ATEX Tillägg till Manual

Översättning av bruksanvisning i original

Centrifugalpumpar

pompetravaini

Med magnetisk koppling, Serie TCK…-TBK…-TBAK

2014/34/EU

Colly FLOWTECH
INNOVATIV FLÖDESTEKNIK

Revision SE 01
2020-08-10

www.collyflowtech.se
info@collyflowtech.se
Tel: 08-703 01 30

CERTIFIERAT LEDNINGSSYSTEM DNV·GL ISO 9001 ISO 14001

NOTERINGAR AVSEDDA ATT INTEGRERAS MED ANVÄNDARMANUALEN. FÖR INSTALLATION, START OCH UNDERHÅLL AV CENTRIFUGALPUMPAR MED MAGNETISK KOPPLING ENLIGT ATEX-DIREKTIVET 2014/34/EU

Detta häfte ingår som en integrerad del av användarmanualen och gäller för följande serie centrifugalpumpar och de modeller som härstammar därifrån:

TCK – TBK – TBAK

Alla dessa pumpar är tillverkade av:

POMPETRAVAINI S.p.A.

Via per Turbigo, 44 – Zona Industriale – 20022 CASTANO PRIMO – (Milano) – ITALIEN

Telefon 0039 0331 889000 – Fax 0039 0331 889090 – www.pompetravaini.com

De nämnda centrifugalpumparnas funktion och säkra användning är endast garanterad när alla uppgifter i användarmanualen för centrifugalpumparna och i detta häfte följs strikt.
Pumparna får endast installeras och användas för den tillämpning som anges i POMPETRAVAINIs orderbekräftelse.
Detta häfte måste läsas och förstås i alla dess delar innan pumpen startas. Denna broschyr måste bevaras och hållas tillgängligt för de operatörer som arbetar med pumpen.
För säker användning av centrifugalpumparna i en potentiellt explosiv atmosfär skall kapitel 9 i detta häfte ifyllas och undertecknas av den personal som fått till uppgift att läsa och tillämpa detta tillägg till centrifugalpumparnas användarmanual.

POMPETRAVAINI och dess distributörer tar inget ansvar för användningen av denna pump i andra tillämpningar än de överenskomna eller för bristande efterlevnad eller felaktig användning med avseende på de instruktioner som anges i användarmanualen och detta tillägg.

GARANTI: Underlåtenhet att följa föreskrifter och instruktioner i denna manual renderar garantin ogiltig.

OBS: Dessa instruktioner gäller endast för de pumpar som de medföljer. De gäller <u>INTE</u> anläggningen där de kommer att införlivas. Instruktioner för användning och underhåll av anläggningen måste begäras in från dess tillverkare. Oavsett får instruktionerna för anläggningen inte vara i konflikt med de för pumpen. Om några osäkerheter råder, kontakta POMPETRAVAINI eller dess distributör.

Alla tänkbara ansträngningar har gjorts vid upprättandet av denna manual för att hjälpa kunden att använda pumpen på rätt sätt för att undvika felaktig användning och skador. Vid bristande förståelse, svårigheter eller fel, var god och informera oss.

Pompetravaini säkerställer att denna dokumentation är kompatibel på italienska och engelska.
Teknisk dokumentation och manualer som tillhandahålls på andra språk än dessa översätts av tredje part.
ATEX-dokumentation och manualer på de två officiella språken kan begäras från Pompetravaini.

INNEHÅLL

1 - Allmänna specifikationer

1.1- ATEX-direktivet 2014/34/EU

2 - Säkerhetsregler

3 - Vid nödfall

3.1- Första hjälpen

4 - Pumparnas tekniska funktioner

5 - Installation av pumpen

5.1- Koppling till elmotorn

5.2 - Jordanslutning

5.2.1 - Pumpar med fri axelände

5.2.2 - Pumpar i kortkopplat utförande

5.2.3 - Pumpar monterade på bottenplatta

5.2.4 - Bottenplattans utförande

5.3- Elektriska anslutningar

5.4- Rotationsriktning

6 - Magnetisk koppling

6.0 Magnetiska kopplingens funktion

6.1 Funktionskontroll/driftkontroll

Felaktiga driftsförhållanden som kan leda till allvarliga fel

6.2 Flödeskontroll

6.2.1 Torrkörning

6.3 Magnetkopplingens monteringsskruvar

6.4 Ändrade driftförhållanden/övertryck

6.5 Vibrationer under drift

6.6 Otillräcklig kylning/smörjning av magnetkopplingen

7 - Driftsrisker

7.1- Främmande föremål

7.2- Torrkörning

7.3- Drift med hinder på utloppssidan

7.4- Smörjsystem

7.4.1 - Oljesmörjning

7.4.2 - Fettsmörjning

7.5 - Drift med heta vätskor

7.6- Drift med förekomst av kavitation

7.7- Drift vid fel rotationshastighet

7.8- Drift med olika vätskor

8 - Start, övervakning och avstängning av pumpen

8.1- Kontroller före start

8.2- Start av pumpen

8.3- Övervakning av pumpen

8.4- Avstängning

8.4.1 - Normal avstängning

8.4.2 - Avstängning vid nödläge

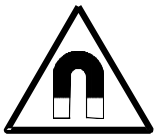
9 - Godkännande av driftsförhållanden

OBS! Följande sidor hänvisar till centrifugalpumparna användarmanual rätt och slätt som ”Användarmanual”. Alla ritningar som förekommer är enbart schematiska och inte bindande.
De tekniska specifikationer som anges kan komma att ändras på grund av en naturlig och kontinuerlig förbättring av produkten. För ytterligare information, var god kontakta POMPETRAVAINI eller dess distributör.

1 - ALLMÄNNA SPECIFIKATIONER

Syftet med dessa noteringar är att de skall utgöra referensmaterial vid användning, installation, underhåll, start och avstängning av * TCK-, TBK-, TBAK-serierna av magnetiskt kopplade centrifugalpumpar som efterlever direktiven för grupp II, kategori 2 eller 3, interna eller externa, G h T4 enligt ATEX-direktivet 2014/34/EU som trädde i kraft den 1 juli 2003. För ytterligare information, se kapitel 1.1 i detta häfte. Denna funktion gör det möjligt att använda dessa pumpar i * potentiellt explosiv atmosfär som klassificeras som zon 1 eller zon 2 enligt * ATEX-direktivet 1999/92/EG. Det finns inga pumpar tillgängliga som efterlever direktiven för grupp II, kategori 1, som * kan användas i zoner som klassificeras som zon 0 eller zon 20.
De pumpar som överensstämmer med grupp II, kategori 2, EPL-klass Gb är säkra under normal drift och vid förutsebara fel på någon av deras komponenter. Med förutsebart fel avses händelser som kan orsaka fel på pumpen, läckage av vätska eller annat, som enligt POMPETRAVAINI:s utförda riskanalys kan inträffa under korrekt och samvetsgrann användning av pumpen, för den typ av tillämpning och under de driftsförhållanden som anges i orderbekräftelsen. Till exempel är en rotationshastighet som avviker från den utformade, att anse vara ett förutsebart fel.
De pumpar som överensstämmer med grupp II, kategori 2, EPL-klass Gb, är inte nödvändigtvis säkra i händelse av fel som anses vara sällsynta eller på grund av kundens felaktiga användning. Till exempel, vid användning med fel vätska.
De pumpar som överensstämmer med grupp II, kategori 3, EPL-klass Gc är säkra under normal drift, dvs. under korrekt och samvetsgrann användning, för den typ av tillämpning och under de driftsförhållanden som anges i orderbekräftelsen. De är inte nödvändigtvis säkra i händelse av fel, inte ens förutsebara sådana.

