

PROGRAMMÜBERSICHT **ADDITIVE FÜR STRALENHÄRTENDE SYSTEME**

○ PIGMENTBENETZEND

○ ENTSCÄUMEND



MATTIEREND

ANTI-ABSETZEND

KRATZFEST



Inhalt

- 04** Industrielacke
- 05** Holz- und Möbellacke
- 06** Can Coatings
- 07** Coil Coatings
- 08** Pulverlacke
- 09** Druckfarben und Überdrucklacke
- 10** Inkjet-Tinten

Additive für strahlenhärtende Systeme

In vielen Industriebereichen in denen es um hochwertige Oberflächenbeschichtungen geht, sind strahlenhärtende Systeme (UV und ESH) zu finden. Hauptanwendungsgebiete sind Holz- und Möbellacke, Industrielacke, Can Coatings, Druckfarben (einschließlich Überdrucklacken), Inkjet-Tinten und Pulverlacke. In dieser Broschüre fassen wir unsere Additiv-Empfehlungen für diese Einsatzgebiete zusammen.

Für lösemittelfreie Systeme werden naturgemäß lösemittelfreie Additive bevorzugt, aber auch lösemittelhaltige Additive können verwendet werden (außer in Pulverlacken), wenn die darüber in das System eingetragenen Lösemittelmengen gering genug sind.

Einige Produkte wurden speziell für strahlenhärtende Formulierungen entwickelt: es sind acrylierte Additive, die mit an den Vernetzungsreaktionen teilnehmen können. Sie sind in den folgenden Tabellen besonders gekennzeichnet.

Details zu allen erwähnten Additiven finden Sie in den technischen Datenblättern, die auch über unsere Website **www.byk.com** zugänglich sind.

Hinweis

Für eine optimale Ansicht mit vollem Funktionsumfang bitte in Adobe Acrobat öffnen.

Industrielacke

Anwendung	Lösemittelhaltige und lösemittelfreie Systeme	Wässrige Systeme
Pigmentbenetzung und -stabilisierung	DISPERBYK-110 DISPERBYK-111 DISPERBYK-180 DISPERBYK-2013 DISPERBYK-2055 DISPERBYK-2155 TF* ¹	DISPERBYK-180 DISPERBYK-190 BF* ² DISPERBYK-2010 DISPERBYK-2012
Stabilisierung von Mattierungsmitteln	DISPERBYK-103 DISPERBYK-2008 DISPERBYK-2158	DISPERBYK-190 DISPERBYK-2012
Entschäumer auf Silikonbasis	BYK-088 BYK-1799 BYK-1816	BYK-024 BYK-093 BYK-1786
Silikonfreie Entschäumer	BYK-1788 BYK-1790	BYK-011 BYK-014 BYK-1710
Untergrundbenetzung, Anti-Krater-Eigenschaften	BYK-333 BYK-379 BYK-3760 BYK-3764 BYK-3765 BYK-UV 3505* ³	BYK-348 BYK-349 BYK-3451 BYK-3455 BYK-3480
Oberflächenglätte	BYK-333 BYK-379 BYK-3760 BYK-3764 BYK-3765 BYK-UV 3505* ³	BYK-333 BYK-3760 BYK-3762 BYK-3764
Kratzfestigkeit	BYK-UV 3518* ³ BYK-UV 3519* ³ CERAFLOUR 929 N CERAFLOUR 950 CERAFLOUR 991 NANOBYK-3611 NANOBYK-3652	AQUACER 507 AQUACER 531 AQUAMAT 272 N CERAFLOUR 929 N

Anwendung	Lösemittelhaltige und lösemittelfreie Systeme	Wässrige Systeme
Verlauf	BYK-361 N BYK-399 BYK-3550 BYK-3558 BYK-UV 3535* ³	BYK-381 BYK-3480 BYK-3560 BYK-3565
Mattierung	CERAFLOUR 1000 CERAFLOUR 1001 CERAFLOUR 1004 CERAFLOUR 1010	AQUAMAT 272 N CERAFLOUR 929 N CERAFLOUR 1000 CERAFLOUR 1010
Anti-Absetzen/Anti-Ablaufen	CLAYTONE-AF RHEOBYK-D 410	RHEOBYK-7650 RHEOBYK-7670 RHEOBYK-7690 RHEOBYK-D 420 RHEOBYK-H 7625 VF RHEOBYK-L 1400 VF

Alle silikonhaltigen Additive haben, soweit nicht anders angegeben, einen Gehalt an cyclischen Siloxanen (D4, D5, D6) von jeweils unter 0,1 %.

