



WATER COOLING UNITS FOR THE FOLLOWING APPLICATIONS:

- Industrial applications
- Printing and paper industry
- Plastic materials processing
- Chemical industry
- Heat exchangers
- Textile treatment

WASSERKÜHLAGGREGATE FÜR FOLGENDE ANWENDUNGSBEREICHE:

- *Industrieanwendungen*
- *Druck- und Papierindustrie*
- *Kunststoffverarbeitung*
- *Chemieanlagen*
- *Wärmetauscher*
- *Textilveredelung*

FATAequipaggiamenti

equipaggiamenti per trasferimento calore
heat transfer equipments

A leading role on the market on the basis of solid and innovative technologies for products and processes

One of the most important aims is to offer a solid technological and scientific basis in our position as market leader in high-level cooling for industries in many different fields. Another important target is that our products are built according to severe environmental and safety standards. EATAequipaggiamenti have their own Test and Research Dept. and a Department for applied technology. Although we develop the entire range of our products in our own factory, we co-operate closely with OEM and end-users. This co-operation forms a solid basis for the development of our products. Our research activity endeavours to create advanced knowledge in the application of specific products in our core business. Part of it is both traditional but also innovative cooling techniques, visco-dynamics of oil further to the physical behaviour during heat transfer. The mechanical systems applied and the interaction between products manufactured and the operating machines are extremely important subjects. An internal test procedure compares the results obtained in the laboratory with the effective results obtained in the field by the end-users. This deep knowledge is linked to our capacity to evaluate correctly the needs of our customers, in order to prepare within a short period any innovative solutions.

Eine führende Rolle auf dem Markt auf der Grundlage von soliden und innovativen Technologien bei Produkten und Prozessen

Eines unserer wichtigsten Ziele besteht darin, eine solide technische und wissenschaftliche Basis in unserer Position als Marktführer im Kühlaggregat-Bereich für die verschiedensten Industriebereiche zu bieten. Ein weiteres wichtiges Ziel liegt darin, unsere Produkte nach strengen Umwelt- und Sicherheitsvorschriften zu erstellen. EATAequipaggiamenti verfügt über ein eigenes Versuchs- und Entwicklungszentrum und ein Zentrum für angewandte Technologie. Auch wenn die Gesamtheit der Produkte in unserem Werk entwickelt wird, arbeiten wir eng mit Erstausrüstern (OEM) und den Endanwendern zusammen. Diese Zusammenarbeit stellt daher eine solide Basis für die Entwicklung unserer Produkte dar. Unsere Versuchstätigkeiten sind darauf ausgerichtet, fortschrittliche Kenntnisse bei der Anwendung der spezifischen Erzeugnisse in unserem Hauptgebiet zu erwerben. Dazu gehört sowohl die traditionelle als auch die innovative Kältetechnik, die Viskodynamik der Öle und das physikalische Verhalten bei der Wärmeübertragung. Die angewandte Mechanik und die Interaktion zwischen Bearbeitung und Bearbeitungsmaschinen sind sehr wichtige Bereiche. Eine interne Versuchsprozedur vergleicht die bei uns im Labor erzielten Ergebnisse mit den bei den Endanwendern im Einsatz erzielten Ergebnissen. Diese vertieften Kenntnisse verbindet sich mit der Fähigkeit, die Notwendigkeiten unserer Kunden richtig einzuschätzen, um wirkungsvoll innerhalb kurzer Zeit innovative Lösungen zu erstellen.

This brochure enables the choice of a water-based cooling unit in a closed circuit as a long-lasting resource.

This brochure is only one of the instruments to be consulted: Many more outfits (over 300) for reasons of insufficient space for photographs are not represented here. In the following there is an example of only type N° 2:

This unit can be realised horizontally (OR), vertically (VE), as a cube (AGL) and in any other manner. These conformations may have either a single, double, triple, quadruple pump or no pump at all. At the same time the units may comprise a tank (a small or a big one).

The control elements may be fitted directly on the machine or may be remote controlled. There are also other machines which have not yet been explained here. Please use our additional know-how in order to find the best solution for your specific needs.

