



**JOHNSON PUMP**  
AN SPX BRAND



Instruktionsmanual  
TopGear GS, GP, GM,  
H, MAG, SRT  
Explosionsskydd i enlighet med  
94/9/EC (ATEX 95)



Översättning av originalinstruktionerna

Denna manual skall läsas och förstås innan  
produkten tas i bruk eller servas.

A.0500.611 – ATEX IM-TG G/H/MAG/SRT/05.00 SV (04/2011)

**SPX**<sup>®</sup>

# Försäkran om överensstämmelse

i enlighet med EG Direktivet 94/9/EG (Atex 95)

## Tillverkare

SPX Flow Technology Belgium NV  
Evenbroekveld 2-6  
BE-9420 Erpe-Mere  
Belgium

Deklarerar att

följande produktfamiljer, om de beställts som Atex pumpar eller Atex pumpaggregat, uppfyller kraven i EG Direktivet 94/9/EG av den 23 mars 1994.

Om produkten modifieras utan vår skriftliga tillåtelse, eller om säkerhetsinstruktionerna i instruktionsmanualerna inte följs, upphör denna deklaration att gälla.

- Produktfamiljer: TopGear GS, GP, GM, H, MAG och SRT
- Certifieringsorgan: KEMA Quality B.V.  
P.O.Box 5185  
NL-6802 ED Arnhem  
Nederländerna
- Certifikatsnummer: KEMA 03ATEX2386
- Standards: Följande harmoniserade standards gäller  
EN 13463-1  
EN 13463-5
- Märkning: Märkningen inkluderar  symbolen och certifikatsnumret.  
Speciella villkor för säkerhet finns specificerade i Ex-Instruktionsmanualen.

Erpe-Mere den 29 december 2009



Frédéric Mus  
General Manager

# Innehåll

Friskrivning.....	4
1.0 Allmänt.....	5
1.1 Symbol .....	5
1.2 Säkerhetsinformation .....	5
1.3 Ansvar för ATEX 95-certifiering – omfattning av leverans .....	5
1.4 Märkning .....	6
1.5 Exempel på beteckning av Atex-typ .....	7
1.6 Temperaturklasser och tillåtna temperaturer.....	7
1.6.1 II 2G tillåten temperatur TG GS, GP, GM, H och SRT.....	7
1.6.2 II 2G tillåten temperatur TG MAG.....	8
1.6.3 II 2(G)D tillåten temperatur TG GS, GP, GM, H och SRT.....	8
1.6.4 II 2(G)D tillåten temperatur TG MAG .....	9
1.7 Ansvar.....	9
1.8 Drift .....	9
1.9 Övervakning .....	10
1.9.1 Övervakning TG GS, GP, GM, H och SRT.....	10
1.9.2 Övervakning av TG MAG.....	11
1.10 Kvarvarande risker.....	12
1.10.1 Lista över kvarvarande risker för TG GS, GP, GM, H och SRT .....	12
1.10.2 Lista över kvarvarande risker för TG MAG .....	13
2.0 Arbete .....	14
3.0 Installation.....	15
3.1 Kontroller.....	15
3.2 ATEX 95-certifiering.....	15
3.3 Arbetsmiljö.....	15
3.4 Bottenplatta .....	15
3.5 Drivkälla, axelkoppling och skydd.....	15
3.6 Rotationsriktning .....	16
3.7 Rörledning .....	16
3.8 Ytterligare anslutningar för axeltätning.....	16
3.9 Kontroll av uppriktning .....	16
4.0 Driftsättning .....	17
4.1 Allmänt.....	17
4.2 Försiktighetsåtgärder .....	17
5.0 Underhåll .....	18
5.1 Allmänt.....	18
5.2 Kullager .....	18
5.3 Axeltätning.....	18
5.4 Magnetkoppling .....	19

# TopGear GS, GP, GM, H, MAG och SRT

## Driftsinstruktioner angående explosionsskydd

### **Friskrivning**

Avsevärda ansträngningar har gjorts för att säkerställa att denna instruktion är fri från felaktigheter och att ingenting utelämnats. Däremot kan det hända, även om instruktionen innehåller den senaste informationen när den trycks, att ständiga förbättringar gör att en del av informationen häri inte exakt återspeglar den aktuella modellen av den specifika produkt som beskrivs i denna bruksanvisning.

SPX förbehåller sig rätten att ändra konstruktion och design på produkterna när som helst utan att vara skyldig att ändra tidigare modeller på samma sätt.



**Dessa instruktioner innehåller viktig och användbar information om explosionsskydd i enlighet med EU-direktiv 94/9/EC (ATEX 95.)**

**Alla relevanta instruktioner om installation, drift och underhåll av pumpen och pumpanläggningen finns i den separata pumpens "Instruktionsmanual". Dessa instruktioner ska alltid följas!**

SPX Flow Technology Belgium NV  
Evenbroekveld 2-6  
BE-9420 Erpe-Mere  
Belgium  
Tel. +32 (0)53 60 27 15  
Fax. +32 (0)53 60 27 01

## 1.0 Allmänt

### 1.1 Symbol

Följande symbol används för att visa på speciella instruktioner gällande explosions-skydd:



### 1.2 Säkerhetsinformation

Denna instruktion tar upp de viktigaste frågorna gällande explosionsskydd och måste användas tillsammans med den allmänna Instruktionsmanualen för TopGear-pumpar, hädanefter kallad "IM" och handböcker till annan utrustning, som kuggväxlar, axelkopplingar och drivenheter. I syfte att skydda mot explosioner är det av största vikt att pumpenheten skyddas från all icke auktoriserad användning och onödigt slitage.

Explosiva gasblandningar och koncentration av damm, tillsammans med varma, strömförande och rörliga delar på pump, kuggväxel och motorenhet, kan leda till allvarliga eller dödliga personskador.

