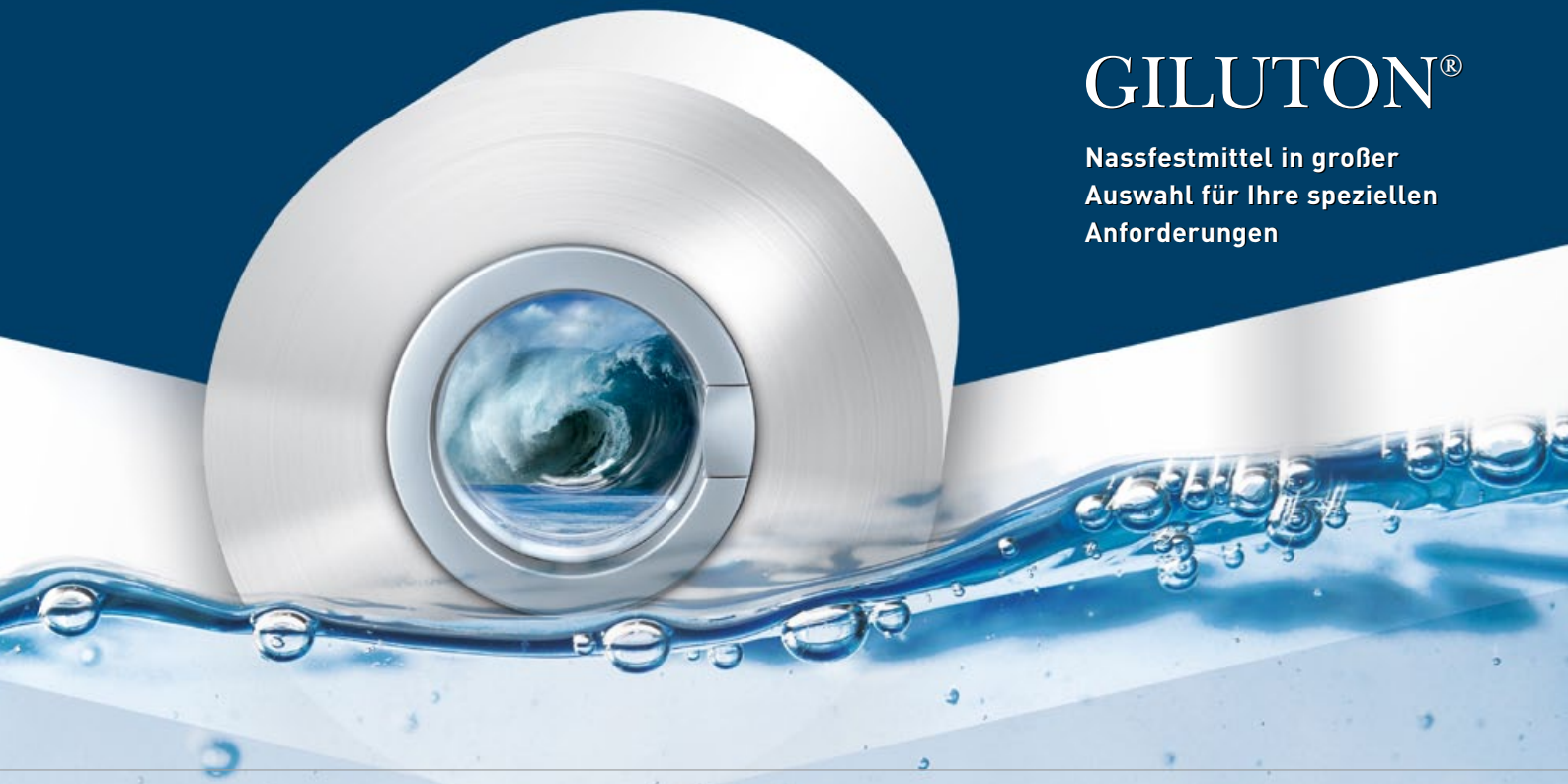


GILUTON®

Nassfestmittel in großer
Auswahl für Ihre speziellen
Anforderungen



Auf der Erfolgswelle schwimmen mit
GILUTON® – innovative Nassfesttechnologie
für die unterschiedlichsten Kundenanforderungen

