

Среднетемпературный спиральный компрессор Данфосс MLZ. Подтвержденная надежность.

Завод «РефСист» провел независимую экспертизу нового среднетемпературного спирального компрессора MLZ производства компании Данфосс. Испытания проводились в формате «стресс-теста». По результатам испытания, показавшем исключительную надежность компрессора Данфосс, завод «РефСист» начал подготовку к серийному производству изделий на базе семейства компрессоров MLZ.



Среднетемпературный спиральный компрессор Данфосс MLZ.

В 2006 году в группу компаний Данфосс вошел новый завод по производству спиральных компрессоров мощностью до 8 TR. Компрессоры этого завода дополнили существующую линейку спиральных компрессоров Данфосс для кондиционирования, которые выпускаются под маркой Performer. Сейчас компания Данфосс выпускает самый широкий модельный ряд спиральных

компрессоров для кондиционирования от 1 до 300 кВт. Расположенный в городе Аркадельфия завод, был построен в 1995г. как совместное предприятие Bristol Compressors, Infinity Scroll (подразделение York Int.) и Carlyle compressors (подразделение Carrier). В год завод производит около 1 млн. спиральных компрессоров и является прямым поставщиком для компаний Carrier, Rheem и Johnson controls.

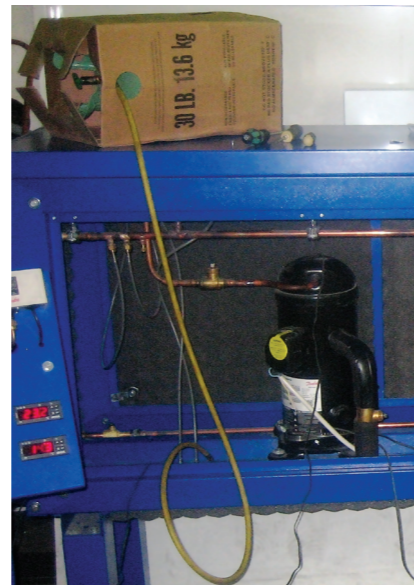
До недавних пор, завод специализировался на выпуске спиральных компрессоров для систем кондиционирования воздуха, а в 2008 году состоялась презентация нового среднетемпературного компрессора MLZ.

Следует сказать, что до того момента, как компрессор пойдет в серию, все опытные образцы подвергаются всевозможным испытаниям в лабораториях завода.

Все образцы проходят строгие испытания на калориметрических стендах, в шумовых и психрометрических камерах, проходят тесты на работу в критических условиях (повышенные давления нагнетания и конденсации, работа в наклонном состоянии).

На 98 испытательных стендах, расположенных на заводе в США, компрессоры непрерывно тестируются при различных критических условиях работы. Работа при повышенной нагрузке:

- Температура нагнетания 140°C;
- Циклическая работа при попадании жидкого хладагента на всасывание, компрессор затоплен;



Испытательный стенд.

- Работа при температуре всасывания 26,7 °C;
- Тест на обратное вращение: более 50 часов.

Во время работы компрессор подвергается случайным ударам.

Помимо собственных испытаний, компрессоры подвергались испытаниям в различных сторонних организациях.



Процесс резки компрессора.



Подшипник подвижной спирали — следов износа нет.



Муфта «Олдхэма» - небольшие потертости, которые являются следами нормальной работы.

Так для соответствия международным стандартам UL и CE, спиральные компрессоры с успехом прошли серьезнейшие испытания в сертифицирующих органах. Несмотря на все суровые испытания, которым подвергаются компрессоры производства компании Данфосс, было решено провести независимое испытание компрессора MLZ в России. Испытание провел завод «РефСист».

В качестве образца была выбрана модель MLZ045T4. Испытания проводились в формате «стресс-теста» с имитацией некорректных действий монтажной бригады.

На испытательном стенде компрессор подвергали интенсивному заливу жидким хладагентом в процессе заправки и работы, а так же во время остановки (с отключенным подогревателем картера). Запуск компрессора производился с

отключенными приборами защитной автоматики принудительным включением контактора. Цикл запуска залитого на 2/3 объема компрессора был повторен более 12 раз в течение 2-х часов. Так же проводились тесты на вибрацию и уровень шума. В ходе тестов подтвердилось заявленное в каталогах преимущество по акустическим характеристикам. Уровень шума оказался на 5 дБ ниже, чем у аналогичного спирального компрессора конкурентной марки. После проведения серии тестов, так и не сумев вывести компрессор из строя, произвели вскрытие компрессора с последующим осмотром и анализом всех деталей.

При подобных условиях эксплуатации на рабочих деталях компрессора возможны появления следов износа. Наиболее вероятными из них являются:

- Задиры на подшипниках

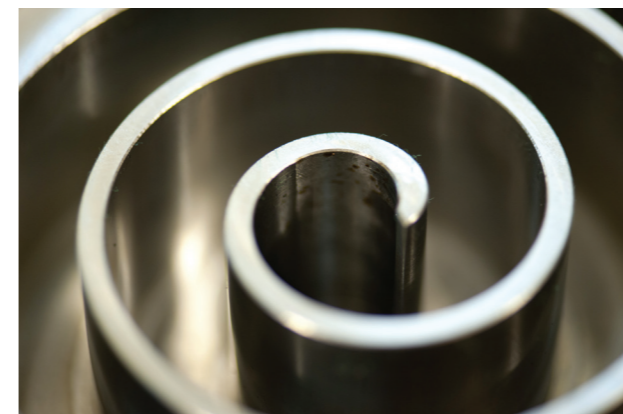
- Следы износа на муфте Олдхэма
 - Повреждение спиралей
- После безуспешных попыток вывести компрессор из строя все надеялись увидеть следы повреждений на движущихся деталях, но каково было изумление, когда обнаружилось что компрессор абсолютно цел и прошел жесткие испытания без деформаций.

В результате анализа:

- Следов износа подшипников обнаружено не было;
- Стали заметны небольшие потертости на муфте, которые являются следами нормальной работы компрессора, а не ее износа;
- Следов износа подшипников обнаружено не было.

Детальное изучение компрессора еще раз подтвердило высокую устойчивость узлов и деталей компрессора к воздействию высоких нагрузок и надежную работу даже в критических условиях.

Компания Данфосс благодарит за помощь в подготовке материалов ООО «РефСист» и лично ее технического директора Георгия Калачева.



Подвижная спираль — без следов износа

Горчаков Павел

Инженер технической поддержки
Отдел холодильной техники
кондиционирования
ООО «Данфосс»