

CIRCULAIRE ECONOMIE TOEPASSEN IN KOELTECHNIEK - DEEL 2

Revisie van compressoren vraagt afweging opties

In een circulaire economie is de herbruikbaarheid van producten en grondstoffen geoptimaliseerd. In de koeltechniek kan daar met goed onderhoud en tijdige revisie op worden aangehaakt. Dit kwam in de vorige editie van RCC K&L aan de orden, in het eerste deel van dit artikel. In het tweede deel gaan we nu in op de revisie van compressoren. Daarbij geven we inzicht in de belangrijkste overwegingen en keuzemogelijkheden bij compressorrevisie.



Inspectie van een GEA Grasso V450-compressor op locatie, bij de NH₃-installatie van IVL Bedrijfskoeling.

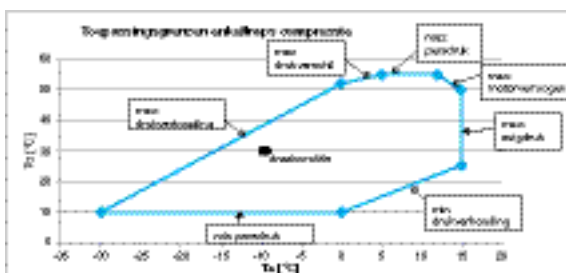
Wanneer heeft een compressor of installatie revisie en onderhoud nodig? Dit kan op een groot aantal manieren worden vastgesteld. Op hoofdlijnen zijn er twee soorten benaderingen: een preventieve en een reactieve - of afwachterende - benadering.

Reactieve benadering

In de praktijk wordt vaak reactief gehandeld, nadat een storing, uitval of duidelijk hoorbare of zichtbare schade op problemen wijst. Dit is niet altijd te voorkomen; bepaalde vormen van schade zijn acceptabel omdat een onderdeel de maximale levensduur heeft bereikt. Vaak gaat dergelijke schade echter gepaard met gevolgschade of overbelasting van andere onderdelen. Bovendien moeten reparaties veelal met spoed worden uitgevoerd. Dat wil zeggen: als dat al mogelijk is, want als de schade te groot is of koelprocessen niet mogen worden onderbroken, is reparatie of revisie van onderdelen vaak niet mogelijk. Dat zorgt voor extra hoge kosten, en het komt de continuïteit en betrouwbaarheid van het koelproces. Bij de uitgangspunten van de circulaire economie sluit een reactieve strategie ook niet aan. Bij een preventieve strategie is dat wel het geval.

Onderhoudsplan

Preventief onderhoud of revisie is gebaseerd op een onderhoudsplan, met een daarbij behorende planning en begroting. De centrale vraag is wanneer je wat moet gaan uitvoeren. Een goede basis voor een



Toepassingsgrenzen enkeltraps compressie.