Hohe
Liefersicherheit

Einer der größten
Produktionsstandorte
für Nassfestmittel

Prozesssicherheit
für mehr
Wirtschaftlichkeit

Your Success is our
Goal

Technologieführerschaft

Permanente
Produktentwicklung

Lifecycle-
Management
mit viel Service

Unterstützung unserer
Partner

Nassfestmittel der GILUTON® – Reihe

Innovative Nassfesttechnologie für Ihre Papierproduktion



Mit unserer Kompetenz stehen wir unseren Kunden in der Welt des Papiermachens gerne hilfreich zur Seite.

Nassfestmittel der Giluton®-Reihe gehören zu unserem Kerngeschäft mit chemischen Additiven für die Papierindustrie. Alle Produkte dieser Marke sind – chemisch betrachtet – Polyamidoamin-Epichlorhydrin-(PAAE)-Harze. BK Giulini hat mit diesem **Nassfestmittelprogramm** eine führende Position im europäischen Marktumfeld aufgebaut. Die Produkte wurden und werden durch ständige **Forschungs- und Entwicklungstätigkeit** permanent verbessert und entsprechen damit allen Anforderungen aus den unterschiedlichen **Einsatzbereichen in der Papierherstellung** und den damit zusammenhängenden regulatorischen Auflagen. Bei der Auswahl des jeweilig bestgeeigneten Produkts und der Einstellung der **optimalen Einsatzparameter** stehen technisch versierte Außendienstmitarbeiter und eine gut ausgerüstete Anwendungstechnik als **Servicepartner** bereit. Regelmäßige **Technologie-Meetings** mit unseren Kunden sind für uns eine Selbstverständlichkeit.

Handelsname	Einsatzgebiet	Gehalt an chlororganischen Verbindungen	Trockengehalt [%]	Zulassungen
GILUTON® HPS	Hygiene- und Spezialpapier	sehr niedrig	ca. 12,5	FDA, BfR § XXXVI RAL
GILUTON® 1100/28 N	Hygiene- und Spezialpapier	sehr niedrig	ca. 14,0	FDA, BfR § XXXVI RAL
GILUTON® 14 XP	High-Performance Produkt Hygiene- und Spezialpapier	niedrig	ca. 15,0	BfR § XXXVI RAL
GILUTON® LOX 15	Hygiene- und Spezialpapier Lebensmittelverpackungspapier	sehr niedrig	ca. 15,0	FDA, BfR § XXXVI RAL, Nordic Swan
GILUTON® 20 XP	Hygiene- und Spezialpapier	niedrig	ca. 20,0	FDA, BfR § XXXVI RAL, Nordic Swan
GILUTON® 14 NW	Hygiene- und Spezialpapier	niedrig	ca. 14,5	FDA, BfR § XXXVI RAL, Nordic Swan
GILUTON® 1100/37 N	NFM der 3. Generation Heißfilter- und Hygienepapier	sehr niedrig, extrem niedrig DCP & MCPD	ca. 15,5	FDA, BfR § XXXVI RAL, Nordic Swan
GILUTON® SLW 2	NFM der 3. Generation Heißfilter- und Hygienepapier	extrem niedrig, extrem niedrig DCP & MCPD	ca. 14,5	FDA, BfR § XXXVI RAL, Nordic Swan

Dosierung [% Handelsware]	Anwendung
< 1	Retention Störstoffbekämpfung Krepp-Hilfsmittel
1 - 2	Bedruckbarkeit und Rupffestigkeit (Zeitungsdruck, Karton und Wellenstoff)
2 - 8	standard nassfeste Erzeugnisse (Tissue und Handtücher, Getränke- und Lebensmittelverpackung, Karton und Wellenstoff)
> 8	hochnassfeste Erzeugnisse (Laminat, Sicherheitspapier, Etikettenpapier)

