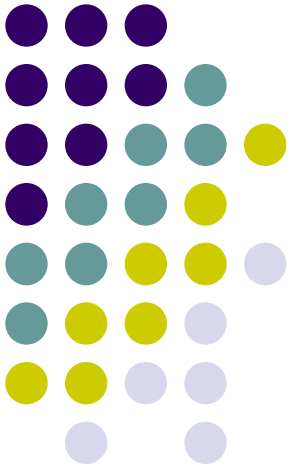
เทคโนโลยีเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน

เครื่องทำน้ำเย็นระบายความร้อนด้วยน้ำ

ด้วยเทคโนโลยีแมกเนติกแบริ่งคอมเพรสเซอร์



หัวข้อนำเสนอ

- ประวัติการใช้เทคโนโลยีแมกเนติก
- หลักการทำงานของเทคโนโลยีแมกเนติกแบริ่ง
- จุดเด่น คุณลักษณะ และประโยชน์ที่ได้รับประสิทธิภาพการประหยัดพลังงาน

ประวัติการใช้เทคโนโลยีแมกเนติก

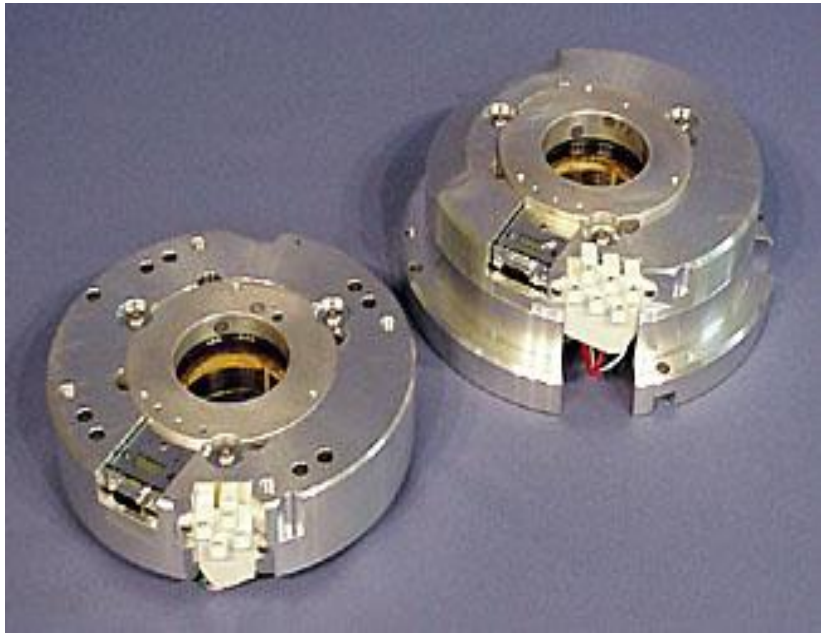
รถไฟฟ้าความเร็วสูง

หัวใจเทียม

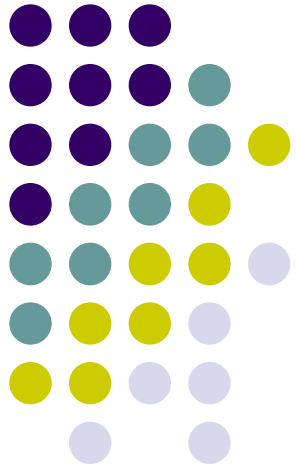
เครื่องปั่นกระแสไฟฟ้าขนาดใหญ่

ทำไมต้องใช้แมกเนติกแบริ่ง

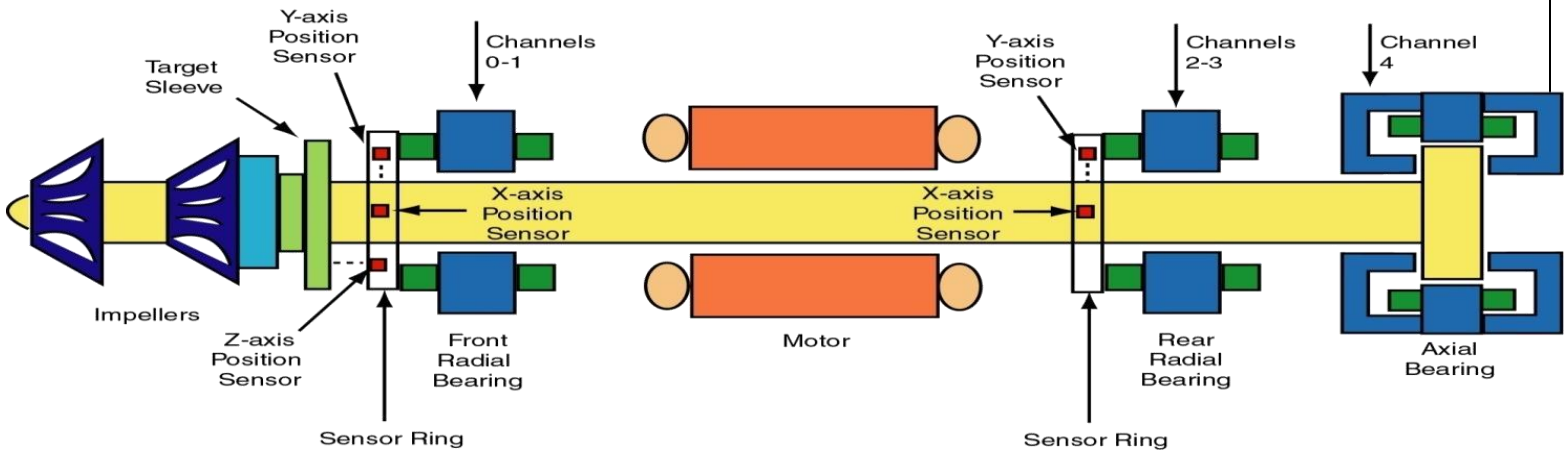
- แมกเนติกแบริ่งสูญเสียความเสียดทานเพียง 0.5% เมื่อเทียบกับบอลแบริ่งปกติ
- ตัดปัญหาการปนเปื้อนน้ำมันในระบบสารทำความเย็น ซึ่งมีผลทำให้การแลกเปลี่ยนความร้อนแย่ลง และ ตัดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบน้ำมัน
- ยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์เนื่องจากไม่มีผิวสัมผัสระหว่างเหล็กกับเหล็ก



