

MIKRO-TECHNIK

Carboxymethylcellulose.



Mikro-Technik GmbH & Co. KG

Industriestraße 4 • 63927 Bürgstadt

Telefon: (+49) 9371 4005 92
Telefax: (+49) 9371 4005 70

Internetadresse: www.mikro-technik.com
Email: info-de@mikro-technik.com

Information der Öffentlichkeit

Gemäß der Zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
(Störfall-Verordnung - 12. BImSchV)



Stand: Juli 2017

Handelsregister Aschaffenburg HRA Nr. 2903
Persönlich haftende Gesellschafterin: Mikro-Technik Verwaltungs-GmbH, Bürgstadt
Handelsregister Aschaffenburg HRB Nr. 3178
Sitz der Gesellschaft: 63927 Bürgstadt - Geschäftsführer: Dr. Rudolf Bumm, Kai Weingarten

Inhalt

1. Name des Betreibers und Anschrift des Betriebsbereiches	2
2. Gültigkeit der 12. BImSchV	2
3. Tätigkeit im Betriebsbereich	3
3.1. Kurzbeschreibung	3
3.1.1. Herstellung des Cellulosepulvers	3
3.1.2. Anlage zur Herstellung von Carboxymethylcellulose	3
3.1.2.1. Anlage zur Herstellung höher substituierter CMC	4
3.1.2.2. Anlage zur Herstellung niedrig substituierter CMC	5
3.1.3. Anlage zur Reinigung der Carboxymethylcellulose	5
4. Störfallrelevante Einsatzstoffe	7
5. Warnung der Öffentlichkeit und Verhalten bei einem Störfall	8
5.1. Warnung	8
5.2. Verhalten bei einem Störfall	8
6. Letzte Vor-Ort-Besichtigung und Ausführliche Informationen	8
6.1. Vor-Ort-Besichtigung	8
6.2. Ausführliche Informationen	8
7. Weiteres zum Zugang zu Umweltinformationen	8

1. Name des Betreibers und Anschrift des Betriebsbereiches

Betreiber:

Mikro-Technik GmbH & Co. KG
Handelsregister Aschaffenburg HRA Nr. 2903
Industriestraße 4
63927 Bürgstadt

Geschäftsführer: Dr. Rudolf Bumm, Kai Weingarten

Telefon: 09371-4005 43

Fax: 09371-4005 41

E-Mail: info@mikro-technik.de

Standort:

Industriestraße 4
63927 Bürgstadt
Flurnummer: 1718
Gemarkung: Markt Bürgstadt
Gemeindekennzeichen: 9 676 116

VG Ertal

2. Gültigkeit der 12. BImSchV

Es wird bestätigt, dass der Betriebsbereich Carboxymethylcellulose (CMC) der Firma Mikro-Technik GmbH & Co. KG den Verordnungen der 12. BImSchV als Betrieb der unteren Klasse unterliegt. Der zuständigen Behörde werden Anzeigen nach § 7 Absatz 1 spätestens einen Monat vor Beginn der Maßnahme vorgelegt.

3. Tätigkeit im Betriebsbereich

Das gesamte Verfahren zur Herstellung von Carboxymethylcellulose besteht aus zwei, nachfolgend genannten Teilschritten. Außerdem ist dem Verfahren noch eine Anlage zur Reinigung der Carboxymethylcellulose nachgeschaltet.

Teilschritt 1: Verfahren zur Herstellung von Cellulosepulver

Die auf Rollen angelieferte Cellulose wird in einer Schneidmühle zerkleinert und danach mit Ultra-Rotor Mahlanlagen gemahlen und zu Carboxymethylcellulose weiterverarbeitet.

