

Guide to **chemical resistance**

>> Focusing on corrosion solutions <<

a **DSM** Service

Corrosion Guide





Guide to Chemical resistance

INTRODUCTION

The following list provides information about long-term durability of properly manufactured glass fibre reinforced unsaturated polyester and vinyl ester composite parts exposed to a broad range of chemical environments and at different temperatures. The information summarizes the results of long-term industrial users' experiences and extensive laboratory testing.

The recommendations given in the guide are based on the data obtained from extensive exposure tests in accordance with the ASTM C 581-83/DIN 53393/DIN 18820 test standards or EC design standard for GRP tanks and vessels for above ground, EN13121 part 1 and 2 (see page 4), in combination with proven practical cases. The laboratory tests have been conducted on well-prepared and fully cured test samples. For each chemical environment listed, a suitable chemically resistant unsaturated polyester and/or vinyl ester resin is specified, with limits of temperature (°C) and concentrations.

USER'S INSTRUCTION

Please refer to the inside back cover of the guide for user instructions.



The Corrosion Resistant Product Range

When choosing resins for corrosion resistant applications, it is important to select products that give the right performance and are fit for the job in question. In this guide we describe the key properties of our high performance, chemical resistant resins. We have also listed the maximum temperatures at which laminates, based on these unsaturated polyester and vinyl ester resins, have demonstrated a good service life and/or shown positive test results in accordance with the test methods mentioned. Below is a brief description of the key proportions for each of our corrosion resistant resin types.

SYNOLITE P69

High-end orthophthalic Unsaturated Polyester resin. Suitable for low temperature aqueous media

SYNOLITE 266

Isophthalic Unsaturated Polyester resin with standard glycols. Suitable for medium temperature aqueous media. Low peak exotherm allows the manufacture of thick laminates.

SYNOLITE 1717

Isophthalic Unsaturated Polyester resin with pure propylene glycol. Suitable for medium temperature aqueous media and low temperature acidic media. Cured resin is suitable for food contact applications.

PALATAL A410

Isophthalic Unsaturated Polyester resin based on Neo Pentyl Glycol. Suitable for medium temperature aqueous media and medium temperature acidic media. Cured resin is suitable

for food contact applications. Resin gives good adhesion between PVC liners and GRP.

ATLAC 382

Bisphenol A Unsaturated Polyester resin. Suitable for high temperature water, acid and salt solutions and medium temperature alkali solutions.

ATLAC 4010

Flexible Bisphenol A Unsaturated Polyester resin. Flexibilised Atlac 382, suitable for chemical linings.

ATLAC 580

Bisphenol A urethane resin. Suitable for high temperature water, acid and salt solutions. Low peak exotherm allows the manufacture of thick laminates.

ATLAC 430

Standard Bisphenol A vinyl ester resin. Provides resistance to a wide range of acids, alkali, and bleaches for the use in corrosive environments

in the chemical processing industry. The favorable combination of thermal resistance and elongation makes this resin suitable for applications exposed to intermittent temperatures.

ATLAC E-NOVA FW 1045

Flexible Urethane Epoxy Bisphenol vinyl ester. Provides improved resistance to a wide range of acids, alkali, bleaches and solvents for the use in corrosive environments in the chemical processing industry. The favorable combination of thermal resistance and elongation also makes this resin suitable for applications exposed to intermittent temperatures. The main difference with Atlac 430 is that Atlac E-Nova FW 1045 is designed to combine the easy processing of a polyester with the chemical resistance of a vinyl ester:

A low peak exotherm allows the manufacturing of thick laminates like flanges. Low foam curing is possible with standard MEKP peroxides and compared to traditional vinyl ester resins it shows excellent fibre wetting.



ATLAC 590

Epoxy Novolac vinyl ester. Provides excellent thermal and chemical resistance against solvents acids and oxidizing media like chlorine. The resin offers high retention of strength at elevated temperatures.

oxidizing media as Atlac 590 also offers resistance against alkalis. The *E-Nova* technology combines the easy processing of polyester with the chemical resistance of vinyl ester. Low foam curing is possible with standard MEKP peroxides and compared to traditional vinyl ester resins it shows excellent fibre wetting.

ATLAC E-NOVA FW 2045

Epoxy Bisphenol A Urethane vinyl ester. Provides the same excellent thermal and chemical resistance against solvents, acids, and



Chemical	Concentration	ortho		iso		i-NPG		BPA		vinyl esters (VE/VEU)					Notes
		Palatal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Palatal A 410	Atlac 4010	Atlac 382	Atlac 580	Atlac 430	Atlac E-Nova FW 1045	Atlac 590	Atlac E-Nova FW 2045			
Acetaldehyde	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	
Acetic acid	10	40	40	60	60	90	95	95	90	95	100	100	0		
Acetic acid	15	N.R.	N.R.	40	60	90	95	95	90	95	100	100	0		
Acetic acid	25	N.R.	N.R.	40	60	90	95	95	90	95	100	100	0		
Acetic acid	40	N.R.	N.R.	40	60	80	80	80	80	80	90	90			
Acetic acid	50	N.R.	N.R.	40	40	70	70	70	70	70	80	80			
Acetic acid	75	N.R.	N.R.	N.R.	25	60	60	60	60	60	65	65			
Acetic acid	80	N.R.	N.R.	N.R.	25	45	45	45	45	45	45	45			
Acetic acid	85	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	45	45	45	45	45	45	45			
Acetic acid	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25			
Acetic acid glacial	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25			
Acetic anhydride	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	-	9		
Acetic : Nitric acid : Chromic Oxide	3:5:3	-	-	-	-	-	-	-	65	-	80	-			
Acetic : Sulfuric acid	20:10	-	-	-	-	-	-	-	100	-	100	-			
Acetone	5	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	80	80	80	80	80	80	80			
Acetone	10	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	80	80	80	-	80	80	80			
Acetone	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.			
Acetone : Methylene ketone : Methylisobutyl ketone	2:2:2	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	-	-	-	40	40			
Acetonitrile	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.			
Acetyl acetone	20	-	-	-	-	-	-	-	40	-	50	-			
Acetyl acetone	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.			
Acetyl chloride	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.			
Acrolein (= Acrylaldehyde)	20	-	-	-	-	-	-	-	40	-	40	-			
Acrolein (= Acrylaldehyde)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.			
Acrylamide	50	N.R.	N.R.	-	-	-	-	-	-	-	35	35	1		
Acrylic acid	25	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	45	45	45	45	45	45	45			
Acrylic acid	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	20	20			
Acrylic Latex	all	-	-	25	60	80	80	80	80	80	80	80			
Acrylonitrile	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.			
Adipic acid	all	30	40	40	60	80	80	80	80	80	80	80			
Adipinonitrile	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	50	50	50	50	50			
Air	100	60	60	90	100	90	180	150	100	180	200	200	0		
Alfol 810	100	-	-	25	25	60	100	60	60	60	100	100			
Alkylaminopolyglycoether	all	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25			
Alkylaryl ammonium salt	all	25	25	25	60	80	80	80	80	80	80	80			
Alkylaryl sulfonate salts	all	-	-	-	-	60	60	60	60	60	60	60			
Alkylaryl sulfonic acid	all	-	-	25	25	60	60	60	60	60	60	60			
Alkylbenzene ammonium salt	all	25	25	25	60	80	80	80	80	80	80	80			

EN13121-1: European design standard for GRP tanks and vessels for use above ground Classification scheme for UP- and VE-resins

Group	Resin Type	Type of Glycols	Type of Acids	Resin Family	Cont. of Styrene mass (%) max.	Tg (°C) min.	HDT (°C) min.	Tensile Strength (MPa) min.	Elongation at Break (%) min.	Flexural Strength (MPa) min.	
ortho	1A	UP	Standard Glycols 1,2	OPA/MZA	Palatal P69	45	85	60	60	2	90
	1B	UP	Standard Glycols 1,2	OPA/MZA		45	120	90	50	1.5	75
iso	2A	UP	Standard Glycols 1,2	IPA/MZA/HET	Synolite 0266/Synolite 1717	45	85	60	60	2	90
	2B	UP	Standard Glycols 1,2	IPA/MZA/HET		45	120	90	50	1.5	75
	3	UP	Standard Glycols 1	TPA/MZA		50	140	110	75	3	120
i-NPG	4	UP	NPG/Halogenated NPG 3	OPA/IPA/MZA	Palatal A 410	55	120	90	65	3	110
	5	UP	HMTCD	OPA / MZA		45	120	90	50	1.5	100
BPA	6	UP	BPA/Halogenated BPA 4	MZA	Atlac 382/Atlac 4010	55	130	110	60	2	110
VE/VEU	7A	VE	BPA/Halogenated BPA	MA/AA	Atlac 430	55	110	90	75	4	130
	7B	VEU	aBPA/Halogenated aBPA 4/ aMA	MZA	Atlac 580/Atlac E-Nova FW 1045/ Atlac E-Nova FW 2045	50	120	105	75	3.5	130
	8	VE	NOV	MA/AA	Atlac 590	50	150	120	75	2.5	130

1: Ethylene-, 1,2-propylene-, diethylene-, dipropylene-, neopentylglycol, 1,3-butanediol, 1,4-butanediol and corresponding halogenated glycols
 2: May also contain cyclic unsaturated hydrocarbons
 3: NPG/Halogenated NPG (min. 80 mol-%) and diol with at least one secondary OH-group (max. 20 mol-%). Mol-% related to the sum of the diol components
 4: Min. 90 mol-%