Installation, anslutning, start, underhåll och reparationer får endast utföras av kvalificerad personal med följande i beaktande:

- Dessa specifika instruktioner, tillsammans med alla andra instruktioner för den installerade utrustningen och installation.
- Varnings- och informationmärkning på utrustningen.
- De specifika regler och krav som gäller för systemet i vilket pumpenheten ska användas (aktuella giltiga nationella och regionala regler).

### 1.3 Ansvar för ATEX 95-certifiering – omfattning av leverans





SPX är endast ansvarigt för levererat material och utrustning som valts i enlighet med data för driftförhållanden, baserat på information som tillhandahållits av kunden eller slutanvändaren och angivits i orderbekräftelsen. Kontakta Johnson Pump-leverantören om du är osäker.

I den händelse att SPX levererar en pump med fri axelände hänvisar certifieringsmärkningen om explosionsskydd på pumpens märkskylt endast till pumpdelen. All övrig monterad utrustning ska ha en separat certifiering med minst samma eller högre skyddsgrad som pumpen, som levererats av leverantörerna av den utrustningen. Den kompletta enheten måste certifieras separat av tillverkaren och måste ha en separat märkskylt som tillhandahålls av tillverkaren.

I den händelse att SPX levererar en komplett enhet hänvisar certifieringen om explosionsskydd och märkningen på märkskylten som fästs vid bottenplattan eller pumpdelen till den specifika enheten.





## 1.4 Märkning

### Märkskylt på pumpen

	SPX Flow Technology Belgium NV Evenbroekveld 2-6 BE-9420 Erpe-Mere www.johnson-pump.com and spxft.com	
Type:	<input type="text"/>	①
	<input type="text"/>	②
No.:	<input type="text"/>	③
	<input type="text"/>	④
	<input type="text"/>	⑤

- ① Pumptyp: exempel: TG H185-125  
② Pumpens inre delar: exempel: R2 SS BR5 BR5 PQTC  
③ Serienummer: exempel: NNNN-xxxxxx (NNNN anger produktionsåret)  
④ Ex-märkning: Ex-symbol följt av beteckning av ATEX-typ (se exempel)  
⑤ Certifikatnummer: ges av certifieringsorganet, hänvisar endast till pumpen

### Märkskylt på enheten (vid leverans av komplett enhet från SPX)

	SPX Flow Technology Belgium NV Evenbroekveld 2-6 BE-9420 Erpe-Mere www.johnson-pump.com and spxft.com	
Type:	<input type="text"/>	①
Code:	<input type="text"/>	②
No.:	<input type="text"/>	③
	<input type="text"/>	④
	<input type="text"/>	⑤

- ① Typ: exempel: TG GP58-80  
② Kod: exempel: 6.TG26A6-16295  
③ Serienummer: exempel: NNNN xxxxxx (NNNN anger produktionsåret)  
④ Ex-märkning: Ex-symbol följt av beteckning av ATEX-typ (se exempel)  
⑤ Certifikatnummer: ges av certifieringsorganet, hänvisar till enheten

## 1.5 Exempel på beteckning av Atex-typ

### Exempel 1: Ex II 2G c T3-T4

**II 2G** märkning i enlighet med Grupp II, Kategori 2, gasskydd (G)  
**c** märkning som är nödvändig för tändningsskydd för säker användning (c = konstruktionssäker)  
**T3-T4** temperaturklass T3 till T4

### Exempel 2: Ex II 2G c 240°C (T2)

**II 2G** märkning i enlighet med Grupp II, Kategori 2, gasskydd (G)  
**c** märkning som är nödvändig för tändningsskydd för säker användning (c = konstruktionssäker)  
**240°C** för en högsta yttemperatur på 240 grader Celsius  
**(T2)** motsvarande T2-temperaturklass

### Exempel 3: Ex II 2D c 240°C

**II 2D** märkning i enlighet med Grupp II, Kategori 2, dammskydd (D)  
**c** märkning som är nödvändig för tändningsskydd för säker användning (c = konstruktionssäker)  
**240°C** för en högsta yttemperatur på 240 grader Celsius

Omgivningens temperatur bör vara mellan -20°C och +40°C, om inte anges motsvarande omgivningstemperatur på märkskylten.

## 1.6 Temperaturklasser och tillåtna temperaturer

Vid normal drift bör den högsta temperaturen på pumpens ytor motsvara den högsta temperaturen på den pumpade produkten, eller värmebäraren om pumpen värms upp av mantlar. Högsta tillåtna temperatur beror på temperaturklassen (T4 till T1) eller på  $T_{max}$  som ska efterföljas. Lagerhusens ytor måste vara fritt exponerade för luft för att tillåta nedkylning.

### 1.6.1 II 2G tillåten temperatur TG GS, GP, GM, H och SRT

EN 13463-1 temperaturklass $T_{max}$	Pumpat medium temperatur $T_A$	Uppvärmningsmedium $T_A$ (om något)		Lagerhus, temperatur (L3)
		S-mantel	T-mantel	
T4 - 135°C	≤ 120°C	≤ 120°C	≤ 120°C	≤ 100°C
T3 - 200°C	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 120°C
T2 - 300°C	≤ 270°C *)	–	≤ 270°C *)	≤ 160°C
T1 - 450°C	≤ 300°C *)	–	≤ 300°C *)	≤ 180°C

\*) temperaturen ska minska i enlighet med materialgränser (se IM).

- När temperaturgränserna minskas p.g.a. val av internt material anges den högsta tillåtna yttemperaturen  $T_{max}$  i stället för temperaturklassen, på samma sätt som i fallet med D, dammskydd.
- För klasserna T5 (100°C) och T6 (85°C) samt om den omgivande temperaturen överskrider intervallet -20°C / +40°C kontaktar du din lokala leverantör.

