

# INFO

## F&B Products: Cleaning and Chemical Properties

for conduits, fittings and accessories



## F&B Produkte: Reinigungs- und Chemische Eigenschaften

für Wellrohre, Verschraubungen und Zubehör

F&B Products: Cleaning and Chemical Properties	Page
1. Introduction	1
2. Chemical and Cleaning Agent Resistance of F&B Conduit and Fittings (English)	2 - 3
3. Chemical Resistance of F&B Conduit and Fittings (English)	3 - 4

F&B Produkte: Reinigungs- und Chemische Eigenschaften	Seite
1. Einleitung	5
2. Reinigungsmittelbeständigkeit des F&B Wellrohr und Verschraubungen (Deutsch)	6 - 7
3. Chemische Beständigkeit des F&B Wellrohr und Verschraubungen (Deutsch)	7 - 8

## 1. Introduction

### Applications

Our F&B conduits provide reliable protection for cables and wires in applications where hygiene is critical. They are designed for use in the food and beverage industry and other applications where easy cleaning is a requirement. A Riboflavin test at PMA has confirmed that the product can be cleaned effectively.

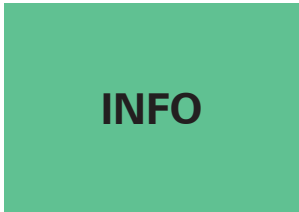
We recommend that the conduit is installed in such a way as to allow easy access from all directions facilitating the cleaning process. The distance from other components should be chosen so that cleaning is not restricted. Cleaning agents should be able to drain off naturally.

### Cleaning Methods

In the food and beverage industry highly aggressive cleaning agents are sometimes used requiring the conduit to have a high degree of chemical resistance. An ECOLAB certificate provides confirmation of the chemical resistance of the conduit. The majority of commonly used cleaning agents can be used, however we do recommend a product which does not contain chlorine. Further detailed information concerning chemical resistance is provided in the table below.

A fluff free hygienic cloth can be used to dry off the conduit if necessary. A water based foam cleaning process is ideal. The use of tools such as steel brushes which could cause mechanical damage to the conduit should be avoided. Hot water cleaning should be limited to a temperature of 90°C. Steam cleaning is not recommended or should be limited to short periods of time. The operating temperature range can be seen on the appropriate product specific data sheet.

It is recommended to maintain a distance from the product of greater than 15 cm when cleaning with 80 bar high pressure water jets. Higher pressures are not recommended.



