



**Replacement
Inflatable
Packers &
Elements PTY LTD**

www.ripe.com.au

Corrosion factors on steel in the environment

	Stainless Steel (304, 304L)			Molybdenum Stainless Steel (316, 316L)			Duplex Stainless Steel (2205)			3CR12 / 5CR12		
	20°	60°	100°	20°	60°	100°	20°	60°	100°	20°	60°	100°
Temperature °C	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R1
Aldehydes	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	ND
Acetic Acid (10%)	R	R	NR	R	R	R	R	R	NR	ND	ND	ND
Acetic Acid (glac. & anh.)	R2	NR	NR	R	R	NR	R	R	R	R2	NR	ND
Acetic anhydride	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	ND	ND
Ketones	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	ND	ND
Acetylene	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	ND	ND
Acid Fumes	R3	R3	R3	R3	R3	R3	R4	NR	NR	NR	NR	NR
Alcohols	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Aliphatic Esters	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	ND	ND
Alkyl Chlorides	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R	R	R	R5	ND	ND
Alum	R	R6	NR	R	R	NR	R	R	NR	ND	ND	ND
Ammonia	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Amyl Acetate	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Aniline	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Antimony Trichloride	R5	NR	NR	R5	R5	NR	R	R	NR	NR	NR	NR
Aromatic Solvents	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Atmospheric												
Industrial	R7	ND	ND	R	ND	ND	R	ND	ND	R7	ND	ND
Marine	R7	ND	ND	R	ND	ND	R	ND	ND	R7	ND	ND
Rural	R	ND	ND	R	ND	ND	R	ND	ND	R7	ND	ND
Ascorbic Acid	R1	R1	R1	R	R	R	R	R	R	R1	ND	ND
Benzoic Acid	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Boric Acid	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Brines, saturated	R8	NR	NR	R8	NR	NR	R	R	R	NR	NR	NR
Bromide (K) soln.	R9	NR	NR	R9	R9	R9	R	ND	ND	NR	NR	NR
Bromine (+ aqu.)	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Butyl Acetate	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Calcium Chloride	NR	NR	NR	R8	NR	NR	R10	R10	R10	NR	NR	NR
Carbon Disulphide	R	R	ND	R	R	ND	R	R	R	R	R	R
Carbonic Acid	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R9	NR
Carbon Tetrachloride	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Caustic Soda & Potash	R	R	R6	R	R	R6	R6	R6	ND	ND	R6	R6
Cellulose Paint	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Chlorates of Na, K, Ba	R1	R1	R1	R1	R1	R1	R	R	R	ND	ND	ND
Chlorine, dry	R	R	R	R	R	R	R	R	ND	ND	ND	ND
Chlorine, wet	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Chlorides of Na, K, Mg, Ca, Ni, NH4, Al, Sn, Zn	R10	NR	NR	R9	R11	R11	R	R	ND	R5	NR	NR
Chlorosulphuric Acid	NR	NR	NR	NR10	NR	NR	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Chromic Acid (80%)	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Citric Acid	R6	R6	R6	R	R	R6	R	R	R	NR	NR	NR
Cresylic Acids (50%)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Detergents, synthetic	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Emulsifiers (all conc.)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	ND	ND	ND
Esters & Ethers	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Fatty Acids (> C6)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Ferric Chloride	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Fluorinated Refrigerants, Aerosols e.g. Freon	R5	R	R	R5	R	R	R	R	R	R6	R	NR
Fluorine, dry	R	ND	ND	R	ND	ND	R	R	ND	ND	ND	ND
Fluorine, wet	NR	NR	NR	R	ND	ND	ND	ND	ND	NR	NR	NR
Formic Acid	R	NR	NR	R	R	ND	R	R	ND	NR	NR	NR
Fruit Juices	R12	R	R	R	R	R	R	R	R	R13	NR	NR
Gelatine	R1	R	R	R1	R	R	R	R	R	R1	R1	ND
Glycols	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Hydrobromic Acid (50%)	NR	NR	ND	NR	NR	ND	NR	NR	ND	NR	NR	NR
Hydrochloric Acid (10%)	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	ND	NR	NR	NR
Hydrochloric Acid (conc.)	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	ND	NR	NR	NR
Hydrocyanic Acid	R	R	ND	R	R	ND	R	R	ND	R	ND	ND
Hydrofluoric Acid	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Hydrogen Peroxide (30%)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	ND



