

Industriële reductoren zullen ATEX-richtlijn moeten volgen

Op 1 juli aanstaande wordt de EG-richtlijn 94/9/EG, ook wel ATEX 95 en voorheen ATEX 100a genoemd, van kracht. Veel gebruikers, maar ook fabrikanten zijn zich nog steeds niet bewust van de consequenties die deze richtlijn voor ze heeft. Daarom in dit artikel een overzicht van de eisen en de daaruit voortvloeiende maatregelen, waarmee gebruikers en fabrikanten binnen de mechanische aandrijftechniek zich binnenkort geconfronteerd zien.



38 Afbeelding 1. SEW-wormwielreductor.

De ATEX (de Franse afkorting voor ATmosphères EXplosibles) richtlijn omvat de toekomstige Europese regelgeving met betrekking tot het veilig werken met industriële installaties in explosiegevaarlijke omgevingen. Door universele opstellings- en machinenormen wordt het vrije verkeer van goederen en een afdoende beveiliging tegen de bedreiging voor mensen gewaarborgd.

Om een en ander te realiseren werden twee EU-richtlijnen opgesteld: de 94/9/EU en de 99/92/EU. Beide richtlijnen zijn vanaf 1 juli aanstaande bindend, met andere woorden als er niet aan deze richtlijnen wordt voldaan, is het produceren van explosiebeveiligde installaties niet meer toegestaan. De richtlijn 99/92/EU beschrijft de plichten van de installatiegebruiker, de

94/9/EU die van de fabrikant van de machine. De primaire plicht van de installatiegebruiker is de indeling in gevarencategorieën van een installatie, terwijl de fabrikant van de machine verplicht is tot het classificeren en het kenmerken van zijn apparatuur met betrekking tot het risico van het ontsteken van explosieve mengsels, de indeling in zogenaamde machinecategorieën. Deze plicht is tegelijkertijd ook het bindend element tussen de installatiegebruiker en de fabrikant van de apparatuur (tabel 1).

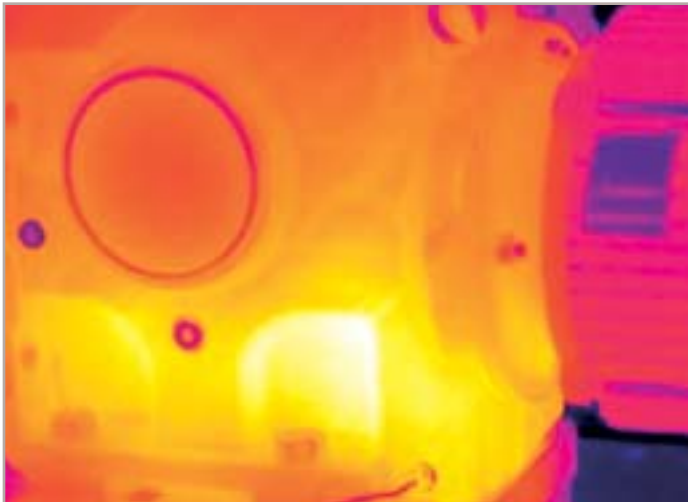
Gevaren herkennen en minimaliseren

Afhankelijk van het risico van de aanwezigheid van explosieve mengsels moet het gevaar van ontsteking van dit mengsel, met behulp van een afdoende beveiliging van de apparatuur, worden geminimaliseerd. Een noviteit bij de explosiebeveiliging van apparaten is het erbij betrekken van de zogenaamde 'niet-elektrische apparatuur' die