När det finns ett dubbelt kategorinummer i ATEX-märkningen avser det första numret efter grupp II pumpens insida och det andra pumpens utsida. Om endast ett nummer anges hänvisar det till pumpens utsida. Efter Tx-märkningen för temperaturklass adderades EPL-skyddsklassmärkning, såsom obligatoriskt från oktober 2019 för den nya harmoniserad tekniken EN ISO IEC 80079. När 2 EPL-klass är närvarande hänvisar den första till pumpens insida och den andra till utsidan.



OBS!
Pumpar i serierna TCK, TBK, TBAK genererar ett starkt magnetfält:
Största möjliga försiktighet och noggrannhet måste iakttas av den personal som kan utsättas för risker (t.ex. de som har pacemaker) och som ansvarar för användning och underhåll * av pumparna och/eller användningen av eventuell utrustning som kan ha funktionsfel eller skadas: upprätthåll följande minimiavstånd.

- Med de magnetiska kopplingskomponenterna isärtagna:
  Innehavare av pacemaker = 2 meter
  Floppydiskar, magnetiska kort etc. = 1 meter

- Med pumpens magnetiska kopplingskomponenter monterade:
  Innehavare av pacemaker = 1 meter
  Floppydiskar, magnetiska kort etc. = 0,5 meter

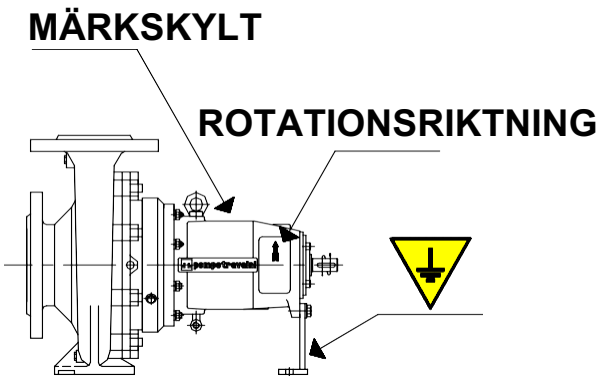
Innan du läser dessa noteringar måste användarmanualen som medföljer * pumpen och eventuella dokument för tillbehör eller instrument läsas noggrant och förstås.
Dessa noteringar ersätter inte det som anges i användarmanualen, utan är ett komplement för de säkerhetskrav som föreskrivs i ATEX-direktivet 2014/34/EU. Denna manual måste bevaras och hållas tillgängligt för behörig personal som ansvarar för pumparnas drift och underhåll.

Tabell 1

ATEX 2014/34/EU-kod (Såsom skrivet på pumpens märkskylt) *(1*)*	**INTERN ATMOSFÄR (Inuti pumpens interna hydrauliska kammare och i rörledningar för sug och utsläpp)**	**EXTERN ATMOSFÄR (Utanför pumpen och inte sugen in i pumpen eller dess anslutningar)**	**INSTALLATIONSSCHEMA (Referensschema för inrättande och konfiguration av övervakningssystemet)** *(2*)*
II 2/2 G h IIB Tx Gb/Gb	Zon 1	Zon 1	Schema 1
II 3/2 G h IIB Tx Gc/Gb	Zon 2	Zon 1	Schema 2
II 3/3 G h IIB Tx Gc/Gc	Zon 2	Zon 2	Schema 2 *(3*)*
II 2 G h IIB Tx Gb	Ej klassificerad atmosfär	Zon 1	Schema 3
II 3 G h IIB Tx Gc	Ej klassificerad atmosfär	Zon 2	Schema 3 *(3*)*

Not 1: De tekniska standarderna för EN13463-serien löpte ut i oktober 2019 och * ersattes av EN ISO IEC 80079-serien. Skyddsstandarden som är märkt som "cbk" har ersatts med märkningen "h". EPL skyddsklassmärkning har också lagts till.*
Not 2: Specifikationen för upprättandet och konfigurationen av övervakningssystemet anges i kapitel 5 i detta häfte.*
Not 3: ATEX-direktivet 2014/34/EU tillåter användning av en produkt med högre skydd i en miljö som klassificeras som * mindre farlig zon.*

Fig. 1 – MÄRKSKYLTS PLACERING. Fig. 2 – EXEMPEL PÅ MÄRKSKYLT

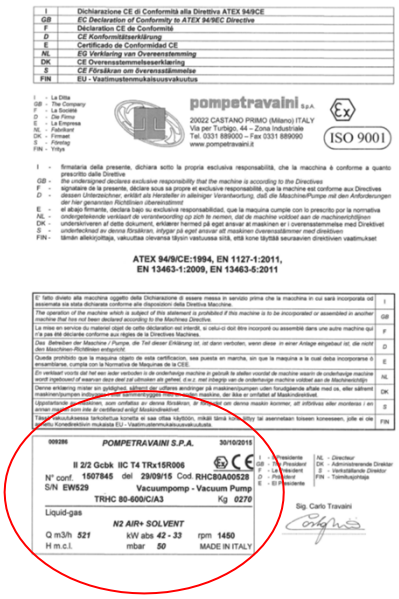


Operatörerna ansvarar för den drift som genomförs och måste därför **noggrant** läsa detta häfte och fylla i formuläret i kapitel 9 innan de utför några åtgärder. (Behörig personal avser dem * som på grund av sin erfarenhet, utbildning och kunskap även gällande respektive regler för förebyggande av olyckor, har bemyndigats av säkerhetschefen att agera när så nödvändigt och som är kapabla att effektivt lösa alla specificerade problem. Första hjälpen-kunskap krävs också).

Pumpen får endast användas för de tillämpningar som anges i den orderbekräftelse genom vilken POMPETRAVAINI har tillhandahållit utförandet, material som använts för tillverkning och provkörningar, vilket gör att pumpen är helt i överensstämmelse med kraven. Därför får pumpen INTE användas för andra tillämpningar. I alla andra fall, kontakta POMPETRAVAINI, som avsäger sig allt ansvar för annan användning än den förutsedda, när godkännande för det inte har givits.

Specifikationerna för överensstämmelse visas på pumpens märkskylt *(fig. 2),* vilken lätt kan identifieras på pumpen *(fig. 1)* och på servicekortet som visas på EG-försäkran om överensstämmelse som ingår i den centrala delen av användarmanualen *(fig. 3)*.
Den information som förmedlas i detta häfte är en integrerad del av de säkerhetskrav, och ser till att dessa krav är fullt effektiva, såsom de krävs för en utrustning certifierad enligt ATEX-direktivet 2014/34/EU när utrustningen tillhör grupp II, kategori 2 eller grupp II, kategori 3. Informationen måste därför godtas fullt ut och tillämpas i alla dess delar.
Syftet med detta häfte och användarmanualen är att ge all information som POMPETRAVAINI har samlat för en säker och långvarig användning av deras utrustning. Vi är säkra på att det kommer att tillfredsställa användarens behov av information. Om det finns något ärende som kräver mer information, var god kontakta POMPETRAVAINI för ytterligare förklaringar.