หลักการทำงาน



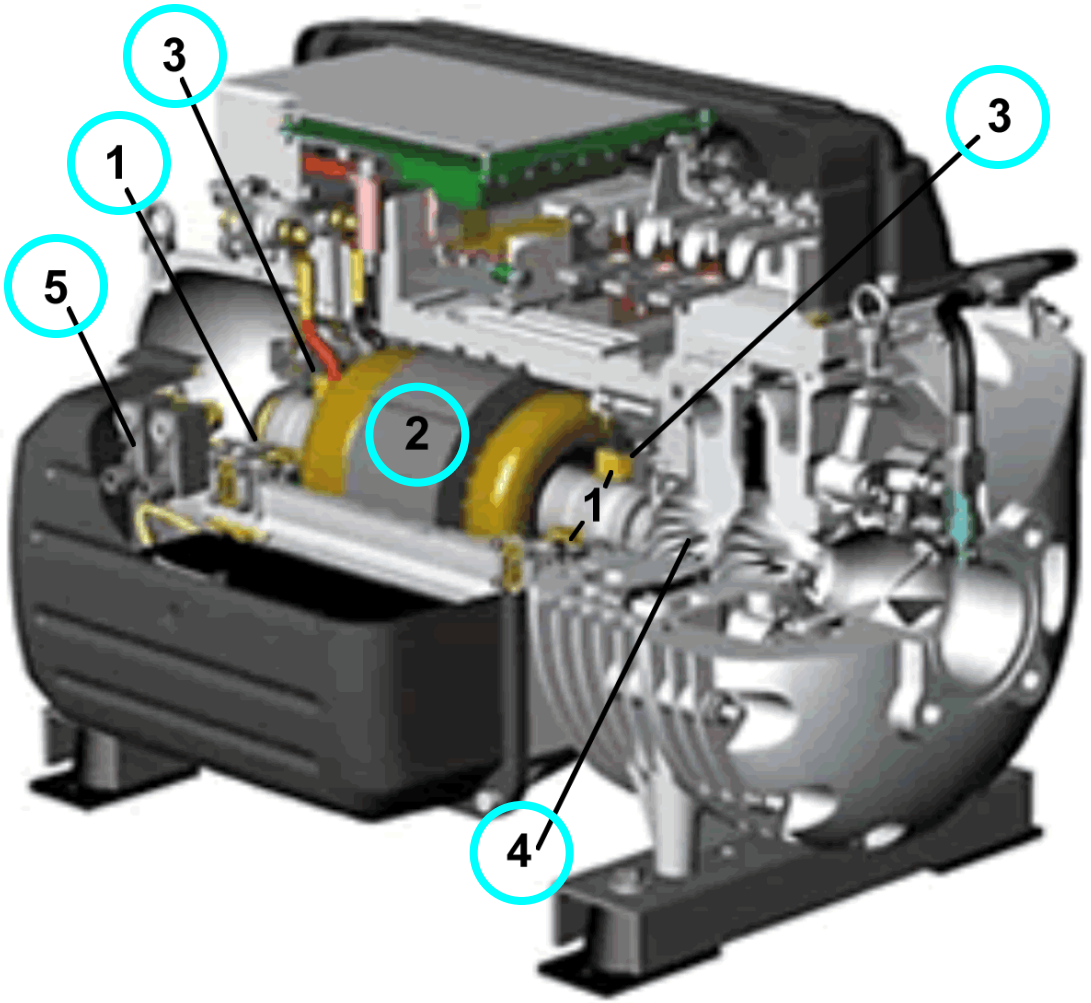
หลักการทำงาน



- ใช้หลักการเหนี่ยวนำทางแม่เหล็กยกเพลาหมุนให้ลอยกลางอากาศ โดยปราศจากน้ำมันหล่อลื่น และไร้แรงเสียดทาน
- เซนเซอร์ริงในการจับตำแหน่งการหมุนของเพลาไม่ให้เกิดการแกว่งในช่วงการอัดสารทำความเย็น
- เมื่อภาระทำความเย็นน้อยลงใช้อินเวอร์เตอร์ในการลดรอบความเร็วในช่วงภาระการทำงานต่ำๆ มีผลทำให้เทคโนโลยีแมกเนติกแบริ่งโดดเด่นทางด้านการประหยัดพลังงาน

หลักการทำงาน

ส่วนประกอบภายในคอมเพรสเซอร์



1. Magnetic bearings & bearing sensors
2. Permanent-magnet synchronous motor
3. Touchdown bearings
4. Shaft & impellers
5. Compressor cooling

ออกแบบเพื่อระบบปราศจากน้ำมัน