Dieser Katalog erlaubt die Wahl eines Kühlwasseraggregats mit geschlossenem Kreislauf, um als Dauerquelle benutzt zu werden. Dieser Katalog ist nur eines der verwendbaren Instrumente: Viele weitere Ausstattungen (über 300) sind hier aus Platzgründen fotografisch nicht abgebildet. Hier unten führen wir als Beispiel nur den Typ 2 an: Dieses Gerät kann horizontal (OR), vertikal (VE), als Würfel (AGL) und noch anders erstellt werden. Diese Konformationen können entweder eine einzelne, doppelte, dreifache, vierfache Pumpe oder gar keine aufweisen. Gleichzeitig können sie einen Behälter (in kleiner oder großer Dimension) umfassen. Die Bedienglieder können entweder direkt an der Maschine angeordnet sein oder fernbetätigt werden. Es gibt noch weitere Maschinen, über die wir hier noch nicht gesprochen haben. Wir bitten Sie daher, unser zusätzliches Know-How in Anspruch zu nehmen, um die richtige Lösung für den bei Ihnen auftretenden Bedarfsfall herauszufinden.



CRIA*/*VEV



AGLV *



CRIA*/OR

TECHNICAL HINTS FOR DETERMINING THE COOLING UNIT

The value to be determined first of all is the quantity of heat which must be dissipated. Therefore, proceed as follows:

a) Determination of the power-rate for the unit

When we establish the following equation:

Heat to be dissipated = heat generated

this will be the ideal thermal balance.

The heat generated theoretically cannot be determined only by the electrical consumption of the machine to be equipped with the CRIA unit. The use of the only aforesaid value can constitute a costly choice for an oversized model of a chilling unit, but it can be a multiplied cost if the unit is undersized. In such a case, when it is found out that the system does not work correctly because of higher cooling capacities required, the customer must purchase another machine. Therefore it is better to spend some extra minutes before deciding. Take also into account that some high-power electrical devices work without any cooling by water, while others of small power must dissipate a considerable quantity of heat (in relation to the kW installed) by means of the forced circulation of cooled water.

This is a consequence of variable factors which involve this problem:

- Thin steel-sheets due to their conductivity are favourable for a good dissipation of heat.
- Heavy cast-iron parts dissipate the heat accumulated more slowly over a longer period (because in a proportional longer period they assume the heat).
- Air, which touches the surfaces (the bigger these surfaces are, the more dissipation takes place).
- Also the machine enclosures must be included in these considerations.

TECHNISCHE RATSCHLÄGE ZUR FESTLEGUNG DES KÜHLAGGREGATS

Der zuerst zu bestimmende Wert ist, wieviel Wärme man ableiten muss und somit:

a) Bestimmung der Leistung des Kühlaggregats

Wenn wir folgende Gleichung aufstellen:

abgeleitete Wärme = erzeugte Wärme

erhalten wir die ideale Thermikbilanz.

Die erzeugte Wärme kann theoretisch nicht alleine durch den Verbrauch an elektrischer Energie der mit CRIA auszustattenden Maschine bestimmt werden. Nur diesen Wert in Betracht zu ziehen kann eine teure Lösung bedeuten, wenn man das Modell des Kühlaggregats überdimensioniert. Es wird aber um nochmals so teuer, wenn das Aggregat unterdimensioniert wird. In einem solchen Fall muss man - wenn man feststellt, dass das System nicht richtig funktioniert, weil eine größere Kälteleistung erforderlich ist - ein neues Gerät anschaffen. Es ist besser, vorher einige zusätzliche Minuten aufzuwenden. Man muss berücksichtigen, dass einige elektrische Maschinen großer Leistung auch ohne die Verwendung von Kühlwasser funktionieren, während andere Geräte kleinerer Leistung eine große Menge an Wärme (bezogen auf die installierte kW-Leistung) mittels Zwangsumwälzung des Kühlwassers ableiten müssen.

Dieses ist eine Folge der variablen Faktoren, die mit dem Problem zusammenhängen:

- Dünne Bleche sind aufgrund der Leitfähigkeit günstig für eine rasche Ableitung der Wärme.
- Starke Gußstücke vergeuden die angesammelte Wärme langsamer über einen längeren Zeitraum (in einem im gleichen Verhältnis längeren Zeitraum nehmen sie die Wärme auf).
- Die Luft, welche die externen Oberflächen umströmt (je größer die Flächen sind, umso größer ist die Ableitung).
- Auch die Verkleidungen sind in das obige Zusammenspiel einzuschliessen.