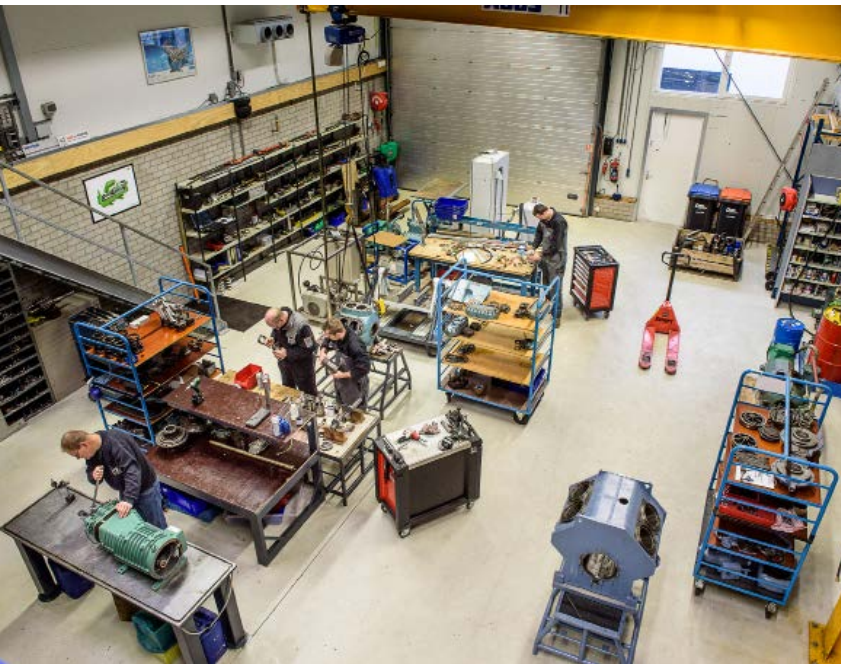
onderhoudsplan wordt gevormd door de onderhoudsplanen van de fabrikant, die vaak zijn gebaseerd op het aantal draaiuren. Deze onderhoudsplanen zijn specifiek gericht op bepaalde installaties, toepassingen en gebruik. De optimalisatie van preventief onderhoud moet worden gezocht in het regelmatig uitvoeren en analyseren van metingen. Het doel daarvan is om het interval optimaal te laten aansluiten op de condities die daadwerkelijk in de praktijk optreden. Zwaar belaste compressoren hebben meer behoefte aan onderhoud en revisie dan licht belaste. Het is niet eenvoudig om hier een keuze in te maken. Er zal moeten worden gemeten en beoordeeld. Voorbeelden van indicatoren die een voorspellende waarde hebben zijn:

- Tijdig vaststellen van afnemende prestaties (afnemende koelcapaciteit, toenemend energiegebruik).
- Periodiek meten van de oliekwaliteit (viscositeit, verzuring en soort en mate van verontreiniging).
- Olieverbruik.

WAT DOET GTEX?

GTEX is gespecialiseerd in de revisie van compressoren en componenten. Het bedrijf kan op basis van de daadwerkelijke draaicondities gezamenlijk met de klant de onderhoud- en revisiebehoefte in kaart brengen, waarbij het bedrijf advies geeft over uitvoering, garantie en kosten. Om voor transparantie van de werkzaamheden en onderdelen te zorgen, heeft GTEX een Compressor Service Matrix ontwikkeld, waarbij een code weergeeft wat een revisie inhoudt en hoe deze wordt uitgevoerd. Op de verticale as is de omvang van de werkzaamheden weergegeven. Dit begint met een controle en loopt op tot een volledige revisie van een compressor. Op de horizontale as zijn de keuzes voor onderdelen weergegeven. In kolom 1 worden alleen nieuwe OEM-onderdelen gebruikt voor te vervangen onderdelen. In kolom 2 worden nieuwe OEM-onderdelen gebruikt, waar mogelijk aangevuld met gereviseerde OEM-componenten. In kolom 3 staan naast nieuwe en gereviseerde OEM-onderdelen ook niet OEM-onderdelen. Wat betreft betrouwbaarheid zijn de eerste twee kolommen gelijkwaardig. GTEX vindt kolom 2 de meest logische keuze: hij is niet alleen economische het meest gunstig - en toch duurzaam - maar sluit ook goed aan bij de principes van de circulaire economie. In de optie van kolom 3 worden concessies gedaan aan kwaliteit, betrouwbaarheid en garantie. Het is echter aan de klant om een keuze te maken.

GTEX verzorgt verder op maat gemaakte trainingen, korte opleidingen en toolbox-meetings rond de uitvoering en het functioneren van compressoren. De mogelijkheden lopen uiteen van theoriesessies tot praktijk-sessies in de werkplaats, waarbij daadwerkelijk een compressor wordt gereviseerd. Afhankelijk van de kennis en ervaring kan meer of minder diep op bepaalde onderwerpen worden ingegaan. Het bedrijf biedt ook ondersteuning middels het doorrekenen van koelinstallaties, en kan advies geven bij de uitvoering hiervan.



De werkplaats van GTEX, waar compressoren worden gereviseerd.