	Traditional Centrifugal Chiller	Magnitude Oil-Free Chiller
Oil	YES	NO
+ Oil Heater	YES	NO
+ Oil Cooler	YES	NO
+ Oil Pump/Starter	YES	NO
+ Oil Reservoir	YES	NO
+ Oil Filter	YES	NO
+ Oil Piping/Valving	YES	NO
+ Oil Sensors/Controls	YES	NO
+ Annual Oil Analysis	YES	NO
=	More things to break, more maintenance, more $	No energy losses, no concerns, no annual oil change and disposal, maintenance savings

ออกแบบเพื่อประสิทธิภาพยั่งยืนตลอดอายุการใช้งาน

ระบบสารทำความเย็น R-123 มีความเสี่ยงสูงต่อการปนเปื้อนความชื้นจากบรรยากาศ เนื่องจากระบบมีความดันต่ำกว่าบรรยากาศ มีผลทำให้การกินไฟมากขึ้น

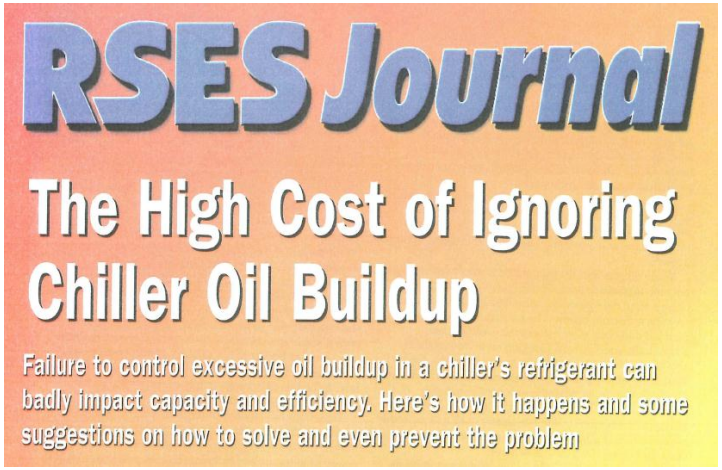
THE HVACR CONTRACTOR'S WEEKLY NEWSMAGAZINE SINCE 1926