Fig. 3 – EXEMPEL PÅ SERVICEKORTS POSITION



Specifikationerna för överensstämmelse visas på pumpens märkskylt *(fig. 2),* vilken lätt kan identifieras på pumpen *(fig. 1)* och på servicekortet som visas på EG-försäkran om överensstämmelse som ingår i den avslutande delen av användarmanualen *(fig. 3)* och i detta häfte.
Den information som förmedlas i detta häfte är en integrerad del av de säkerhetskrav, och ser till att dessa krav är fullt effektiva, såsom de krävs för en utrustning certifierad enligt ATEX-direktivet 2014/34/EU när utrustningen tillhör grupp II, kategori 2/3 och måste därför godtas fullt ut och tillämpas i alla dess delar. Syftet med detta häfte och användarmanualen är att ge all information som POMPETRAVAINI har samlat för en säker och långvarig användning av deras utrustning. Vi är säkra på att det kommer att tillfredsställa användarens behov av information. Om det finns något ärende som kräver mer information, var god kontakta POMPETRAVAINI för ytterligare förklaringar.
Den tekniska referensfilen för vakuumpumpen som tillhör detta häfte namnges av POMPETRAVAINI som ***TxK19R004*** och den ingavs till anmält organ för pumpar som tillhör kategori 2 och som omfattas av användning i miljöer klassificerade som zon 1.

1.1 - ATEX-DIREKTIVET 2014/34/EU

I ATEX-direktivet 2014/34/EU fastställs att all utrustning som är avsedd att användas i omgivningar med potentiellt explosiv atmosfär måste delas in i grupper och kategorier i enlighet med de säkerhetskrav för användning som utrustningen uppfyller. Underuppdelningen i zoner av den berörda arbetsmiljön måste utföras av användaren i enlighet med ATEX-direktivet 1999/92/EG. Det är användarens skyldighet att välja utrustning som säkerställer en säkerhetsnivå som är lika med eller högre än den som föreskrivs för den zon i vilken pumpen skall användas. En indikation om tilldelningen mellan grupper/kategorier för utrustningen och miljözonerna finns i följande tabell *(tab. 1)*.

Ansvaret för att identifiera de zoner som finns på pumpens användningsplats och ansvaret för valet av utrustning med nödvändig skyddsgrad åligger slutanvändaren.

Tab. 2

Zoner		Grupp	Kategori	EPL-grad		Zon-egenskaper
Gas	Damm			Gas	Damm	
0	20	II	1	Ga	Da	Potentiellt explosiv atmosfär ständigt närvarande eller under långa perioder
1	21		2	Gb	Db	Potentiellt explosiv atmosfär förekommer ofta under normal drift
2	22		3	Gc	Dc	Potentiellt explosiv atmosfär förekommer tillfälligtvis eller endast under korta perioder vid normal drift
Gruvor		I	M1	Ma		Potentiellt explosiv atmosfär ständigt närvarande – maskinen drivs med kraftöverföring (pneumatik, el etc.)
			M2	Mb		Potentiellt explosiv atmosfär ständigt närvarande – maskinen drivs ej med kraftöverföring (ingen pneumatik, el etc.)

Utrustningen i grupp II är indelad i temperaturklasser efter en provning som utförs för att fastställa den maximala yttemperatur som utvecklats under drift vid normala förhållanden (omgivningstemperatur mellan -20 °C och +40 °C enligt EN ISO IEC 80079-36) *(Tab. 3)*. Valet av utrustning som tillhör rätt temperaturklass avser antändningstemperaturen på gaser eller damm som förekommer i omgivningen där drift företas. Tilldelningen av EPL-grad sker enligt EN ISO IEC 80079-36 som ersätter den tidigare standarden EN 13463-1.

Tab. 3

Temperaturklasser (grupp II)	
Max. yttemperatur	**Kod T… CENELEC IEC**
450°C	T1
300°C	T2
200°C	T3
135°C	T4
100°C	T5
85°C	T6
För grupp I motsvarar klasserna 150 °C och 450 °C	

EXEMPEL:

Om max. yttemperatur som utvecklats under normala förhållanden för en maskin är 115 °C, kan denna användas (förutsatt att den tillhör rätt grupp och kategori) i omgivningen där antändningstemperaturen för potentiellt explosiv atmosfär är högre än 135 °C (T4). Vice versa, utrustning som klassificeras som T3 får aldrig användas i en omgivning där antändningstemperaturen för potentiellt explosiv atmosfär är lägre än 200 °C.

Den temperaturklass som anges för en utrustning anger inte upp till vilken omgivningstemperatur den kan användas på ett säkert sätt, utan vilken temperatur utrustningen utvecklar på ytan under normala förhållanden.

Kunskapen om temperaturklassen som gäller för utrustningen som används i en omgivning av potentiellt explosiv atmosfär är **STRIKT** kopplad till antändningstemperaturen för den blandning bestående av luft/gas/damm som förekommer i atmosfären och som medför potentiell fara. Varenda kombination av luft med gas eller brandfarligt flyktigt damm kännetecknas av en specifik antändningstemperatur som när den uppnås är tillräcklig för att orsaka att blandningen antänds eller exploderar. Värdet för denna temperaturtröskel beror på olika faktorer, bland annat procentandel luft (förbränningsbar) och gas/damm (bränsle) som finns i atmosfären, omgivningstrycket, den omgivande luftfuktigheten, bildandet av blandningsskikt eller damm avlagringar etc. All denna information är inte känd för POMPETRAVAINI, men måste vara känd för användaren. Utrustningens efterlevnad av ATEX-direktivet 2014/34/EU tvingar tillverkaren att utföra provningar på utrustningen för att fastställa den temperaturklass som den tillhör, men ansvaret för att avgöra om denna klass är säker eller inte för den specifika användning som kunden kräver är till fullo kundens.
De pumpar som tillverkas av POMPETRAVAINI i enlighet med ATEX-direktivet 2014/34/EU för användning i omgivning med potentiellt explosiv atmosfär, klassificerade som zon 1 och zon 2 enligt ATEX 1999/92/EG är alla tillgängliga vid minimitemperaturklass **T4** (135 °C). Detta är den lägsta klassen eftersom deras yttemperatur är strikt i förhållande till temperaturen på den pumpade vätskan. Alla pumpar som regleras av ATEX 2014/34/EU förses med en tagg som anger de grundläggande funktioner för vilka de begärdes och den tillhörande temperaturklassen definieras på grundval av dessa uppgifter. Om mer restriktiva temperaturklasser krävs (t.ex. T5, 100 °C) kan en viss pumpversion tas i beaktande.