Wenn Nassfestmittel, dann GILUTON® BK Giulini Know-How-Transfer für Ihre Papierproduktion

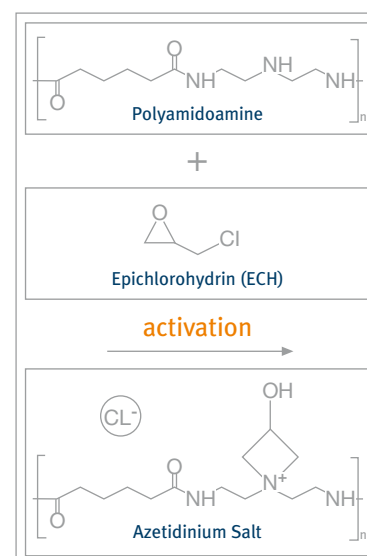
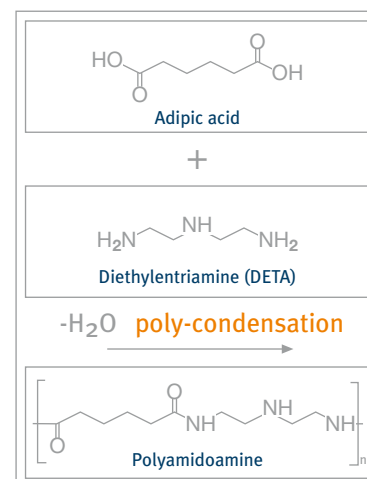
Nassverfestiger ändern eine wesentliche Eigenschaft von Papier. Dessen Festigkeitseigenschaften werden im Wesentlichen durch die Ausbildung von Wasserstoffbrückenbindungen bestimmt, die sich an Berührungsstellen der Faseroberflächen dann ausbilden, wenn das Wasser, wie z.B. bei der Papiertrocknung, entzogen wird. Eine Störung oder Abschwächung der Wasserstoffbrücken kann z.B. durch das Aufbringen von hydrophoben Spacern auf der Faseroberfläche bewirkt werden. Diesen Effekt machen sich vor allem die Tissue-Softener zu Nutze. Alle Wasserstoffbrücken können in Umkehrung des Papierherstellungsverfahrens durch völlige Durchtränkung des Papiers sofort gelöst werden, alle Festigkeitseigenschaften gehen im nassen Zustand völlig verloren. Nassverfestiger, die man der Papiermasse zugibt, sind kationisch und ziehen daher schnell auf die Fasern auf. Bei der Papiertrocknung reagieren diese Produkte durch die Temperaturerhöhung und die Aufkonzentrierung chemisch mit sich selbst und auch mit den Hydroxyl- und Carboxylgruppen an der Faseroberfläche. Die so eingeführten Bindungen werden nicht durch Wasser gespalten, sodass nassfest ausgerüstetes Papier auch im nassen Zustand noch einen Teil der Festigkeitseigenschaften des trockenen Zustands aufweist. In kationischer Form zum Einsatz in der Papiermasse sind im Wesentlichen 3 Produktgruppen erhältlich:

■ Melamin-Formaldehyd-Kondensate reagieren säurekatalysiert zu hoch alkalibeständigen Netzwerken. Die Wirkung flacht im neutralen pH-Bereich stark ab. Die Produkte setzen auch im ausgehärteten Zustand geringe Mengen an Formaldehyd frei.

■ Polyamidoamin-Epichlorhydrin-Harze vernetzen durch Reaktion von Epoxid- und/oder Azetidinium-Gruppen. Die beste Wirkung wird im neutralen pH-Bereich erzielt. Da nur noch wenige Spezialpapiere im sauren pH-Bereich hergestellt werden, sind diese Harze für praktisch alle nassfest auszurüstenden Papiere hervorragend geeignet.