Air Conditioning | Heating | Refrigeration

the NEWS

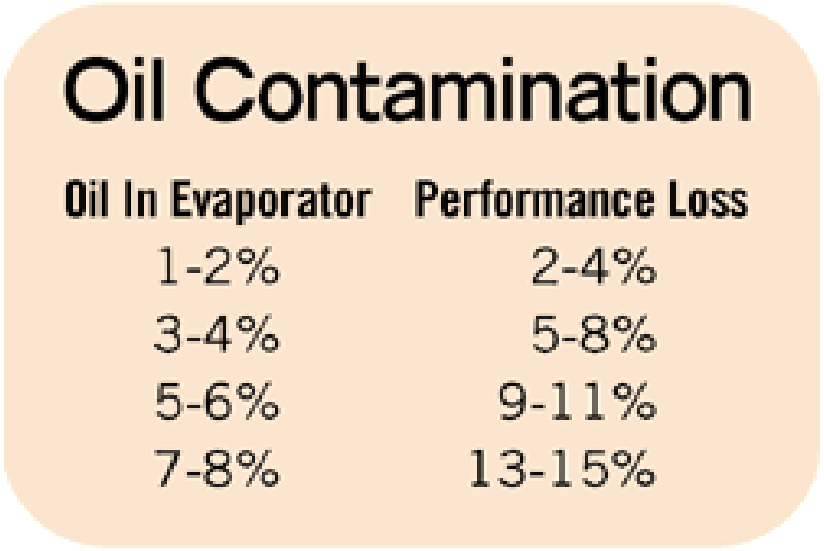
JUNE 5, 2006 WWW.ACHRNEWS.COM A BNP MEDIA PUBLICATION $3.00

The High Cost of Oil Contamination


RSES Journal

The High Cost of Ignoring Chiller Oil Buildup

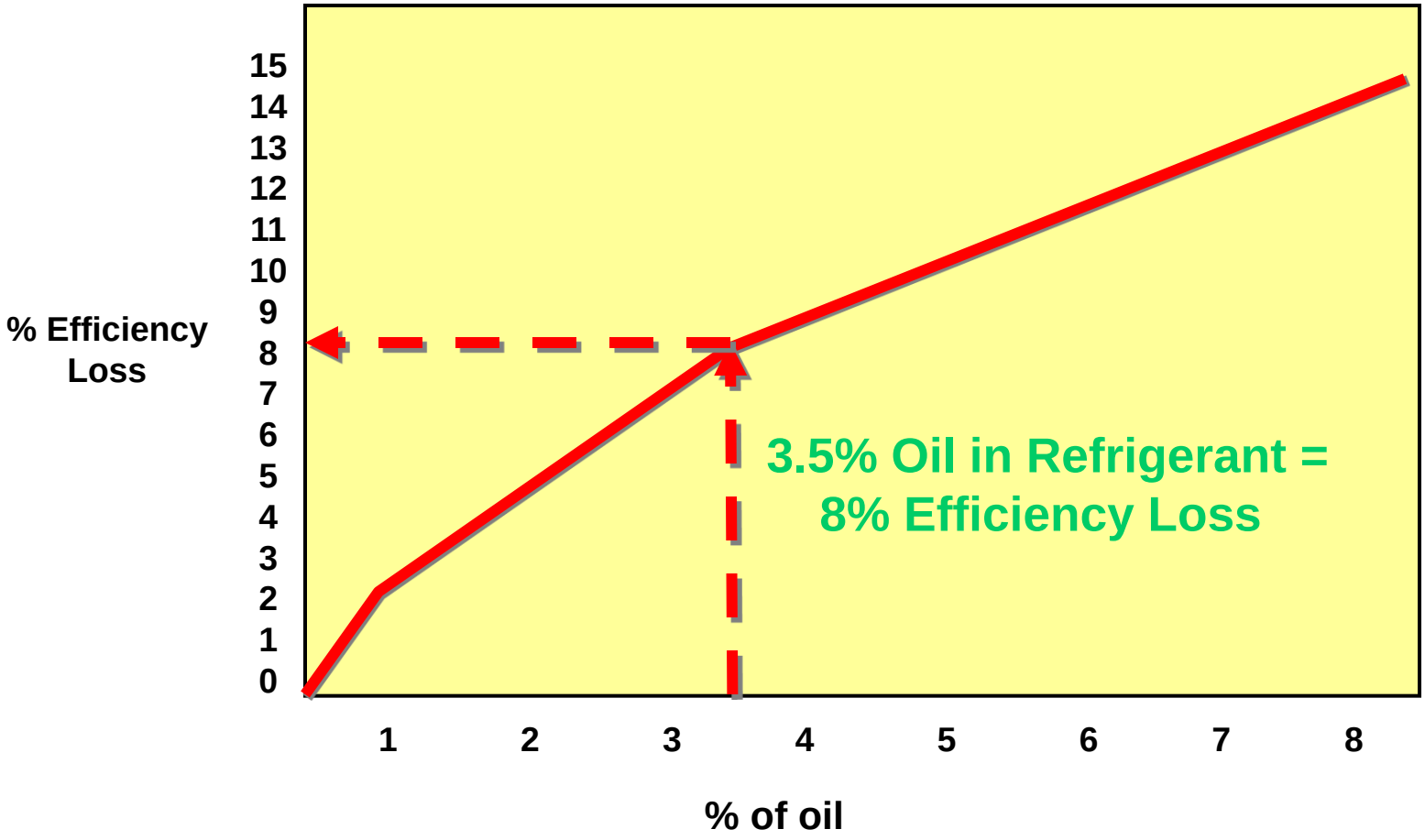
Failure to control excessive oil buildup in a chiller's refrigerant can badly impact capacity and efficiency. Here's how it happens and some suggestions on how to solve and even prevent the problem