**F&B Products: Cleaning and Chemical Properties**  
for conduits, fittings and accessories



**F&B Produkte: Reinigungs- und Chemische Eigenschaften**  
für Wellrohre, Verschraubungen und Zubehör

## 2. Chemical and Cleaning Agent Resistance

Cleaning Agent Concentrate	Description (in application)	Known Contents	Concentration in water	JFBD		JKNH		JENQ	
				Visual evaluation after tests	Summary rating	Visual evaluation after tests	Summary rating	Visual evaluation after tests	Summary rating
<b>P3-topax 990 (ECOLAB)</b>	Liquid, neutral, foaming disinfectant with cleaning properties for the food and beverage industry  pH: 7.5-8.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>N-(3-amino-propyl)-N-dodecyl-propane-1,3-diamine</li> <li>Alkylamineoxide(s)</li> <li>Acetic acid</li> <li>Alcohol ethoxylate</li> </ul>	2%	N	+	N	+	N	+
<b>Usage:</b> Foam cleaning of many flat surfaces occurring in the food and beverage industry. Floors, walls, machine housing etc.									
<b>P3-topax 66 (ECOLAB)</b>	Liquid, alkaline cleaning and disinfecting agent with available chlorine for foam cleaning in the food industry  pH: 11.6-12.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sodium hypochlorite</li> <li>Sodium hydroxide</li> <li>Alkylamineoxides</li> </ul>	5%	D F	-	D F	-	D F	-
<b>Usage:</b> Universal foam product used in meat, fish and delicacy industries.									
<b>Note:</b> The material used for the overextrusion layer has poor resistance to Sodium Hypochlorite. Long term exposure may cause discolouration (F) and cracking (D). Short term exposure followed by rinsing is possible.									
<b>P3-topactive OKTO (ECOLAB)</b>	Liquid, acid, foaming disinfectant based on hydrogen peroxide / peracetic acid for the food and beverage industry.  pH: 2.8-2.95	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acetic acid</li> <li>Hydrogenperoxide</li> <li>Alkylethersulphates</li> <li>Peracetic acid</li> <li>Octanoic acid</li> <li>Peroxyoctanoic acid</li> </ul>	3%	N	+	N	+	N	+
<b>Usage:</b> Disinfection of installations, equipment, floors and walls in food processing plants. Spray and foam application processes.									
<b>P3-topactive 500, topactive 500 (ECOLAB)</b>	Liquid, acidic cleaning agent for TFC*-hygiene procedures in the food industry.  pH: 1.7-2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phosphoric acid</li> <li>2-(2-butylethoxy) ethanol (Butyl-diglycol)</li> <li>Alkylamineoxides</li> </ul>	4%	N	+	N	+	N	+
<b>Usage:</b> Acidic cleaning agent for so-called TFC-Process.*									
<b>P3-topactive 200, topactive 200 (ECOLAB)</b>	Liquid, alkaline cleaning agent for TFC*-hygiene procedures in the food industry  pH: 12.1-12.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ethanol</li> <li>Potassium hydroxide</li> <li>Sodium hydroxide</li> <li>Anionic surfactants</li> <li>Alkylpolyglycosides</li> <li>Alkylamineoxides</li> </ul>	4%	N	+	N	+	N	+
<b>Usage:</b> Alkaline cleaning agent for so-called TFC-Process.*									



**F&B Products: Cleaning and Chemical Properties**

for conduits, fittings and accessories



**F&B Produkte: Reinigungs- und Chemische Eigenschaften**

für Wellrohre, Verschraubungen und Zubehör

**\*: TFC-Cleaning process**

The TFC-foam demonstrates a high degree of dirt penetration when allowed to work in for a short period of time. The high mobility of the foam is a further feature. The cleaning agent is able to penetrate inaccessible locations such as cracks and grooves. When running-off the product the viscous foam provides along with the chemical action a shearing action which increases the cleaning effect. Through this combination of chemical and mechanical action fats and grease can be removed at temperatures below their melting point. This is important because generally cold surfaces are to be cleaned, so that even if warm water is used the foam quickly cools down to the surface temperature. A further benefit of the combined chemical and mechanical action is a significant reduction of pre and post cleaning rinsing time. For this reason the TFC process has established itself for cleaning of filters, freezers and conveyor belts.

**Evaluation criteria after tests**

**Visual Inspection**

N	No reaction, no defects
Q	Surface swelling
V	Surface has become brittle
F	Change of colour
D	Defects such as cracks, disintegration
A	Other observations

**Summary classification/rating**

+	Resistant
-	Non-resistant
0	Partially resistant

**The visual evaluation and summary rating were performed after 28 days immersion of the over-extruded conduit in the cleaning agent.**

**3. Chemical Resistance**

**Criteria**

●●●	Excellent resistance
●●	Good resistance / suitable
●	Limited resistance
o	Non-resistant

**Important notice:**

The chemical resistance of plastic products is also dependant on factors such as temperature, amount of time exposed to chemicals (e.g. occasional contact or immersed) as well as the concentration of the specific chemicals. The stated chemical resistances are valid for a temperature of 20 °C.

The chemical resistance table above serves only as a guide for the use of polyamide products in conjunction with the listed chemicals. Each specific application should be controlled for suitability by the end-user.