T.01

*¹ (Organo) Zinnfreie Version: Zukunftsorientierte Variante des ursprünglichen Produktes. Originale weiterhin verfügbar.

*² Biozidfreie Version: Zukunftsorientierte Variante des ursprünglichen Produktes. Originale weiterhin verfügbar.

*³ Enthält reaktive Gruppen.



Holz- und Möbellacke

Anwendung	Wässrige Systeme	Lösemittelfreie Systeme
Benetzung und Stabilisierung von Mattierungsmitteln	DISPERBYK-2012 ●	DISPERBYK-2009 R ● DISPERBYK-2158 ● DISPERBYK-2159 ○
Benetzung und Stabilisierung von Pigmenten	DISPERBYK-2013 ● DISPERBYK-2015 BF* ⁴ ● DISPERBYK-190 BF* ⁴ ○ DISPERBYK-199 BF* ⁴ ○	DISPERBYK-111 ● DISPERBYK-2013 ● DISPERBYK-2155 TF* ⁵ ●
Anti-Absetzen	BYK-AQUAGEL 7100 ● LAPONITE-S 482 ● LAPONITE-RDS ○ OPTIGEL-WX ○	GARAMITE-1958 ● GARAMITE-7303 ● RHEOBYK-D 410 ● RHEOBYK-7410 ET ○
Viskositätseinstellung	RHEOBYK-7650* ⁶ ● RHEOBYK-7670* ⁶ ● RHEOBYK-7690* ⁶ ● RHEOBYK-H 7500 VF ● RHEOBYK-L 1400 VF ○	
Entschäumer auf Silikonbasis	BYK-092 ● BYK-093 ● BYK-094 ● BYK-1781 ● BYK-1786 ● BYK-024 ○ BYK-028 ○	BYK-1799 ● BYK-1816 ● BYK-088 ○ BYK-1818 ○ BYK-A 530 ○
Silikonfreie Entschäumer		BYK-1788 ● BYK-1791 ● BYK-1794 ● BYK-1790 ○
Untergrundbenetzung	BYK-3455 ● BYK-3456 ● BYK-346 ○ BYK-348 ○ BYK-349 ○	BYK-3760 ● BYK-UV 3500* ^{7,8} ● BYK-UV 3505* ⁸ ● BYK-379 ○
Verlauf (silikonhaltige Additive)	BYK-3455 ● BYK-3456 ● BYK-349 ○	BYK-3455 ● BYK-3456 ● BYK-333 ○
Verlauf (silikonfreie Additive)	BYK-DYNWET 800 ● BYK-DYNWET 810 ● BYKETOL-AQ ○	BYK-361 N ● BYK-UV 3535* ⁸ ●
Oberflächenglätte	AQUACER 539 ● BYK-333 ● BYK-3760 ● BYK-379 ○	BYK-333 ● BYK-379 ● BYK-3760 ● BYK-UV 3500* ^{7,8} ● BYK-UV 3505* ⁸ ● CERAFLOUR 988 ●

Anwendung	Wässrige Systeme	Lösemittelfreie Systeme
Anti-Slip	AQUACER 593 ●	BYK-UV 3535* ⁸ ● CERAFLOUR 970 ●
Bandablösung (Tape release)	BYK-333 ● BYK-SILCLEAN 3720 ● BYK-379 ○	BYK-379 ● BYK-UV 3500* ^{7,8} ● BYK-UV 3505* ⁸ ● BYK-377* ^{7,8} /BYK-3771* ⁸ ○ BYK-3760 ○
Easy-to-clean	BYK-UV 3500* ^{7,8} ●	BYK-UV 3500* ^{7,8} ●
Mechanische Beständigkeit	CERAFLOUR 927 N ● CERAFLOUR 929 N ● CERAFLOUR 1010 ● NANOBYK-3603* ⁹ ● AQUAMAT 272 N ○ NANOBYK-3620* ⁹ ○	BYK-UV 3519* ⁸ ● CERAFLOUR 929 N ● CERAFLOUR 988 ● CERAFLOUR 1010 ● NANOBYK-3605* ^{8,9} ● BYK-UV 3518* ⁸ ○
Mattierung	AQUAMAT 208 ● CERAFLOUR 1000 ● CERAFLOUR 1010 ● AQUAMAT 272 N ○ CERAFLOUR 927 N ○ CERAFLOUR 929 N ○ CERAFLOUR 1001 ○ CERAFLOUR 1002 ○	CERAFLOUR 1000 ● CERAFLOUR 1010 ● CERAFLOUR 929 N ○ CERAFLOUR 950 ○ CERAFLOUR 988 ○ CERAFLOUR 1001 ○ CERAFLOUR 1002 ○
Orientierung silikatischer Mattierungsmittel	BYK-333 ● BYK-3760 ● BYK-379 ○	BYK-3760 ● BYK-UV 3500* ^{7,8} ● BYK-UV 3505* ⁸ ● BYK-379 ○
Stabilisierung Gießvorhang	BYK-307* ⁷ /BYK-3762 ●	BYK-307* ⁷ /BYK-3762 ●
Blockfestigkeit	AQUACER 539 ● CERAFLOUR 927 N ● CERAFLOUR 929 N ● AQUAMAT 272 N ○	
Haptische Effekte (Softfeel)	CERAFLOUR 994 ● CERAFLOUR 1000 ● CERAFLOUR 1001 ● AQUAMAT 208 ○	CERAFLOUR 994 ● CERAFLOUR 1000 ● CERAFLOUR 1001 ●