Chemical	Concentration	ortho	iso		i-NPG	BPA			vinyl esters (VE/VEU)					Notes
		Paletal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Paletal A 410	Attac 4010	Attac 392	Attac 560	Attac 430	Attac E-Nova FW 1045	Attac 590	Attac E-Nova FW 2045		
Alkylbenzene sulfonic acid	all	N.R.	-	25	25	60	60	60	60	60	60	60	60	
Alkylinaphtalene sulfonic acid	all	N.R.	-	25	25	60	60	60	60	60	60	60	60	
Alkylinaphtopoliglycoether	all	25	25	25	40	60	60	60	60	60	60	60	60	
Alkylol sulphates and salts	all	25	25	25	25	60	60	60	60	60	60	60	60	
Alkylolalkoxylate	all	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Alkyletherphosphate	all	25	25	25	25	60	60	60	60	60	60	60	60	
Alkylethersulphate	all	25	25	25	25	60	60	60	60	60	60	60	60	
Alkylphenolpolyglycoether	all	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Alkylphenolpolyglycoether sulphates and Salts	all	25	25	25	25	60	60	60	60	60	60	60	60	
Alkylsulfonate	all	N.R.	-	25	25	60	60	60	60	60	60	60	60	
Alkylsulfonic acid and sulfonates	all	25	25	25	25	60	60	60	60	60	60	60	60	
Allyl alcohol	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	
Allyl chloride	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	-	9	
Alpha methylstyrene	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	45	45		
Alum	all	-	-	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Aluminium chloride	all	40	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Aluminium chlorohydrate	all	-	-	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Aluminium chlorohydroxide	50	-	-	-	-	90	100	95	90	95	100	100	0	
Aluminium citrate	all	-	-	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Aluminium fluoride	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	45	45	45	45	45	45	45	2	
Aluminium hydroxide	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	70	70	70	70	70	80	80	2	
Aluminium nitrate	all	40	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Aluminium potassium sulphate	all	40	40	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Aluminium sodium sulphate	all	40	40	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Aluminium sulphate	all	40	40	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Aluminium sulphate/Acetic acid	all	-	-	-	-	80	80	80	80	80	100	100	9	
Amino acids	all	-	-	-	-	40	40	40	40	40	40	40		
Aminosulphonic acid	all	40	40	60	60	80	80	80	80	80	80	80		
Ammonia (dry gas)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	40	40	40	40	40	40	40		
Ammonia (wet gas)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	40	40	40	40	40	40	40		
Ammonia, liquified gas	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Ammonium acetate	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	45	45	45	45	45	45	45		
Ammonium benzoate	all	-	-	25	25	80	80	80	80	80	80	80		
Ammonium bicarbonate	4	N.R.	N.R.	40	40	70	70	70	70	70	70	70		
Ammonium bicarbonate	Sat'd	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	70	70	70	70	70	70	70		
Ammonium bifluoride	all	25	25	25	40	40	40	40	40	40	65	65	2	
Ammonium bisulphide	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	25	25	25	25	25		
Ammonium bisulphite black Liquor		-	-	-	-	80	80	80	80	80	80	80		
Ammonium bromate	all	40	40	50	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Ammonium bromide	all	40	50	50	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Ammonium carbonate	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	65	65	65	65	65	65	65	2	
Ammonium chloride	all	40	50	50	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Ammonium citrate	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	70	70	70	65	70	70	70		
Ammonium fluoride	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	50	65	50	65	65	2	
Ammonium hydroxide (aq. ammonia)	1	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	80	80	80	80	80	80	80	2	
Ammonium hydroxide (aq. ammonia)	5	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	70	70	70	70	70	75	75	2	

Chemical	Concentration	ortho	iso		i-NPG	BPA			vinyl esters (VE/VEU)					Notes
		Paletal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Paletal A 410	Attac 4010	Attac 392	Attac 560	Attac 430	Attac E-Nova FW 1045	Attac 590	Attac E-Nova FW 2045		
Ammonium hydroxide (aq. ammonia)	10	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	60	60	60	60	60	65	65	2	
Ammonium hydroxide (aq. ammonia)	41.2	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	60	60	60	60	60	65	65	2	
Ammonium hydroxide (aq. ammonia)	57.6	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	40	40	40	40	40	40	40	2	
Ammonium hydroxide (aq. ammonia)	61.7	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	40	40	40	40	40	40	40	2	
Ammonium lauryl sulphate	all	25	25	25	40	60	60	60	60	60	60	60		
Ammonium lignosulphonate	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	
Ammonium molybdate	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	40	40	40	40	40	40		
Ammonium nitrate	all	40	50	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Ammonium oxalate	all	25	25	25	25	40	40	40	40	40	40	40		
Ammonium pentaborate	all	25	25	25	25	40	40	40	40	40	40	40		
Ammonium persulphate	all	N.R.	N.R.	25	40	80	80	80	80	80	80	80		
Ammonium phosphate, dibasic	1	40	50	40	40	90	100	95	90	95	100	100	0	
Ammonium phosphate, dibasic	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	90	100	95	90	95	100	100	0	
Ammonium phosphate, monobasic	all	40	50	50	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Ammonium polysulphide	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	45	45	45	45	45	65	65		
Ammonium sulphate	all	40	50	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Ammonium sulphide	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	45	45	45	45	45	50	50		
Ammonium sulphite	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	45	45	45	45	45	65	65		
Ammonium thiocyanate	20	25	25	25	40	90	100	95	90	95	100	100	0	
Ammonium thiocyanate	Sat'd	25	25	25	25	45	45	45	45	45	45	45		
Ammonium thioglycolate	all	25	25	25	40	60	60	60	60	60	60	60		
Ammonium thiosulphate	all	25	25	25	40	45	60	60	60	60	60	60		
Amyl acetate (n-)	all	25	25	25	25	25	40	25	25	25	50	50		
Amyl alcohol (sec-) (=pentanol, sec)	100	N.R.	N.R.	25	25	40	65	50	50	50	65	65		
Amyl alcohol (tert-) (=pentanol, tert)	100	N.R.	N.R.	25	25	40	65	50	50	50	65	65		
Amyl chloride	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	50		
Anaerobic sewage	-	-	-	-	50	50	50	50	50	50	50	50		
Aniline	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	40	40		
Aniline	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	40	40		
Aniline hydrochloride	all	N.R.	N.R.	N.R.	25	80	80	80	80	80	80	80		
Aniline sulphate	all	N.R.	N.R.	N.R.	25	90	100	95	90	95	100	100	0	
Antimony pentachloride	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	40	40	40	40	40	40	40		
Antimony trichloride	all	40	40	40	60	80	80	80	80	80	80	80		
Aqua regia (HCl:HNO3 = 3 : 1)	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Arsenic acid	all	-	-	25	25	-	80	80	80	80	80	80		
Arsenious acid	all	-	-	25	25	80	80	80	80	80	80	80		
Barium acetate	all	40	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Barium bromide	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	9	
Barium carbonate	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	90	100	95	90	95	100	100	0	
Barium chloride	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Barium cyanide	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	65	65	65	65	65	65	65	2	
Barium hydroxide	Sat'd	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	65	65	65	65	65	65	65	2	
Barium nitrate	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Barium sulphate	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Barium sulphide	all	N.R.	N.R.	N.R.	-	60	60	60	60	60	80	80		
Beer		-	-	25	25	45	45	-	45	-	-	-	9	