Oil Contamination

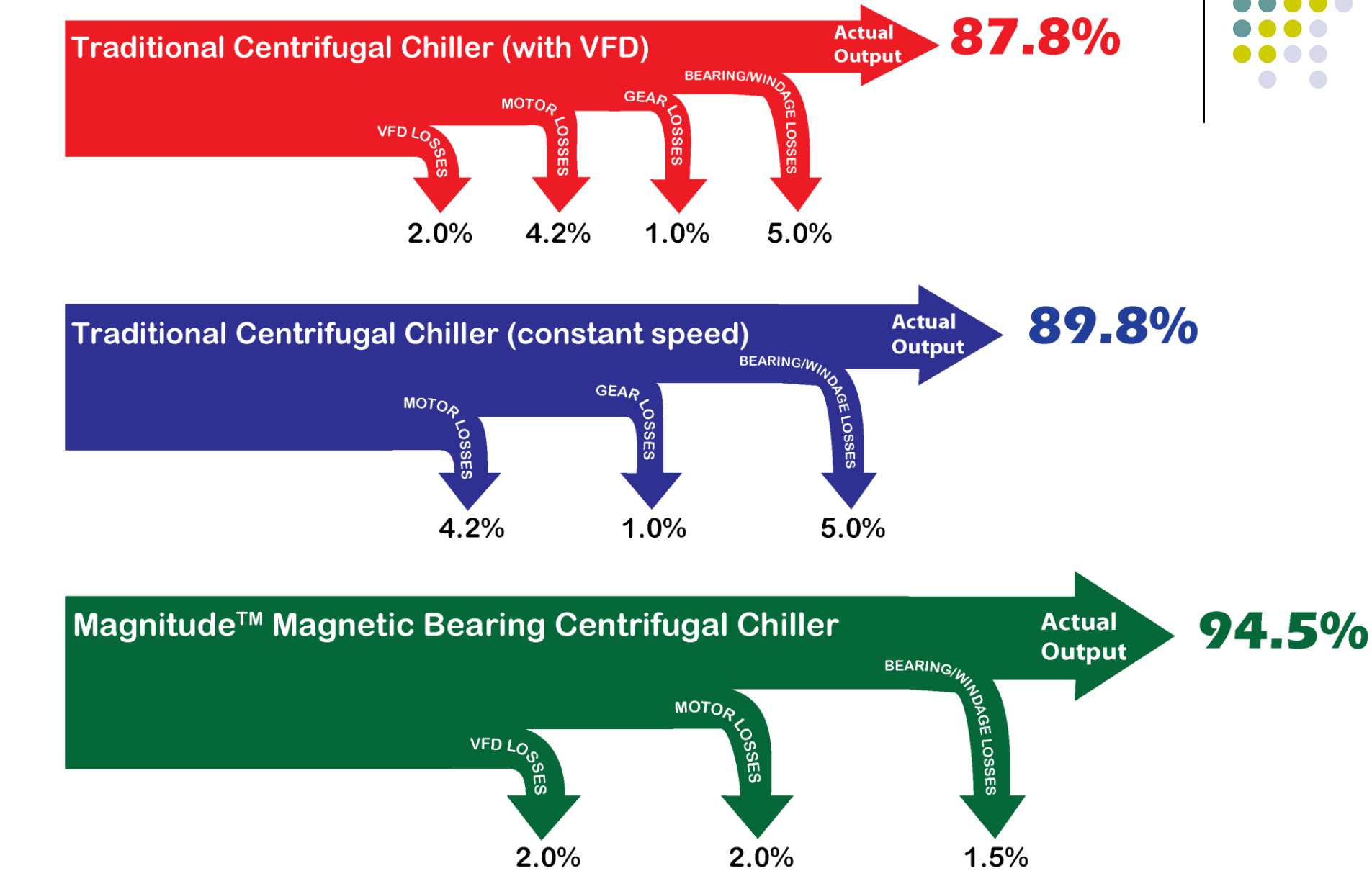
Oil In Evaporator	Performance Loss
1-2%	2-4%
3-4%	5-8%
5-6%	9-11%
7-8%	13-15%