## 1.6.2 II 2G tillåten temperatur TG MAG

EN 13463-1 temperaturklass $T_{max}$	Pumpat medium temperatur $T_A$	Uppvärmningsmedium $T_A$ (om något)		Avskiljare temperatur (L2)	Lagerhus, temperatur (L3)
		S-mantel	T-mantel		
T4 - 135°C	≤ 100°C	≤ 100°C	≤ 100°C	≤ 120°C	≤ 100°C
T3 - 200°C	≤ 160°C	≤ 160°C	≤ 160°C	≤ 180°C	≤ 100°C
T2 - 300°C	≤ 250°C *)	–	≤ 250°C *)	≤ 270°C	≤ 160°C **)
T1 - 450°C	≤ 260°C *)	–	≤ 260°C *)	≤ 280°C	≤ 160°C **)

\*) temperaturen ska minska i enlighet med materialgränser (se IM).

\*\*\*) speciell lagerkonstruktion krävs, vänligen kontakta SPX eller din lokala leverantör.

- När temperaturgränserna minskas p.g.a. val av internt material anges den högsta tillåtna yttemperaturen  $T_{max}$  i stället för temperaturklassen, på samma sätt som i fallet med D, dammskydd.
- För klasserna T5 (100°C) och T6 (85°C) samt om den omgivande temperaturen överskrider intervallet -20°C / +40°C kontaktar du din lokala leverantör.

## 1.6.3 II 2(G)D tillåten temperatur TG GS, GP, GM, H och SRT

Den högsta yttemperaturen ( $T_{max}$ ) anges på märkskylten.  $T_{max}$  avgörs som den lägsta temperatur som framgår ur följande ekvationer:

- $T_{max} =$  temperaturgränser för valda interna material (d.v.s. pumpval).
- $T_{max} = T_{5mm} - 75°C$  ( $T_{5mm}$  "tändningstemperatur för ett dammlager med 5 mm tjocklek").
- $T_{max} = 2/3 \times T_{Cl}$  ( $T_{Cl}$  "tändningstemperatur för ett moln av damm").

### Anmärkning:

$T_{5mm}$  och  $T_{Cl}$  ska avgöras av kunden/användaren vid dammskydd (D).

Om den omgivande temperaturen överskrider intervallet -20°C / +40°C kontaktar du din lokala leverantör.

Högsta yttemperatur		Pumpat medium temperatur $T_A$	Uppvärmningsmedium $T_A$ (om något)		Lagerhus, temperatur (L3)
$T_{max}$	T.klass *)		S-mantel	T-mantel	
135°C	(T4)	≤ 120°C	≤ 120°C	≤ 120°C	≤ 100°C
170°C	(T3)	≤ 150°C	≤ 150°C	≤ 150°C	≤ 120°C
200°C	(T3)	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 120°C
220°C	(T2)	≤ 200°C	–	≤ 200°C	≤ 160°C
240°C	(T2)	≤ 220°C	–	≤ 220°C	≤ 160°C
260°C	(T2)	≤ 235°C	–	≤ 235°C	≤ 160°C
280°C	(T2)	≤ 250°C	–	≤ 250°C	≤ 160°C
300°C	(T2)	≤ 270°C	–	≤ 270°C	≤ 180°C
330°C	(T1)	≤ 300°C	–	≤ 300°C	≤ 180°C

\*) motsvarande temperaturklass för gasskydd anges på märkskylten inom parentes

### 1.6.4 II 2(G)D tillåten temperatur TG MAG

Den högsta yttemperaturen ( $T_{max}$ ) anges på märkskylten.  $T_{max}$  avgörs som den lägsta temperatur som framgår ur följande ekvationer:

- $T_{max} =$  temperaturgränser för valda interna material (d.v.s. pumpval).
- $T_{max} = T_{5mm} - 75^{\circ}\text{C}$  ( $T_{5mm}$  "tändningstemperatur för ett dammlager med 5 mm tjocklek").
- $T_{max} = 2/3 \times T_{Cl}$  ( $T_{Cl}$  "tändningstemperatur för ett moln av damm").

#### Anmärkning:

$T_{5mm}$  och  $T_{Cl}$  ska avgöras av kunden/användaren vid dammskydd (D).

Om den omgivande temperaturen överskrider intervallet  $-20^{\circ}\text{C} / +40^{\circ}\text{C}$  kontaktar du din lokala leverantör.

Högsta yttemperatur		Pumpat medium temperatur $T_A$	Uppvärmningsmedium $T_A$ (om något)		Avskiljare temperatur (L2)	Lagerhus, temperatur (L3)
$T_{max}$	T.klass *)		S-mantel	T-mantel		
135°C	(T4)	≤ 100°C	≤ 100°C	≤ 100°C	≤ 120°C	≤ 100°C
170°C	(T3)	≤ 130°C	≤ 130°C	≤ 130°C	≤ 150°C	≤ 100°C
200°C	(T3)	≤ 160°C	≤ 160°C	≤ 160°C	≤ 180°C	≤ 100°C
220°C	(T2)	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 180°C	≤ 200°C	≤ 100°C
240°C	(T2)	≤ 200°C	–	≤ 200°C	≤ 220°C	≤ 160°C **)
260°C	(T2)	≤ 215°C	–	≤ 215°C	≤ 235°C	≤ 160°C **)
280°C	(T2)	≤ 230°C	–	≤ 230°C	≤ 250°C	≤ 160°C **)
300°C	(T2)	≤ 250°C	–	≤ 250°C	≤ 270°C	≤ 160°C **)
330°C	(T1)	≤ 260°C	–	≤ 260°C	≤ 280°C	≤ 160°C **)

\*) motsvarande temperaturklass för gasskydd anges på märkskylten inom parentes

\*\*\*) speciell lagerkonstruktion krävs, vänligen kontakta SPX eller din lokala leverantör.

## 1.7 Ansvar

Det är operatörens ansvar att se till att specificerade produkttemperaturer inte överskrider och att säkerställa regelbundna inspektioner och underhåll för god drift av axeltätningen, lagren och de interna pumpdelarna. Om detta inte kan säkerställas av operatören måste lämplig övervakningsutrustning användas, se paragraf 1.9.