Now we have to determine the final condition in the water tank:

Wir kommen nun zur endgültigen Festlegung im Wasserbehälter:

b) Calculation of heat generated
Berechnung der erzeugten Wärme

b1) Data / Daten:

- Q = Quantity of heat to be dissipated (kcal/h)
Abzuleitende Wärmemenge
- cs = Specific heat (kcal/kg °C)
Spezifische Wärme
- ps = Specific weight (kg/dm³)
Spezifisches Gewicht
- V = Water quantity (litres)
Wassermenge (Liter)
- Δh = Presumed time interval (h)
Angenommener Zeitintervall
- T₂ - T₁ = Heat excursion in h (°C)
Wärmeauschlag Δ

b2) Formula for b) / Formel für b):

$$Q = \frac{cs \times ps \times V \times (T_2 - T_1)}{\Delta h}$$

b3) Example / Beispiel:

500 litres water pass over from 22° to 45°C in about 1 hour and 30 minutes.

500 Liter Wasser steigen in 1 Stunde und 30 Minuten von 22° bis 45°C an.

Calculation / Berechnung:

$$Q = \frac{1 \times 1 \times 500 \times 23}{1,5} = 7.667 \text{ kcal/h}$$

b4) Notes / Hinweise:

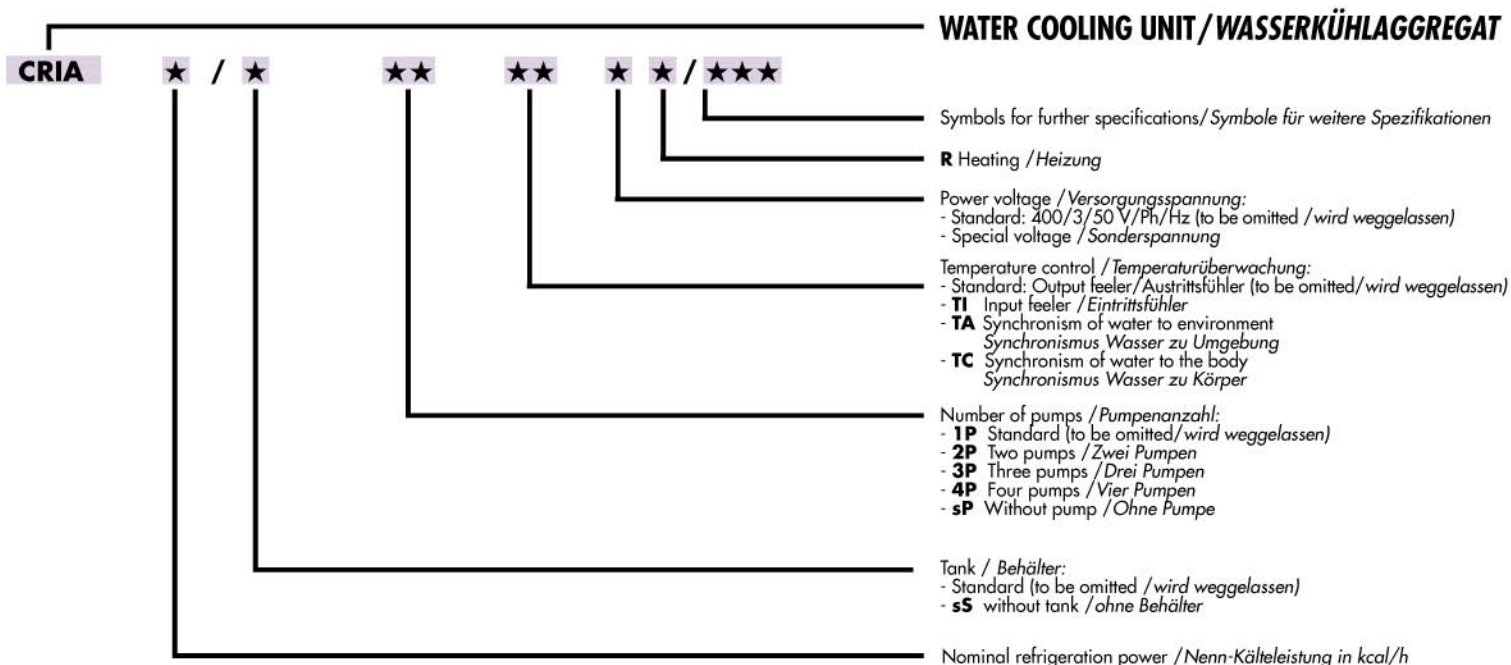
- Have the data of the example been measured for a machine at maximum cutting/traversing speed? (or have they been measured at lower values?)
- Is the ambient temperature the maximum admissible? (or is it one of the lowest?)
- Are the working conditions the most difficult which may occur? (or are these the most favourable ones?)
- Wurden die Daten im Beispiel bei der Maschine mit max. Schneid-/Verfahrgeschwindigkeit erfaßt? (bzw. bei niedrigeren Werten?)
- Ist die Raumtemperatur die max. zulässige? (bzw. liegt sie bei den niedrigsten?)
- Sind die Arbeitsbedingungen die ungünstigsten, die sich ergeben können? (bzw. die günstigsten?)

