

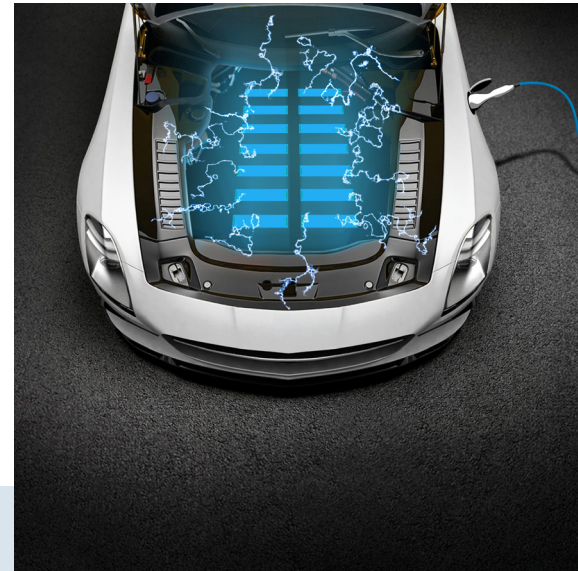
# Freecor<sup>®</sup> EV Milli 10

## 低电导率冷却液

Arteco 的 Freecor<sup>®</sup> EV Milli 10 是一种专为纯电动汽车 (BEV) 间接冷却而设计的冷却液。这款产品基于久经考验的 OAT 技术设计开发, 将全方位的防腐蚀保护与低电导率相结合。

此外, Freecor<sup>®</sup> EV Milli 10 还包含钎焊助焊剂补偿包, 可减少可控气氛钎焊 (CAB) 的负面影响。

Freecor<sup>®</sup> EV Milli 10 经过专门设计, 可作为低电导率冷却液用于纯电动汽车的间接冷却。



## 产品优势



### 5 重保护



### 电气安全

- 电导率低且稳定 ( $< 100 \mu\text{S}/\text{cm}$ )
- 由于电导率降低, 可以最大程度上减小短路的影响;
- 与传统的水基冷却液相比, 水解作用产生的氢气显著减少。



### 材料保护

- 全方位保护金属, 尤其是铝、铸铁、钢和不锈钢, 红色和黄色金属, 例如铜和青铜;
- 与冷却系统中常见的弹性材料以及热塑性塑料兼容;
- 保障组件的使用寿命并减少维护工作量。



### 助焊剂稳定性

- Freecor<sup>®</sup> EV Milli 10 是同类产品中首款用于补偿铝可控气氛钎焊 (CAB) 助焊剂的冷却液, 提高了冷却液的兼容性。
- 由于创造性地融合了抑制剂和稳定剂, Freecor<sup>®</sup> EV Milli 10 可确保冷却系统长期保持稳定的低电导率。



### 可持续性

- 精心选用的有机添加剂技术



### 冰点和沸点

- 无需维护的防冻和防沸功能。

## 应用

Artecco Freecor® EV Milli 10 是一种流体传热介质，用于电池组的间接冷却。

它不是为传统发动机冷却液的应用而开发设计的产品，因为它基于不同的添加剂包。它也不适用于燃料电池应用以及可能存在直接电接触的应用场景。

用水稀释为 50vol% 的冷却液，冰点为  $-37^{\circ}\text{C}$ ，沸点为  $108^{\circ}\text{C}$ 。

Freecor® EV Milli 10 可与其它具有类似电导率范围的低电导率液体混溶。

## 存储

- 作为标准做法，Artecco 建议在产品添加到系统之前，测试冷却液的电导率和 pH 值，尤其在其存储期超过一年的情况下。
- 存放在未开封的原装容器内，存放温度不超过  $30^{\circ}\text{C}$ ，避免阳光直射。

## 毒性和安全

毒性和安全数据参见安全数据表。应遵照所提供的信息和建议，并严格遵守化学品搬运需注意的预防事项。此产品不得用于为饮用水系统内部的防冻保护。

## 颜色

Freecor® EV Milli 10 有以下颜色可供选择：



蓝色 BL12 浓缩液

蓝色 BL07 稀释液

## 包装

Artecco 可以提供稀释液：Freecor® EV Milli 10 和浓缩液：Freecor® EV Milli CC10，包装规格如下：



IBC 1000L



20L



瓶装  
5L



塑料桶

## 联系方式

如果您对 Artecco Freecor® EV Milli 10、产品包装或颜色，或者其他 Artecco 解决方案有任何疑问，请随时联系您当地的区域销售经理或发送您的问题至