Teilschritt 2: Verfahren zur Herstellung von Carboxymethylcellulose

Es handelt sich um ein chemisches Verfahren, bei dem durch Einwirkung von Natronlauge und Monochloressigsäure auf Cellulose im kontinuierlichen Betrieb ein wasserlöslicher Celluloseether hergestellt wird. Das Gemisch wird bei Normaldruck zur Reaktion gebracht. Die dabei auftretenden Temperaturen liegen bei maximal 100 °C. Der größte Teil des Fertigproduktes geht nach Neutralisation mit Kohlensäure oder Essigsäure und Trocknung direkt in den Verkauf. Der kleinere Teil wird gereinigt. Die anfallende Abluft wird durch Filter und dort wo erforderlich mit Nasswäschern gereinigt.

Verfahren zur Reinigung der Carboxymethylcellulose

Ein kleinerer Anteil der Carboxymethylcellulose wird durch Auswaschen mit wässrigem Methanol von den anhaftenden Reaktionssalzen befreit und getrocknet. Das verbrauchte Methanol wird durch eine Destillationskolonne gereinigt und dem Prozess erneut zugeführt. Die wässrige Lösung der ausgewaschenen Salze wird in der kommunalen Kläranlage entsorgt. Auch bei der Reinigung werden alle anfallenden Abluftströme gesammelt und mit Wasser gewaschen.

3.1. Kurzbeschreibung

3.1.1. Herstellung des Cellulosepulvers

Cellulose, gewickelt auf Rollen, wird mit Hilfe von Mühlen zu einem feinen Pulver zerkleinert und durch Ventilatoren und Zyklonabscheider zu den Vorratssilos gefördert. Die Abluft der Zyklonabscheider wird durch Filter gereinigt und der anfallende Staub in den Kreislauf zurückgeführt. Alle Rohre und Filter sind elektrisch leitend, so dass sich keine gefährlichen Aufladungen bilden können.

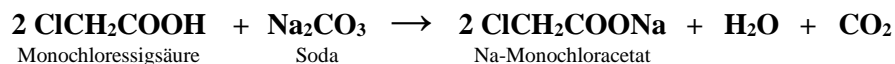
3.1.2. Anlage zur Herstellung von Carboxymethylcellulose

Die Anlage zur Herstellung von Carboxymethylcellulose besteht aus zwei parallel und unabhängig voneinander laufenden Produktionslinien. Die beiden bestehenden Produktionslinien unterscheiden sich zu Beginn verfahrenstechnisch in ihrem Aufbau. Ab der Reaktion im Reaktor sind sie identisch. Die

zunächst beschriebene Produktionslinie dient der Herstellung höher substituierter CMC, die zweite Linie ist optimal für die Produktion niedrig substituierter CMC.

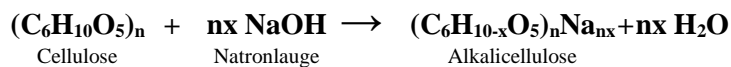
3.1.2.1. Anlage zur Herstellung höher substituierter CMC

Von den Vorratssilos gelangt Cellulose über eine Waage zu einem Mischer in dem ein gleichmäßiger Produktfluss gebildet und gleichzeitig Natriumcarbonat eingetragen wird. Dieses Gemisch wird zu einem kontinuierlichen Mischer gefördert in dem Monochloressigsäure aufgesprüht wird. In einer Förderschnecke reagiert die Monochloressigsäure mit der Soda zum Na-Monochloracetat. Die Cellulose nimmt zu diesem Zeitpunkt an der Reaktion noch nicht teil.

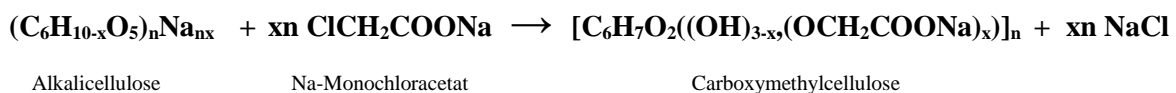


Die nachfolgende Flugstromtrocknung dient dazu, überschüssiges Wasser, das während der Reaktion entsteht, zu verdampfen. Die Abluft der Trocknung wird zunächst in einem Tuchfilter und danach in einem Nasswäscher gereinigt.