## 1.8 Drift

- För att skydda mot explosioner är det av största vikt att kugghjulspumpen inte körs helt torr. Pumpens inre delar, inklusive axeltätningsskammare och tilläggsystem, måste fyllas helt med, och smörjas av, den produkt som ska hanteras under drift (inklusive start, fyllning och avstängning).
- Vid själv sugning måste pumpen fyllas med vätska och lämplig axeltätning (spärrad/spolad axeltätning) måste väljas och kontrolleras med avseende på spärr-/spolvätskan.
- Pumpen får aldrig användas kontinuerligt med säkerhetsventilen öppen. Säkerhetsventilen är utformad som en säkerhetsfunktion vid övertryck och får inte användas för flödeskontroll.
- När flödeskontroll utförs genom att förbileda returvätskan måste vätskan återgå till sugtanken och inte direkt till pumpens insugningsöppning, eftersom värmeackumulering i pumpen då kan skapa en farlig situation.
- Pumpen får aldrig användas med avstängningsventilerna i sug- eller tryckledningarna stängda.

## 1.9 Övervakning

Om god funktionalitet och högsta tillåtna ytemperaturer inte kan säkerställas genom regelbunden inspektion av operatören måste lämplig övervakningsutrustning användas.

### 1.9.1 Övervakning TG GS, GP, GM, H och SRT

Övervakning av ytemperatur är alltid av högsta vikt i följande områden, se figur 1:

- Ytemperatur på pumphuset vid det främre locket (L1).
- Ytemperatur vid packningsändan, packboxtätning eller mekanisk tätning (L2). Vid en spärrad/spolad enkel eller dubbel mekanisk tätning kan övervakning göras genom att kontrollera spärr-/spolvätskan, se paragraf 5.3. Bruk av en enkel spärrad/spolad mekanisk tätning eller dubbel mekanisk tätning rekommenderas när det finns risk för torrkorning eller smörjningsbrist i den mekaniska tätningen, t.ex. vid självsugning.
- Ytemperatur vid kullagerområdet på lagerhuset (L3).

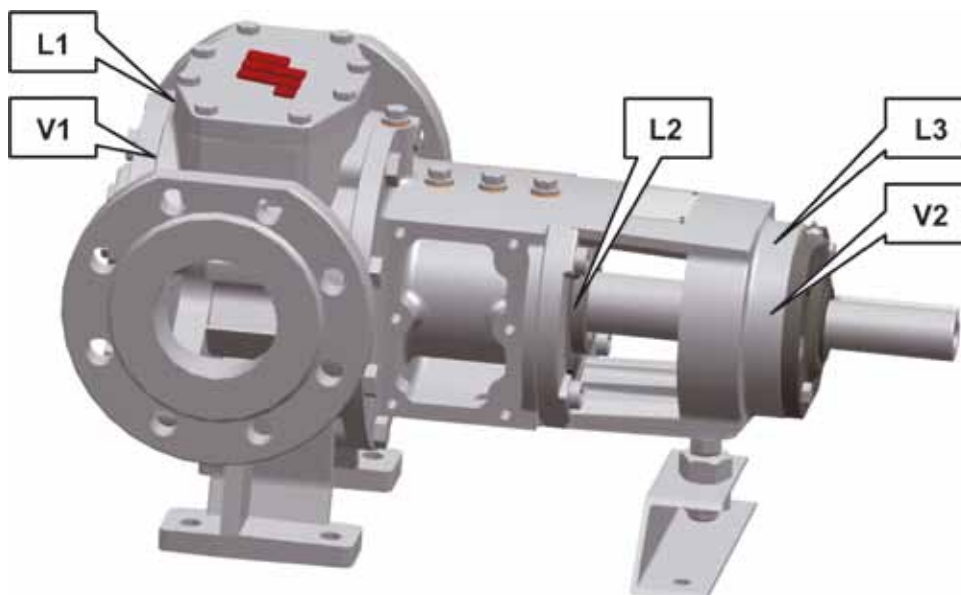


Fig 1 – Indikation av övervakningsmöjligheter och rekommenderade platser (valfritt)

Högsta tillåtna temperatur för L1 och L2 hänvisar till  $T_A$ .

Högsta tillåtna ytemperatur för L3 hänvisar till högsta temperatur för lagerhuset.

Ytterligare vibrationsövervakning kan vara användbart för att upptäcka kraftiga vibrationer, vilket indikerar för tidiga funktionsbrott i kullager eller internt slitage i följande områden:

- Interna områden vid pumpens framsida (V1).
- Kullager vid lagerhus (V2).

### 1.9.2 Övervakning av TG MAG

Övervakning av ytttemperatur är alltid extremt viktig inom följande områden, se figur 2:

**När TG MAG-pumpar används i potentiellt explosiva miljöer måste temperaturen vid avskiljaren (L2) övervakas permanent (se IM "Kontrollera temperatursensor vid avskiljaren")**

Dessutom rekommenderar vi att ytttemperaturen vid lagerhuset (L3) och det främre locket (L1) övervakas om god funktion och maximalt tillåtna yttemperaturer inte kan garanteras genom regelbundna operatörsinspektioner.

Utrustningen för temperaturövervakningen måste uppfylla kraven i RL 94/9EG.