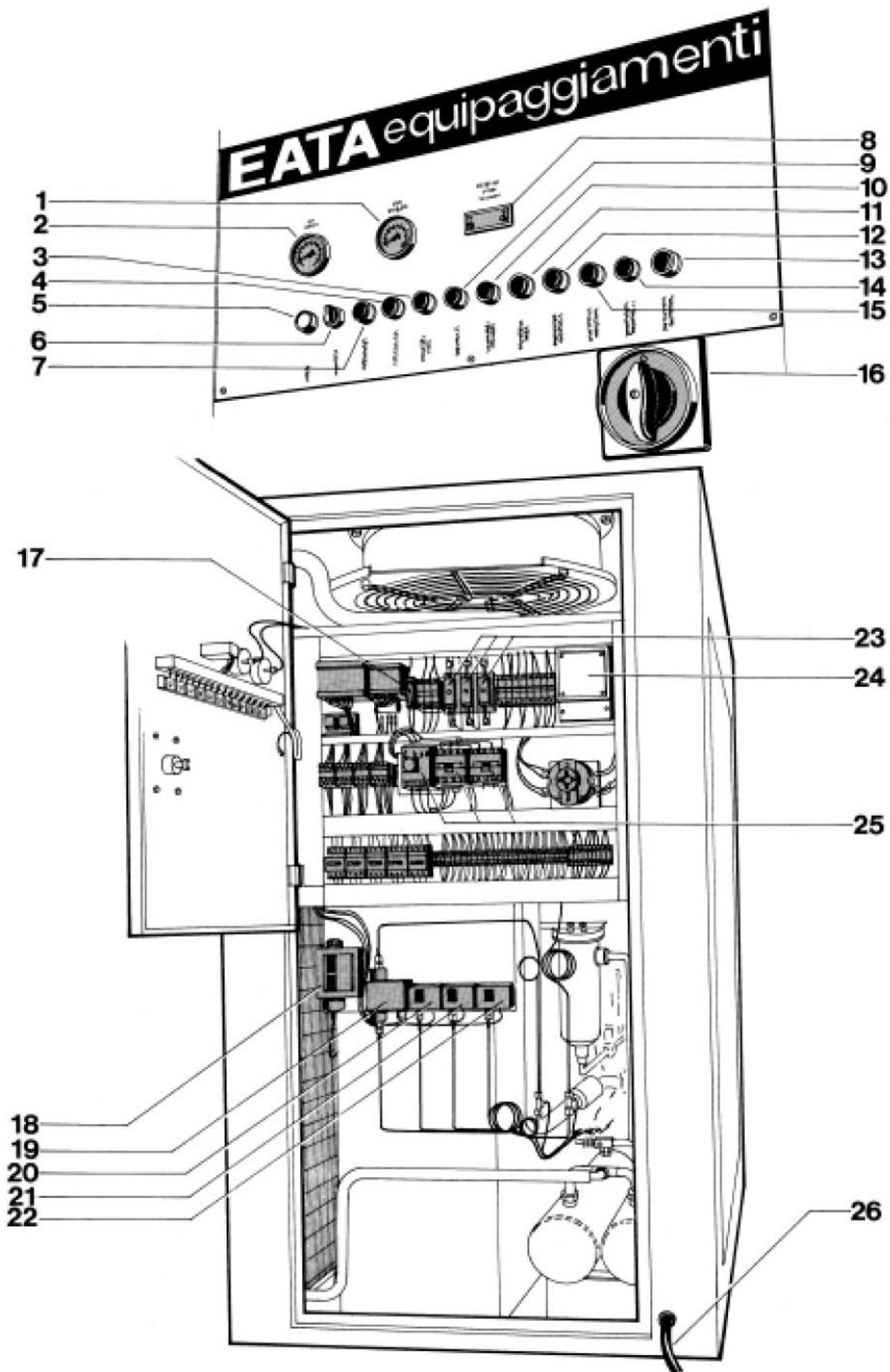
b5) Considerations to value b)
Betrachtungen zu Wert b)