Das getrocknete Gemisch aus Cellulose und Na-Monochloracetat wird in einem weiteren kontinuierlichen Mischer mit Natronlauge besprüht, abgeschieden, durch Kaltluft auf Temperaturen unter 30°C gekühlt und in einen Reaktor verlagert. Dabei bildet sich zunächst Alkalicellulose,



die dann mit dem Na-Monochloracetat zu Carboxymethylcellulose weiterreagiert.



„x“ kann im Bereich von 0 - 3 liegen. Die Reaktionsdauer beträgt etwa 4 – 6 h.

Das in der ausreagierten Carboxymethylcellulose, die keinerlei Reste von Natriummonochloracetat mehr enthält, noch vorhandene Restalkali wird mit Kohlendioxid oder Essigsäure neutralisiert. Danach wird das feuchte Gemisch in einer Presse verdichtet. Die Presslinge werden der Trocknung zugeführt und dabei bereits zerkleinert.

Bei der Trocknung handelt es sich um eine mit Erdgas befeuerte Flugstromtrocknung. Dabei werden die Verbrennungsgase durch die Trocknungsstrecke hindurchgeleitet. Die zu trocknende CMC wird diesem Heißluftstrom mit einem Ventilator zugeführt. Nach der ersten Trocknungsstrecke wird die CMC von der Heißluft in einem Zyklon getrennt, über eine Zellenradschleuse ausgetragen, in einer Mühle definiert vermahlen und mit einem zweiten Ventilator in den zweiten Teilstrom der Trocknung eingetragen. Nach erneuter Abscheidung in einem Zyklon und Austragung mit einer Zellenradschleuse wird die heiße CMC in kühler Luft aufgenommen und zu einer Siebmaschine zur klassierenden Absiebung transportiert. Grobgut wird aus der Siebmaschine ausgetragen in einer kleinen Mühle

gemahlen und mit einer Saugförderung wieder auf die Siebmaschine verbracht. Anfallendes Feingut wird mit einer pneumatischen Förderung zur Kompaktierung in die Presse zurück gefördert.

Die Ablüfte aus den Zyklonen werden mit einem Tuchfilter gereinigt.

3.1.2.2. Anlage zur Herstellung niedrig substituierter CMC

Von den Vorratssilos gelangt Cellulose über eine Waage zu einem Mischer in dem ein gleichmäßiger Produktfluss aus Cellulosepulver gebildet wird. Die Cellulose wird zu einem kontinuierlichen Mischer gefördert in dem Natronlauge aufgesprüht wird. Dabei setzt die Bildung von Alkalicellulose ein, die aber nur bei niedrigen Temperaturen ($<35^{\circ}\text{C}$) optimale Ergebnisse liefert. Daher wird das Cellulose Natronlauge-Gemisch in kalter Luft aufgenommen und über eine Strecke von ca. 30 m auf eine Temperatur um 20°C abgekühlt. Nach Abscheidung in einem Zyklon fällt die Alkalicellulose in eine kontinuierliche Förderschnecke, deren Verweilzeit etwa 20 Minuten beträgt. Dabei steigt die Temperatur auf maximal 30°C an und die Natronlauge reagiert vollständig zur Alkalicellulose.

Der Weitertransport erfolgt mit einer Schnecke zu einem zweiten Mischrohr, in dem die Chloressigsäure zugeüst wird. Die Alkalicellulose wirkt jetzt als Lauge und die Chloressigsäure wird spontan neutralisiert. Dabei wird die Reaktionsenthalpie frei und das Gemisch erwärmt sich. Aufgrund der stöchiometrischen Verhältnisse wird durch die Chloressigsäure etwas weniger als die Hälfte der Alkalicellulose neutralisiert. Dieses Gemisch wird nun in den Reaktor eingebracht, um vollständig zur Carboxymethylcellulose auszureagieren. Ab diesen Schritt ist diese Anlage identisch mit der vorher beschriebenen Anlage zur Herstellung von CMC mit höherem Substitutionsgrad.