8

Chemical	Concentration	ortho		iso		i-NPG	BPA		vinyl esters (VE/VEU)					Notes
		Paletal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Paletal A 410	Atlas 4010	Atlas 392	Atlas 560	Atlas 430	Atlas E-Nova FW 1045	Atlas 590	Atlas E-Nova FW 2045		
Beet sugar liquor		-	-	-	-	80	80	80	80	80	80	80		
Benzaldehyde	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	20	20		
Benzene	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	35	35		
Benzene	vapour	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	35	35		
Benzene sulfonic acid	25	N.R.	N.R.	25	25	90	100	95	60	95	95	95		
Benzene sulfonic acid	50	N.R.	N.R.	-	-	90	100	95	60	95	95	95		
Benzene sulfonic acid	Sat'd	N.R.	N.R.	N.R.	25	90	100	95	60	95	95	95	0	
Benzene: Ethyl benzene	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	35	35		
Benzoic acid	all	30	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100		
Benzoquinones	100	-	-	-	-	80	80	80	65	80	80	80		
Benzoyl benzoic acid (2-)	all	40	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100		
Benzoyl benzoic acid (4-)	all	40	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100		
Benzyl alcohol (= hydroxy toluene)	all	-	-	-	-	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	45	45		
Benzyl chloride	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25		
Benzyl chloride	all	N.R.	N.R.	-	-	-	-	-	-	-	25	25		
Benzyltrimethylammonium chloride	all	-	-	25	40	60	60	60	60	60	60	60		
Black Liquor (pulp mill)	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	80	80	80	80	80	80	80		
Bleach, chlorine dioxide, wet	Sat'd	N.R.	N.R.	-	-	50	50	50	50	50	50	50	5,9	
Bleach, chlorine water	Sat'd	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	80	80	80	60	80	80	80		
Bleach, chlorite	10	-	-	-	-	65	65	65	65	65	65	65	10	
Bleach, hydrosulphite		-	-	-	-	40	40	40	40	40	40	40	11	
Bleach, Lithium hypochlorite, pH > 11, active chlorine < 18%		N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	60	50	65	60	50	60	2,3,4,5,9	
Bleach, Peroxide	Dil.	N.R.	N.R.	N.R.	25	90	100	95	90	95	100	100	0,4,12	
Bleach, Sodium hypochlorite, pH > 11, active chlorine < 18%		N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	60	50	65	60	50	60	2,3,4,5,9	
Bleach, Calcium hypochlorite, pH > 11, active chlorine < 18%		N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	60	50	65	60	50	60	2,3,4,5,9	
Borax (sodium tetraborate)	all	40	40	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Boric acid	all	30	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Brine chlorinated (= Chlorinated Brine)	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	90	100	95	90	95	100	100	0	
Brine, salt	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Bromine	Liquid	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Bromine gas	dry	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	40	40	40	40	40	40	40		
Bromine gas	wet	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	40	40	40	40	40	40	40		
Bromine water	5	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	80	80	80	80	80	80	80		
Butanediol (1,2-)	all	30	40	60	60	80	80	80	80	80	80	80		
Butanediol (1,3-)	all	30	40	60	60	80	80	80	80	80	80	80		
Butanediol (1,4-)	all	30	40	60	60	80	80	80	80	80	80	80		
Butanediol (2,3-)	all	30	40	60	60	80	80	80	80	80	80	80		
Butanol (n-) (= butyl alcohol, n-)	100	N.R.	N.R.	25	25	40	60	40	50	50	60	60		
Butanol (n-) (= butyl alcohol, n-)	5	30	40	40	60	60	80	80	80	80	80	80		
Butanol (sec-) (= butyl alcohol, sec-)	100	N.R.	N.R.	25	25	40	60	40	50	50	60	60		
Butanol (sec-) (= butyl alcohol, sec-)	5	30	40	40	60	60	80	80	80	80	80	80		
Butanol (tert-) (= butyl alcohol, tert-)	20	30	40	40	60	60	80	80	80	80	80	80		
Butanol (tert-) (= butyl alcohol, tert-)	100	N.R.	N.R.	25	25	40	60	40	50	50	60	60		
Butoxydiethylene glycol	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	40	N.R.	35	-	50	50		

Chemical	Concentration	ortho		iso		i-NPG	BPA		vinyl esters (VE/VEU)					Notes	
		Paletal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Paletal A 410	Atlas 4010	Atlas 392	Atlas 560	Atlas 430	Atlas E-Nova FW 1045	Atlas 590	Atlas E-Nova FW 2045			
Butoxyethanol (2-)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	35	35	35	35	35	35		
Butoxyethoxyethanol (2,2-)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	40	N.R.	35	-	50	50		
Butyl acetate (n-)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	25	25		
Butyl acetate (sec-)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	25	25		
Butyl acetate (tert-)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	25	25		
Butyl acrylate	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	25	25		
Butyl amine (n-)	40	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	N.R.	25	25	25	25		
Butyl amine (n-)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Butyl amine (sec-)	40	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	N.R.	25	25	25	25		
Butyl amine (sec-)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Butyl amine (tert-)	40	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	N.R.	25	25	25	25		
Butyl amine (tert-)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Butyl benzoate	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25		
Butyl benzyl phthalate	100	25	25	25	40	90	90	90	80	90	100	100			
Butyl carbitol	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	40	N.R.	35	-	50	50			
Butyl cellosolve	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	40	50	40	N.R.	40	50	50			
Butyl diglycol	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	40	N.R.	35	-	50	50			
Butyl stearate (5% in mineral spirits)		-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	25	25		
Butylaldehyde	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	35	35		
Butylene glycol	100	40	50	60	60	80	80	80	80	80	80	80	80		
Butylene glycol	all	40	50	60	60	80	80	80	80	80	80	80	80		
Butylene oxide	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Butyric acid	50	25	25	25	40	65	65	65	65	65	65	65	65		
Butyric acid	85	25	25	25	40	45	45	45	40	45	50	50			
Butyric acid	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	-	40	40		

9

Chemical	Concentration	ortho		iso		i-NPG	BPA		vinyl esters (VE/VEU)					Notes	
		Paletal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Paletal A 410	Atlas 4010	Atlas 392	Atlas 560	Atlas 430	Atlas E-Nova FW 1045	Atlas 590	Atlas E-Nova FW 2045			
Cadmium chloride	all	25	25	25	60	90	90	90	80	90	90	90	0		
Calcium bisulphite	all	-	-	-	-	80	80	80	80	80	80	80			
Calcium bromide	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0		
Calcium carbonate (lime stone slurry)	Sat'd	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	90	100	95	90	95	100	100	0		
Calcium chlorate	all	40	40	50	60	90	100	95	90	95	100	100	0		
Calcium chloride	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0		
Calcium hydroxide (lime)	Sat'd	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	60	50	65	60	50	60	2,3,4,5,9		
Calcium hypochlorite, pH > 11, active chlorine < 18%		N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	60	50	65	60	50	60	2,3,4,5,9		
Calcium nitrate	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0		
Calcium sulphate	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0		
Calcium sulphite	all	-	-	-	-	80	80	80	80	80	80	80			
Calgon (sodium hexamethaphosphate)	all	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-			
Cane sugar liquor & sweet water	all	-	-	-	-	80	80	80	80	80	80	80			
Capric acid	100	-	-	60	80	90	90	90	90	90	100	100			
Caprolactam	50	-	-	-	-	40	40	40	40	40	40	40			
Caprolactam	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.			
Caprolactone	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.			
Caprylic acid	100	40	50	60	80	90	90	90	90	90	100	100			
Caprylic acid	all	40	50	60	80	90	90	90	90	90	100	100	0		
Carbolic acid	1	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	45	45	45	25	45	50	50		

Chemical	Concentration	ortho	iso		i-NPG	BPA			vinyl esters (VE/VEU)					Notes
		Paletal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Paletal A 410	Attac 4010	Attac 392	Attac 590	Attac 430	Attac E-Nova FW 1045	Attac 590	Attac E-Nova FW 2045		
Isopropylamine	40	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	N.R.	25	25	25	25	
Isopropylamine	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	
Itaconic acid	40	N.R.	N.R.	N.R.	60	60	60	60	60	60	60	60	60	
Itaconic acid	Sat'd	N.R.	N.R.	N.R.	25	50	50	50	50	50	50	50	50	

J Jet fuel	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Jobba oil	100	-	-	-	-	80	80	80	80	80	80	80	80	

K Kerosene	see fuel													
-------------------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

L Lactic acid	10	30	40	40	60	90	80	80	80	80	80	80		
Lactic acid	80	-	-	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
Latex, alkaline	all	-	-	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
Latex, paint emulsion	all	-	-	25	25	45	45	45	40	45	50	50		
Latex, PVA emulsion	all	-	-	25	25	45	45	45	40	45	50	50		
Latex, rubber emulsion	all	-	-	25	25	45	45	45	40	45	50	50		
Lauric acid	100	40	50	60	80	90	100	95	90	95	100	100		
Lauroyl alcohol	all	50	50	50	80	90	90	90	90	90	90	90		
Lauroyl chloride	all	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50		
Lauryl alcohol	all	50	50	50	80	90	90	90	90	90	90	90		
Lauryl chloride	all	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50		
Lauryl ether sulphate	all	25	25	25	25	60	60	60	60	60	60	60		
Lauryl mercaptan	all	50	50	50	80	80	90	90	90	90	90	90		
Lead acetate	all	25	25	50	60	80	80	80	80	80	80	80		
Lead chloride	all	25	25	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Lead nitrate	all	25	25	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Levulinic acid	all	50	50	60	60	90	100	95	90	95	100	100		
Lignin sulphate, PH 3-7	all	N.R.	N.R.	N.R.	40	80	80	80	80	80	80	80		
Ligninsulfonate sodium salt	all	N.R.	N.R.	N.R.	40	80	80	80	80	80	80	80		
Lime (calcium hydroxide)	Sat'd	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	60	50	65	60	50	60	2,3,4,5,9	
Lime stone slurry (calcium carbonate)	Sat'd	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	90	100	95	90	95	100	100	0	
Linoleic acid	100	60	60	70	80	90	100	95	90	95	100	100		
Linolenic acid	100	60	60	70	80	90	100	95	90	95	100	100		
Linseed oil	100	60	60	70	80	90	100	95	90	95	100	100		
Liquid sugar	all	25	25	25	60	80	80	80	80	80	80	80		
Lithium bromide	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Lithium carbonate	1	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	90	100	95	90	95	100	100	0,2	
Lithium carbonate	Sat'd	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	80	80	80	80	80	80	80	0,2	
Lithium chloride	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Lithium hydroxide	Sat'd	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	40	65	60	40	60	2	
Lithium hypochlorite, pH > 11, active chlorine < 18%		N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	60	50	65	60	50	60	2,3,4,5,9	
Lithium sulphate	all	40	40	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	

M Magnesium bicarbonate	all	30	40	40	60	80	80	80	80	80	80	80		
Magnesium bisulphite	all	25	25	25	40	80	80	80	80	80	80	80		
Magnesium carbonate	Sat'd	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	90	100	95	90	95	100	100	0,2	