**Replacement
Inflatable
Packers &
Elements PTY LTD**

www.ripe.com.au

Corrosion factors on steel in the environment

	Stainless Steel			Molybdenum Stainless Steel			Duplex Stainless Steel			3CR12 / 5CR12		
	(304, 304L)			(316, 316L)			(2205)					
Temperature °C	20°	60°	100°	20°	60°	100°	20°	60°	100°	20°	60°	100°
Hydrogen Sulphide	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5
Hypochlorite (Na 12-14%)	R14	NR	NR	R14	ND	ND	R14	ND	ND	R14	ND	ND
Lactic Acid (100%)	R	NR	NR	R	R	NR	R	R	ND	NR	NR	NR
Lead Acetate	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R6
Lead Perchlorate	R1	R1	R1	R	R1	ND	ND	ND	ND	NR	NR	NR
Lime (CaO)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Manganate, Potassium (K)	R	R	R	R	R	R	R	ND	ND	R6	ND	ND
Meat Juices	R	R	ND	R	R	ND	R	R	R	R7	NR	NR
Mercuric Chloride	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	R	R	NR	NR	NR
Milk and its products	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	NR	NR
Molasses	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Monoethanolamine	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Naphthalene	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Nitrates of Na, K, NH3, Ag	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Nitric Acid (< 25%)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R15	NR
Nitric Acid (50%)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R15	NR
Nitric Acid (90%)	R	NR	NR	R	NR	NR	R	NR	ND	R	NR	NR
Nitric Acid (Fuming)	R	R2	NR	R	R2	NR	R	NR	NR	R	NR	NR
Oil, Diesel, Petroleum, Spirits	R	R	R	R	R	R	R	R	ND	R	R	R
Oils, essential	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Oil, Lube with aromatic adds.	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Oils, vegetable and animal	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Oxalic Acid	R6	NR	NR	R6	R16	NR	R	R	R	NR	NR	NR
Perchloric Acid	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
Phenoll	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Phosphoric Acid (20%)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	NR	NR	NR
Phosphoric Acid (50%)	R	R	NR	R	R	R	R	R	R	NR	NR	NR
Phosphoric Acid (95%)	R	R	NR	R	R	NR	R17	R17	R17	NR	NR	NR
Phosphorous Pentoxide	R	R	R5	R	R	R5	R	R	R	ND	ND	ND
Pyridine	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Sea Water	R9	NR	NR	R9	NR	NR	R	NR	NR	NR	NR	NR
Silicic Acid	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Sodium Peroxide	R16	NR	NR	R6	R16	R16	R	R	R	NR	NR	NR
Sodium Silicate	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Sodium Sulphide	R	R	NR	R	R	NR	R	R	NR	R6	R6	NR
Starch	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Sugar, Syrups, Jams	R12	R	R	R	R	R	R	R	R	R12	R12	R12
Sulphamic Acid	R18	NR	NR	R	R19	NR	R	R	NR	NR	NR	NR
Sulphates (Na, K, Mg, Ca, Al, Fe)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Sulphates	R	R	R	R	R	R	R	R	R	NR	NR	NR
Sulphur Dioxide, dry	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Sulphur Dioxide, wet	R	NR	NR	R	R	NR	R	R	NR	NR	NR	NR
Sulphur Dioxide, aqu. soln. (96%)	R	NR	NR	R	R	R	R	R	R	NR	NR	NR
Sulphur Trioxide	NR	NR	NR	R5	R5	R5	R5	R5	R5	NR	NR	NR
Sulphuric Acid (<50%)	NR	NR	NR	R16	NR	NR	R	R	NR	NR	NR	NR
Sulphuric Acid (70%)	NR	NR	NR	NR	NR	NR	R	NR	NR	NR	NR	NR
Sulphuric Acid (95%)	R	NR	NR	R	NR	NR	R	NR	NR	R15	NR	NR
Sulphuric Acid, fuming	R	R2	NR	R	R	NR	R	R	NR	R2	R2	NR
Tannic Acid (10%)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	NR
Tartaric Acid	R	R	R	R	R	R	R	R	R	NR	NR	NR
Trichlorethylene	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5	R5
Urea (30%)	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Water, pure	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Yeast	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R

R indicates the material is resistant to the named chemical up to the temperature shown, subject to limitations indicated by the footnotes.

NR indicates that the material is not recommended.

ND indicates that no data is available.

- 1 - not if chlorides present
- 2 - limited data
- 3 - depending upon the acid
- 4 - acid fumes dry, attack may occur if moisture builds up
- 5 - anhydrous
- 6 - depending upon concentration
- 7 - may discolour with time
- 8 - in strong solutions only when inhibited
- 9 - pitting possible in stagnant conditions
- 10 - possibility of pitting

- 11 - may cause stress corrosion cracking
- 12 - when free of SO₂
- 13 - may cause contamination of product
- 14 - dilute hypochlorites can be used to sterilise some stainless steel with extreme care.
- 15 - general corrosion may become excessive
- 16 - 10%
- 17 - in the absence of impurities
- 18 - dilute
- 19 - some attack at high temperatures