## INFO

**F&B Products: Cleaning and Chemical Properties**  
for conduits, fittings and accessories



**F&B Produkte: Reinigungs- und Chemische Eigenschaften**  
für Wellrohre, Verschraubungen und Zubehör

### Chemical Resistance

Chemical	Chemical Formula	Concentration	JFBD	JKNH	JENQ
			Resistance @ 23°C	Resistance @ 23°C	Resistance @ 23°C
Acetone	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	100%	●●●	●●●	●●●
Ammonia water	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O	5%	●●●	●●●	●●●
		30%	●●	●●	●●
Acetic acid	CH <sub>3</sub> COOH	5%	●●	●●	●●●
		10%	●●	●●	●●
		50%	●	●	●●
Ethanol	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	50%	●●●	●●●	●●●
		96%	●●●	●●●	●●●
Ethylene Glycol	HO-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -OH	100%	●●●	●●●	●●●
Household detergent	-	100%	●●●	●●●	●●●
Hydrochloric acid	HCl	1 - 5%	●	●	●●
Hydrogen peroxide	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	3%	●●	●●	●●
		30%	●	●	●
Kerosene	-	100%	●●●	●●●	●●●
Methanol	CH <sub>3</sub> OH	100%	●●●	●●●	●●●
Methylethylketone (MEK)	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COCH <sub>3</sub>	100%	●●●	●●●	●●●
Nitric acid	HNO <sub>3</sub>	1 - 10%	●	●	●●
Nitro thinner	-	-	●●●	●●●	●●●
Petrol	-	100%	●●●	●●●	●●●
Petroleum	-	100%	●●●	●●●	●●●
Phosphoric acid	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	1 - 5%	●●	●●	●●
		30%	●	●	●
Potassium hydroxide/ Caustic potash	KOH	1%	●●●	●●●	●●●
		10%	●●●	●●●	●●●
		30%	●●●	●●●	●●●
		50%	●●●	●●●	●●●
Quaternary compound	-	100%	●●●	●●●	●●●
Sulphuric acid	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1 - 10%	●	●	●●
Sodium Chloride (Salt water)	NaCl	20%	●●●	●●●	●●●
Sodium Hydroxide (Caustic soda)	NaOH	1%	●●●	●●●	●●●
		30%	●●●	●●●	●●●
		50%	●●●	●●●	●●●
Sodium Hypochlorite	NaOCl	Diluted	●	●	●
		15%	○	○	○
Tenside solution	-	5%	●●●	●●●	●●●
Turpentine	-	100%	●●●	●●●	●●●
Toluol (Methylbenzene)	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	100%	●●●	●●●	●●●
Water	H <sub>2</sub> O	100%	●●●	●●●	●●●
Zinc chloride	ZnCl <sub>2</sub>	50%	●●●	●●●	●●●

# INFO

## **F&B Products: Cleaning and Chemical Properties**

for conduits, fittings and accessories



## **F&B Produkte: Reinigungs- und Chemische Eigenschaften**

für Wellrohre, Verschraubungen und Zubehör

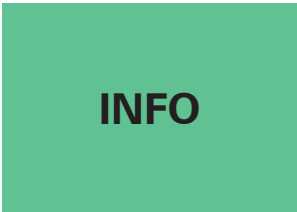
## 1. Einleitung

### **Installation in Applikation**

Unser F&B Wellrohr bietet einen sicheren Schutz für Kabel in der Nahrungsmittelindustrie, sowie überall dort wo erhöhte Anforderung an die Reinigbarkeit bestehen. Die hohe Reinigbarkeit wurde mittels Riboflavintest im Hause PMA nachgewiesen. Damit jedoch eine einfache Reinigung gewährleistet werden kann, empfehlen wir das Wellrohr so zu installieren, dass dieses beim Reinigungsvorgang von allen Seiten gut zugänglich ist und somit sauber gereinigt werden kann. Der Montageabstand zu anderen Bauteilen soll so gewählt werden, dass die Reinigbarkeit des Wellrohres nicht beeinträchtigt wird. Ausserdem soll gewährleistet werden, dass alle Reinigungsmittel und Flüssigkeiten während und nach dem Reinigungsvorgang selbständig ablaufen können.