Chemical	Concentration	ortho	iso		i-NPG	BPA			vinyl esters (VE/VEU)					Notes
		Paletal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Paletal A 410	Attac 4010	Attac 392	Attac 590	Attac 430	Attac E-Nova FW 1045	Attac 590	Attac E-Nova FW 2045		
Magnesium chloride	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Magnesium fluosilicate	37.5	N.R.	N.R.	N.R.	40	60	60	60	40	60	60	60	2	
Magnesium hydroxide	Sat'd	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	90	100	95	90	95	100	100	0,2	
Magnesium nitrate	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Magnesium silicofluoride	37.5	N.R.	N.R.	N.R.	40	60	60	60	40	60	60	60	2	
Magnesium sulphate	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Maleic acid	all	25	25	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Maleic anhydride	100	N.R.	N.R.	N.R.	60	90	100	95	90	95	100	100		
Manganese sulphate/Sulphuric acid	90 : 10	-	-	60	60	90	100	95	80	95	100	100	0	
Manganese(II)chloride	all	40	50	40	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Manganese(II)nitrate	all	40	50	40	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Manganous sulphate	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Maple syrup	all	25	25	25	60	80	80	80	80	80	80	80		
Melamine resins	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	25	25	25	25	25		
Mercaptoacetic acid	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	N.R.	N.R.	-	30	30		
Mercaptopropionic - 2	10	-	-	25	60	60	80	80	80	80	80	80		
Mercuric chloride	all	40	50	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Mercuric nitrate	all	40	50	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Mercurous chloride (mercuric(I)chloride)	all	40	50	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Mercury (quick silver)	100	40	40	40	60	90	100	95	90	95	120	120		
Methacrylic acid	40	-	-	-	-	N.R.	25	25	25	25	25	25		
Methanesulphonic acid	all	-	-	-	-	40	40	40	40	40	40	40		
Methanol (= methyl alcohol)	5	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	50	35	35	40	50	50		
Methanol (= methyl alcohol)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	35	N.R.	N.R.	20	35	35		
Methoxyethylacetate	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Methyl bromide, gas	10	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Methyl ethyl ketone	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Methyl isobutyl ketone	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	25	25		
Methyl methacrylate	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Methyl methacrylate	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Methyl-2-pentanediol-2,4	100	N.R.	N.R.	25	25	60	80	80	80	80	80	80		
Methylene chloride (= dichloromethane)	0,2	-	-	-	-	N.R.	25	25	25	25	25	25		
Methylene chloride (= dichloromethane)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Methylamine	40	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	N.R.	25	25	25		
Methylamine	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Methylaniline	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	30	40	40		
Methylcellosolve	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Methylchlorophenoxyacetic acid (MCPA)	100	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
Methylchlorophenoxypropionic acid (MCPA)	100	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
Methyldiethanolamine	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	-	-	50	-	50	50		
Methylene bromide	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Methylene chloride	0,2	-	-	-	-	N.R.	25	25	25	25	25	25		
Methylene chloride	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Methylenebleu salts PH 2-5.5, aq	all	25	25	25	40	40	40	40	60	40	60	60		
Methylpentanol (2-)	100	N.R.	N.R.	25	25	60	80	80	80	80	80	80		
Methylstyrene	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	45	45		

20

Chemical	Concentration	ortho		iso		i-NPG		BPA		vinyl esters (VE/VEU)					Notes
		Palatal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Palatal A 410	Atiac 4010	Atiac 392	Atiac 500	Atiac 430	Atiac E-Nova FW 1045	Atiac 590	Atiac E-Nova FW 2045			
Milk and milk products	all	25	25	25	25	70	70	70	70	-	70	-	9		
Mineral oils	100	50	60	70	80	90	100	95	90	95	100	100			
Molasses & invert molasses (2<pH<9)	100	40	40	40	60	80	80	80	80	80	80	80			
Molybdic acid	Sat'd	-	-	-	-	65	65	65	-	65	-	-	9		
Monochloroacetic acid	50	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	50	50	50	50			
Monochloroacetic acid	80	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.			
Monochloroacetic acid	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.			
Monochlorobenzene	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	35	35			
Monoethanol amine	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	-	50	50			
Monomethylhydrazine	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.			
Morpholine	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	25	25			
Motor oil	100	40	50	60	70	90	100	95	90	95	120	120			
Muriatic acid (=Hydrochloric acid)	see HCl														
Mustard	all	-	-	25	-	90	100	90	-	90	-	-	9		
Myristic acid	100	25	25	70	80	90	100	95	90	95	100	100			

N

Naphta heavy aromatic	100	-	-	-	-	45	45	45	45	45	50	50	
Naphta, aliphatic	100	40	40	50	50	90	90	90	90	90	90	90	
Naphtalene	all	-	-	50	50	60	80	60	80	60	100	100	
Naphtenoic acid (1-)	all	25	25	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Naphtenoic acid (2-)	all	25	25	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Naphthylamine-1-sulphonic acid (2-)	all	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	0,9
Neopentyl glycol	100	30	40	60	60	60	80	80	80	80	80	80	
Neopentyl glycol	all	30	40	60	60	60	80	80	80	80	80	80	
Nickel chloride	all	40	50	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Nickel nitrate	all	40	50	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Nickel sulphate	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0
Nicotinic acid	all	-	-	25	25	45	45	45	45	45	45	45	
Nitric acid	2	N.R.	N.R.	25	50	90	95	85	90	90	100	100	0,8
Nitric acid	5	N.R.	N.R.	25	40	65	80	70	75	75	85	85	0,8,9
Nitric acid	10	N.R.	N.R.	25	40	60	70	60	60	-	70	-	8,9
Nitric acid	15	N.R.	N.R.	25	40	60	65	60	60	-	65	-	8,9
Nitric acid	20	N.R.	N.R.	N.R.	25	50	50	50	50	-	65	-	8,9
Nitric acid	25	N.R.	N.R.	N.R.	25	50	50	50	50	-	55	-	8,9
Nitric acid	30	N.R.	N.R.	N.R.	25	40	40	40	40	-	40	-	8,9
Nitric acid	35	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	40	40	40	40	-	40	-	8,9
Nitric acid	40	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	30	N.R.	N.R.	-	30	-	8,9
Nitric acid	50	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	N.R.	N.R.	-	25	-	8,9
Nitric acid	60	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	
Nitric acid	fumes	-	-	-	-	80	80	80	80	-	80	-	8,9
Nitric acid : Chromic acid	15 : 3	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	-	-	9
Nitrobenzene	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	35	35	
Nitrogen	100	60	60	90	100	90	180	150	100	180	200	200	0
Nitrogen tetroxide	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	
Nitrous acid	10	-	-	-	-	25	25	25	25	-	25	-	9
N-methyl-2-pyrrolidone (NMP)	3	-	-	-	-	40	60	60	60	40	60	60	
N-methyl-2-pyrrolidone (NMP)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	

Chemical	Concentration	ortho		iso		i-NPG		BPA		vinyl esters (VE/VEU)					Notes
		Palatal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Palatal A 410	Atiac 4010	Atiac 392	Atiac 500	Atiac 430	Atiac E-Nova FW 1045	Atiac 590	Atiac E-Nova FW 2045			
Nonanes	100	40	40	50	60	90	90	90	90	90	90	100	100		
Nonenes	100	40	40	50	60	90	90	90	90	90	90	100	100		

O

Octane	100	40	40	50	60	90	90	90	90	90	100	100	
Octanoic acid (see caprylic acid)	100	40	50	60	80	80	80	80	80	90	80	100	100
Octanoic acid (see caprylic acid)	all	40	50	60	80	90	90	90	90	90	90	100	100
Octanol (1-) (= octyl alcohol, 1-)	100	N.R.	N.R.	25	25	60	80	80	80	80	80	80	80
Octanol (2-) (= octyl alcohol, 2-)	100	N.R.	N.R.	25	25	60	80	80	80	80	80	80	80
Octene	100	-	-	50	60	90	90	90	90	90	100	100	100
Octylamine (2-)	100	N.R.	N.R.	-	-	45	45	45	-	45	45	45	45
Octylamine (n-)	100	N.R.	N.R.	-	-	45	45	45	-	45	45	45	45
Octylamine (tert-)	100	N.R.	N.R.	-	-	45	45	45	-	45	45	45	45
Oil, sour and sweet crude	100	40	40	50	80	90	100	95	90	95	100	100	
Olis (Grease, Lube, Vegetable)	100	25	25	50	60	90	90	90	90	90	90	90	90
Oleic acid	100	25	25	70	80	90	100	95	90	95	100	100	100
Oleum (fuming sulphuric acid)		N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.
Olive oil	100	-	-	70	80	90	100	95	90	95	100	100	
Orange oil	100	-	-	70	70	80	80	80	80	80	80	80	
Oxalic acid	20	N.R.	30	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0
Oxalic acid	Sat'd.	N.R.	N.R.	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0
Ozone gas	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	9