● Erste Empfehlung ○ Zweite Empfehlung

T.02

Alle silikonhaltigen Additive haben, soweit nicht anders angegeben, einen Gehalt an cyclischen Siloxanen (D4, D5, D6) von jeweils unter 0,1 %.

*⁴ Biozidfrie Version: Zukunftsorientierte Variante des ursprünglichen Produktes. Originale weiterhin verfügbar.

*⁵ (Organo) Zinnfreie Version: Zukunftsorientierte Variante des ursprünglichen Produktes. Originale weiterhin verfügbar.

*⁶ Festes, nicht staubendes und biozidfrees Rheologieadditiv. *⁷ Gehalt an cyclischen Siloxanen ≥ 0,1 %.

*⁸ Enthält reaktive Gruppen. *⁹ In Verbindung mit einem Polysiloxan-Additiv, z. B. BYK-UV 3500.

Can Coatings

Anwendung	Lösemittelhaltige und lösemittelfreie Systeme
Pigmentbenetzung und -stabilisierung	DISPERBYK-111 DISPERBYK-2013 DISPERBYK-2155 TF* ¹⁰
Entschäumer auf Silikonbasis	BYK-088
Silikonfreie Entschäumer	BYK-054 BYK-1790 BYK-1795
Untergrundbenetzung	BYK-314 BYK-379 BYK-3760 BYK-3762
Kratzfestigkeit	BYK-3760 BYK-3762 CERAFLOUR 925 N CERAFLOUR 991 CERAFLOUR 1050 CERAFLOUR 1051 CERAFLOUR 1052
Verlauf	BYK-350 BYK-397 BYK-3760 BYK-3762
Oberflächenglätte	BYK-3760 BYK-3762 CERAFLOUR 925 N CERAFLOUR 991

Alle silikonhaltigen Additive haben, soweit nicht anders angegeben, einen Gehalt an cyclischen Siloxanen (D4, D5, D6) von jeweils unter 0,1 %.

*¹⁰ (Organo) Zinnfreie Version: Zukunftsorientierte Variante des ursprünglichen Produktes. Originale weiterhin verfügbar.

T.03



Coil Coatings

Anwendung	Lösemittelhaltige und lösemittelfreie Systeme
Pigmentbenetzung und -stabilisierung	DISPERBYK-111 DISPERBYK-168 TF* ¹¹ DISPERBYK-180 DISPERBYK-2013 DISPERBYK-2155 TF* ¹¹
Stabilisierung von Mattierungsmitteln	DISPERBYK-2008 DISPERBYK-2009 R DISPERBYK-2158 DISPERBYK-2159
Silikonfreie Entschäumer	BYK-054 T BYK-1790 BYK-1795
Verlauf	BYK-350 BYK-361 N BYK-399
Oberflächenglätte	CERAFLOUR 929 N CERAFLOUR 991 CERAFLOUR 1050 CERAFLOUR 1051 CERAFLOUR 1052
Kratzfestigkeit/Abriebfestigkeit	CERAFLOUR 925 N CERAFLOUR 929 N CERAFLOUR 988 CERAFLOUR 1050 CERAFLOUR 1051 CERAFLOUR 1052
Mattierung	CERAFLOUR 913 CERAFLOUR 929 N CERAFLOUR 950 CERAFLOUR 988 CERAFLOUR 1000 CERAFLOUR 1001 CERAFLOUR 1004
Struktur	CERAFLOUR 913 CERAFLOUR 914 CERAFLOUR 915 CERAFLOUR 916 CERAFLOUR 917

Alle silikonhaltigen Additive haben, soweit nicht anders angegeben, einen Gehalt an cyclischen Siloxanen (D4, D5, D6) von jeweils unter 0,1 %.