### **Reinigungsmethodik**

In der Lebensmittelindustrie werden teilweise aggressive Medien zur Reinigung eingesetzt, was eine hohe Beständigkeit gegenüber Reinigungsmitteln erfordert. Mittels dem ECOLAB-Zertifikat kann diese hohe Beständigkeit unseres Wellrohres gegenüber Reinigungsmitteln nachgewiesen werden. Die Reinigung kann somit mittels vielen üblichen Reinigungsmitteln erfolgen, aufgrund der Reinigungsmittelbeständigkeit wird allerdings der Einsatz von einem nicht chlorhaltigen Reinigungsmittel empfohlen. Zusätzliche, detaillierte Informationen bezüglich Chemikalien- sowie Reinigungsmittelbeständigkeit sind weiter unten aufgeführt. Für eine allfällige Nachrocknung kann ein übliches, fusselfreies Hygiene-Tuch verwendet werden. Nach Möglichkeit sollen die Produkte durch eine Schaumreinigung mittels Wasser gereinigt werden. Es sollen jedoch keine Utensilien verwendet werden, welche das Wellrohr in irgendeiner Weise beschädigen können, beispielsweise Stahlbürsten, etc. Eine Heisswasserreinigung wird nur bis zu einer Temperatur von max. 90°C empfohlen. Der Einsatz von sehr heissem Wasser (Dampfreinigung) wird nicht, oder nur kurzzeitig empfohlen. Von einer Dampfreinigung wird generell abgeraten. Die Temperaturbeständigkeit kann dem jeweiligen technischen Produktdatenblatt entnommen werden. Bei einer Hochdruckreinigung mit 80 bar soll ein Abstand von mindestens 15 cm eingehalten werden. Von einer Hochdruckreinigung über 80 bar wird generell abgeraten.