in de richtlijn 94/9/EU wordt beschreven. Voor elektrische apparatuur (bijvoorbeeld elektromotoren) zijn er voldoende technische voorschriften (normen) en certificeringsregels. Daarom zijn er al een aantal jaren, op nationaal en internationaal vlak, diverse normeringscommissies bezig met het opstellen van technische normen voor 'niet-elektrische apparatuur'. Inmiddels is er een nieuwe reeks normen (DIN EN 13463, deel 1 tot en met deel 8), die de fabrikanten van apparatuur voldoende hulp moet bieden bij het kenmerken van hun apparatuur. Dit blijkt echter in de praktijk best moeilijk, omdat in de toekomst ook naar de risico's van componenten, die bij de elektrische apparatuur buiten beschouwing bleven, zoals bijvoorbeeld lagers en pakkingen, moet worden gekeken. Verder bleek dat de diverse beveiligingsmethoden tegen ontsteking niet zonder meer één op één van elektrische op niet-elektrische apparatuur kunnen worden overgezet. Om die reden konden de dringende noodzakelijke normen niet binnen de gestelde termijn worden afgerond. Desondanks zijn alle fabrikanten van apparatuur vanaf 1 juli verplicht aan de installatiegebruikers ATEX-conforme apparatuur te leveren, omdat zij op hun beurt weer door de 99/92/EU worden gedwongen uitsluitend nog ATEX-conforme apparatuur toe te passen. Het spreekt voor

Tabel 1. Het nieuwe zones- en categorieën-concept.

met explosieve mengsels	zone		categorie		ontstekingsbronnen worden vermeden	
	gas	stof	gas	stof		
...moet voortdurend en langdurig rekening worden gehouden	0	20	1G	1D	zelfs bij zeldzame storingen	met twee onafhankelijke fouten
...moet tijdens normaal bedrijf rekening worden gehouden	1	21	2G	2D	bij te verwachten apparaatstoringen	met één fout
...moet tijdens normaal bedrijf geen rekening worden gehouden, indien toch, dan slechts kortstondig	2	22	3G	3D	tijdens normaal bedrijf	



Afbeelding 2. Thermografie van een SEW-wormwielreductor.



Afbeelding 3. Afgedichte, vaststaande beschermkap voor krimpschijven.

zich dat met de ATEX-richtlijn explosiebeveiliging niet opnieuw is uitgevonden, maar als gevolg van 'nieuwe en preciezere' definities zullen wel de productkenmerken veranderen.

Hoge eisen aan reductor

Fabrikanten van industriële reductoren zullen veel met deze richtlijn te maken krijgen, omdat met name deze componenten in vele toepassingen in procestechnische installaties worden toegepast. Reden genoeg voor SEW-Eurodrive om zich intensief met deze problematiek bezig te houden. Het Duitse bedrijf werkte onder meer actief mee aan de opstelling van de nieuwe reeks normen en maakte verder een uitvoerige en gedetailleerde risicoanalyse van haar producten. Daarbij werd duidelijk dat bepaalde productkenmerken door SEW moesten worden veranderd, zodat de reductoren ook in de toekomst in explosiegevaarlijke omgevingen kunnen worden toegepast. Voorwaarde voor het wereldwijd kunnen leveren van industriële reductoren is een modulaair systeem van onderdelen en componenten. Deze verscheidenheid maakt het moeilijk om de

zogenaamde 'worst case' te vinden en de juiste maximale oppervlaktetemperaturen te bepalen (afbeelding 2). Bij toepassing van reductoren in een gasomgeving moet de reductor zowel van buiten als van binnen nauwkeurig worden bekeken. Alleen een grondige kennis van het product maakt een realistische risicoanalyse mogelijk. Dit is onder andere ook de reden dat de certificeringsprocedure voor niet-elektrische apparatuur anders is dan voor elektrische apparatuur. In tegenstelling tot de fabrikant van elektromotoren moet de fabrikant van reductoren zelf via een conformiteitsverklaring en het verzegeld deponeren van de voorgeschreven documenten voor de categorie 2 verantwoordelijkheid nemen. Een EU-testverklaring voor prototypen is voor deze categorie niet toegestaan. Het bepalen van de maximale oppervlaktetemperatuur wordt verder bemoeilijkt door de gebruikscondities van aandrijvingen. Terwijl vroeger de zogenaamde vasttoerental toepassing domineerde (de motorreductor werd daarbij direct op het voedingsnet aangesloten) is nu de opmars van geregeld