OBS: Pumparna har inte någon form av termoisolering mot utsidan utan är gjorda av metall, vilket är ett mycket termoledande material. Den yttre ytan av pumpen når därför mycket fort samma temperatur som den pumpade vätskan. Om vätskan den matas med har en temperatur nära T4 (135 °C) måste pumpen NEDKLASSAS till en mindre restriktiv temperaturklass som T3, eftersom yttemperaturen på vissa komponenter kan vara högre än T4. Detta gäller till exempel för utsidan på en mekanisk försegling (se kapitel 6 i detta häfte). Pump som regleras av ATEX-direktivet 2014/34/EU får inte användas utan tillstånd för någon annan tillämpning än de visade. Direktivet efterlevs inte om pumpen används för någon annan tillämpning utan tillstånd från Pompetravaini.

2 – SÄKERHETSREGLER

OBS: VÄNLIGEN, LÄS FÖLJANDE FÖRESKRIFTER NOGA.

Alla försiktighetsåtgärder som anges på denna sida måste iakttas strikt för att undvika allvarliga skador på människor och/eller skador på pumpen.

- Använd **ALLTID** pumpen såsom avsett och i den grad som anges enligt vår orderbekräftelse för den berörda pumpen.
- De elektriska anslutningarna för pumpens motor måste **ALLTID** genomföras av behörig och kompetent personal som måste följa gällande bestämmelser.
- Allt arbete på pumpen skall **ALLTID** utföras i närvaro av minst 2 personer.
- **ENDAST** personer med lämpliga klädsel (kläder med långa ärmar, slipsar, halsband etc. måste undvikas) och/eller annan skyddsutrustning (hjälmar, skyddsglasögon, handskar, specialskor etc.) som lämpar sig för det arbete som skall utföras får närma sig pumpen.
- Se till att **ALLTID** vara informerad om platser för första hjälpen inne i företaget. Läs dessutom noggrant igenom gällande regler för säkerhet och första hjälpen.
- Koppla **ALLTID** bort pumpen från anläggningen och stäng av elen innan något ingrepp görs på den.
- Pumpen måste **ALLTID** stoppas innan operatören vidrör den av någon som helst anledning.
- Pumpen måste **ALLTID** vara sval eller kylas ner innan något underhåll utförs på den.
- Ta **ALDRIG** bort skydden från några av pumpens roterande delar när den är igång.
- Återmontera **ALLTID** skydden, oavsett vad anledningen är till att de har tagits bort, så snart som anledningen för borttagandet har upphört.
- Rör **ALDRIG** vid pumpen eller de rör som är anslutna till den när varma vätskor över 80 °C pumpas.
- Var **ALLTID** väldigt uppmärksam då en pump skall vidröras när den pumpar eller efter den har pumpat giftiga eller sura vätskor.
- Ha **ALLTID** brandförebyggande utrustning tillgänglig i omedelbar närhet.
- Kör **ALDRIG** pumpen i motsatt rotationsriktning än vad som är markerat direkt på pumpen.
- Sätt **ALDRIG** händer eller fingrar i hålen eller öppningarna på den elektriska pumpenheten.
- Klättra **ALDRIG** på pumpen eller rören som är anslutna till den.
- Pumpen och rören som är monterade på den får **ALDRIG** vara under tryck när underhållsarbete utförs på den.

OBS! Inuti pumpen finns komponenter som kan utgöra en fara för personer som utsätts för kontakt med dem även under normal användning och underhåll. Se följande tabell *(Tab. 3)*.

Tab. 3

MATERIAL	ANVÄNDNING	HUVUDS-AKLIGA FAROR
Olja och fett	Allmän smörjning, rullager	Irritation i hud och ögon
Komponenter av plast och elastomerer	O-ring, V-ring, läpptätningsringar, stänkskydd	Avger ångor vid upphettning
Syntetiska fibrer	Flätade ringar	Utsöndringar av toxiskt damm, avger ångor vid upphettning
Målning	Yttre ytor på pumpen	Avger damm och ångor under drift, antändlighet.
Skyddsvätska	Inre ytor på pumpen	Irritation i hud och ögon

Om instruktionerna i detta häfte eller i pumpens användarmanual inte följs befrias POMPETRAVAINI från allt ansvar vid skador på föremål eller personskador och renderar säkerhetsefterlevnaden för pumpen ogiltig.
Detta häfte behandlar farorna vid användning av denna pump i omgivningar med potentiellt explosiv atmosfär. Användningen av centrifugalpumpen kan dock inte anses vara utan risk då maskinen är försedd med rörliga komponenter, elektriska anslutningar, vätskor under tryck etc. Oberoende av de säkerhetsgarantier som lämnas genom att ovannämnda uppgifter iakttas kan det förekomma vissa riskvariabler som rimligtvis inte kan förutses. Det är endast slutanvändaren som i samband med sin analys och klassificering av zonerna i enlighet med bestämmelserna i ATEX-direktivet 1999/92/EG kan vara fullt medveten om dem. Säkerheten vid användning av centrifugalpumparna kan inte helt separeras från någon ansvarsfull användning av maskinen, dess tillbehör eller den anläggning som dessa föremål är anslutna till.
För att pumpens säkerhetsgarantier fortsatt skall gälla får endast originalreservdelar från POMPETRAVAINI användas. POMPETRAVAINI tar inget ansvar när reservdelar, komponenter eller tillbehör som inte är original eller inte godkänts av POMPETRAVAINI används på pumpen. POMPETRAVAINI tar inget ansvar om någon form av modifiering som inte uttryckligen godkänts på förhand utförs på pumpen, dess komponenter och tillbehör.

3 – NÖDSITUATIONER

Om det förekommer något fel på pumpen eller läckage av den vätska som pumpas, stäng omedelbart av den elektriska spänningen och följ rätt procedur för att ta den ur drift (se kapitel 11 i användarmanualen). Informera sedan den personal som ansvarar för anläggningen. Minst två operatörer skall agera med nödvändig uppmärksamhet i enlighet med fallet, eftersom pumpen kan transportera vådliga vätskor och/eller vätskor som kan vara farliga för människor och omgivningen. Efter att alla problem som skapade nödsituationen har åtgärdats måste alla nödvändiga tester för att starta om den elektriska pumpenheten utföras (se kapitel 10 i användarmanualen).

3.1 – FÖRSTA HJÄLPEN

Om farliga ämnen olyckligtvis har inhalerats eller kommit i kontakt med människokroppen, måste de nödvändiga medicinska åtgärderna omedelbart vidtas av kvalificerad och behörig personal enligt tabellen som anslås i kundens fabrik.

4 – PUMPARNAS TEKNISKA FUNKTIONER

Instruktionerna i föreliggande häfte gäller följande serier av pumpar *(tab. 4)*.

OBS! Kapaciteten och trycknivåerna måste betraktas som en riktlinje och motsvara de maximivärden som kan uppnås under standardförhållanden i omgivningstemperaturer.