*¹¹ (Organo) Zinnfreie Version: Zukunftsorientierte Variante des ursprünglichen Produktes. Originale weiterhin verfügbar.

T. 04



Pulverlacke

Anwendung	Pigmentierte Lacke	Klarlacke
Verlauf	BYK-368 P ● BYK-3902 P ○	BYK-361 N ●
Mattierung	CERAFLOUR 950 ● BYK-3938 P ○	CERAFLOUR 970 ● CERAFLOUR 991 ● BYK-3938 P ○
Kratzfestigkeit	CERAFLOUR 950 ●	CERAFLOUR 981 R ●
Struktur	CERAFLOUR 959 ● CERAFLOUR 966 ●	
Narbeneffekt	CERAFLOUR 960 ● CERAFLOUR 994 ●	

● Erste Empfehlung ○ Zweite Empfehlung

T.05



Druckfarben und Überdrucklacke

Anwendung	Verpackungs-Tief- und Flexodruckfarben UV 100 %	Überdrucklacke	
		UV wässrig	UV 100 %
Pigmentbenetzung und -stabilisierung	DISPERBYK-111 ● DISPERBYK-168 ● DISPERBYK-168 TF* ¹² ● DISPERBYK-2008 ● DISPERBYK-2009 ● DISPERBYK-2013 ● DISPERBYK-2030* ¹³ ● BYK-9076 ○ BYK-9077 ○ DISPERBYK-2155 ○ DISPERBYK-2155 TF* ¹² ○ DISPERBYK-2158 ○		
Entschäumung	BYK-088 ● BYK-1790 ● BYK-1791 ● BYK-1794 ○ BYK-1797 ○ BYK-1799 ○ BYK-A 530 ○	BYK-019* ¹⁴ /BYK-1709 ● BYK-1719 ● BYK-094 ○	BYK-019* ¹⁴ /BYK-1709 ● BYK-1790 ● BYK-1794 ● BYK-088 ○
Untergrundbenetzung	BYK-377* ^{13,14} /BYK-3771* ¹³ ● BYK-3760 ● BYK-UV 3500* ¹³ ● BYK-333 ○ BYK-378* ¹⁴ /BYK-3764 ○ BYK-379 ○	BYK-3455 ● BYK-DYNWET 800 ● BYK-DYNWET 810 ●	BYK-377* ^{13,14} /BYK-3771* ¹³ ● BYK-379 ● BYK-UV 3500* ^{13,14} ● BYK-UV 3510* ¹⁴ /BYK-UV 3511 ● BYK-381 ○ BYK-UV 3505* ¹³ ○
Erhöhung der Oberflächenenergie	BYK-3560 ● BYK-3565 ● BYK-3566 ●		
Oberflächenglätte	BYK-307* ¹⁴ /BYK-3762 ● BYK-377* ^{13,14} /BYK-3771* ¹³ ● BYK-UV 3590* ¹³ ● BYK-UV 3595* ¹³ ● CERAFLOUR 950 ● BYK-3760 ○ CERAFLOUR 991 ○	AQUACER 539 ● BYK-307* ¹⁴ /BYK-3762 ● BYK-333 ● BYK-378* ¹⁴ /BYK-3764 ○ HORDAMER PE 35 ○	BYK-377* ^{13,14} /BYK-3771* ¹³ ● BYK-379 ● BYK-3760 ● BYK-UV 3590* ¹³ ● BYK-UV 3595* ¹³ ● CERAFLOUR 950 ● CERAFLOUR 991 ● BYK-307* ¹⁴ /BYK-3762 ○ BYK-UV 3500* ^{13,14} ○ BYK-UV 3505* ¹³ ○
Klebebandablösung	BYK-UV 3590* ¹³ ● BYK-UV 3595* ¹³ ●		BYK-UV 3590* ¹³ ● BYK-UV 3595* ¹³ ●