21

P

Palm oil	100	-	-	70	80	90	100	95	90	95	100	100	
Palmitic acid	100	25	25	70	80	90	100	95	90	95	100	100	
Palmitoyl chloride	all	40	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
Paper mill effluent		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Paraffin wax	100	40	50	60	60	90	90	90	90	90	90	90	90
Peanut oil	100	40	50	70	80	90	100	95	90	95	100	100	
Pentachloroethane	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	40	40	
Pentane	100	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
Pentanedioic acid	all	40	40	40	50	60	60	60	60	60	80	80	
Pentanol (= amyl alcohol)	100	N.R.	N.R.	25	25	40	65	50	50	50	65	65	
Pentasodium triphosphate (Na5O10P3)	all	40	40	50	50	90	100	95	90	95	100	100	0
Pentene	100	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
Peracetic acid : Acetic acid : Hydrogen peroxide : water	23 :20 : 15 :42:		N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	25	-	-	25	-	3,4,9
Perchloric acid	10	N.R.	N.R.	N.R.	30	30	65	-	65	-	65	-	9
Perchloric acid	20	N.R.	N.R.	N.R.	30	30	35	-	35	-	35	-	9
Perchloric acid	30	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	35	-	35	-	35	-	9
Perchloric acid	70	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	25	-	25	-	25	25	
Perchloroethylene	100	20	20	20	40	25	40	40	50	50	50	50	
Peroxide bleach	diluted	N.R.	N.R.	N.R.	25	90	100	95	90	95	100	100	9
Phenol (Carboic acid)	1	N.R.	N.R.	N.R.	25	45	45	45	25	45	50	50	
Phenol (Carboic acid)	2	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	25	25	
Phenol (Carboic acid)	5	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	25	25	
Phenol (Carboic acid)	> 5	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	
Phenolformaldehyde resin	all	-	-	-	-	40	45	40	40	40	50	50	

Chemical	Concentration	ortho	iso		i-NPG	BPA			vinyl esters (VE/VEU)					Notes
		Palatal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Palatal A 410	Atiac 4010	Atiac 392	Atiac 500	Atiac 430	Atiac E-Nova FW 1045	Atiac 590	Atiac E-Nova FW 2045		
Phenolsulphonic acid	all	N.R	N.R	N.R.	25	-	-	-	25	-	25	25		
Phosphoric acid	50	30	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Phosphoric acid	80	30	40	50	60	90	100	95	90	95	100	100	0,28	
Phosphoric acid	95	N.R	N.R	25	25	90	100	95	90	95	100	100	0,28	
Phosphoric acid	105	N.R	N.R	25	25	90	100	95	90	95	100	100	0,28	
Phosphoric acid	115	N.R	N.R	N.R.	N.R.	90	100	95	90	95	100	100	0,28	
Phosphoric acid (H3PO4)	85	30	40	50	60	90	100	95	90	95	100	100	0,28	
Phosphoric acid (super phosphoric acid)	105	N.R.	N.R.	25	25	90	100	95	90	95	100	100	0,28	
Phosphoric acid (poly phosphoric acid)	115	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	90	100	95	90	95	100	100	0,28	
Phosphorous acid (H3PO3)	70	N.R	N.R	N.R.	25	25	35	35	25	35	35	35		
Phosphorous trichloride	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Phossey water	-	-	-	-	N.R.	N.R.	N.R.	-	-	-	-	-	9	
Phthalates/Phthalate esters	all	25	25	25	50	60	60	60	60	60	60	60		
Phthalic acid	100	30	40	40	60	90	100	95	90	95	100	100		
Phthalic acid	all	30	40	40	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Phthalic anhydride	100	-	-	40	60	90	100	95	90	95	100	100		
Phthalic anhydride	Sat'd.	-	-	40	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Picric acid	10	-	-	-	25	25	45	25	25	25	45	45		
Pine oil	100	50	50	50	80	90	90	90	90	90	90	90		
Pine oil disinfectant	100	-	-	25	-	50	50	50	50	50	50	50		
Piperazine dihydrochloride	all	-	-	-	-	45	45	45	-	45	45	45		
Plating solution, Cadmium		N.R	N.R	N.R.	N.R.	60	60	60	60	60	40	60	2,13	
Plating solution, Chrome		N.R	N.R.	N.R.	25	N.R.	N.R.	N.R.	50	-	50	-	1,9,14	
Plating solution, Copper		-	-	-	-	70	80	70	-	70	80	80		
Plating solution, Gold		-	-	-	-	90	100	95	90	95	100	100	0,15	
Plating solution, Lead		-	-	-	-	90	100	95	90	95	100	100	0,2,16	
Plating solution, Nickel		-	-	-	-	90	100	95	90	95	100	100	0,17,18	
Plating solution, Platinum		-	-	-	-	80	80	80	-	-	100	-	0,9	
Plating solution, Silver		-	-	-	-	90	100	95	90	95	100	100	0,2,19	
Plating solution, Tin Fluoborate		-	-	-	-	80	80	80	80	80	100	100	0,2,20	
Plating solution, Zinc Fluoborate		-	-	-	-	90	100	95	-	-	100	-	0,2,9,21	
Pluronic surfactant 25R-2	all	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60		
Polyacrylamide	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	-	-	-	25	25	35	35		
Polyester resins	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	25	N.R.	N.R.	-	45	45		
Polyethylene glycol	100	30	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100		
Polyethylene glycol	all	30	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Polymeric phosphoric acid	115	N.R	N.R	N.R.	N.R.	90	100	95	90	95	100	100	0,28	
Polyols	100	40	40	60	60	80	80	80	80	80	80	80		
Polyols	all	40	40	60	60	80	80	80	80	80	80	80		
Polyphosphoric acid	115	N.R	N.R	N.R.	N.R.	90	100	95	90	95	100	100	0,28	
Polyvinyl acetate emulsion	all	-	-	-	-	45	45	45	40	45	50	50		
Polyvinyl alcohol	all	40	40	40	60	60	80	80	80	80	80	80		
Potassium aluminium sulphate	all	40	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Potassium amyl xanthate	5	-	-	-	-	65	65	65	-	65	-	-	9	
Potassium bicarbonate	all	N.R	N.R	N.R	N.R	80	80	80	80	80	80	80		
Potassium bromate	all	40	40	50	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Potassium bromide	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	

Chemical	Concentration	ortho	iso		i-NPG	BPA			vinyl esters (VE/VEU)					Notes
		Palatal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Palatal A 410	Atiac 4010	Atiac 392	Atiac 500	Atiac 430	Atiac E-Nova FW 1045	Atiac 590	Atiac E-Nova FW 2045		
Potassium carbonate	10	N.R	N.R	N.R.	N.R.	80	80	80	80	80	80	80	2	
Potassium carbonate	Sat'd	N.R	N.R	N.R.	N.R.	60	60	60	65	65	65	65	2	
Potassium chlorate	all	40	40	50	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Potassium chloride	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Potassium chromate	all	40	40	40	60	90	100	95	90	95	100	100		
Potassium cyanide	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	65	65	65	65	65	65	65	2	
Potassium dichromate	all	40	40	40	60	90	100	95	90	95	100	100		
Potassium dihydrogenphosphate	all	-	-	40	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Potassium ferricyanide	all	40	40	50	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Potassium ferrocyanide	all	40	40	50	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Potassium fluoride	all	40	40	40	60	60	60	60	60	60	60	60	2	
Potassium gold cyanide	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	35		
Potassium hydroxide	1	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	40	65	60	40	60	2,3,9	
Potassium hydroxide	10	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	40	65	60	40	60	2,3,9	
Potassium hydroxide	25	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	40	65	60	40	60	2,3,9	
Potassium hydroxide	Sat'd	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	40	65	60	40	60	2,3,9	
Potassium iodide	all	40	40	40	60	65	65	65	60	65	65	65		
Potassium nitrate	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Potassium nitrite	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Potassium orthophosphate, tribasic (K3O4P.12H2O)	0.03	N.R	N.R	N.R.	N.R.	80	80	80	80	80	80	80		
Potassium orthophosphate, tribasic (K3O4P.12H2O)	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	50	60	50	65	60	50	60	2	
Potassium oxalate	all	40	40	40	60	90	100	95	90	95	100	100		
Potassium permanganate	all	N.R	N.R	25	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Potassium persulphate	all	25	25	25	25	90	100	95	90	95	100	100	0	
Potassium pyrophosphate	60	40	40	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Potassium silicofluoride	all	25	25	25	25	-	-	-	25	25	35	35	2	
Potassium sulphate	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Propanol (1-) (= propyl alcohol, 1-)	20	30	40	40	60	60	80	60	80	80	80	80		
Propanol (1-) (= propyl alcohol, 1-)	100	N.R.	N.R.	25	25	25	60	25	50	50	60	60		
Propanol (2-) (= propyl alcohol, 2-)	20	30	40	40	60	60	80	60	80	80	80	80		
Propanol (2-) (= propyl alcohol, 2-)	100	N.R.	N.R.	25	25	25	60	25	50	50	60	60		
Propionic acid	40	25	25	25	60	60	60	60	60	60	80	80		
Propionic acid	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	35	35		
Propylamine (n-)	40	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	N.R.	25	25	25		
Propylamine (n-)	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Propylene glycol	100	30	40	70	70	90	100	95	90	95	100	100		
Propylene glycol	all	30	40	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Pyridine	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Quarternary ammonium salts	25	40	40	50	50	65	65	65	80	65	80	80		
Rayon spin bath		N.R	N.R	N.R.	-	60	60	60	-	60	60	60		
Ref. Fuel C (Isocotane/Toluene)	100	N.R	N.R	N.R.	-	-	-	-	25	25	25	25		
Renex detergents	all	-	-	-	-	65	65	65	-	65	65	65		
Rosin sizes		40	40	40	50	80	80	80	90	80	90	90		