- Consider the factor for dirt accumulation (in the water, on the condenser fins, on surfaces involving the heat exchange, etc.) and also other factors, which may reduce the optimum power of the chilling unit.
- Increase it by 15% up to 25% as referred to point b4) and foresee certain pauses for the compressor.
- Faktor für die Verschmutzung (des Wassers, der Rippen des Kondensators, der für den Wärmetausch infragekommenden Oberflächen usw.) und sonstige Punkte sind einzubeziehen, welche die optimale Leistung des Kühlaggregats herabsetzen können.
- Um 15-25% zu erhöhen bezogen auf b4), um dem Kompressor gewisse Ruhepausen einzuräumen.

a3) Conclusions to a) / Schlußbetrachtung zu a)

$$Q = \frac{7.667 + (25 \times 7.667)}{100} = 9.584 \text{ kcal/h}$$





TYPE		1,5	2	2,5	3	4,5	6	7,5	9	12	15	18
REFRIGERATION POWER KÄLTELEISTUNG	kcal/h	1.500	1.920	2.365	2.930	4.450	6.650	8.250	9.600	12.000	15.000	18.000
	Watts	1.745	2.233	2.750	3.407	5.174	7.732	9.593	11.162	13.953	17.441	20.930
	Btu/h	5.955	7.065	9.389	11.632	17.666	26.400	32.752	38.112	47.400	59.550	71.460
COMPRESSOR / KOMPRESSOR												
Type	er	er	er	er	er	er	er	er	er	er	er	er
Number of compressors <i>Anzahl der Kompressoren</i>		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nominal power/ <i>Nennleistung</i>	kW	0,37	0,47	0,56	0,75	1,1	1,8	2,2	3	3,7	4	6
Nominal input/ <i>Nennaufnahme</i>	A	1,2	1,9	2,2	2,6	4,2	5,6	7,5	8	8,2	9,6	15
Peak input/ <i>Spitzenaufnahme</i>	A	10	13	15	18	23	26	34	42	51	60	69
ELECTRIC FAN / ELEKTROLÜFTER												
Type	el	el	el	el	el	el	el	el	el	el	el	el
Number of fans/ <i>Lüfteranzahl</i>		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nominal power/ <i>Nennleistung</i>	kW	0,030	0,065	0,065	0,065	0,115	0,115	0,20	0,20	0,28	0,28	1,9
Nominal input/ <i>Nennaufnahme</i>	A	0,1	0,17	0,17	0,17	0,33	0,33	0,48	0,48	0,68	0,68	3,45
Max. air quantity/ <i>Luftmenge</i>	m ³ /h	930	1500	1450	1400	2900	2850	5000	4950	5900	5850	15000
PUMP / PUMPE												
	Hp	0,45	0,45	0,45	0,45	0,7	0,7	0,7	0,7	1	1	1,5
Nominal power/ <i>Nennleistung</i>	kW	0,33	0,33	0,33	0,33	0,5	0,5	0,5	0,5	0,75	0,75	1,1
Nominal quantity/ <i>Nennmenge</i>	l/min	20	20	20	20	35	35	35	35	40	40	55
TANK / BEHÄLTER												
	litri	10	25	25	25	50	50	50	50	150	150	150
CONNECTIONS / ANSCHLÜSSE												
Output/ <i>Ausgang</i>	inch	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"
Input/ <i>Eingang</i>	inch	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
DIMENSIONS / ABMESSUNGEN												
Width (front) / <i>Breite (vorne)</i>	cm	30	47	47	47	55	55	75	75	100	100	120
Depth / <i>Tiefe</i>	cm	50	59	59	59	55	55	55	55	75	75	100
Total height / <i>Gesamthöhe</i>	cm	70	100	100	100	140	140	140	140	140	140	170
TOTAL WEIGHT GESAMTGEWICHT (without water charge/ <i>ohne Wasserbefüllung</i>)	kg	70	78	82	85	110	120	170	180	220	230	550