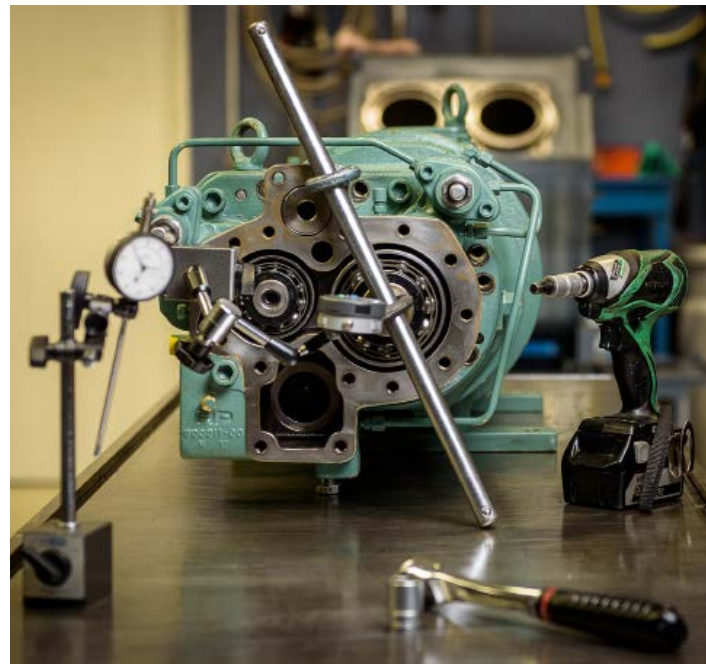
- Drukverschil over filters.
- (Trend)analyse van geluid/trillingen.
- Elektrische weerstand van motoren.
- Specifieke tolerantiecontroles (bijvoorbeeld axiale speling bij schroefcompressoren).

Kans op falen

Theoretisch zou je de indicatoren willen meten waarbij het product van 'de kans op falen' maal 'de faalkosten' het hoogst is. Naast de informatie van het voorgeschreven onderhoud en de daarbij behorende nieuwkosten, is het ook nuttig om goed te kijken naar welke onderdelen van de compressor relatief zwaar worden belast. Een belangrijk hulpmiddel hierbij is het toepassingsgebied van de compressor, zoals opgegeven door de fabrikant. Elke grens van het toepassingsgebied wordt bepaald door een technische beperking. In figuur 1 is een voorbeeld van een toepassingsgebied gegeven, met de betekening van de grenzen. Plot je de draaicondities (T_0, T_c) als een punt in de grafiek, dan kun je zien of de compressor nabij of over een grens in zijn toepassingsgebied draait.

Grote verschillen

In de branche bestaan grote verschillen in de manier waarop invulling wordt gegeven aan revisie van compressoren. Een belangrijk aandachtspunt is transparantie met betrekking tot de omvang van de revisie, de gebruikte onderdelen en de daarbij behorende garantie. Vanuit het perspectief van prestaties en betrouwbaarheid is het verstandig om ori-



Revisie van een Bitzer-compressor.

ginele OEM-onderdelen, nieuw of gereviseerd, te gebruiken. Goed gereviseerde OEM-componenten zijn een volwaardig en duurzaam alternatief voor nieuw, waarbij dezelfde garanties van toepassing zijn.

Een koeltechnisch monteur met een hoog kennisniveau is de basis voor tevreden klanten. Monteurs zijn de ogen en oren als het gaat om de waarneming van hoe een installatie presteert. Met de juiste informatie, kennis en ervaring kunnen ze de daadwerkelijke onderhoudsbehoefte goed inschatten, en tijdig en correct afwijkende zaken waarnemen die een voorbode zijn voor groot onderhoud of revisie. Een goed draaiende installatie valt of staat bovendien met het goed dimensioneren en uitvoeren van de systemen. Het komt nogal eens voor dat leidingwerk of afscheiders niet correct zijn gedimensioneerd, toegepast en/of uitgevoerd, wat onrustig draaien of overbelasting door natdraaien tot gevolg heeft. Ook de oliehuishouding is van essentieel belang voor een lange levensduur. ■

Auteurs

Patrick van Zwam (directeur) en ir. Edo Wissink zijn werkzaam bij GTEX in Druten.

Meer informatie

T: 0487-510756 / 06-57202724

E: Patrick@gtex.nl, Edo@gtex.nl

I: www.gtex.nl