■ Polyacrylamid-DADMAC-Glyoxal-Harze. Damit ausgerüstete Papiere zeigen eine temporäre Nassfestigkeit, die mit zunehmender Wässerungsdauer abnimmt. Diese Produkte sind nur schwach kationisch und haben sich in störstoffbelasteten Systemen nicht bewährt.

■ Mit nichtionischer oder anionischer Ladungscharakteristik sind darüber hinaus Harnstoff-Formaldehyd-Harze und Glyoxal-Harze erhältlich. Diese Produkte können allerdings nur in Leimpresen-Formulierungen oder Streichfarben eingesetzt werden. Zur Insolubilisierung von Streichfarben seien zur Vervollständigung bestimmte Metallsalze erwähnt, wobei vor allem Ammonium-Zirkoniumcarbonat Marktbedeutung erlangt hat.





Breite Basis, beste Lösungen Mehr Service und Kundennähe durch technischen Support und Innovation



Eine starke Forschung & Entwicklung als Basis für unseren Erfolg. Hier wird ein neues Nassfestmittel „gekocht“.

Nassfeste Papiere

Eine einfache Einteilung der nassfesten Papiere kann man vornehmen, indem man nach niedriger, mittlerer und hoher Nassfestigkeit unterscheidet:

- Niedrige Nassfestigkeit: Streichrohpapiere, Taschentücher
 - Mittlere Nassfestigkeit: Handtuchkrepp, Lebensmittelverpackungspapiere, Kaffeefilter, Karton für Flüssigverpackung, Kühlhauskarton, Tapetenpapiere
 - Hohe Nassfestigkeit: Dekorpapier, Banknotenpapier, Flaschenetiketten, Sicherheitspapiere
- Die Nassfestigkeit wird, als Ergebnis einer Zugprüfung, entweder als Absolutwert in Newton oder als Verhältnis zur Trockenfestigkeit des gleichen Papiers in Prozent angegeben. Die bei weitem meisten der nassfesten Papiere werden heute mit Hilfe der Polyamidoamin-Epichlorhydrin-Harze hergestellt. Melaminharze werden noch verwendet, wo bei saurem pH produziert wird und/oder höchste Anforderungen an die Alkalibeständigkeit der Papiere gestellt werden (z.B. Wäschezeichenpapiere).

Jede produzierte Charge wird bemustert und von unserer Qualitätskontrolle geprüft, bevor sie unser Werk verlässt.



Polyamidoamin-Epichlorhydrin-Harze

Nassfestmittel aus der Reihe der PAEE-Harze werden in Syntheseschritten hergestellt. In einer Polykondensation synthetisiert man zunächst das Grundgerüst aus Dicarbonsäuren (meist Adipinsäure) und primären sowie sekundären Aminen, wobei Ethylendiamin und Diethylentriamin die größte Bedeutung haben.

Das Polykondensat wird in einem Folgeschritt in wässriger Lösung mit Epichlorhydrin umgesetzt, wodurch es zur Ausbildung reaktiver Gruppen (Epoxyde und Azetidinium-Gruppen) am Grundgerüst kommt. Durch Einstellung auf einen schwach sauren pH werden die so erhaltenen Harzlösungen an der Eigenvernetzung gehindert und stabilisiert. Handelsübliche Produkte enthalten zwischen 12,5 und 25% Wirksubstanz; darüber sind keine hoch wirksamen und gleichzeitig lagerstabilen Produkte zugänglich.

Durch Variation von:

- Verhältnis Amin zu Dicarbonsäure
 - Primäres Amin zu sekundärem Amin
 - Epichlorhydrin-Einsatzmenge und Verhältnis zu den Aminen
 - Temperaturführung der Reaktionen
- um nur einige Syntheseparameter zu nennen, sind vielfältige Einflussnahmen am Endprodukt möglich und ein weites Feld offen für die permanente Weiterentwicklung der PAEE-Harze.

