



## Kunsteisbahnen von Axima Kältetechnik - Ihr Partner für Kälte und Eis, Banden und schlüsselfertige Anlagen

1. Stimmung in der Deutschlandhalle / D  
30 x 60m Kunsteisfeld, indirekt gekühlt mit Glykol

2. Kunsteisbahn Schaffhausen / CH  
30 x 60m Kunsteisfeld, mit Ammoniak - Direktkühlung

### Einst und jetzt

Vor mehr als hundert Jahren, erstellte Axima Refrigeration die erste Kunsteisbahn in Lyon, Frankreich.

Damals zum reinen Vergnügen des Publikums erstellt, haben heutige Eishockey- Curling- und Eislaufvereine natürlich ganz unterschiedliche Anforderungen an Beschaffenheit und Qualität des Eises.

Auch die Betriebszeiten waren früher auf die Wintermonate beschränkt, währenddem heute bereits mitten im Sommer wieder trainiert werden muss um im sportlichen Wettbewerb erfolgreich teilnehmen zu können. Damit ist klar, dass auch an die technische Infrastruktur ein Optimum an betrieblicher Flexibilität bieten muss.

Immer einen Schritt voraus, hat Axima Refrigeration bahnbrechende Entwicklungen eingeführt, so die ersten Eisfelder mit einbetonierten Rohrsystemen, die Ammoniak-Direktverdampfung sowie vor wenigen Jahren die Nutzung von CO<sub>2</sub> als Kälte-träger für Kunsteisfelder.

Mit über 350 erstellten Kunsteisbahnen, darunter die die Eishockeyfelder und die 400m Schnelllauftränge für die Olympiaanlagen in Innsbruck und in Grenoble, ist Axima Refrigeration heute der führende Europäische Anbieter von Kälte- und Eistechnik für Kunsteisflächen aller Art. Das Angebot umfasst auch schlüsselfertige Gesamtanlagen.

### Indirekte Kühlung mit Glykol-Wasser

Die indirekte Kühlung mit Glykol-Wasser ist die heute am häufigsten eingesetzte Technik für alle Arten von Kunsteisbahnen.

Die Kälteerzeugung erfolgt wahlweise durch Kälteanlagen mit industriellem Standard, die in einem Maschinenraum eingebaut sind, oder durch kompakte, aussenaufgestellte, luftgekühlte Kältemaschinen im Bereich des Eisfeldes.

### Funktion

In der Eisfeldberohrung zirkuliert ein Glykol-Wassergemisch das Wärme aus dem Eisfeld aufnimmt. Dadurch ergibt sich eine Temperaturdifferenz zwischen Eisfeldein- und austritt.

Das Glykolwassergemisch wird im Wärmeaustauscher der Kälteanlage gekühlt und wieder dem Eisfeld zugeführt. Die entnommene Wärme kann genutzt- oder an die Umgebung abgegeben werden.

### Ihre Vorteile

- mit jeder Eisfeldberohrung möglich
- geeignet für kurzzeitig betriebene und mobile Anlagen
- Bestehende Eisfeldberohrungen sind oft weiterhin verwendbar.

### Mögliche Nachteile

- höherer Energiebedarf und damit höhere Stromkosten als bei Systemen mit direkter Kühlung
- trägere Reaktion auf Wärmeeinfall
- späterer Saisonbeginn und früheres Saisonende als mit direkt gekühlten Systemen.

### Indirekte Kühlung mit CO<sub>2</sub>

Axima Refrigeration hat diese Technik beim 30 x 60 m Eisfeld in der neuen Halle der Messe Dornbirn/A weltweit erstmals eingesetzt. CO<sub>2</sub> verhält sich in der Eisfeldberohrung wie Ammoniak, mit entsprechender Eisqualität.

Die Kälteerzeugung erfolgt durch Kälteanlagen mit industriellem Standard, die in einem Maschinenraum



3



4

**3. Volle Konzentration beim Curlingspiel. Die speziell bearbeitete Eisoberfläche erhöht die Geschwindigkeit der Steine**

**4. Eishalle der Messe Dornbirn / A  
30 x 60m Kunsteisfeld, indirekt gekühlt mit CO<sub>2</sub>**

eingebaut sind. Mit einer Anbindung an das Heizsystem und die Wassererwärmung kann die Abwärme weitgehend genutzt werden.