Chemical	Concentration	ortho	iso		i-NPG	BPA		vinyl esters (VE/VEU)					Notes
		Palatal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Palatal A 410	Atiac 4010	Atiac 392	Atiac 590	Atiac 430	Atiac E-Nova FW 1045	Atiac 590	Atiac E-Nova FW 2045	
Salicylaldehyde	100	N.R	N.R	N.R.	25	-	-	-	25	25	25	25	
Salicylic acid	all	25	25	25	25	65	65	65	60	65	65	65	
Salt brine (see sodium chloride)	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0
Sea water		40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0
Selenious acid	all	25	25	25	40	80	80	80	80	80	100	100	
Sewage municipal	all	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9
Silicone oils or greases	100	40	40	50	80	80	90	90	90	90	90	90	
Silver cyanide	all	-	-	25	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Silver nitrate	all	40	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Soaps	all	N.R	N.R	N.R.	25	60	60	60	60	60	60	60	
Sodium acetate	all	30	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium alkylaryl sulphonate	all	-	-	25	40	80	80	80	80	80	80	80	
Sodium aluminate	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	65	65	65	60	65	65	65	
Sodium benzoate	all	N.R	N.R	60	40	80	80	80	60	80	80	80	
Sodium bicarbonate	all	30	40	40	60	80	80	80	80	80	80	80	
Sodium bicarbonate : Sodium carbonate	15 : 2	N.R	N.R	N.R.	N.R.	65	65	65	65	65	65	65	2
Sodium bitfluoride	all	40	40	25	40	40	40	40	40	40	40	40	2
Sodium bisulphate	all	40	40	70	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium bisulphite	all	N.R	N.R	50	40	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium borate	all	40	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium borohydride : Sodium hydroxide	12 : 48	N.R	N.R	N.R.	N.R.	45	45	45	-	45	-	-	2,9
Sodium bromate	all	40	40	50	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium bromide	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium bromide : Sodium bromate	20 : 20	40	40	50	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium butyl xanthane	5	-	-	-	-	65	65	65	65	65	65	65	
Sodium carbonate	10	N.R	N.R	N.R.	N.R.	80	80	80	80	80	80	80	2
Sodium carbonate	Sat'd	N.R	N.R	N.R.	N.R.	60	60	60	65	60	60	60	2
Sodium chlorate	all	40	40	50	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium chlorate / Sodium Chloride	34:20	-	-	-	-	-	-	-	100	-	100	-	
Sodium chloride (= salt brine)	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium chloride with Chlorine pH > 9 (see chlorinated brine)	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium chloride with Chlorine pH 2.5 > 9		N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R	N.R.	N.R.	
Sodium chloride pH > 2.5, Cl2 Sat'd (see chlorinated brine)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sodium chloride / Sodium hydroxide	0.5:10/0.1:2	-	-	-	-	-	-	-	65	-	40	-	2,3,9
Sodium chlorite	10	-	-	-	-	65	65	65	65	65	65	65	
Sodium chlorite	50	-	-	-	-	40	40	40	40	40	40	40	
Sodium chlorite, pH < 6 (see chlorine dioxide)													
Sodium chlorite, pH > 6	all	-	-	-	-	-	-	-	80	-	80	-	5
Sodiumchlorite : Sodium Hypochlorite pH > 11	0.1-25:0.1-15	-	-	-	-	-	-	-	40	-	35	-	2,3,4
Sodium chromate	50	25	25	25	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium cyanide	5	N.R	N.R	N.R.	N.R.	90	100	95	90	95	100	100	0,2
Sodium cyanide	10	N.R	N.R	N.R.	N.R.	65	65	65	65	65	65	65	2

Chemical	Concentration	ortho	iso		i-NPG	BPA		vinyl esters (VE/VEU)					Notes
		Palatal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Palatal A 410	Atiac 4010	Atiac 392	Atiac 590	Atiac 430	Atiac E-Nova FW 1045	Atiac 590	Atiac E-Nova FW 2045	
Sodium cyanide	15	N.R	N.R	N.R.	N.R.	65	65	65	65	65	65	65	2
Sodium dichromate	all	25	25	50	60	90	100	95	90	95	100	100	
Sodium dihydrogenphosphate	all	40	40	40	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium diphosphate	all	40	40	40	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium dodecylbenzene sulphonate	all	-	-	-	-	80	80	80	80	80	80	80	
Sodium ethyl xanthate	5	-	-	-	-	65	65	65	-	65	-	-	9
Sodium ferric cyanide	all	40	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium ferro cyanide	all	40	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium fluoride	all	30	40	40	60	80	80	80	80	80	80	80	2
Sodium fluorosilicate	all	25	25	25	40	50	50	50	40	50	50	50	2
Sodium hexametaphosphate	all	40	40	40	60	80	80	80	80	80	80	80	
Sodium hydrosulphide	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	80	80	80	80	80	80	80	
Sodium hydrosulphite	all	N.R	N.R	N.R.	40	40	40	40	40	40	40	40	
Sodium hydroxide	1	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	40	65	60	40	60	2,3,9
Sodium hydroxide	5	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	40	65	60	40	60	2,3,9
Sodium hydroxide	25	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	40	65	60	40	60	2,3,9
Sodium hydroxide	50	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	40	65	60	40	60	2,3,9
Sodium hydroxide-Chlorine gas		N.R	N.R	N.R.	N.R.	-	-	-	-	-	-	-	9
Sodium hypochlorite, pH > 11, active chlorine < 18%		N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	50	60	50	65	60	50	60	2,3,4,5,9
Sodium lauryl sulphate	all	25	25	25	40	70	70	70	60	70	70	70	
Sodium monophosphate	0.5	40	40	40	40	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium monophosphate	10	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium nitrate	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium nitrite	all	40	40	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium orthophosphate, tribasic (Na3O4P.12H2O)	0.03	N.R	N.R	N.R.	N.R.	80	80	80	80	80	80	80	
Sodium orthophosphate, tribasic (Na3O4P.12H2O)	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	50	60	50	65	60	50	60	2
Sodium oxalate	all	40	40	40	60	90	100	95	90	95	100	100	
Sodium persulphate	all	25	25	25	25	90	100	95	-	95	-	-	9
Sodium polyacrylate	all	-	-	-	-	65	65	65	65	65	80	80	
Sodium silicate (water glass)	all	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	65	65	65	65	65	80	80	2
Sodium sulphate	all	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium sulphhydrate	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	80	80	80	80	80	80	80	
Sodium sulphide	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium sulphite	all	-	-	40	60	90	100	95	90	95	100	100	
Sodium tartrate	all	40	40	40	60	90	90	90	90	90	100	100	
Sodium tetraborate	all	30	40	70	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium thiocyanate	all	40	40	40	60	80	80	80	90	80	90	90	0
Sodium thiosulphate	all	40	40	40	60	80	80	80	90	80	90	90	0
Sodium tridecylsulphate	all	40	40	40	60	80	80	80	90	80	90	90	0
Sodium triphosphate (Na5O10P3)	all	40	40	40	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium tripolyphosphate (Na5O10P3)	all	40	40	40	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Sodium xylene sulphonate	all	N.R	N.R	25	25	90	95	95	60	95	100	100	0