Breite Basis
Beste Lösungen

Individuelle
Abstimmung

Prozessbeschleunigung
für mehr
Wirtschaftlichkeit

Markenqualität mit
Zertifizierungen

Anwendungs-
technischer
Service

Prozessberatung
für mehr Sicherheit

Qualitätsmanagement
Kundenbetreuung
Technischer Außendienst

Lagerservice mit
Just-in-Time-Lieferung

Kompetenz in Nassfestmitteln BK Giulini Know-How-Transfer für Ihre Papierproduktion

Technischer Verkauf & Anwendungsberatung für beste Lösungen

Oftmals wird beim Vergleich von PAAE-Harzen nur der Wirkstoffgehalt herangezogen. In der Praxis findet man jedoch auch bei gleichem Wirkstoffgehalt oftmals sehr unterschiedliche Auswirkungen verschiedener Produkte in einem gegebenen Stoffsystem. Ein PAAE-Harz beeinflusst:

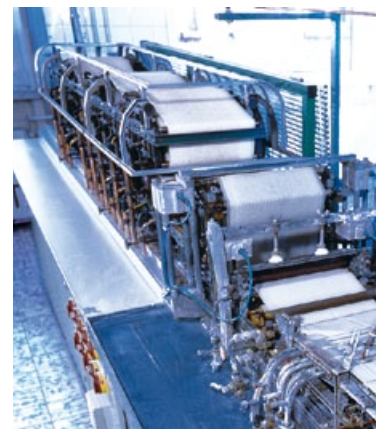
- Nassfestigkeit
- Retention
- Störstofffixierung
- Performance anderer Additive, z.B. AKD-Leimung
- Haftung am Yankeezyylinder (Tissue)
- Trockenfestigkeit
- Ladungshaushalt

und alle davon ableitbaren Papiereigenschaften, z.B. die Bedruckbarkeit. Daher ist nicht nur bei der Auswahl des bestgeeigneten Produktes sorgfältige Vorarbeit nötig. Auch bei der Festlegung der Dosierstelle, der Dosierweise (Wo? Wie stark verdünnt? Aufgeteilt auf 2 Dosierstellen?), der Dosiermenge und der Dosierreihenfolge (mit den anderen Additiven) ist Sachverstand nötig, um Fehler zu vermeiden, Störungen auszuschließen und das Anwendungsziel bei bestem Preis-/Leistungs-Verhältnis zu erreichen. BK Giulini beschäftigt sehr gut ausgebildete Außendiensttechniker ausschließlich zur Betreuung der Kunden in der Papierindustrie. Zu den Aufgaben unserer Mitarbeiter gehört auch, Wünsche und

Problemstellungen unserer Kunden an unsere Forschung heranzutragen, um praxisgerechte und zeitnahe Entwicklungsarbeit betreiben zu können. Unsere Beratungstätigkeit schließt auch die Auswahl und zur Verfügungstellung geeigneter Lager-, Löse-, Dosier- und Mess-/Regel-Technologien ein.

Anwendungstechnik

Die exakte Ausarbeitung einer konkreten Anwendungsempfehlung kann in der Regel leider nicht nur aufgrund der langjährigen Erfahrung unserer Mitarbeiter erstellt werden. Die Randbedingungen eines Praxisfalls fließen oft in Voruntersuchungen in unserer anwendungstechnischen Abteilung ein, die sich von kurzen Handversuchen bis zu ausgedehnten Untersuchungsreihen auf unserer Pilotpapiermaschine erstrecken können. Hier können am besten die Verträglichkeit verschiedener Additive und die erreichbare Wirkung eines Nassfestmittels unter Kreislaufbedingungen und realistischen Stoffdichten überprüft werden. Im Normklima können alle gängigen Papierprüfungen durchgeführt werden oder z.B. die Reifeentwicklung eines Nassfestmittels unter verschiedenen Lagerbedingungen auf dem kundenspezifischen Stoffsystem überprüft werden. Neue Produkte aus der chemischen Forschung werden in der Anwendungstechnik auf ihre Wirksamkeit überprüft, bevor Schritte zur Vermarktung beschlossen werden.