Source: The News, 04/15/04, by Jack Sine

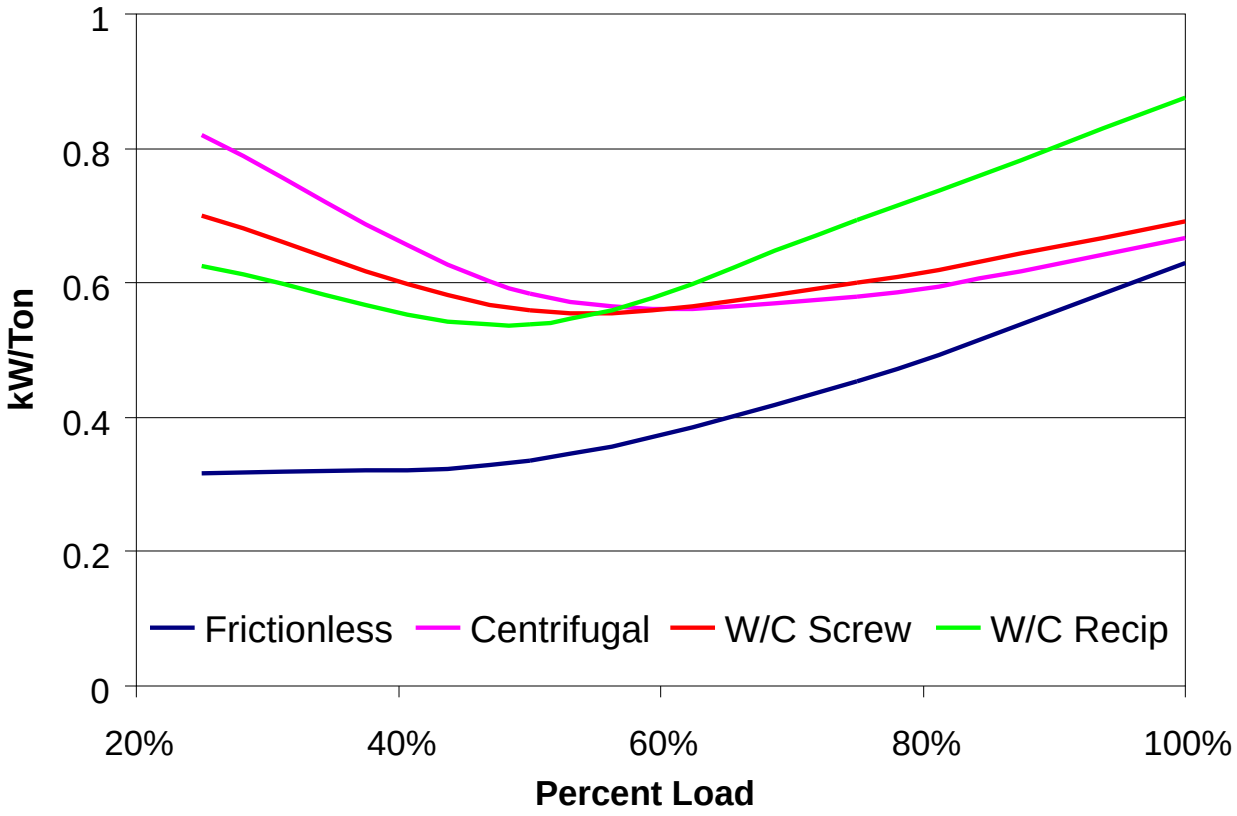
กราฟแสดงการสูญเสียพลังงานเมื่อมีการปนเปื้อนน้ำมันในระบบ