Technical features not binding / Technischen Daten unverbindlich
Performance at the water output of +12°C and ambient temperature of 25°C
Leistung am Wasseraustritt bei +12°C und Raumtemperatur von 25°C
1 kW = 0.284 ton (TR)

24	30	36	48	60	72	84	100	120	140	170	200	240	300
24.000	30.000	36.000	48.000	60.000	72.000	84.000	100.000	120.000	140.000	170.000	200.000	240.000	300.000
27.907	34.883	41.864	55.814	69.767	83.720	97.674	116.300	139.560	162.820	197.710	232.600	279.120	348.900
95.280	119.100	142.920	190.560	238.200	285.840	333.480	397.000	476.400	555.800	674.900	794.000	952.800	1.191.000
er	er	er	er	er	er	er	er	er	er	er	er	er	er
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	5
7,5	9,4	11,8	15	18,5	23	2x13,5	2x15	2x18,7	2x22,5	1x18,75	3x22,5	4x22,5	5x22,5
18	22	24	29	45	53	70	78	92	106	140	156	184	234
78	85	120	130	140	155	230	245	290	330	460	490	580	735
el	el	el	el	el	el	el	el	el	el	el	el	el	el
1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6
1,9	0,91	0,91	3,8	3,8	3,8	5,7	5,7	7,6	7,6	9,5	9,5	11,4	11,4
3,45	2,0	2,0	6,9	6,9	6,9	10,35	10,35	13,8	13,8	17,25	17,25	20,7	20,7
14000	18000	17000	30000	29000	28000	45000	44000	60000	58000	76000	73000	90000	85000
1,5	2	2	3	3	3	4	4	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	10
1,1	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	3	3	4,1	4,1	5,6	5,6	5,6	7,5
55	100	100	200	200	200	260	260	330	330	500	500	500	1000
150	270	270	450	450	450	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1500	1500
1"1/4	1"1/2	1"1/2	1"1/2	1"1/2	1"1/2	2"	2"	2"	2"	3"	3"	3"	3"
1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"1/2	1"1/2	1"1/2	2"	2"	2"1/2	2"1/2	3"	3"	4"	4"
120	120	120	100	100	100	150	150	150	150	150	150	150	150
100	100	100	195	195	195	255	255	310	310	380	380	495	495
170	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
600	700	750	1050	1100	1200	1500	1600	1700	2300	2400	2500	3000	3200

Descriptions / Bezeichnungen: er = hermetic / hermetisch se = semi-hermetic / semihermetisch el = helical / wendelförmig

According to/conforme/conforme

Directive machine 2006/42/CE/Directiva máquina 2006/42/CE

Directive low tension 2006/95/CE/Directiva basse tension 2006/95/CE/Directiva baja tensión 2006/95/CE.

Electromagnetic Compatibility 2004/108 CE/ Compatibilidad Electromagnética 2004/108 CE



CRIA®

The models presented here are the result of a rational technology and design dedicated to the quality. The application of modern design principles, the use of long-lasting and high-level components, careful manufacturing and finishing, systematic technical innovation, all this conducts to an excellent product. All the models of the **CRIA** range are what competent and exacting customers require.

*Die vorgestellten Modelle sind das Ergebnis einer rationellen technologischen und konstruktiven Entwicklung, die der Qualität gewidmet wurde. Die Anwendung moderner Konstruktionsprinzipien, die Verwendung langlebiger Bauteile von hohem Leistungsniveau, die sorgfältige Bearbeitung und Endeinstellung, die systematische technische Erneuerung führen zu diesem ausgezeichneten Produkt. Alle Modelle der Baureihe **CRIA** bieten die Voraussetzungen, wie sie von fachkundigen und anspruchsvollen Kunden verlangt werden.*



CRIA 30

CRIA 30

CRIA[®]

The **CRIA** range is designed in a manner to have one (or more) water tanks. For the models of high cooling performance, also the power-rate of the circulating pump has been increased. A tank with appropriate capacity would be as big as the whole cooling unit. In the cases of large water quantities to be treated the tank will be located outside of the enclosure. The pump ensures a low noise level. The model shown has a stainless-steel body suitable also for use in an aggressive environment, which otherwise would corrode the paint of any standard unit.