[info@arteco-coolants.com](mailto:info@arteco-coolants.com)。

## 附录 - 技术信息

### 化学和物理特性 Freecor® EV Milli CC10\*

属性	典型值	单位	测试方法
外观	浅蓝色		
电导率 (25° C)	38	µS/cm	ASTM D1125
密度 (20° C)	1,112	kg/l	ASTM D1122
pH 值	8,0		ASTM D1287
运动黏度 (20° C)	17,3	mm <sup>2</sup> /s	ASTM D445
储备碱度 (pH 5.5)	2,8	ml 0.1 M HCL	ASTM D1121
平衡沸点	187	° C	ASTM D1120
硬水稳定性 (6 mmol Ca <sup>2+</sup> )	< 0.1	ml 沉积物	CEC C-06-T-95
起泡倾向	50 // 2	ml // s	ASTM D1881

\*典型值

### Freecor®EV Milli 10 在水中的化学和物理特性\*

	33 v%	40 v%	50 v%	单位	测试方法
冰点	-18	-25	-37	° C	ASTM D1177
沸点	108	109	111	° C	ASTM D1120
倾点	-23,5	-32,5	-45,0	° C	ASTM D97
电导率 (25° C)	103	102	96	µS/cm	ASTM D1125
电导率 (60° C)	207	209	188	µS/cm	ASTM D1125
密度 (20° C)	1,045	1,053	1,066	kg/l	ASTM D1122
pH 值	8,3	8,3	8,2		ASTM D1287
运动黏度 (20° C)	2,1	2,8	3,7	mm <sup>2</sup> /s	ASTM D445
导热系数 (20° C)	0,47	0,44	0,42	W/mK	ASTM D7895
比热 (20° C)	3,8	3,6	3,3	kJ/kg.K	ASTM E1269

\*典型值

## 附录——实验室测试结果

Arteco Freecor® EV Milli 10 已进行了各种实验室测试。更多详细信息，请联系您当地的区域销售经理。

### 玻璃器皿腐蚀测试——ASTM D1384 改良版

336h - UPW<sup>1</sup> 中 33v% 冷却液 - T<sub>液体</sub> = 88° C - 100 mL/min 空气 - 750 ml 冷却液

	Freecor® EV Milli 10	友商产品	
铜 (UNS C11300)	1,0	2,9	mg/挂片
镀锡黄铜 (30A 级)	5,1	38	mg/挂片
黄铜 (UNSC2600)	1,0	6,5	mg/挂片
钢 (UNS G10200)	0,1	0,1	mg/挂片
铸铁 (UNS F1007)	-0,2	-0,2	mg/挂片
铝 (UNS a23190)	0,0	6,6	mg/挂片
测试前的 pH 值	8,2	7,4	
测试后的 pH 值	8,1	7,0	



Freecor® EV Milli CC 10  
未消耗的缓蚀剂



友商产品  
完全消耗的  
硅系缓蚀剂

### 传热腐蚀测试——ASTM D4340 改良版

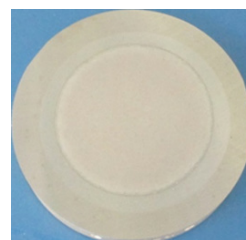
168h - UPW<sup>1</sup> 中 25v% 冷却液 - T<sub>挂片</sub> = 135° C - 自增压

	Freecor® EV Milli 10	友商	
铝 (UNS A03190)	-0,07	0,10	mg/cm <sup>2</sup> /wk*
测试前的 pH 值	8,2	7,4	
测试后的 pH 值	8,1	7,0	

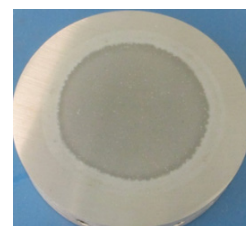
\*使用 - 符号表示重量增加。



试验装置



Freecor® EV Milli 10  
清洗后



友商产品  
清洗后

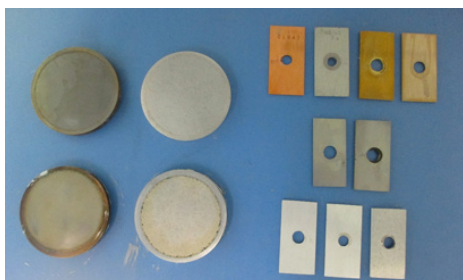
<sup>1</sup> UPW = 超纯水

## 动态传热导试验

48h - 50v% - 1890W 于 AlSi10Mg - 1890W 于 EN-GJL-250 EN1561  
3.9 l/min - 自增压 -  $T_{入口} = 95^{\circ}C$