Anwendung	Verpackungs-Tief- und Flexodruckfarben UV 100 %	Überdrucklacke	
		UV wässrig	UV 100 %
Scheuerschutz	BYK-377* ^{13,14} /BYK-3771* ¹³ ● BYK-UV 3510* ¹⁴ /BYK-UV 3511 ● CERAFLOUR 950 ● CERAFLOUR 991 ○	AQUACER 532 ● BYK-333 ● BYK-UV 3500* ^{13,14} ● BYK-378* ¹⁴ /BYK-3764 ○	BYK-377* ^{13,14} /BYK-3771* ¹³ ● BYK-UV 3510* ¹⁴ /BYK-UV 3511 ● CERAFLOUR 950 ● CERAFLOUR 991 ○
Verlauf	BYK-307* ¹⁴ /BYK-3762 ● BYK-361 N ● BYK-381 ● BYK-3760 ● BYK-333 ○ BYK-378* ¹⁴ /BYK-3764 ○ BYK-3455 ○	BYK-345 ● BYK-381 ●	BYK-377* ^{13,14} /BYK-3771* ¹³ ● BYK-3455 ● BYK-345 ○ BYK-354 ○ BYK-381 ○ BYK-UV 3505* ¹³ ○
Mattierung	CERAFLOUR 1000 ● CERAFLOUR 1001 ● CERAFLOUR 1002 ●	CERAFLOUR 1000 ● CERAFLOUR 1001 ● CERAFLOUR 1002 ●	CERAFLOUR 1000 ● CERAFLOUR 1001 ● CERAFLOUR 1002 ●
Wasserabweisung		AQUACER 497 ● AQUACER 539 ○	
Anti-Slip	CERAFLOUR 970 ●	AQUACER 593 ●	CERAFLOUR 970 ●
Rheologie	RHEOBYK-R 606* ¹⁵ ○ RHEOBYK-R 607* ¹⁵ ○	RHEOBYK-425 ● RHEOBYK-7420 ES ●	RHEOBYK-7410 ET ●

● Erste Empfehlung ○ Zweite Empfehlung

T.06

Alle silikonhaltigen Additive haben, soweit nicht anders angegeben, einen Gehalt an cyclischen Siloxanen (D4, D5, D6) von jeweils unter 0,1 %.

*¹² (Organo) Zinnfreie Version: Zukunftsorientierte Variante des ursprünglichen Produktes. Originale weiterhin verfügbar.

*¹³ Enthält reaktive Gruppen. *¹⁴ Gehalt an cyclischen Siloxanen ≥ 0,1 %.

*¹⁵ In Kombination mit Kieselsäure und Schichtsilikaten.

Für Informationen zum lebensmittelrechtlichen Status besuchen Sie bitte

www.byk.com/de/service/regulatory-affairs/lebensmittelkontakt

oder wenden Sie sich an unser BRIEF-Team.



Inkjet-Tinten

Anwendung	Lösemittelfreie Systeme
Pigmentbenetzung und -stabilisierung	Cyan: (PB 15:3/PB 15:4) BYKJET-9151 ● BYKJET-9152 ● DISPERBYK-2030* ¹⁶ ● BYKJET-9150* ¹⁶ ○ DISPERBYK-168 ○ DISPERBYK-168 TF* ¹⁷ ○
	Magenta: (PV 19/PR 122) BYKJET-9151 ● BYKJET-9152 ● DISPERBYK-2030* ¹⁶ ● BYKJET-9150* ¹⁶ ○ DISPERBYK-168 ○ DISPERBYK-168 TF* ¹⁷ ○
	Yellow: (PY 139/PY 151/PY 155) BYKJET-9151 ● BYKJET-9152 ● DISPERBYK-2030* ¹⁶ ● BYKJET-9150* ¹⁶ ○ DISPERBYK-168 ○ DISPERBYK-168 TF* ¹⁷ ○
	Yellow: (PY 150) DISPERBYK-168 ● DISPERBYK-168 TF* ¹⁷ ●
	Black: (PBk 7) BYKJET-9151 ● DISPERBYK-168 ● DISPERBYK-168 TF* ¹⁷ ● DISPERBYK-2030* ¹⁶ ● BYKJET-9150* ¹⁶ ○ BYKJET-9152 ○
	White: (PW 6) DISPERBYK-111 ● DISPERBYK-2152 ● DISPERBYK-2205 ○
Verlauf	BYK-361 N ● BYK-3455 ○ BYK-3456 ○ BYK-UV 3530* ¹⁶ ○