**F&B Products: Cleaning and Chemical Properties**  
for conduits, fittings and accessories



**F&B Produkte: Reinigungs- und Chemische Eigenschaften**  
für Wellrohre, Verschraubungen und Zubehör

## 2. Reinigungsmittelbeständigkeit

Reinigungsmitteltyp (Konzentrat)	Beschreibung (in Applikation)	Bekannte Inhaltsstoffe	Konzentration in Wasser	JFBD		JKNH		JENQ	
				Visuelle Auswertung nach Tests	Summarische Einstufung	Visuelle Auswertung nach Tests	Summarische Einstufung	Visuelle Auswertung nach Tests	Summarische Einstufung
<b>P3-topax 990 (ECOLAB)</b>	Flüssiges, neurales, schaumfähiges Desinfektionsmittel für die Lebensmittelindustrie  pH: 7.5-8.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>N-(3-amino-propyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin</li> <li>Alkylamineoxide</li> <li>Essigsäure</li> <li>Alkohole ethoxiliert</li> </ul>	2%	N	+	N	+	N	+
<b>Anwendung:</b> Schaumreinigung auf allen in der Lebensmittelindustrie vorkommenden Oberflächen wie Böden, Wände und Maschinen-aussenflächen									
<b>P3-topax 66 (ECOLAB)</b>	Flüssiges, alkalisch Reinigungs- und Desinfektionsmittel mit Aktivchlor für die Schaumreinigung in der Lebensmittelindustrie  pH: 11.6-12.0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Natriumhypochlorit</li> <li>Natriumhydroxid</li> <li>Alkylaminoxide</li> </ul>	5%	D F	-	D F	-	D F	-
<b>Anwendung:</b> Universelles Schaumprodukt in allen Bereichen der Fleisch-, Fisch- und Feinkostindustrie									
<b>Anmerkung:</b> Das Material der Ummantelungsschicht weist eine schlechte Beständigkeit gegenüber Natriumhypochlorit auf. Bei langzeitiger Belastung kommt es zu Verfärbungen (F) der Oberfläche und Rissbildungen (D). Kurzzeitiger Kontakt mit dem Reinigungsmittel ist jedoch möglich.									
<b>P3-topactive OKTO (ECOLAB)</b>	Flüssiges, saures, schaumfähiges Desinfektionsmittel auf Basis kombinierter Persäuren für die Lebensmittel- und Getränkeindustrie  pH: 2.8-2.95	<ul style="list-style-type: none"> <li>Essigsäure</li> <li>Wasserstoffperoxid</li> <li>Alkylethersulfat</li> <li>Peressigsäure</li> <li>Caprisäure</li> <li>Peroxyoktansäure</li> </ul>	3%	N	+	N	+	N	+
<b>Anwendung:</b> Desinfektion von Anlagen und Geräten sowie Boden- und Wandbereichen in lebensmittelverarbeitenden Betrieben im Schaum- oder Sprühverfahren.									
<b>P3-topactive 500, topactive 500 (ECOLAB)</b>	Flüssiges, saures Reinigungsmittel für TFC-Verfahren* in der Lebensmittelindustrie  pH: 1.7-2.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phosphorsäure</li> <li>2-(2-Butylethoxy) Ethanol</li> <li>Alkylamineoxide</li> </ul>	4%	N	+	N	+	N	+
<b>Anwendung:</b> Saures Reinigungsmittel für sogenannte TFC-Verfahren.*									
<b>P3-topactive 200, topactive 200 (ECOLAB)</b>	Flüssiges, alkalisches Reinigungsmittel für TFC-Verfahren* in der Lebensmittelindustrie  pH: 12.1-12.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ethanol</li> <li>Natriumhydroxid</li> <li>Kaliumhydroxid</li> <li>Anionische Tenside</li> <li>Alkylpolyglykoside</li> <li>Alkylaminoxide</li> </ul>	4%	N	+	N	+	N	+
<b>Anwendung:</b> Alkalisches Reinigungsmittel für sogenannte TFC-Verfahren.*									

# INFO

## F&B Products: Cleaning and Chemical Properties

for conduits, fittings and accessories



## F&B Produkte: Reinigungs- und Chemische Eigenschaften

für Wellrohre, Verschraubungen und Zubehör

### \*: TFC-Reinigungsverfahren:

Der TFC-Schaum weist bei einer kurzen Einwirkzeit eine intensive Schmutzdurchdringung auf. Eine weitere Besonderheit ist die Mobilität des Schaums. Dadurch gelangt das Reinigungsmittel auch in schwer zugängliche Bereiche wie Fugen und Ritzen. Der abfließende, sehr dichte Schaum erzeugt neben der chemischen Aktivität besonders auf vertikalen Oberflächen eine zusätzliche mechanische Scherwirkung, die den Reinigungseffekt verstärkt. Aufgrund dieses Zusammenspiels zwischen Chemie und Mechanik lassen sich auch Fette unterhalb ihrer Schmelztemperatur erfolgreich ablösen. Dieser Umstand ist wichtig, denn in der Regel werden kalte Flächen gereinigt. Selbst bei der Verwendung von warmem Wasser kühlen sie den Reinigungsschaum innerhalb weniger Sekunden auf die Oberflächentemperatur ab. Weiterer Vorteil der kombinierten chemischen und mechanischen Reinigung ist eine signifikante Verkürzung der Vor- bzw. Nachspülzeiten. Deshalb hat sich das TFC-Verfahren vor allem bei der automatischen Reinigung von Füllern, Frostern und Transportbändern etabliert.