Chemical	Concentration	ortho	iso		i-NPG	BPA			vinyl esters (VE/VEU)					Notes
		Palatal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Palatal A 410	Atiac 4010	Atiac 392	Atiac 560	Atiac 430	Atiac E-Nova FW 1045	Atiac 590	Atiac E-Nova FW 2045		
Sorbitol solutions	all	40	40	70	70	65	65	65	90	65	90	90	0	
Soy sauce		-	-	-	-	45	45	45	-	-	-	-	9	
Soya oil (Soybean oil)	100	40	50	70	80	90	100	95	90	95	100	100		
Span surfactant	all	-	-	-	-	65	65	65	-	65	-	-	9,25	
Spearmint oil	100	40	40	50	80	90	90	90	90	90	90	90		
Stannic chloride	all	40	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Stannous chloride	all	40	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Stannous sulphate	all	40	40	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Starch 4 < pH < 9	all	40	40	40	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Stearic acid	100	40	40	70	80	90	100	95	90	95	100	100		
Stearic acid	all	40	40	70	80	90	100	95	90	95	100	100		
Styrene	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	25	N.R.	25	25	45	45		
Succinic acid	all	30	40	40	60	80	80	80	80	80	80	80		
Succinonitril (aqueous)	all	25	25	25	60	80	80	80	80	80	80	80		
Sucrose	all	25	25	60	60	90	90	90	80	90	100	100	0	
Sulphamic acid	10	N.R	N.R	25	N.R.	90	100	95	90	95	100	100	0	
Sulphamic acid	25	N.R	N.R	N.R.	N.R.	65	65	65	65	65	65	65		
Sulphanilic acid	all	-	-	-	-	80	80	80	80	80	100	100	0	
Sulphated detergents	all	N.R	N.R	25	60	80	80	80	60	80	60	60		
Sulphite/Sulphate liquors (pulp mill)		N.R	N.R	N.R.	40	90	100	95	80	95	90	90	9	
Sulphonated detergents	all	N.R	N.R	25	60	80	80	80	60	80	80	80		
Sulphonyl chloride, aromatic	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Sulphur	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	150	0	
Sulphur chloride	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Sulphur dichloride	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Sulphur dioxide gas, dry	all	N.R	N.R	70	70	80	80	80	70	80	80	80		
Sulphur dioxide gas, wet	all	N.R	N.R	70	70	80	80	80	70	80	80	80		
Sulphur trioxide gas		N.R	N.R	N.R.	N.R.	-	-	-	-	-	-	-	9	
Sulphuric acid	1	30	30	70	70	80	90	90	95	95	100	100	0,8	
Sulphuric acid	5	30	30	70	70	80	90	90	95	95	100	100	0,8	
Sulphuric acid	10	30	30	70	70	80	90	90	95	95	100	100	0,8	
Sulphuric acid	25	30	30	50	60	80	90	90	95	95	100	100	0,8	
Sulphuric acid	50	30	30	25	60	70	90	90	95	95	100	100	0,8	
Sulphuric acid	60	N.R.	N.R.	N.R.	40	60	75	75	80	-	80	-	8,9	
Sulphuric acid	70	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	40	75	75	75	-	80	-	8,9	
Sulphuric acid	75	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	40	40	40	-	50	-	8,9	
Sulphuric acid	80	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	-	-	-	-	-	-	8,9	
Sulphuric acid	93	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Sulphuric acid (= oleum)	Fuming	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Sulphuric acid : Ferrous sulphate	10 : Sat'd	-	-	-	-	90	100	95	90	95	100	100	0	
Sulphuric acid : Phosphoric acid	10 : 20	-	-	-	-	80	80	80	80	80	80	80		
Sulphurous acid	10	N.R.	N.R.	N.R.	40	45	45	45	45	-	45	-	9	
Sulphuryl chloride	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Superphosphoric acid (105% H3PO4)	105	N.R.	N.R.	25	25	90	100	95	90	95	100	100	0, 28	
Tall oil	100	-	-	60	60	65	65	65	65	65	100	100		
Tall oil	all	-	-	60	60	65	65	65	65	65	100	100	0	

Chemical	Concentration	ortho	iso		i-NPG	BPA			vinyl esters (VE/VEU)					Notes
		Palatal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Palatal A 410	Atiac 4010	Atiac 392	Atiac 560	Atiac 430	Atiac E-Nova FW 1045	Atiac 590	Atiac E-Nova FW 2045		
Tannic acid	all	25	25	60	60	90	100	95	90	95	100	100		
Tartaric acid	all	30	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Tetrachloroethane (-1,1,1,2)	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	40	40		
Tetrachloroethane (-1,1,2,2)	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	40	40		
Tetrachloroethene (perchloroethene)	100	20	20	20	40	25	40	40	50	40	50	50		
Tetrachloromethane	100	N.R	N.R	25	25	45	45	45	25	45	65	65		
Tetrachloropentane	100	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	-	35	35		
Tetrachloropyridine	100	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	-	35	35		
Tetrapotassium pyrophosphate	5	40	40	40	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Tetrapotassium pyrophosphate	60	-	-	25	25	50	50	50	50	50	65	65		
Tetrasodium ethylenediaminetetraacetate	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	50	65	50	60	50	60	60		
Tetrasodium pyrophosphate	5	40	40	40	60	90	100	95	90	95	100	100	0	
Tetrasodium pyrophosphate	60	-	-	25	25	50	50	50	50	50	65	65		
THF (tetrahydrofuran)	5	-	-	-	-	-	-	-	40	40	50	50		
THF (tetrahydrofuran)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Thioglycolic acid	10	-	-	-	-	50	50	50	50	50	50	50	3	
Thioglycolic acid	80	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	30	30	3	
Thioglycolic acid	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	30	30	3	
Thionyl chloride	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Tobias acid (2-naphthylamine - 1-Sulphonic)	all	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	100	0,9	
Toluene	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	45	45		
Toluene diisocyanate	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	25	25		
Toluene sulphonic acid	50	N.R	N.R	N.R.	40	90	100	95	90	95	100	100	0	
Toluene sulphonic acid	Sat'd	N.R	N.R	-	-	90	100	95	90	95	100	100	0	
Toluidine (1,2-)	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	-	-	-	-	-	40	40		
Toluidine (1,3-)	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	-	-	-	-	-	40	40		
Toluidine (1,4-)	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	-	-	-	-	-	40	40		
Transformer oils	100	N.R	N.R	25	25	90	100	95	90	95	135	135		
Tri-(2-chloroethyl) phosphate	all	N.R	N.R	N.R.	25	25	25	25	25	25	25	25		
Tributyl phosphate	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	60	60	60	50	50	60	60		
Tributylamine -N	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	40	50	50	50		
Tributylamine -N	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	40	50	50	50		
Trichloroacetaldehyde	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Trichloroacetic acid	50	N.R	N.R	25	25	90	100	95	90	95	100	100	0	
Trichlorobenzene	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	-	-	-	25	25	25	25		
Trichloroethane (-1,1,1)	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	40	40		
Trichloroethane (-1,1,2)	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	-	40	40		
Trichloroethene	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Trichloromonofluormethane	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	25	25	25	N.R.	25	35	35		
Trichlorophenol	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Tricresyl phosphate	100	N.R	N.R	N.R.	60	60	60	60	60	60	70	70		
Tridecylbenzene sulphonate	all	-	-	25	25	90	100	95	90	95	100	100	0	
Triethanol amine	100	N.R.	N.R.	N.R.	25	50	65	50	50	50	65	65		
Triethanol amine lauryl sulphate	all	N.R	N.R	N.R.	-	45	45	45	-	45	-	-	9	
Triethyl amine	40	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	40	50	50	50		
Triethyl amine	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	40	50	50	50		

Chemical	Concentration	ortho		iso		i-NPG	BPA		vinyl esters (VE/VEU)					Notes
		Palatal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Palatal A 410	Attac 4010	Attac 392	Attac 560	Attac 430	Attac E-Nova FW 1045	Attac 590	Attac E-Nova FW 2045		
Triethylene glycol	100	30	40	70	70	90	100	95	90	95	100	100		
Triethylene glycol	all	30	40	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Trimethyl amine	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	25	25	25	25	25	25	25		
Trimethyl amine	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	25	25	25	25	25	25	25		
Trimethyl amine hydrochloride	Sat'd	N.R	N.R	N.R.	N.R.	55	55	55	25	55	25	25		
Trimethylene chlorobromide	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.		
Triphenyl phosphate	100	N.R	N.R	N.R.	60	60	60	60	60	60	60	60		
Triphenyl phosphite	100	N.R	N.R	N.R.	60	60	60	60	60	60	60	60		
Tripotassium phosphate (K5O10P3)	0.03	N.R	N.R	N.R.	N.R.	80	80	80	80	80	80	80		
Tripotassium phosphate (K5O10P3)	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	50	60	50	65	60	50	60	2	
Tripropyl amine -N	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	40	50	50	50		
Tripropyl amine -N	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	50	50	40	50	50	50		
Tripropylene glycol	100	30	40	70	70	90	100	95	90	95	100	100		
Tripropylene glycol	all	30	40	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0	
Trisodium phosphate (Na5O10P3)	0.03	N.R	N.R	N.R.	N.R.	80	80	80	80	80	80	80		
Trisodium phosphate (Na5O10P3)	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	50	60	50	65	60	50	60	2	
Tritolyl phosphate	all	N.R	N.R	N.R.	60	60	60	60	60	60	60	60		
Tung oil	100	40	40	70	80	90	100	95	90	95	100	100		
Turpentine	all	25	25	25	40	65	65	65	65	65	100	100		
Tween surfactant	all	-	-	25	25	65	65	65	65	65	75	75	25	

Uranium extraction		-	-	-	-	80	80	80	-	80	-	-	9
Urea	all	30	40	40	60	60	60	60	60	60	65	65	
Urea formaldehyde resins PH<7	all	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Urea:ammonium nitrate	35 : 44	-	-	-	-	60	60	60	60	60	65	65	

Varsol solvent	100	-	-	-	-	45	45	45	-	45	-	-	9,27
Vegetable oils	100	40	50	70	80	90	100	95	90	95	100	100	
Versene (NaEDTA)	all	N.R	N.R	N.R.	N.R.	50	65	50	60	50	60	60	26
Vinegar	all	25	25	60	60	90	95	95	90	95	100	100	0
Vinyl acetate	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	
Vinyl chloride	100	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	
Vinyl toluene	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	45	45	
Vinylidene chloride (= 1,1 -dichloroethylene)	100	N.R.	N.R	N.R	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	

Water, Deionized	100	40	40	50	60	80	80	80	80	80	80	80	
Water, Demineralized	100	40	40	50	60	80	80	80	80	80	80	80	
Water, Distilled	100	40	40	50	60	80	80	80	80	80	80	80	
Water, Sea	100	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0
Water, Tap	100	40	50	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0
Whisky		-	-	25	25	45	45	45	-	-	-	-	9
White liquor (pulp mill)		N.R	N.R	N.R.	N.R.	-	-	-	-	-	-	-	9
Wine		-	-	25	25	45	45	45	-	-	-	-	9

Xylene	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	45	45	
Xylene (m-)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	45	45	
Xylene (o-)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	45	45	

Chemical	Concentration	ortho		iso		i-NPG	BPA		vinyl esters (VE/VEU)					Notes			
		Palatal P 69	Synolite 0266	Synolite 1717	Palatal A 410	Attac 4010	Attac 392	Attac 560	Attac 430	Attac E-Nova FW 1045	Attac 590	Attac E-Nova FW 2045					
Xylene (p-)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	25	45	45	
Xylidine (= dimethyl aniline)	100	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	N.R.	25	N.R.	25	30	40	40				

Zeolite	all	-	-	-	-	90	100	95	-	95	-	-	0,9
Zinc chlorate	all	25	25	50	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Zinc chloride	all	40	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Zinc cyanide	all	-	-	-	-	80	80	80	80	80	80	80	
Zinc nitrate	all	40	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	0
Zinc sulphate	all	40	40	70	70	90	100	95	90	95	100	100	0
Zinc sulphite	all	40	40	60	60	90	100	95	90	95	100	100	



User Instructions

In this guide the maximum temperatures are listed at which laminates based on unsaturated polyester and vinyl ester resins have been proven to give a good service life and/or positive test results in accordance with the test methods mentioned.