Hohe Produktsicherheit durch Simulation Ihrer Produktionsbedingungen auf unserer Versuchspapiermaschine





Giluton

Giluton

Giluton

Nassreißlänge

Nassreißlänge

Mit Sicherheit die beste Lösung für Ihre Produkte

Mit Sicherheit die beste Beratung, Betreuung und Unterstützung

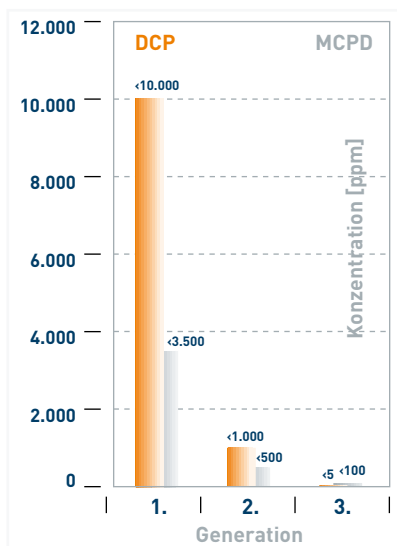
Hinweise zur Ökologie

Polyamidoamin-Epichlorhydrin-Harze werden mit Epichlorhydrin aktiviert, einer Komponente, die organisch gebundenes Chlor enthält. In der chemischen Umsetzung werden am Polyamidoamin Azetidinium-Gruppen eingeführt und anorganisches Chlorid gebildet. Leider kommt es auch bei idealer Reaktionsführung zu Nebenprodukten und zur Rückbildung chlororganischer Monomere durch Reaktion mit Chlorid. Die beiden wichtigsten Substanzen sind dabei Dichlorpropanol (DCP) und Monochlorpropandiol (MCPD). Die Entwicklung bei PAAE-Harzen geht seit 20 Jahren zu ständig niedrigeren Gehalten an chlororganischen Verbindungen (OX), ohne dass deutliche Leistungseinbußen hingenommen werden müssen. Die ersten Bemühungen zur Minimierung des OX-Gehalts führten zu Produkten der 2. Generation. Weitere signifikante Verbesserungen in der chemischen Synthese ergaben nochmals deutlich reduzierte OX-Gehalte. Entsprechende Nassfestmittel zählt man zur 2,5. Generation. Diese Produkte sind im OX-Gehalt nicht mehr weit entfernt von nachträglich durch Ionenaustauscher, Ultrafiltration und biotechno-

logische Verfahren gereinigten Produkten, die man als 3. Generation bezeichnet. Im Jahr 2009 hat die Europäische Gemeinschaft Grenzwerte für die Summe der chlororganischen Monomere veröffentlicht, die Nassfestmittel einhalten müssen, wenn die entsprechenden Tissuepapiere mit dem Ecolabel vermarktet werden sollen. Moderne Nassfestmittel von BK Giulini entsprechen diesen Anforderungen. Genauso erfüllen die meisten unserer Nassfestmittel die Anforderungen der Empfehlung XXXVI des BfR, des RAL-Umweltzeichens für Papier, des Nordic Swan Labels sowie der FDA-Vorschriften 21 CFR §§ 176.170 und 176.180 (für Verpackungspapiere für trockene bzw. feuchte und fettige Lebensmittel).

Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte

Wichtige Punkte sind außerdem der AOX im Abwasser der Papierproduktion oder auch der OX-Gehalt des Papiererzeugnisses. Bei beiden Parametern beraten und unterstützen wir unsere Kunden mit den geeigneten Maßnahmen und Produkten zur Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte.



Reduktion von organischen Chlorverbindungen



Kontaktadresse:
 BK Giulini GmbH
 Giulinistraße 2
 D-67065 Ludwigshafen
 g.kramer@bk-giulini.com
 Phone 0049-621-5709-147