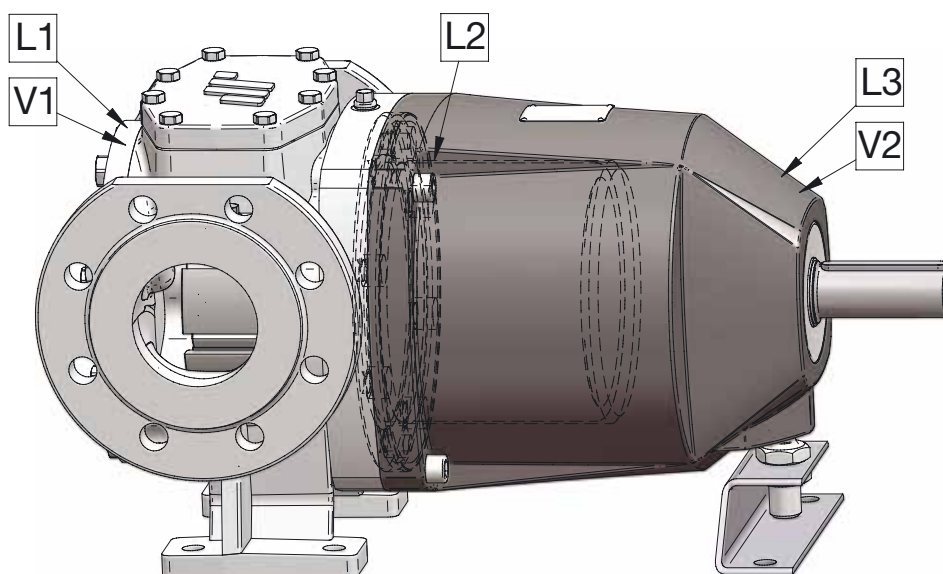


Fig 2 – Indikation av övervakningsmöjligheter och rekommenderade platser

L1 – Ytttemperatur på pumphuset vid det främre locket

L2 – Ytttemperatur vid avskiljaren

L3 – Ytttemperatur i lagerhusets kullagerutrymme

Högsta tillåtna temperatur för L1 och L2 hänvisar till TA.

Högsta tillåtna ytttemperatur för L3 hänvisar till högsta temperatur för lagerhuset.

Ytterligare vibrationsövervakning kan vara användbar för att upptäcka kraftiga vibrationer, vilket indikerar för tidiga funktionsbrott i kullager eller invändigt slitage på följande ställen:

V1 – invändiga ytor vid pumpens framsida

V2 – kullager vid lagerhuset

Dessutom rekommenderar vi övervakning av motorns strömförbrukning för att kunna identifiera om magnetkopplingen slirar på grund av pumphaveri, eller om magnetkopplingens startmoment har överskridits på grund av förändrade driftförhållanden.

## 1.10 Kvarvarande risker

Lista över kvarvarande risker (efter riskanalys i enlighet med EN13463-1).

### 1.10.1 Lista över kvarvarande risker för TG GS, GP, GM, H och SRT

Möjlig tändningskälla			Åtgärder som tillämpas för att förhindra att källan blir verksam	Tändningsskydd som används
Normal drift	Förväntade fel	Sällsynta fel		
Exponeras för varma ytor på pumphus och mantlar			Kunden måste se till att temperaturen på pumpen och uppvärmningsvätskan inte överskrider tillåtna gränser	EN 13463-1 §6.1
			Dessutom måste operatören se till att driftsgränserna för hastighet, flöde och tryck inte överskrids	Allmänna användarinstruktioner (IM)
	Kraftig värmeackumulering		Kunden måste säkerställa ett minsta flöde genom pumpen för att tömma ut alstrad värme eller måste kontrollera yttemperaturen på pumphuset	EN 13463-1 §6.1 Användarinstruktioner
Exponeras för varm yta på lagerhus			Lagerhuset måste vara fritt exponerat för luft för att tillåta nedkylning av ytorna. Operatören måste regelbundet kontrollera att driften är god samt temperaturen på lagrens yttre delar	EN 13463-1 §6.1 EN 13463-5 §6 Användarinstruktioner
		Interna höga temperaturer och/eller gnistor	Torrkörning räknas inte som normal drift	EN 13463-5 §5&6
			Operatören måste se till att pumpen körs med axeltätningsskammaren fylld med den pumpade vätskan vid start, normal drift och avstängning	Användarinstruktioner
	Hög värme vid axeltätning, packboxtyp		Operatören måste säkerställa god smörjning av packningsringarna och måste regelbundet inspektera yttemperaturen och funktionaliteten	EN 13463-5 §4.4 Användarinstruktioner
	Hög värme vid axeltätning, mekanisk tätningstyp		Kunden måste följa de specifika instruktionerna för den mekaniska tätningstypen i Instruktionsmanualen eller/ och separata certifikatsinstruktioner. Dubbla mekaniska tätningar och enkel mekanisk tätning med spärring/spolning ska skyddas genom att kontrollera spärr-/ spolvätskan	EN 13463-5 §4.4 Användarinstruktioner
		Mekaiska gnistor som orsakas av kontakt mellan den roterande axeln och stationära pumpkomponenter	Axelns glandmaterial är tillverkade av rostfritt stål för att minimera gnistrisken (kalla gnistor)	EN 13463-1
			Pumpen får inte köras torr. Kraftigt slitage på axellager och interna delar måste förhindras genom korrekt underhåll	Användarinstruktioner
		Elektrostatisk urladdning	Kunden bör sörja för jordning eller ekvipotentiella bryggor vid indirekta risker	EN 13463-1 Användarinstruktioner

#### Anmärkningar:

- För kategori 2 måste riskerna vid "normal drift" och de vid "förväntade fel" kontrolleras.
- För kategori 3 måste riskerna vid "normal drift" kontrolleras.