The temperature recommendations are applicable to the complete families of Palatal P 69, Synolite 0266, Synolite 1717, Palatal A 410, Atlac 4010, 382, 430, 580, 590 and Atlac *E-Nova* FW 1045 and FW 2045. In the case of chemical exposure above 80°C, we recommend that you contact your local technical service center for advice.

Specific remarks concerning additional information on chemical resistance are added in notes.

Further information can be obtained from the DSM Composite Resins sales representative, or by contacting your local technical service centers for more detailed advice. To make an accurate recommendation, they will need to know:

- Chemical environment; composition, concentrations, pH values, storage conditions.
- Service temperature, temperature profiles, maximum temperatures.
- Mechanical exposure, pressure, static and cyclic loading.
- Type of FRP material to be used (Fiber volume, chemical resistance layer).
- Equipment and process.

The guide to chemical resistance of unsaturated polyester and vinyl ester resins is updated on a regular basis to include all new experiences and laboratory results. The most recent (leading) update is available on the website: www.dsmcompositeresins.com and www.atlac.com.

CHEMICAL RESISTANCE ENQUIRIES

Many tests have now been undertaken according to the chemical resistance quality standard: ASTM C581 and EN13121-2. With Atlac resins we now have a history that goes back more than forty years, where components have been in continuous service and subjected to all kinds of different chemical solutions and aggressive environments. By logging all these experiments, combined with our ongoing development and testing program, we have been able to build up an extensive knowledge base of how our resins perform in contact with a vast range of corrosive media in different concentrations and at different temperatures. This accumulated intelligence has been entered into a central database known as CRIS (Corrosion Resistance Information System). Continually new data are added into the system from our contacts and from our own in-house testing program. So far more than 5000 entries are in our corrosion resistance database. Wherever possible, advice is given within 24-48 hours and in the local language! The Expertise Center is fully equipped with all the necessary state of the art equipment for analysis and environmental testing.

We are waiting to help with your enquiries. Please E-mail your questions about materials or applications to: Atlac.Advice@dsm.com

Glossary of terms

NR	Not recommended at any temperature.
-	Not tested
Sat'd	Saturated
Dil.	Diluted
Conc.	Concentrated
FRP	Fibre Reinforced Plastics

Note	Description
0	In case of chemical exposure above 80°C we recommend to contact our local technical service centre for advice
1	Service temperature is probably higher
2	Double synthetic has to be used
3	Heat treatment will increase the service life
4	Benzoyl peroxide/amine cure system recommended
5	Satisfactory up to maximum stable temperature of component
6	5 mm Thick chemical resistant layer
7	Double glass veil
8	Acid resistant glass should be used in chemical resistant barrier
9	Contact locale technical service group
10	Bleach chlorite: 10 w/w% Sodium chlorite and 10 w/w% Sodium nitrate
11	Bleach hydrosulphite: 5 w/w% Zinc hydrosulphite + 2.5 w/w% Tripolyphosphate
12	Bleach peroxide: 2 w/w% Sodium peroxide + 0.025 w/w% Magnesium sulphate + 5 w/w% Sodium silicate (42°Be) + 1.4% Sulphuric acid (66°Be)
13	Cadmium plating solution: 3.2% Cadmium oxide + 10% Sodium cyanide + 1.2% Sodium hydroxide
14	Chromium plating solution: 18.5% Chromic acid + 0.6% Sodium fluosilicate + 0.01% Sodium sulphate
15	Gold plating solution: 22.8% Potassium ferrocyanide + 0.2% Potassium gold cyanide + 0.8% Sodium cyanide
16	Lead plating solution: 8% Lead + 0.8% Fluoboric acid + 0.4% Boric acid
17	Nickel plating solution: 11.3% Nickel sulphate + 1.4% Nickel chloride + 1.1% Boric acid
18	Nickel plating solution: 43.7% Nickel sulphate + 3.5% Ammonium chloride + 3.5% Boric acid
19	Silver plating solution: 3.9% Silver cyanide + 6.5% Potassium cyanide + 1.6% Potassium carbonate + 4.5% Sodium cyanide
20	Tin plating solution: 18.3% Stannous fluoborate + 7.4% Metallic tin + 9.1% Fluoboric acid + 2.3% Boric acid + 0.1% Naphtol
21	Zinc plating solution: 49% Zinc fluoborate + 4.4% Ammonium chloride + 5.9% Ammonium fluoborate
22	8-8-8 Fertiliser solution: Phosphoric acid + Ammonia + Uran + Potash + Borax
23	Uran: Urea-Ammonium-Nitrate solution: 44.3% Ammonium nitrate + 35.4% Urea + 20.3% Water
24	Epikote is a tradename of Hexion
25	Span and Tween are tradenames of ICI
26	Versene is a tradename of Dow
27	Varsol is a tradename of Esso
28	Solution can discolour in contact with FRP laminate

Headquarters

DSM Composite Resins AG
Stettenerstrasse 28
P.O. Box 1227
CH-8207 Schaffhausen
Switzerland
Phone: +41 (0)52 644 12 12
Fax: +41 (0)52 64 12 00

Customer Competence Centre and Sales Offices

DSM Composite Resins B.V.
Ceintuurbaan 5
P.O. Box 615
NL-8000 AP Zwolle
The Netherlands
Phone: +31 (0)38 456 94 76
Fax: +31 (0)38 456 92 30

DSM Composite Resins Deutschland GmbH
Gebäude U508
Carl-Bosch-Strasse 38
D-67056 Ludwigshafen
Germany
Phone: +49 (0)621 604 25 03
Fax: +49 (0)621 602 07 33

DSM Composite Resins UK Ltd.
Crinwell Road
Ellesmere Port
Cheshire, CH65 4LR
Phone: +44 (0)1513 556 170
Fax: +41 (0)1513 506 382

DSM Composite Resins France S.A.S.
Avenue de Vermandois
F-60200 Compiègne
France
Phone: +33 (0)344 40 75 68
Fax: +33 (0)344 40 75 78

DSM Composite Resins S.r.l.
Via Rodi 5
20040 Filago (BG)
Italy
Phone: +39 035 997 212
Fax: +39 035 997 337

DSM España S.A.
C/ La Llacuna 161
Planta 2
E-08018 Barcelona
Spain
Phone: +34 (0)93 470 30 30
Fax: +34 (0)93 473 63 73

DSM Resins Scandinavia AB
Varvsvägen 113
P.O. Box 619
SE-26126 Landskrona
Sweden
Phone: +46 (0)418 56670
Fax: +46 (0)418 56602

DSM Composite Resins Inc.
31 Columbia Nitrogen Road
P.O. Box 2452
Augusta, GA 30903
USA
Phone: +1 706 849 6719
Fax: +1 706 849 6777

Export Service

DSM Composite Resins AG
Stettenerstrasse 28
P.O. Box 1227
CH-8207 Schaffhausen
Switzerland
Phone: +41 (0)52 644 12 12
Fax: +41 (0)52 64 12 00

Euroresins Sales Offices

Benelux
Tel: +31 (0) 495 584 910
Fax: +31 (0) 495 584 920

France
Tel: +33 (0) 820 825101
Fax: +33 (0) 820 829089

Italy
Tel: +39 0233 20 711
Fax: +39 0235 56 367

Scandinavia
Tel: +46 (0) 418 566 90
Fax: +46 (0) 418 566 99

Euroresins Scandinavia AS
Tel: +46 (0) 418 566 90
Fax: +46 (0) 418 566 99

Spain
Tel: +34 (93) 588 6801
Fax: +34 (93) 588 7557

UK
Tel: +44 (0) 151 348 8800
Fax: +44 (0) 151 355 3772

www.euroresins.com

Although the facts and suggestions in this publication are based on our own research and are believed reliable, we cannot assume any responsibility for performance or results obtained through the use of our products herein described nor do we accept any liability for loss or damage directly or indirectly caused by our products. The user is held to check the quality, safety and all other properties of our product prior to use. Nothing herein is to be taken as permission, inducement or recommendation to practice any patent or invention without a license. Atlac, Neogel Palatal and Synolite are registered trade marks.