*Die Baureihe **CRIA** ist so ausgelegt, dass sie einen (bzw. mehr) Behälter für das Wasser umfassen kann. Bei den Modellen hoher Kühlleistung wird auch die Leistung der Umwälzpumpe entsprechend erhöht. Ein Behälter geeigneten Fassungsvermögens wäre so groß wie das gesamte Aggregat. In den Fällen großer zu behandelnder Wassermengen wird der Behälter außerhalb des Aggregatschrankes aufgestellt. Die Pumpe weist einen niedrigen Geräuschpegel auf. Dieses Modell besteht aus einem Körper aus rostfreiem Stahl auch für den Einsatz in aggressiver Umgebung, die den Lack des standardmäßigen Kühlaggregats angreifen würde.*

CRIA 170



CRIA 170/inox



CRIA 170/inox

Safety measurements in a cooling unit project

The possibility of managing the safety involves the construction and the manufacture of a "safe" plant according to the concept of preserving health and safety of the users and of the community as well as the protection of the environment and objects. The first aspect to be satisfied for having a plant considered as "safe" is that it is designed according to the updated state of art. As a matter of fact, the bases for the optimisation of the safety features and of the environmental compatibility are established during designing. The design activities consist of the evaluation, studies, verification and also foresee the following:

- Qualification of safety and environment requisites of the project
- Risk analysis
- Study of impact on the environment
- Study of the process schemes by means of the application of a codified procedure
- Finalised studies to analyse the aspect of safety and environmental problems involving specific systems, with the purpose to support the choice of engineering with reference to:
 - Protection features of the machine's frame structure
 - Disposal of solid and liquid waste
 - Environmental protection
 - Management of emergency situations
- Activity of multi-discipline re-examination, with the purpose to ensure that the project activities are carried out by respecting the predefined safety rules and by verifying any reply in case of deviation and the re-engineering required.

Handhabung der Projektsicherheit in ein Kühlsystem

Die Möglichkeit der sicheren Handhabung setzt die Konstruktion und die Herstellung einer 'sicheren' Anlage voraus, gemäß dem Konzept von Gesundheit und Unversehrtheit der Verwender und der Allgemeinheit sowie dem Schutz der Umgebung und der materiellen Güter. Der erste zufriedenzustellende Gesichtspunkt besteht darin, dass die Anlage als "sicher" betrachtet werden kann ist, dass sie "fachgerecht" konstruiert wurde. In der Konstruktionsphase werden die Grundlagen für die Optimierung der Sicherheitsmerkmale und der Umweltverträglichkeit der Anlage festgelegt. Die Projekttatigkeit besteht aus der Bewertung, Ausarbeitung und Überprüfung und sieht Folgendes vor:

- Qualifizierung der Sicherheits- und Umgebungsanforderungen für das Projekt
- Gefahrenanalyse
- Studium über Umweltbeeinflussung
- Ausarbeitung der Prozessabläufe durch Anwendung einer kodifizierten Prozedur
- Zweckgebundene Ausarbeitungen über die Sicherheitsstandpunkte und die Umweltproblematiken im Zusammenhang besonderer Systeme mit dem Ziel die Konstruktionsfestlegung abzusichern, bezogen auf:
 - Schutzmerkmale der Trägerstrukturen der Anlage
 - Entsorgung fester und flüssiger Abfallstoffe
 - Umweltschutz
 - Notstandsverhalten
- Aktivität der multidisziplinären Untersuchung mit dem Ziele sicherzustellen, dass die Konstruktionstatigkeit unter Beachtung vorbestimmter Sicherheitswerte erfolgt, wobei evtl. Maßnahmen bei Abweichungen und Nachkonstruktion durchzuführen sind.



CRIA is a Trademark registered by **EATA**equipaggiamenti
CRIA ist ein eingetragenes Warenzeichen von **EATA**equipaggiamenti

EATA equipaggiamenti srl
21052 Busto Arsizio (VA) Italy
Viale dell'Industria n. 40
Tel. ++39+331.353600
Fax ++39+331.351496
Fax ++39+331.351328
e-mail:sales@eataequipment.it
www.eataequipment.it



EATAequipaggiamenti
equipaggiamenti per trasferimento calore
heat transfer equipments