## 1.10.2 Lista över kvarvarande risker för TG MAG

Möjlig antändningskälla			Åtgärder som tillämpas för att förhindra att källan blir verksam	Antändningsskydd som används
Normal drift	Förväntade fel	Sällsynta fel		
Exponeras för varma ytor på pumphus och mantlar			Kunden måste se till att temperaturen på pumpen och uppvärmningsvätskan inte överskrider tillåtna gränser,	EN 13463-1 §6.1
			Dessutom måste operatören se till att driftsgränserna för hastighet, flöde och tryck inte överskrids.	Användarinstruktioner (IM)
Exponeras för varma ytor på avskiljarens utsida (d.v.s. inuti lagerhuset)			Kunden måste se till att pumpen är ordentligt fylld för att garantera god cirkulation över magnetdriftens interna delar (d.v.s. forcerad cirkulation med hjälp av den inbyggda hjälppumpen). Avskiljarens temperatur måste övervakas.	EN 13463-1 §6.1 Användarinstruktioner
	Kraftigvärmeackumulering		Kunden måste säkerställa ett minsta flöde genom pumpen.	EN 13463-1 §6.1 Användarinstruktioner
Exponeras för varm yta på lagerhus			Lagerhuset måste vara fritt exponerat för luft för att tillåta nedkylning av ytorna. Operatören måste regelbundet kontrollera temperaturen och att yttre lager fungerar bra.	EN 13463-1 §6.1 EN 13463-5 §5&6 Användarinstruktioner
		Interna höga temperaturer och/eller gnistor	Torrkörning och självsugning räknas inte som normal drift.	EN 13463-5 §5&6
			Operatören måste se till att pumpen och magnetkopplingskammaren körs helt fyllda med den pumpade vätskan vid start, normal drift och avstängning.	Användarinstruktioner
		Mekaniska gnistor som orsakas av kontakt mellan den roterande axeln och stationära pump- och lagerhuskomponenter	Om kullagerhuset havererar finns en säkerhetsfunktion av mässing (brandsäkert material) som ser till att det inte skapas några gnistor inuti lagerhuset.  Pumpen får inte köras torr. Kraftigt slitage på axellager och interna delar måste förhindras genom korrekt underhåll.	EN 13463-5 §5&6 Användarinstruktioner
		Elektrostatiska urladdningar	Kunden bör sörja för jordning eller ekvipotentiella bryggor vid indirekta risker	EN 13463-1 Användarinstruktioner

### Anmärkningar:

- För kategori 2 måste riskerna vid "normal drift" och de vid "förväntade fel" kontrolleras.
- För kategori 3 måste riskerna vid "normal drift" kontrolleras.

## 2.0 Arbete

- Drift av pumpen som inte sker inom det specificerade driftsintervallet och ej auktoriserade driftssätt kan leda till att de angivna temperaturgränserna överskrids. Information om dessa gränser finns i IM.
- Ett tillräckligt flöde är nödvändigt för att säkerställa att den värme som alstras genom hydraulisk och mekanisk friktion i pumpen kan avlägsnas. Om detta inte kan säkerställas för alla tänkbara driftsförhållanden eller på grund av att förhållandena kan förändras under årens lopp till följd av slitage, rekommenderar vi att lämplig övervakningsutrustning för kontroll av temperaturen installeras (se kapitel 1.9).

**Obs!** *Internt alstrad friktionsvärme beror på pumphastighet och egenskaperna hos det pumpade mediet: viskositet, särskilda värme- och smörjningsegenskaper m.m. Det är operatörens ansvar att se till att pumpen är i drift under de tillåtna temperaturgränserna enligt ovan.*



**Farliga situationer kan uppstå vid följande tillfällen och bör förebyggas och/eller exkluderas från normal drift och förväntad drift (grupp II-kategori 2) genom korrekt drift, övervakning och underhåll:**

- Om pumpen körs utan vätska alstras extra värme i glidlagren och på andra delar som är känsliga för friktion. Temperaturen kan stiga över de tillåtna gränserna som ett resultat av otillräcklig smörjning och/eller brist på värmeutstötning genom vätskeflöde. Otillräcklig smörjning kan orsaka för tidigt slitage och funktionsbrott.
- Värmeackumulering kan orsakas av direkt retur av vätska från utsläppssidan till sugsidan i pumpen.  
Pumpens temperatur kan stiga över den tillåtna gränsen när pumpen är i drift med säkerhetsventilen öppen under en längre tid eller under flödeskontroll när mediet förbileds till pumpens sugside.
- Ökning av det interna återläckaget på grund av internt slitage på ett sådant sätt att utflödet inte blir tillräckligt för att tömma den interna friktionsvärmens. Temperaturen kan då stiga över den tillåtna gränsen.
- Övervakning av yttemperaturerna på pumphuset vid angivna områden (se figur 1 och 2) och kontroll eller övervakning av spärr-/spolmediet vid spärrad/spolad axeltätning säkerställer tillräckligt skydd mot potentiellt farliga situationer.

## 3.0 Installation

### 3.1 Kontroller

Före installation måste utrustningen kontrolleras.

- Se till att utrustningens data (enligt märkskylt, dokumentation m.m.) motsvarar kraven på den explosionsfarliga omgivningszonen, kategori och system.
- Möjlig skada: den installerade utrustningen får inte vara skadad och måste ha varit korrekt lagrad före installation (under högst 3 år). Vid eventuell tvekan eller eventuella skador kontaktar du din lokala leverantör.
- Se till att uppvärmd luft från andra enheter inte påverkar omgivningen för pump-enheten. Omgivningens luft ska inte överstiga en temperatur på 40°C.

### 3.2 ATEX 95-certifiering

All ytterligare utrustning, t.ex. axelkopplingar, skydd, drivkälla, motor, tilläggsutrustning m.m, måste vara en del av ATEX 95-certifieringen eller måste vara separat certifierade för lämplig temperaturkategori. Det monterade pumpaggregatet måste ha separat certifiering och en separat märkskylt som kommer från tillverkaren av pumpaggregatet.

### 3.3 Arbetsmiljö

- Pumpen och aggregatet måste vara tillgängliga för underhåll och inspektion under drift, se IM.
- Obehindrat luftflöde till pumpen, drivkällan och motorn bör säkerställas.
- En elektrisk motor bör ha ett fritt insläpp av kyluft som motsvarar minst 1/4 av dess motordiameter.
- Pumpen bör monteras horisontellt, med vikten helt och jämnt på pumpens fötter. Avvikelse från föreskriven installation påverkar tömning, fyllning, ventilering och god funktionalitet för axeltätningen.
- Lagerhuset måste exponeras för luften för att tillåta nedkyllning och säkerställa god funktionalitet och smörjning från det fettsmorda kullagret. Otillräcklig nedkyllning kan leda till oacceptabla yttemperaturer på lagerhuset, otillräcklig smörjning och för tidiga funktionsbrott på kullager. Om korrekt nedkyllning inte kan upprätthållas hela tiden bör övervakning av yttemperaturen på lagerhuset säkerställas.
- Korrekta separata jordningar ska finnas nära pumpaggregatets bottenplatta.
- I farliga områden måste den elektriska anslutningen vara kompatibel med IEC60079-17.
- Utrustningen för temperaturövervakning måste uppfylla kraven i RL 94/EG.