Tab. 4

SERIE	FUNKTIONER
TCK	Enstegs centrifugalpumpar med magnetisk koppling – Version med slutet pumphjul – Flöde upp till 280 m^3/h, maxtryck 14 bar – Flänstyp: PN 16 (1)
TBK	Flerstegs centrifugalpumpar med magnetisk koppling – Version med slutet pumphjul – Flöde upp till 35 m^3/h, maxtryck 16 bar – Flänstyp: PN 40 (1)
TBAK	Flerstegs centrifugalpumpar med magnetisk koppling – Version med slutet pumphjul – Flöde upp till 35 m^3/h, maxtryck 16 bar – Flänstyp: PN 40 (1)

OBS! - (1): Pumparna i detta sortiment har utformats för en maximal driftstemperatur på 250 °C, vilket **INTE** har något samband med klassificeringen av temperaturerna enligt ATEX-direktivet 2014/34/EU.
Pumparna i detta sortiment har utformats för att även fungera med vätskor vid höga temperaturer. Temperaturen på den pumpade vätskan är den viktigaste parametern för att bestämma den yttemperatur som uppnås av pumpen och därmed dess klassificering enligt ATEX-direktivet 2014/34/EU. För ytterligare information, se kapitel 7, punkt 7.5 i detta häfte.
För särskilda användningsområden kan specialversioner av våra pumpar förekomma. I dessa fall, var god kontakta POMPETRAVAINI.

5 – INSTALLATION AV PUMPEN

5.1 – KOPPLING TILL ELMOTORN

Det är av grundläggande betydelse för korrekt drift och för att respektera pumpens säkerhetsgarantier att pumpens drivaxel är korrekt anpassad/upp-riktad till motoraxeln.
För pumpar som levereras med en fri axelända måste axelkopplingen monteras i enlighet med instruktionerna i kapitel 7, punkt 7.1, av användarmanualen. När det gäller kortkopplade pumpar eller pumpar levererade monterade på bottenplatta till elmotor, måste anpassningen/upp-riktning utföras innan pumpen startas. Följ för detta, instruktionerna i kapitel 7, punkt 7.2, av användarmanualen.
Om pumparna levereras utan elmotor eller om elmotorn inte ännu installerats, måste anpassningen/upp-riktning utföras i enlighet med instruktionerna i kapitel 7, punkt 7.1, av användarmanualen.

POMPETRAVAINI eller dess distributör kan inte hållas ansvarig för fel val av motor om den tillhandahålls eller installeras av slutanvändaren. Om egen motor skall användas är det viktigt att utförandet har en säkerhetsnivå som är lika med eller högre än den pump som den måste kopplas till. Valet av motor måste alltid göras från de modeller som har en certifiering enligt ATEX 2014/34/EU, vilket garanterar en säkerhetsnivå som är lika med eller högre än pumpens och som klarar av att möta de elektriska parametrar som krävs för att pumpen skall fungera korrekt.

Om pumparna tillhandahålls utan axelkoppling och denna koppling har valts av användaren, är det lämpligt att använda en modell som är certifierad enligt ATEX-direktivet 2014/34/EU för en säkerhetsnivå som är lika med eller högre än den pump på vilken monteringen skall ske. Vi rekommenderar starkt att man väljer en modell som säkerställer rotationen utan kontakt mellan mekaniska delar i händelse av fel på gummikomponenter så att eventuella stötar och gnistor mellan roterande metalldelar undviks. Syftet med axelkopplingen är att överföra all mekanisk kraft till de pumpar som behövs för driften. Den rekommenderade belastningsfaktorn skall vara lika med eller högre än 2,5 för pumpar i grupp II, kategori 2 och kategori 3.

Om kopplingen har valts och installerats av användaren har POMPETRAVAINI eller dess distributör inget ansvar för eventuella problem som uppstår på grund av ett felaktigt val eller en felaktig installation.

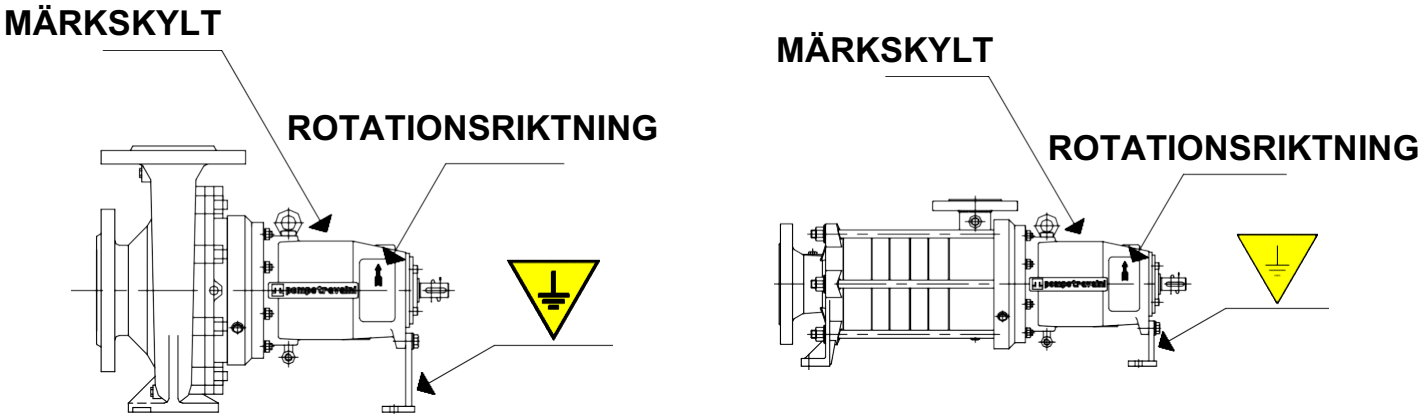
Pumpen får aldrig användas ifall axelkopplingen uppvisar tecken på slitage eller försämring av elastiska delar eller metalldelar. Kontroll av de förhållanden som gäller för upp-riktning och ev. slitaget på axelkopplingen skall utföras av behörig och kompetent personal var 800:e driftstimme. Vid frekventa stopp och start av pumpen måste kontrollerna ske med en rimligt ökad frekvens. Efter en viss period av deponering av pumpen på lager eller efter en lång stilleståndsperiod skall en kontroll av upp-riktning och komponenternas tillstånd utföras innan pumpen åter startas. Om delarna uppvisar tecken på slitage (delar försämrade, sprickor, slitage, oelastiska områden etc.) skall dessa delar ersättas med nya delar av samma typ.
Axelkopplingen mellan pump och motor är, om den är korrekt vald och installerad, effektiv och säker under normal drift så länge de elastiska delarna och metalldelarna inte uppvisar slitage. Om dessa delar försämras kan kopplingen bli en farlig antändningskälla eller förlora sin förmåga till kraftöverföring.

För att pumpens säkerhetsgarantier fortsatt skall gälla får endast originalreservdelar från POMPETRAVAINI användas.

Eventuella anpassningsfel kan orsaka snabbt slitage på pumpens rörliga delar och särskilt pumpens mekaniska tätning och följaktligen ett läckage av den pumpade vätskan. Eventuell felaktig koppling kommer också att orsaka vibrationer, överhettning av komponenterna och snabbt slitage på den elastiska kopplingen.