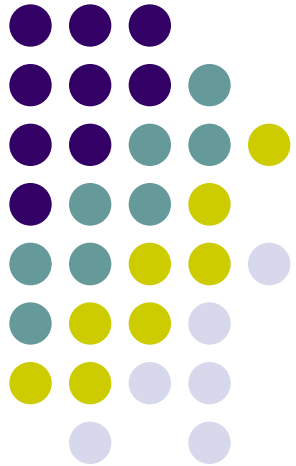
Drive Train Comparison



กราฟแสดงเปรียบเทียบการกินไฟของคอมเพรสเซอร์แต่ละชนิด



คุณลักษณะ และประโยชน์ที่ได้รับ

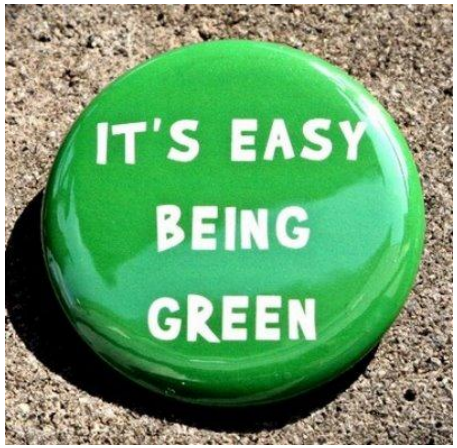


ออกแบบเพื่อความเงียบ

- ความดังเสียงเพียง 76~82dBA (วัดห่างจากเครื่อง 1 เมตร)
- เปรียบเทียบการทำงานของเครื่องและปั้ม จะเห็นได้ว่าเสียงจากการทำงานของปั้มดังกว่า

การออกแบบเพื่ออนาคต

- ใช้สารทำความเย็น R-134a
- เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและไม่มีการประกาศยกเลิกใช้ในอนาคต
- เป็นระบบความดันสูงกว่าบรรยากาศจึงไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนของความชื้นจากภายนอกเข้าสู่ระบบสารทำความเย็น จึงไม่เกิดการสูญเสียประสิทธิภาพ



ประโยชน์ของเทคโนโลยีฯ

- ประหยัดพลังงาน – ด้วยเทคโนโลยีแมกเนติกแบริ่ง
- ประหยัดกระแสสตาร์ทและเดินโหลดต่ำ– ด้วยเทคโนโลยีปรับความเร็วรอบมอเตอร์
- ประหยัดค่าซ่อมบำรุง,ไม่มีค่าเปลี่ยนถ่ายน้ำมันและวัสดุสิ้นเปลือง - ด้วยเทคโนโลยีคอมเพรสเซอร์ปราศจากน้ำมัน
- ประหยัดค่าอะไหล่,อุปกรณ์สึกหรอน้อย - ด้วยเทคโนโลยีคอมเพรสเซอร์ไร้แรงเสียดทาน
- ประหยัดพื้นที่ใช้สอย - ด้วยเทคโนโลยีการออกแบบพิเศษขนาดเครื่องเล็กกระทัดลัด
- การสั่นสะเทือนต่ำ,เสียงเงียบ - ด้วยเทคโนโลยีระบบอิเล็กทรอนิคป้องกันไม่ให้เกิดกวัดแกว่งของเพลา

ขอบคุณ

อรรถพร โรจนารักษ์

ATTAIN ENGINEERING & ENERGY CO,.LTD