#### *Funktion*

In der Eisfeldberührung zirkuliert flüssiges CO<sub>2</sub> das durch die Wärmeaufnahme aus dem Eisfeld verdampft. Die Temperatur des Kälte-trägers bleibt dabei unverändert. Das dampfförmige CO<sub>2</sub> wird im CO<sub>2</sub>-Kondensator wieder verflüssigt und dem Eisfeld zugeführt. Die entnommene Wärme kann genutzt- oder an die Umgebung abgegeben werden. Infolge des konstanten Temperaturniveaus arbeitet die Kälteanlage bei diesem System mit ca. 3K höherer Verdampfungstemperatur, was Energie spart.

#### *Ihre Vorteile*

- Eisqualität entspricht System mit Ammoniak-Direktverdampfung.
- rasche Reaktion auf Wärmeeinfall
- Energiesparender Betrieb und damit niedrigere Betriebskosten.

#### *Mögliche Nachteile*

- benötigt Eisfelder mit Stahlberührung
- höhere Erstellungskosten als die beiden anderen Systeme

#### **Direkte Kühlung mit Ammoniak**

Kunsteisbahnen wurden in Europa bis Mitte der 1990er Jahre meist mit

Ammoniak-Direktverdampfung erstellt. Danach wurden hauptsächlich beiden vorgenannten Kühltechniken eingesetzt. Zur Zeit erlebt die Ammoniak-Direktverdampfung in der Schweiz wieder einen Aufschwung. Dies, da einerseits die benötigte Kältemittelmenge sehr stark reduziert werden konnte und andererseits Vorteile aus betrieblicher und energetischer Hinsicht nach wie vor überzeugen.

#### *Funktion*

In der Eisfeldberührung zirkuliert flüssiges Ammoniak da durch die Wärmeaufnahme aus dem Eisfeld verdampft. Die Temperatur des Kältemittels bleibt dabei unverändert. Das dampfförmige Ammoniak wird im Kondensator wieder verflüssigt und dem Eisfeld zugeführt. Die entnommene Wärme kann genutzt- oder an die Umgebung abgegeben werden. Infolge der direkten Verdampfung im Eisfeld arbeitet die Kälteanlage bei diesem System mit gegenüber der CO<sub>2</sub>-Technik mit nochmals ca. 3K höherer Verdampfungstemperatur, was natürlich zusätzlich Energie spart.

#### *Ihre Vorteile*

- höchste Eisqualität
- rasche Reaktion auf Wärmeeinfall
- höchste Flexibilität im Betrieb
- Energiesparender Betrieb und damit niedrigste Betriebskosten.

#### *Mögliche Nachteile*

- benötigt Eisfelder mit Stahlberührung

## **www.axima.info**

#### **Lauterach**

Axima Kältetechnik GmbH  
Langegasse 19, A-6923 Lauterach  
Tel +43 55 74 67 05  
Fax +43 55 74 67 05 22  
info-refat@axima.info

#### **Filiale Zirl**

Kalvarienbergstr. 2  
6170 Zirl/Tirol  
Telefon: +43 5238-56 56  
Telefax: +43 5238-56 56 77  
zirl-refat@axima.info

#### **Filiale Wels**

Stefan Fadingerstr. 8  
4600 Wels/OÖ  
Telefon: +43 7242 472 79  
Telefax: +43 7242-472 79 14  
wels-refat@axima.info

#### **Filiale Graz**

Gradnerstraße 186  
8054 Graz/Stmk.  
Telefon: +43 316-28 32 68  
Telefax: +43 316-28 32 68 3  
graz-refat@axima.info

#### **Filiale Klagenfurt**

Pischeldorfer Str. 57  
9020 Klagenfurt/Ktn.  
Telefon: +43 463-51 39 16  
Telefax: +43 463-51 63 67  
klagenfurt-refat@axima.info

#### **Filiale Wals-Siezenheim**

Bayernstraße 31  
5071 Wals-Siezenheim/Sbg.  
Telefon: +43 662-855 100  
Telefax: +43 662-855 100 5  
wals-siezenheim-refat@axima.info

#### **Filiale Wien**

Heinrich von Buolgasse 6  
1220 Wien  
Telefon: +43 1-6 06 20 30  
Telefax: +43 1-6 06 20 09  
wien-refat@axima.info

## **Axima Refrigeration - Ihr Partner für Kunsteisbahnen**