Installation av övervakningssystem för att upptäcka vibrationer eller temperatur i det område av pumpen som omsluter axelns lager rekommenderas i hög grad för alla pumpar som överensstämmer med grupp II, kategori 2 och kategori 3 för att undvika skador på de roterande komponenterna på grund av fel vid matchning. Denna typ av instrument är också mycket användbart för förebyggande underhåll på pumpen.

Fig. 4 – PUMPAR MED FRI AEXLÄNDA



ÖVRIGA RISKER: Drift av pumpen – när kopplingen till elmotorn är feljusterad – kan orsaka problem för det mekaniska tätningssystemet och därmed orsaka läckage av den pumpade vätskan. I sådana fall måste tätningssystemet bytas ut enligt beskrivningen i instruktionerna för demontering och montering av enstegs centrifugalpumpar. Dessutom kommer drift med felaktig koppling att orsaka kraftiga vibrationer som kan ge upphov till nypningar eller till och med brott på de roterande komponenterna i pumpen vilket i sin tur kan leda till ökade temperaturer eller gnistbildning.

KVARSTÅENDE RISKER: Brott i kopplingen betraktas inte som ett förutsebart fel på grund av den typ av koppling som är monterad och den säkerhetsfaktor som användes vid dimensioneringen under konstruktionen. Detta är därför inte en händelse för vilken skyddsåtgärder krävs för pumpar som överensstämmer med grupp II, kategori 2, EPL-klass Gb och grupp II, kategori 3, EPL-klass Gc i ATEX-direktivet 2014/34/EU i enlighet med förklaringarna i bilagan till direktivet. Om kopplingen under pumpens drift av någon anledning utsätts för alltför kraftiga påfrestningar som leder till bristningar, har de metallfragment som uppstår en betydande kinetisk energi och kan bli mycket farliga för människor och medföra risker även för föremålen runt pumpen, dessutom kan även gnistbildning uppstå.

5.2 – ANSLUTNING TILL JORD

Pumpen, både i versioner med bar axel och sluten koppling eller kopplad till en elmotor, måste alltid anslutas till jord med hjälp av en kabel. Detta arbete måste utföras av behörig och kompetent personal enligt gällande bestämmelser. Syftet med jordanslutningen är att ladda ur ackumulerad statisk elektricitet i pumphuset som skulle kunna orsaka elektriska gnistor som utgör en antändningskälla i potentiellt explosiv atmosfär.
Den rekommenderade anslutningspunkten för jordningskabeln beror på pumpens utförande. Kontakten för anslutningen måste vara av lämpligt material och får inte vara sådan att lokal elektrokemisk korrosion uppstår.

5.2.1 - Pumpar i version med fri axelända

Anslutningen till jord måste utföras på en av fästskruvarna som håller pumpen vid basen där den monterats fast vid lämpliga runda hål eller långa hål på pumpfötterna *(fig. 4)*. För att möjliggöra den elektriska kontinuiteten mellan jordkabeln och pumpen måste färgen i kontaktytan mellan kontakten för jordkabeln och pumpfoten skrapas bort. Den förberedda punkten markeras med en triangel (gul), som visar symbolen (svart) för jordning *(fig. 7)*. Om pumpen har installerats korrekt på basen eller den fasta metallramen kan anslutningen till jordningen också utföras genom att jordkabeln fästs på basen eller på ramen. Den elektriska kontinuiteten mellan pumpen och jordningskabeln måste dock säkerställas.

5.2.2 - Pumpar i kortkopplad

Anslutningen till jordningen måste utföras på en av länkskruvarna mellan pumplanternan och elmotorn *(fig. 5)*. För att möjliggöra den elektriska kontinuiteten mellan jordkabeln och pumpen måste färgen i kontaktytan mellan kontakten för jordkabeln och pumphuset skrapas bort. Den förberedda punkten markeras med en triangel (gul), som visar symbolen (svart) för jordning *(Fig. 7)*.
För pumparna i TCHM-serien utförs anslutningen till jordningen med samma jordanslutning som används för elmotorn, eftersom detta specifika utförande säkerställer den elektriska kontinuiteten mellan alla delar av pumpen.

Fig. 6 – MONTERAD PUMP PÅ BOTTENPLATTA

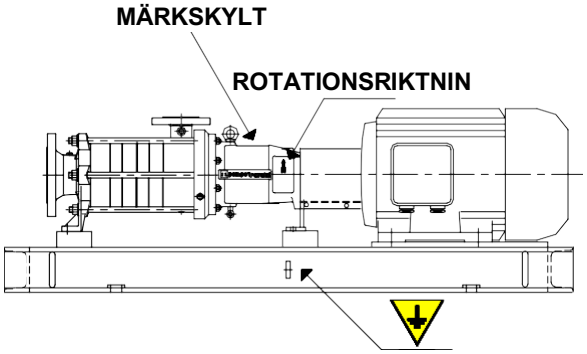
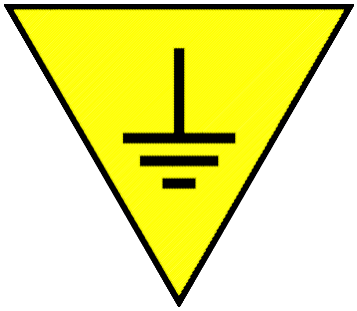


Fig. 7 – SYMBOL FÖR JORDNING



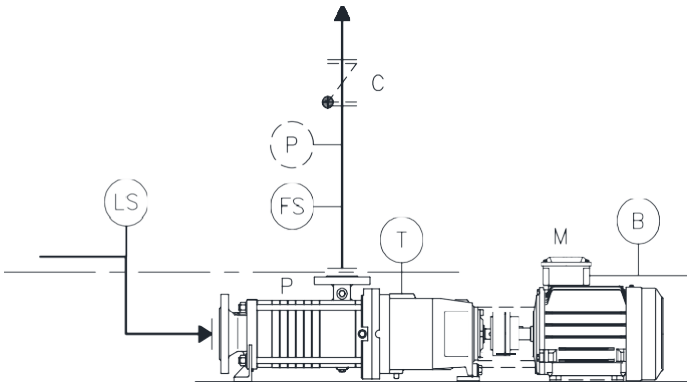
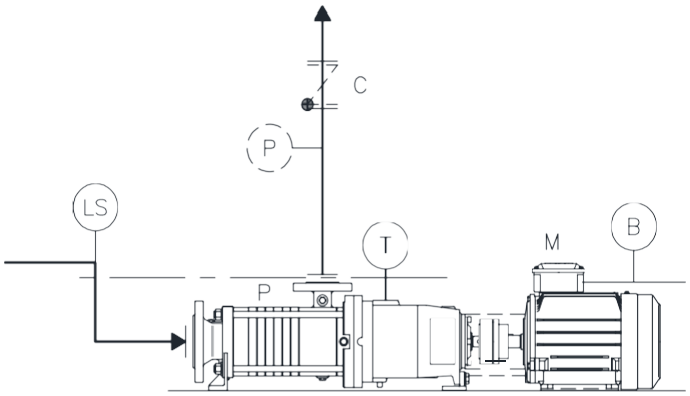
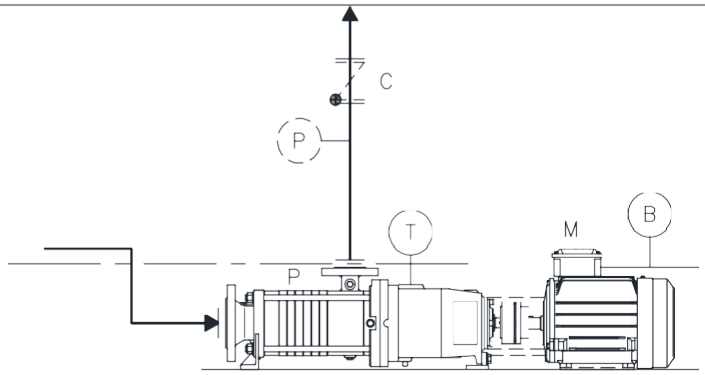
5.2.3 - Pumpar kopplade till bottenplattan