3.1.3. Anlage zur Reinigung der Carboxymethylcellulose

Die nach dem oben beschriebenen Verfahren hergestellte Carboxymethylcellulose enthält noch alle Nebenprodukte, die bei der Reaktion entstehen. Diese technische Carboxymethylcellulose kann aber nicht in allen Anwendungen eingesetzt werden. Daher wird ein Teil der Carboxymethylcellulose von den Nebenprodukten mittels eines Extraktionsprozesses befreit.

Aus einem Silo wird die nach dem oben genannten Verfahren hergestellte Carboxymethylcellulose über eine Waage entnommen und mit wässrigem Methanol, das im Gegenstromverfahren zugeleitet wird, vermischt. Dabei bildet sich eine Suspension, bei der bereits ein großer Anteil der Nebenprodukte in Lösung geht.

Die Suspension wird mit einer Pumpe auf ein kontinuierliches Druckdrehfilter gepumpt. Auf einem nach außen abgedichteten Laufrad finden sich doppelreihig angeordnete Filterzellen. Während der Zeit in der jede Filterzelle am Aufgabepunkt vorbeiläuft, wird die Suspension eingefüllt. Dabei tritt bereits eine Filterung ein, die Mutterlauge wird abgetrennt. Sollte die gesamte gelieferte Suspensionsmenge nicht aufgenommen werden können, läuft der Überschuss über einen By-Pass zum Suspensionsbehälter zurück. Während sich das Laufrad langsam weiterdreht, passiert es drei weitere Zugabestellen von Waschlösung und drei Einlässe für Druckluft, die die mit Lösung gefüllten Zwischenräume im

Filterkuchen freibläst. Im letzten Schritt wird der Filterkuchen mit reinem Methanol gewaschen (Methanolwäsche) und anschließend zur Trocknung weitergefördert.

Das Methanol aus der Methanolwäsche hat bereits eine geringe Menge Wasser aufgenommen und wird für die vierte Wäsche verwendet. Das Filtrat der vierten Wäsche wird mit etwas Wasser versetzt und für die dritte Wäsche verwendet. Das Filtrat der dritten Wäsche wird mit weiterem Wasser versetzt und für die zweite Wäsche verwendet. Das Filtrat der zweiten Wäsche wird erneut mit Wasser versetzt und als 1. Wäsche auf das Druckdrehfilter geleitet. Bei diesen Durchgängen steigen der Wassergehalt und die Salzfracht in den Waschlösungen permanent aber nur leicht an. Das Filtrat aus der ersten Wäsche wird in den Suspensionsbehälter geleitet.






Die methanolfeuchte CMC wird in einem Trockner von Methanol befreit. Das verdampfte Methanol wird in einem Kühler kondensiert und abgekühlt und in den Prozess zurückgeleitet. Das anfallende Pulver wird gesiebt und in Papiersäcke oder Big-Bags abgefüllt. Ein weiterer Anteil wird granuliert, gesiebt und als Granulat verpackt.

Der gesamte Produktionsraum ist explosionsgeschützt. Die Raumluft wird 4x/h ausgetauscht und darüber hinaus durch einen Methanoldemler permanent elektronisch überwacht.

Die bei der Extraktion anfallende Mutterlauge wird gesammelt und das Methanol durch eine Destillationskolonne zurückgewonnen. Der dabei zurückbleibende Sumpf wird der Kläranlage zur Entsorgung zugeführt. Die beim Ausblasen entstehende Abluft, die Methanoldämpfe enthält, wird zur Auswaschung durch eine Absorptionskolonne geleitet. Das dabei anfallende wässrige Methanol wird wieder in den Prozess zurückgeführt.

Die Waschlösung enthält hauptsächlich NaCl (Kochsalz) und organische, ausschließlich ungiftige Salze die in der Kläranlage zur Fütterung der Bakterienkulturen zugesetzt werden. Die Zuführung geschieht kontinuierlich aus einem in der Kläranlage aufgestellten Tank und kann somit den entsprechenden Bedürfnissen angepasst werden.

