoffstift-Stahlscheibe“ Tribo-Prüfapparatur)



### Technischer Hinweis:

Da Ertalyte eher stoß- und kerbempfindlich ist, sollten alle „inneren“ Ecken abgerundet sein (R > 1 mm). Des Weiteren sind Abschrägungen von Vorteil, um ein Abblättern der Ränder beim Drehen, Bohren oder Fräsen zu vermeiden und einen reibungsloseren Übergang vom Schneidwerkzeug zum Kunststoffwerkstück zu gewährleisten.



**Ertalyte® und Ertalyte® TX – die Werkstoffe der Wahl für die größten Herausforderungen.  
Sparen Sie Kosten, steigern Sie Ihre Produktivität und verbessern Sie Ihr Produktionsumfeld!**

[www.quadrantplastics.com](http://www.quadrantplastics.com)  
**Quadrant Engineering Plastic Products Weltweit**

Quadrant EPP AG | **Europa**  
Hardstraße 5  
CH-5600 Lenzburg  
T +41[0] 62 8858150  
F +41[0] 62 8858385  
contact@qplas.com

Quadrant EPP USA, Inc. | **Nordamerika**  
2120 Fairmont Avenue  
PO Box 14235 - Reading, PA 19612-4235  
T 800 366 0300 | +1 610 320 6600  
F 800 366 0301 | +1 610 320 6638  
americas.epp@qplas.com

Quadrant EPP Asia Pacific Ltd | **Asien**  
60 Ha Mei San Tsuen, Ping Shan  
Yuen Long - NT Hong Kong  
T +852 24702683  
F +852 24789966  
asia.epp@qplas.com

Belgien | China | Frankreich | Deutschland | Hong Kong | Ungarn | Indien | Italien | Japan | Korea | Mexiko | Polen | Südafrika | Schweiz  
Niederlande | Großbritannien | USA



Die vorliegende Broschüre und die hier oder auf unserer Website veröffentlichten Daten und Spezifikationen dienen Werbezwecken und stellen allgemeine Informationen über die Engineering Plastic Produkte (die „Quadrant-Produkte“) dar, welche von Quadrant Engineering Plastic Products („Quadrant“) hergestellt und angeboten werden, und dienen als erste Orientierungshilfe. Alle Daten und Beschreibungen betreffend die Quadrant-Produkte haben lediglich allgemeinen Charakter. Weder diese Broschüre noch die in ihr oder auf unserer Website veröffentlichten Daten und Spezifikationen stellen ausdrückliche oder implizite gesetzliche oder vertragliche Zusicherungen oder Garantien dar. Die in dieser Broschüre enthaltenen Informationen stellen keinerlei ausdrückliche oder implizite Garantie dar, insbesondere (nicht abschliessende Aufzählung) keine Garantie gemäss dem Recht des US-Staates Louisiana, keine implizite Garantie bezüglich Marktgängigkeit, Verwendbarkeit für einen bestimmten Zweck, keine Garantie hinsichtlich verdeckter Mängel oder solcher, welche zur Minderung oder Wandelung berechtigen. Keine Information in dieser Broschüre stellt eine ausdrückliche oder implizite Zusicherung dar, dass die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte den in dieser Broschüre wiedergegebenen Beschreibungen entsprechen. Quadrant verkauft die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte nur an Kunden mit entsprechender Fachkenntnis und nicht an Konsumenten. Quadrant übernimmt keine Haftung, ausser soweit Quadrant dafür in einem separaten schriftlichen Vertrag eine Haftung übernimmt.

Allfällige Vorschläge über die Einsatzmöglichkeiten der Quadrant-Produkte sollen lediglich das Potential dieser Quadrant-Produkte illustrieren, doch stellen diese Vorschläge keinerlei Zusicherung oder Garantie dar. Ungeachtet allfälliger Tests, welche Quadrant mit Bezug auf die Quadrant-Produkte durchgeführt hat, besitzt Quadrant keine Fachkenntnisse, um beurteilen zu können, ob ihre Materialien oder Quadrant-Produkte für die spezifischen Anwendungen oder Produkte, welche der Kunde herstellt oder anbietet, geeignet sind. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Kunden, die Quadrant-Produkte auf ihre Geeignetheit für die und ihre Kompatibilität mit den vorgesehenen Anwendungen, Verfahren und Verwendungen zu testen sowie zu beurteilen und diejenigen Quadrant-Produkte auszuwählen, welche gemäss eigener Beurteilung des Kunden die Anforderungen erfüllen, welche der konkrete Einsatz seines fertigen Produkts erfordert. Der Kunde übernimmt die volle Haftung für die Verwendung der vorgenannten Informationen bzw. Produkte und die sich daraus ergebenden Konsequenzen und ist zuständig für die Überprüfung der Qualität und der übrigen Eigenschaften seiner Produkte.

Ertacetal®, Ertalon®, Ertalyte®, Nylatron® und TIVAR® sind eingetragene Marken der Quadrant Gruppe.  
\*Andere Marken sind das Eigentum deren jeweiliger Eigentümer.

Diese Broschüre wurde von Quadrant Engineering Plastic Products erstellt. Gestaltung und Inhalt unterliegen dem Urheberrecht. Copyright © 2011 Die Quadrant Gruppe