Anslutningen till jordningen måste utföras på lämplig platta på ena sidan av basen *(fig. 6)* eller i det särskilda hålet för detta syfte. För att möjliggöra den elektriska kontinuiteten mellan jordkabeln och pumpen måste färgen i kontaktytan mellan pluggen för jordkabeln och bottenplattan skrapas bort. Den förberedda punkten markeras med en triangel (gul), som visar symbolen (svart) för jordning *(Fig. 7).* Använd efter anslutningen ett lämpligt instrument för att kontrollera den elektriska kontinuiteten mellan åtminstone tre punkter på olika pumpkomponenter i ledande material bort från anslutningspunkten och jordkabeln. Om det finns någon diskontinuitet, se till att alla anslutningar är korrekt fixerade och inte har ändrats. Om kontinuiteten fortfarande är otillräcklig, kontakta POMPETRAVAINI eller dess distributör. För rengöring av pumpen, använd inte trasor eller ullborstar eller något annat material som främjar generering och ackumulering av elektrostatiska laddningar som kan orsaka gnistbildning.

ÖVRIGA RISKER: Felaktigt utförande av jordning kan orsaka ansamling av elektrostatiska laddningar på pumpen, vilket kan ge gnistbildning och utgöra en antändningskälla i en potentiellt explosiv atmosfär.

5.2.4 – Bottenplattans utförande

Den bottenplatta där pumpen med magnetisk koppling skall installeras måste isoleras från eventuella yttre vibrationskällor på grund av andra maskiner i närheten eller vibrationer som kommer från anläggningens rör som förbinder pumpen. Om det förutses att pumpen kommer att drabbas av vibrationer som orsakas av externa källor måste den installeras på en vibrationsdämpande basplatta. Vibrationerna hotar den magnetiska kopplingens integritet. För ytterligare information, se punkt 6.2.

	**Schema 1** – Tillämpningar: - II2/2 G h IIB Tx Gb/Gb Teckenförklaring: - P, pump med magnetisk koppling - M, elmotor - C, backventil - LS, sensor för sugnivå - FS, sensor för utloppsflöde (minimum) - B, sensor för motorns förbrukning - T, extern temperatur för magnetisk koppling - P, utloppstryckssensor (tillval)
	**Schema 2** – Tillämpningar: - II3/2 G h IIB Tx Gc/Gb - II3/3 G h IIB Tx Gc/Gc Teckenförklaring: - P, pump med magnetisk koppling - M, elmotor - C, backventil - LS, sensor för sugnivå - B, sensor för motorns förbrukning - T, extern temperatur för magnetisk koppling - P, utloppstryckssensor (tillval)
	**Schema 3** – Tillämpningar: - II 2 G h IIB Tx Gb - II 3 G h IIB Tx Gc Teckenförklaring: - P, pump med magnetisk koppling - M, elmotor - C, backventil - LS, sensor för sugnivå - B, sensor för motorns förbrukning - T, extern temperatur för magnetisk koppling - P, utloppstryckssensor (tillval)

Noteringar till installationsscheman:

1. För tillämpningar inom kategori 2 skall övervakningen hörsamma standarden EN ISO 80079-37, punkt 6.5.1 typ b2. För tillämpningar inom kategori 3 skall övervakningen hörsamma standarden EN ISO 80079-37, punkt 6.5.1 typ b1.
2. Med installerad effekt på 3 kW eller mer är det obligatoriskt att använda en mjukstartlösning.
3. För all användning där det finns en klassificerad atmosfär zon 1 eller 2 inuti eller zon 1 utanför är det obligatoriskt att använda en flexibel koppling som inte överför vridmomentet från motorn till pumpen om de elastiska komponenterna är skadade eller slits ut. Det är inte obligatoriskt endast på utsidan för applikationer grupp II kategori 3 EPL klass Gc.

ÖVRIGA RISKER: om pumpen drabbas av vibrationer kan sprickbildning på grund av sprödhet inträffa på komponenterna i den magnetiska kopplingen, med åtföljande möjlig gnistbildning, höga temperaturer eller att pumpen nyper.
Detta leder till en högra temperaturklass Tx än vad pumpen har klassificerats för.

5.3 – ELEKTRISKA ANSLUTNINGAR

De elektriska anslutningarna för att driva motorn och några ytterligare instrument får endast utföras av kvalificerad och behörig personal som måste följa de nationella bestämmelser som gäller och instruktionerna från tillverkarna av motorn och de elektriska anordningarna. Detta avser särskilt valet av komponenter som är korrekt certifierade enligt ATEX-direktivet 2014/34/EU för en säkerhetsnivå som är lika med eller högre än pumpens.
POMPETRAVAINI eller dess distributör kan absolut inte hållas ansvarig för skador på personer eller föremål i samband med att elektriska anordningar installeras på pumpen om dessa inte tidigare auktoriserats eller om fel görs i de elektriska anslutningarna.

BEAKTA DE SÄKERHETSFÖRESKRIFTER SOM ANGES I KAPITEL 2 AV ANVÄNDARMANUALEN. ALLT ARBETE PÅ ENHETEN MÅSTE UTFÖRAS MED AVSTÄNGD STRÖMFÖRSÖRJNING.

ÖVRIGA RISKER: Felaktiga elektriska anslutningar kan generera gnistor eller höga temperaturer som kan antända den potentiellt explosiva atmosfären. Därför måste maximal försiktighet tillämpas under arbetet för att undvika kortslutningar, överbelastningar etc.

När elektriska anslutningar utförs för att driva motorn, kontrollera alltid rotationsriktningen för att undvika felaktig rotation av pumphjulet. Korrekt rotationsriktning visas med den röda pilen på pumphuset *(Fig. 1)*. Instruktionerna för att kontrollera rotationsriktningen anges i kapitel 8 av användarmanualen.

För att garantera bättre startförhållanden på pumpen och långvarig hållbarhet för den magnetiska kopplingen rekommenderas starkt att ett mjukstartssystem används. Användningen av denna typ av system, om det installeras ordentligt, gör det möjligt att minska risken för att förlora synkronismen mellan de två delarna av den magnetiska kopplingen, och det är obligatoriskt för installerad effekt från 3 kW och högre.

ÖVRIGA RISKER: om pumpen påverkas av felaktiga och plötsliga starter och stopp, kan starka vibrationer genereras på grund av kopplingens magnetfält med åtföljande stötar och bristningar i komponenter.