4. Störfallrelevante Einsatzstoffe

Stoff	R/H-Sätze	Symbole	Kategorie (BlmSchV)	Mengenschwellen nach Anhang I StörfallV		max. Menge
				Mengenschwelle nach Spalte 4	Mengenschwelle nach Spalte 5	
Monochloressigsäure CH_2ClCOOH 70%ige wässr. Lsg.	R 25 Giftig beim Verschlucken R 50 Sehr giftig für Wasserorganismen R 34 Verursacht Verätzungen H: 301+311-314-330-400		H2, E1	(H2) 50 t	(H2) 200 t	77 t
Essigsäure CH_3COOH 100% (Flüssigkeit)	R 10 Entzündlich R 35 Verursacht schwere Verätzungen H: 226-290-314		P5c	5.000 t	50.000 t	28 t
Wasserstoffperoxid H_2O_2 35%ige wässr. Lsg.	R 34 Verursacht Verätzungen H: 271-302-314-332-335-412		P8	50 t	200 t	3,5 t
Natriumperoxodisulfat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ (Feststoff)	R 8 Feuergefahr bei Berührung mit brennbaren Stoffen R 22 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken R 36/37/38 Reizt die Augen, Atmungsorgane und die Haut R 42/43 Sensibilisierung durch Einatmen und Hautkontakt möglich H: 272-302-315-317-319-334- 335		P8	50 t	200 t	10 t
Methanol CH_3OH (Flüssigkeit)	R 11 Leichtentzündlich R 23/25 Giftig beim Einatmen und Verschlucken H: 225-331-311-301-370		H2, P5c	(H2) 50 t	25.000 t	71 t

5. Warnung der Öffentlichkeit und Verhalten bei einem Störfall

5.1. Warnung

Ist eine Warnung der betroffenen Bevölkerung aufgrund eines Störfallereignisses im Betriebsbereich notwendig, geschieht das in Absprache mit den Einsatzkräften und/oder den zuständigen Behörden über lokale Medien (z.B. Rundfunk) oder Lautsprecherdurchsagen.

5.2. Verhalten bei einem Störfall

Die betroffene Bevölkerung ist bei einem Störfallereignis grundsätzlich dazu aufgerufen, Fenster und Türen geschlossen zu halten. Falls weitere Maßnahmen erforderlich sind, werden diese in Absprache mit den Einsatzkräften den betroffenen Einwohnern unverzüglich mitgeteilt (Siehe Punkt 5.1)

6. Letzte Vor-Ort-Besichtigung und Ausführliche Informationen

6.1. Vor-Ort-Besichtigung

Die Behörden erstellen nach § 17 BImSchV Absatz 1 Kontrollpläne und überprüfen diese durch regelmäßige Vor-Ort-Besichtigungen. Diese finden regelmäßig nach § 16 BImSchV statt.

Letzte Besichtigung nach § 16 BImSchV : 03.07.2017

6.2. Ausführliche Informationen

Ausführlichere Informationen zur Vor-Ort-Besichtigung und zum Überwachungsplan nach § 17 Absatz 1 unter Berücksichtigung des Schutzes öffentlicher oder privater Belange nach den Bestimmungen des Bundes und der Länder über den Zugang zu Umweltinformationen können auf Anfrage im Landratsamt Miltenberg im Fachbereich Immissionsschutz und Abfallrecht (Sachgebietsleiterin Karolina Speth) eingeholt werden.

7. Weiteres zum Zugang zu Umweltinformationen

Weitere Informationen unter Berücksichtigung des Schutzes öffentlicher oder privater Belange nach den Bestimmungen des Bundes und der Länder über den Zugang zu Umweltinformationen können ebenfalls im Landratsamt Miltenberg im Fachbereich Immissionsschutz und Abfallrecht (siehe Punkt 6) und beim bayerischen Landesamt für Umweltschutz - LFU (www.lfu.bayern.de) eingeholt werden.