bedrijf van de motorreductor in procestechnische installaties niet meer te stoppen. Gekoppeld met dit geregelde bedrijf is een variatie in toerental, hetgeen een wezenlijke invloed heeft op het thermisch evenwicht van een reductor. De temperatuur van de reductor, die nauw samenhangt met de olietemperatuur, wordt door diverse factoren beïnvloed. Naast de invloed van het toerental moet daarbij rekening worden gehouden met factoren als bouwvorm (positie van de reductor), reductieverhouding, reductor grootte en -uitvoering, aantal trappen, belasting, opstellingsvoorwaarden en omgevingscondities. Het bepalen van de worst case is dan ook alleen op basis van deskundigheid mogelijk. Naast het probleem van het bepalen van de maximale ontstekingstemperaturen, moet ook op het aspect gebruiksvriendelijkheid worden gelet. Als er onvoldoende rekening wordt gehouden met de maximale olietemperatuur, worden wel ongeschikte smeermiddelen en pakkingsmaterialen toegepast, die een voortijdig falen van de reductorfunctie veroorzaken.

Dit heeft meestal te maken met heel hoge en niet te beheersen temperaturen.

Veranderingen in de reductoruitvoering

De nieuwe normen voor niet-elektrische apparatuur, die nauw aansluiten bij de elektrische normen, bevatten veel details die, zoals reeds vermeld, een wijziging van de reductoreigenschappen vereisen. Een voorbeeld. Een veel voorkomende reductoruitvoering is de zogenaamde opsteekreductor met krimpschijf. Daarbij wordt het koppel met behulp van een krimpschijf krachtsluitend door de holle as van de reductor op de as van de klant overgedragen. De krimpschijf is een draaiend onderdeel en om letsels te voorkomen werden bij standaardtoepassingen beschermkappen (vaststaand of meedraaiend) ingezet. Om bedrijfseconomische redenen ligt hier de toepassing van kunststof kappen voor de hand. Dit is echter bij gebruik van procestechnische installaties in een explosiegevaarlijke omgeving principieel niet mogelijk. Naast het gevaar van ontsteking door een elektrostatische ontlading, voldoet dit



Afbeelding 4. Variatoren voor gebruik in een doseersysteem.

materiaal niet aan de voorgescreven warmte-, koude- en stootbestendigheid. Maar een aanpassing van het materiaal is niet voldoende. In een stofomgeving moet ook op andere zaken worden gelet. Als de bescherming een onvoldoende

stofdichtheid heeft, moet namelijk rekening worden gehouden met stofafzetting binnen de beschermkap. Als dit het geval is, dan is ontsteking tot een explosie als gevolg van wrijving (beschermkap staat, krimpschijf draait) niet

uitgesloten. Daarom mag in een stoffige omgeving uitsluitend een afgedichte beschermingskap worden toegepast (afbeelding 3).

Verantwoordelijkheid

Van belang voor de fabrikanten is tenslotte dat met de conformiteitsverklaring de verantwoordelijkheid wordt overgenomen. De uitgevoerde risicoanalyses houden ook rekening met mogelijk misbruik. Nalatigheid kan hierdoor echter niet worden uitgesloten. Gebruik, toepassing en bediening volgens voorschrift zijn vereist. Daarom zijn door SEW voor de reductoren eigen handleidingen en typeplaatjes ontwikkeld die absoluut moeten worden gebruikt. Als deze aanwijzingen niet worden opgevolgd, is de conformiteitsverklaring direct ongeldig. Daarbij moet er eveneens op worden

gelet dat reductoren onderdeel zijn van een procestechnische bouwgroep (bijvoorbeeld motorreductor voor gebruik in een doseersysteem, afbeelding 4). Ook moet worden gegarandeerd dat door de integratie van de reductor in een bouwgroep de kenmerken van de reductor niet worden veranderd, zodat de conformiteitsverklaring haar geldigheid bewaart. Fabrikanten van installaties blijken dit vaak niet te weten, of zijn er zich niet van bewust. Daarom is juiste ondersteuning op dit gebied noodzakelijk.

Dipl.-Ing. Roland Deneffle,
SEW-Eurodrive