### 3.4 Bottenplatta

- Bottenplattan måste alltid vara försedd med jordning.
- Se till att jordningskretsen är korrekt ansluten till bottenplattan.

### 3.5 Drivkälla, axelkoppling och skydd

- Startmomentet hos en kugghjulspump är nästan identiskt med det nominella vridmomentet under drift. Motorns startmoment måste vara tillräckligt högt. Motor-kraften väljs 20% till 25% högre än den absorberade kraften hos pumpen. Om startmomentet är för lågt tar det längre tid att starta pumpen och motortemperaturen kan stiga till en oacceptabel nivå. När en motor med varvtalsreglering används måste motorns kylenhet fungera oberoende av motorhastigheten eller så måste den garanterat vara tillräcklig vid dess lägsta hastighet.
- Följ de separata instruktionerna för kuggväxel och motorenhet och för explosions-skyddade axelkopplingar.

- När remdrivning används, se till att remmarna har tillräcklig elektrisk ledningsförmåga för att undvika elektrostatisk laddning. Använd endast remmar med elektriskt avledningsmotstånd som är lägre än  $10^9$  Ohm och undvik att använda trissor av aluminium eller lättmetall som innehåller mer än 7,5% magnesium.
- Certifiering av skyddet måste inkluderas i certifikatet för explosionskydd för drivkällan eller pumpaggregatet, eller ska vara separat certifierad av skyddets tillverkare eller leverantör. Kopplingsskyddet måste bestå av icke gnistbildande material. **Använd aldrig lättmetaller som innehåller mer än 7,5% magnesium!** Om kopplingsdelarna eller remtrissorna består av aluminium måste kopplingsskyddet bestå av mässing.
- För magnetdrivna pumpar måste magnetkopplingens storlek (startmoment) väljas i samförstånd med elmotorns startmoment, för att undvika att magnetkopplingen slirar vid start. Detta kan leda till oacceptabelt höga ytemperaturer och/eller magnetkopplings- och/eller lagerhaveri.

### 3.6 Rotationsriktning

- Kugghjulspumpar kan köras i båda rotationsriktningarna: se till att säkerhetsventilen eller den övre kåpan är inställd på rätt rotationsriktning, se IM.
- Pumpaggregatets rotationsriktning bör endast testas med pumpen fylld för att undvika torrkörning.
- Vid behov bör motorns rotationsriktning testas oberoende av pumpen, d.v.s. ej an-sluten till pumpen. Kom ihåg att säkra eller ta bort axelkilen vid separat testning.



**Justera alltid kopplingen efter att den har tagits bort och passa in kopplingsskyddet igen!**



- TG MAG-pumpar monteras för en specifik rotationsriktning på grund av magnetkopplingens interna kylsystem. Rotationsriktningen anges på namnplåten samt med en pilmarkering på den övre kåpan eller på säkerhetsventilen. Den sista bokstaven i pumpens typbeteckning på namnplåten, (2) pumpens inre delar, anger rotationsriktningen:

R = medurs sett från axeländan

L = moturs sett från axeländan

### 3.7 Rörledning

Sug- och utmatningsledningarna bör vara korrekt utformade för nödvändiga arbetsförhållanden och bör utföras på rätt sätt, se IM.

Om pumpaggregatets arbetsförhållanden ej följs kan det leda till allvarliga problem, t.ex. NPSH-problem, gasbubbla, kraftiga vibrationer och för tidiga funktionsbrott i pumpen. Rören eller rörledningarna ska kontrolleras vad gäller dimensioner och täthet under tryck och bör rengöras internt samt vara fria från svetspartiklar och främmande partiklar innan de ansluts till pumpen.

### 3.8 Ytterligare anslutningar för axeltätning

Kugghjulspumparna gör det möjligt att använda flera typer av axeltätningar. För att säkerställa korrekt funktionalitet, ventilering och smörjning av axeltätningen finns ett antal anslutningar tillgängliga som möjliggör vätske-cirkulation eller spolning. Mer information om möjligheterna och anslutningarna finns i IM.

### 3.9 Kontroll av uppriktning

Efter installation måste pumpaxelns och drivaxelns uppriktning kontrolleras, helst med pumpen och rören helt fyllda med vätska, och måste korrigeras vid behov.

## 4.0 Driftsättning

### 4.1 Allmänt

Lägg märke till att TopGear-pumpen är en positiv displacementpump och att tillvägagångssätten ofta skiljer sig från de som normalt används för centrifugalpumpar. Följ instruktionerna och checklistan som finns i Instruktionsmanualen (IM) och de separata instruktionerna för kuggväxlar och drivsystem.