	Freecor® EV Milli	合金	
铸铁顶部传热率 AC	1,99	EN-GJL-250 EN1561	mg/cm <sup>2</sup> /wk
铸铁底部传热率 AC	7,16		mg/cm <sup>2</sup> /wk
$T_{挂片}$ 升高	0,10		° C
铝合金顶部传热率 AC	-0,07	AlSi10Mg	mg/cm <sup>2</sup> /wk
铝合金底部传热率 AC	0,03		mg/cm <sup>2</sup> /wk
$T_{挂片}$ 升高	0,3		° C
铜 AC	-0,3	Cu-ETP EN 1976	mg/挂片
镀锡黄铜 AC	7,2	CuZn37-Pb60Sn40	mg/挂片
黄铜 AC	0,6	CuZn37 DIN17660	mg/挂片
铜镍 AC	0,0	CuNi10Fe1Mn DIN17664	mg/挂片
钢 AC	0,2	St14	mg/挂片
铸铁 AC	3,1	EN-GJL-250 EN1561	mg/挂片
铝 AC	-0,5	EN AW-2017 (A)	mg/挂片
铝 AC	-0,5	EN AW-202	mg/挂片
铝 AC	-0,2	EN AC -AlSi10Mg(a)T6 EN1706	mg/挂片
测试后的电导率	107		µS/cm
测试后的 pH 值	8,1		

\*使用 - 符号表示重量增加。  
AC: 化学清洗后



Freecor® EV Milli 10  
测试后的挂片

## 散热器兼容性测试 – CAB 钎焊 OEM 散热器

168h – Freecor® EV Milli 10 UPW<sup>1</sup> 中 50v%基准本身。

T<sub>入口</sub> = 90° C – 钎焊散热器

	Freecor® EV Milli 10	友商产品	
测试前的电导率	97	102	µS/cm
测试后的电导率	135	214	µS/cm
测试前的 pH 值	8,1	7,4	
测试后的 pH 值	8,1	8,1	
部件外观	没有腐蚀迹象	暗黑	
颜色	浅蓝色	浅蓝色	

<sup>1</sup> UPW = 超纯水

## 操作说明

Freecor® EV Milli 10 可以通过用适量的水稀释 Freecor® EV Milli CC 10 来获得。应使用去离子水进行稀释，以获得最佳性能、可控的质量和理想的电导率水平。推荐稀释比例为 50v%。如需获得更多信息，请参阅我们的水质建议手册。

Arteco 建议在（重新）填充冷却系统之前，使用 Freecor® EV Milli 10 或超纯水（电导率低于 100 µS/cm）冲洗冷却系统。冲洗后需要完全排放干净。

传统的发动机冷却液的电导率高出 10 倍以上，可能会对冷却系统造成安全隐患。因此，不应将 Freecor® EV Milli 10 与任何传统发动机冷却液混合。即使是少量添加也会增加电导率，并使抑制剂体系的效率降低。和任何种类的防冻冷却液一样，不建议在管道或存储/混合设备的任何地方使用镀锌钢。

本产品信息页中包含的信息旨在让客户和/或最终用户了解产品的特性，并理解此信息不得解释为有关本产品可适用于特定用途或应用的任何明示或默示的保证。此产品信息页包含的所有信息，包括但不限于文本或图片材料，均归属 Arteco NV 所有，尽我们所知在发布日期准确无误，可取代以前的所有版本和其中包含的信息，如有更改，恕不另行通知。

阁下复印、打印或从本产品信息页下载的任何文本或图片材料仅供阁下个人、非商业用途使用，但阁下不得更改或删除任何版权、商标或其他所有权声明信息。未经 Arteco NV 书面授权，严禁用于任何其他用途，包括但不限于对本文档内容进行复制、传播、展示或传输。

版本：202205-v00