Anwendung	Lösemittelfreie Systeme
Untergrundbenetzung	BYK-UV 3530* ¹⁶ ● BYK-UV 3575* ^{16, 18} ● BYK-3760 ○ BYK-UV 3500* ^{16, 18} ○ BYK-UV 3505* ¹⁶ ○
Oberflächenglätte	BYK-378* ¹⁸ /BYK-3764 ● BYK-379 ● BYK-UV 3500* ^{16, 18} ● BYK-UV 3505* ¹⁶ ● BYK-UV 3575* ^{16, 18} ○ BYK-3760 ○
Kratzfestigkeit	NANOBYK-3605 ●
Entschäumung	BYK-1790 ● BYK-1791 ○ BYK-1794 ○ BYK-A 535 ○

● Erste Empfehlung ○ Zweite Empfehlung

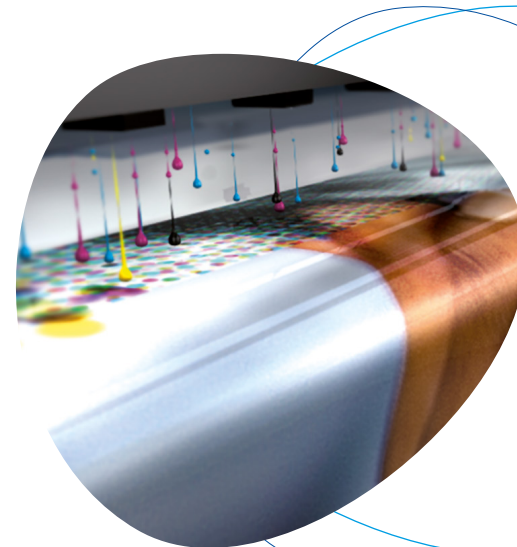
T.07

Alle silikonhaltigen Additive haben, soweit nicht anders angegeben, einen Gehalt an cyclischen Siloxanen (D4, D5, D6) von jeweils unter 0,1 %.

*¹⁶ Enthält reaktive Gruppen.

*¹⁷ (Organo) Zinnfreie Version: Zukunftsorientierte Variante des ursprünglichen Produktes. Originale weiterhin verfügbar.

*¹⁸ Gehalt an cyclischen Siloxanen ≥ 0,1 %.



BYK-Chemie GmbH
 Abelstraße 45
 46483 Wesel
 Deutschland
 Tel +49 281 670-0
 Fax +49 281 65735

info@byk.com
www.byk.com

ADD-MAX®, ADD-VANCE®, ANTI-TERRA®, AQUACER®, AQUAMAT®, AQUATIX®, BENTOLITE®, BYK®, BYK-AQUAGEL®, BYK®-DYNWET®, BYK-MAX®, BYK®-SILCLEAN®, BYKANOL®, BYKCARE®, BYKETOL®, BYKJET®, BYKO2BLOCK®, BYKONITE®, BYKOPLAST®, BYKUMEN®, CARBOBYK®, CERACOL®, CERAFAX®, CERAFLOUR®, CERAMAT®, CERATIX®, CLAYTONE®, CLOISITE®, DISPERBYK®, DISPERPLAST®, FULACOLOR®, FULCAT®, GARAMITE®, GELWHITE®, HORDAMER®, LACTIMON®, LAPONITE®, MINERPOL®, NANOBYPK®, OPTIBENT®, OPTIFLO®, OPTIGEL®, POLYAD®, PRIEX®, PURABYK®, PURE THIX®, RECYCLOBLEND®, RECYCLOBYK®, RECYCLOSSORB®, RECYCLOSTAB®, RHEOBYK®, RHEOCIN®, RHEOTIX®, SCONA®, SILBYK®, TIXOGEL® und VISCOBYK® **sind eingetragene Warenzeichen der BYK Gruppe.**

Die vorstehenden Angaben entsprechen unserem derzeitigen Kenntnisstand. Sie beschreiben abschließend die Beschaffenheit unserer Produkte, stellen jedoch keine Garantie im Rechtssinne dar. Vor der Verwendung unserer Produkte obliegt es dem Verwender, die Qualität und Eignung unserer Produkte für die von ihm geplante Verarbeitung und Anwendung zu prüfen. Dies gilt auch für eine etwaige Verletzung von Schutzrechten Dritter. Wir behalten uns Änderungen der vorstehenden Angaben aufgrund des technischen Fortschritts und betrieblicher Weiterentwicklungen vor.

Diese Ausgabe ersetzt alle bisherigen Versionen.



A member of  ALTANA