**Se till att alla avstängningsventiler är helt öppna och att filtren inte är igensatta innan pumpen startas!**

### 4.2 Försiktighetsåtgärder

För explosionsskydd är följande försiktighetsåtgärder viktiga:

- Se till att området runt pumpen och pumpanläggningen är rena.
- Se till att sugledningen sitter säkert och tätt samt att den är ren. Svetspartiklar bör tas bort i förväg.
- Pumpen, axeltätningens område och tilläggsutrustning måste vara ventilerade och fylla med produkten som ska pumpas före all drift.
- Vid självsugning måste torrkorning av pumpen undvikas och en lämplig spärrad/spolad axeltätning måste finnas på plats för att undvika torrkorning av axeltätningen.
- Fastställ rotationsriktningen när motorn ej är ansluten till pumpen eller se till att pumpen är fylld och ventilerad före start.
- Se till att avstängningsventilerna i sug- och tryckledningarna är öppna vid start.
- Om den pumpade vätskan behöver värmas upp se till att pumpen, axeltätningens område och produkten som ska pumpas är tillräckligt uppvärmda före start.
- Stäng av pumpen omedelbart vid onormala driftslägen eller felsituationer.
- Stäng av pumpen om flödet sjunker eller om pumpens tryck ändras på ett onormalt sätt (d.v.s. lägre eller högre tryck). En minskning i flöde eller förändring av tryck är ofta ett tecken på en felsituation, ett igensatt filter eller internt slitage. Orsaken måste fastställas och åtgärdas innan pumpen startas igen, se felsökning i IM.

## 5.0 Underhåll

### 5.1 Allmänt

- Pumpar som är certifierade för "explosionsskydd" kräver underhåll och försiktighet för att undvika tändningsrisk beroende på felsituationer eller ej godtagbart slitage.
- Följ underhållsinstruktionerna som finns i Instruktionsmanualen. Följ även de separata instruktionerna för kuggväxlar och motorenhet.
- En minskning i flöde (eller om pumpen inte ger nödvändigt tryck) är en indikation på en möjlig felsituation eller ett tecken på internt pumpslitage och kräver underhåll eller reparation. Andra indikationer på internt pumpslitage är kraftigt oljud under drift, vibrationer eller läckage från axeltätning.
- Använd gnistsäkra verktyg vid arbete med pumpen eller pumpenheten i en potentiellt explosiv atmosfär.

### 5.2 Kullager

- Lagerhuset och de externa lagren måste kontrolleras regelbundet för korrekt funktionalitet.
- Kraftigt oljud, vibrationer och inre värmeutveckling är ett tecken på en felsituation och för tidigt funktionsbrott i ett kullager eller dess smörjning.
- Vi rekommenderar att lager kontrolleras för vibrationer genom att övervaka det, eller byta ut ett kullager efter var fjärde omsmörjning.

#### **TG GS, GP, GM, H och SRT**

- Omsmörjning av kullager: se IM.
- Axiella toleranser för pumpens inre rörliga delar uppnås genom justering av lagren. Information om justering av axiella toleranser finns i IM.

#### **TG MAG**

- Kullagren i lagerhuset är förseglade och fyllda med fett för hela sin livstid, så de behöver aldrig fettas in igen.
- Kullager måste smörjas med värmebeständigt fett när vätskor över 180°C pumpas.

### 5.3 Axeltätning

- Korrekt funktion och smörjning av axeltätningen måste kontrolleras regelbundet och torrkorning måste undvikas. Packboxtätningen måste ha ett litet synligt läckage.
- Flera typer av anslutningar kan göras för att säkerställa korrekt vätskecirkulation, ventilering och smörjning, se IM.
- För enskilda axeltätningar, t.ex. packboxtätning eller en enkel mekanisk tätning, måste operatören se till att temperaturen på tätningsområdets ytor inte överstiger tillåten temperatur. Om detta inte kan säkerställas av operatören bör övervaknings-utrustning installeras.
- Spärrade/spolade mekaniska tätningar (enkla eller dubbla) måste skyddas genom kontroll av spärr-/spolvätskan.

#### **För spärrning/spolning utan tryck:**

- Kontrollera nivån i matningstanken.
- Kontrollera spärr-/spolvätskans temperatur.
- Kontrollera spärr-/spolvätskans tillstånd genom inspektion. Byt spärr-/spolvätskan om den är kraftigt kontaminerad av läckande vätska.

**Obs!** Om kontaminering förekommer ofta, är det ett tecken på ett ej godtagbart läckage i axeltätningen, vilket måste repareras.

#### **För en spärrning/spolning under tryck:**

- Kontrollera nivån i matningstanken.
- Kontrollera spärr-/spolvätskans temperatur.
- Kontrollera trycket.



**Notera: Spärr-/spolvätskan ska alltid vara under tryck när pumpen körs, inklusive vid start och avstängning.**

- Kontrollera spärr-/spolvätskans tillstånd. Byt vätskan om den är kontaminerad av läckande vätska.

**Obs!** Kontaminering av vätskan är ett tecken på onormal eller felaktig drift och bör inspekteras. T.ex. kan den mekaniska tätningen på mediesidan läcka eller så kan den vara öppen p.g.a. otillräckligt mottryck från spärrvätskan.

## 5.4 Magnetkoppling

- TG MAG-pumpar som används i en explosiv miljö måste vara utrustade med en temperatursensor på avskiljaren (position L2, se fig. 2).
- Temperatursensorn måste vara ansluten och förinställd innan pumpen startas efter underhåll. Sensorns temperaturinställningar visas under 1.6.2 och 1.6.4.
- Använd värmeledande pasta på sensorns spets för att garantera en god värmeöverföring



Din lokala kontakt:



SPX Flow Technology Belgium NV  
Evenbroekveld 2-6  
BE-9420 Erpe-Mere, Belgium  
Phone: +32 (0)53 60 27 15 Fax: +32 (0)53 60 27 01  
E-mail: [johnson-pump.be.support@spx.com](mailto:johnson-pump.be.support@spx.com)  
[www.johnson-pump.com](http://www.johnson-pump.com)  
[www.spxft.com](http://www.spxft.com)

Besök [www.johnson-pump.com](http://www.johnson-pump.com) för mer information om vår världsomspännande organisation, våra godkännanden, certifieringar och lokala representanter.

SPX Corporation förbehåller sig rätten att ändra design och material utan föregående avisering.

Designelement, konstruktionsmaterial och dimensioner som beskrivs i denna bulletin gäller endast som information och skall alltid bekräftas skriftligt för att vara gällande.

Copyright © 2006, 2011 SPX Corporation