### Bewertungskriterien nach Tests

#### Visuelle Auswertung

N	Kein Angriff, keine Defekte
Q	Oberfläche gequollen
V	Oberfläche versprödet
F	Farbveränderung
D	Defekte wie Risse, Auflösung
A	Andere Beobachtung

#### Summarische Einstufung

+	Beständig
-	Unbeständig
0	Bedingt beständig

**Die visuelle Auswertung und die summarische Bewertung erfolgten im Anschluss an das Einlegen der ummantelten Wellrohre im Reinigungsmedium während 28 Tagen.**

## 3. Chemische Beständigkeit

### Kriterien

●●●	sehr gut beständig
●●	gut beständig / geeignet
●	eingeschränkt beständig
o	nicht beständig

### Wichtiger Hinweis:

Die chemische Beständigkeit von Kunststoff-Produkten ist ferner abhängig von der Temperatur, der Einwirkzeit (dauerndes Eintauchen in ein Medium oder nur gelegentlicher Kontakt) sowie von den Stoff-Konzentrationen. Die angegebenen Beständigkeiten gelten für eine Temperatur von 20 °C.

Die aufgeführte Beständigkeitstabelle dient als Anhaltspunkt für den Einsatz von PA-Produkten in Verbindung mit den angegebenen Stoffen. Die Eignung muss jedoch in der spezifischen Anwendung durch den Benutzer überprüft werden.

## INFO

**F&B Products: Cleaning and Chemical Properties**  
for conduits, fittings and accessories



**F&B Produkte: Reinigungs- und Chemische Eigenschaften**  
für Wellrohre, Verschraubungen und Zubehör

### Chemische Beständigkeit

Medium	Formel	Konzentra- tion	JFBD	JKNH	JENQ
			Beständigkeit bei 23°C	Beständigkeit bei 23°C	Beständigkeit bei 23°C
Aceton	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	100%	●●●	●●●	●●●
Ammoniumhydroxid	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O	5%	●●●	●●●	●●●
		30%	●●	●●	●●
Benzin		100%	●●●	●●●	●●●
Essigsäure	CH <sub>3</sub> COOH	5%	●●	●●	●●
		10%	●●	●●	●●
		50%	●	●	●●
Ethanol	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	50%	●●●	●●●	●●●
		96%	●●●	●●●	●●●
Ethylen-Glykol	HO-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -OH	100%	●●●	●●●	●●●
Kaliumhydroxid/ Kalilauge	KOH	1%	●●●	●●●	●●●
		10%	●●●	●●●	●●●
		30%	●●●	●●●	●●●
		50%	●●●	●●●	●●●
Kerosin	-	100%	●●●	●●●	●●●
Methanol	CH <sub>3</sub> OH	100%	●●●	●●●	●●●
Methylethylketon (MEK)	CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COCH <sub>3</sub>	100%	●●●	●●●	●●●
Natriumchlorid - Lösung (Kochsalz)	NaCl	20%	●●●	●●●	●●●
Natriumhydroxid (Natronlauge)	NaOH	1%	●●●	●●●	●●●
		30%	●●●	●●●	●●●
		50%	●●●	●●●	●●●
Natriumhypochlorit	NaOCl	Diluted	●	●	●
		15%	○	○	○
Nitroverdünnung	-	-	●●●	●●●	●●●
Petroleum	-	100%	●●●	●●●	●●●
Phosphorsäure	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	1 - 5%	●●	●●	●●
		30%	●	●	●
Quaternäre Verbindungen	-	100%	●●●	●●●	●●●
Salpetersäure	HNO <sub>3</sub>	1 - 10%	●	●	●●
Salzsäure	HCl	1 - 5%	●	●	●●
Schwefelsäure	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1 - 10%	●	●	●●
Spülmittel	-	100%	●●●	●●●	●●●
Tenside	-	5%	●●●	●●●	●●●
Terpentin	-	100%	●●●	●●●	●●●
Toluol (Methylbenzol)	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	100%	●●●	●●●	●●●
Wasser	H <sub>2</sub> O	100%	●●●	●●●	●●●
Wasserstoffperoxid	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	3%	●●	●●	●●
		30%	●	●	●
Zinkchlorid	ZnCl <sub>2</sub>	50%	●●●	●●●	●●●