Om den fullständiga elmotorn levereras av POMPETRAVAINI eller dess distributör i kombination med pumpen, bifogas alltid bruksanvisningen som redigerats av motortillverkaren. Elmotorns anslutning måste utföras enligt motortillverkarens instruktionsmanual. Denna manual måste bevaras noggrant tillsammans med pumpen. Om manualen för elmotorn inte finns tillgänglig när anslutningarna skall genomföras, kontakta POMPETRAVAINI eller dess distributör.

5.4 - ROTATIONSRIKTNING

Pumphjulet på pumpen får **ALDRIG** rotera i motsatt riktning till den avsedda. Korrekt rotationsriktning visas med den röda pilen på pumphuset *(Fig. 1)*. Efter att installationen av pumpen har avslutats inuti anläggningen och efter att alla nödvändiga anslutningar har genomförts, kontrollera att pumpen har rätt rotationsriktning. Iakttag för detta syfte alla nödvändiga försiktighetsåtgärder. Samma steg måste utföras på liknande sätt som vid start av pumpen. För ytterligare information hänvisas till punkt 11.1 i kapitel 11 i användarmanualen och till användarmanualerna för den anläggning där pumpen har installerats, om sådana manualer finns tillgängliga. Instruktionerna för att kontrollera rotationsriktningen anges i kapitel 8 av användarmanualen.
För att undvika att vätskan i pumpens leveranskanal skall kunna flöda tillbaka på grund av anläggningens specifika situationer och att pumphjulen i pumparna inte drivs i motsatt riktning, måste en backventil installeras inuti pumpens leveranskanal. Installationen av en backventilen tjänar också för att förhindra att effekter av vattenslag uppstår när pumpen stannar. Instruktionerna för att installera backventilen anges i kapitel 9, punkt 9.2.2 av användarmanualen.

Den korrekta rotationsriktningen för standardpumpar i serierna TCK och TBK är medurs sett från elmotorns sida, medan den är moturs för serien TBAK, alltid sett från elmotorns sida.

ÖVRIGA RISKER: Om pumphjulet roterar i motsatt riktning mot den avsedda kan det leda till att låsmuttern som håller hjulet lossar med slag, friktion och överhettning mellan pumphjulet och pumphuset, och till och med att pumpen korkas igen fullständigt. Elmotorn drar också mer ström och kan överhettas. Detta påverkar också alla delar av elkabeln som kan brytas sönder, bli överhettade, ge gnistbildning och brännas samman om dimensionering eller installation inte är korrekt.

6 – MAGNETISK KOPPLING

Den magnetiska kopplingen består av 3 olika huvuddelar: den inre rotorn med bussningar, den yttre rotorn och tätningskärlet eller kannan (Fig.8).
Den inre rotorn har en serie permanenta magneter placerade runt sin omkrets, i varierat antal, storlek och positioner beroende på kopplingens storlek och det vridmoment som skall överföras. Den inre rotorn är ansluten till pumpens axel. Den inre rotorns lager är på bussningar av speciellt material, korrosionsbeständigt men särskilt känsligt för stötar och vibrationer. Driften av pumpen innebär ömsesidig gnidning mellan statiska och roterande delar av bussningarna i den inre rotorn med åtföljande värmeutveckling, som avlägsnas genom att den pumpade vätskan cirkulerar runt rotorn.
Rotorn är förseglad inuti pumpen av tätningskärlet eller kannan, som fysiskt separerar insidan från utsidan av pumpen som innehåller den pumpade vätskan. Avståndet mellan den inre rotorn och kannan är väldigt litet för att möjliggöra en bättre effektivitet i kopplingen och minska virvelströmmen som genereras av magneternas rörelser, eftersom det utvecklar värme. På utsidan av kannan finns den yttre rotorn, med dess permanenta magneter, placerade i par med de på den inre rotorn, för att skapa en serie magnetiska bindningar som kan överföra rörelsen till pumpaxeln. Den externa rotorn är ansluten till en axel på kullager som drivs av pumpmotorn. Även avståndet mellan den yttre rotorn och kannan är väldigt litet för att få bättre prestanda i kopplingen.
Alla delar av kopplingsenheten är byggda med värmeledande material, så vi kan anta att den yttre yttemperaturen på burken alltid är någon grad högre än den pumpade vätskans temperatur. Från testerna uppmättes det att den vanligtvis är 20 °K ovanför den pumpade vätskans temperatur, eftersom den får en del av den värme som alstras av den inre rotorns vridning och den överförs till den vätskefilm som täcker bussningarna och används som smörj- och kylmedel; del av den värme som alstras av virvelströmmen som produceras av de permanenta magneterna.

För att garantera bättre startförhållanden för pumpen och långvarig hållbarhet för den magnetiska kopplingen rekommenderas starkt att ett mjukstartssystem används. Användningen av denna typ av system minskar risken för att förlora synkronismen mellan de två roterande elementen i den magnetiska kopplingen. Det är obligatoriskt över 3 kW

6.1 – KONTROLL AV DRIFTEN

Korrekt drift av pumpar med magnetiska kopplingar kräver att särskild uppmärksamhet ägnas till kvaliteten på de egna kopplingarna som har särskilt svaga komponenter.
Start av pumpen måste utföras enligt de anvisningar som anges som anges i användarmanualen som medföljer pumpen. Ett felaktigt utförande av startproceduren för pumpen kan leda till mekaniska skador på kopplingens komponenter med medföljande mekaniska problem som omöjliggör drift av pumpen.
För överföring av rotationen används synkronismen mellan de interna och externa magneterna. Om synkronismen genom oförutsedda omständigheter avbryts, utsätts pumpen för våldsamma vibrationer med möjliga bristningar i komponenterna. Pumpen kan knappast återhämta sig till korrekt drift, utan måste stängas av och invänta ett fullständigt rotationsstopp. Kontrollera sedan vad som orsakat problemet och återställ korrekta startförhållanden.
Under sin funktion utvecklar den inre rotorn värme på grund av friktion mellan sina komponenter och magneternas virvelströmmar; värmen överförs till vätskan som flödar runt, så det är nödvändigt att man säkerställer att det finns en kontinuerlig närvaro av vätska inuti pumpen, till exempel med användning av ett instrument för att mäta flödet eller något motsvarande. Om det inte finns ett vätskeflöde måste pumpen omedelbart stoppas.
Den pumpade vätskan måste vara ren, utan suspenderade partiklar av större storlek än 0,1 mm, utan magnetiskt material får ingen suspension av fast material vara hårdare än 700 Hy, med en kokpunkt som är minst 30 °K över sugtemperaturen och en antändningspunkt som ligger minst 50 °K över sugtemperaturen.
Alla pumpar med magnetiska kopplingar som används i miljöer med eventuell närvaro av en potentiellt explosiv atmosfär skall vara utrustade med en sond för att mäta temperaturen på utsidan av kannan. Pumparna är redan förberedda för installationen och denna montering kan levereras av POMPETRAVAINI eller installeras av användaren.
Vid mätning av en temperaturökning på kannans yta som överstiger den pumpade vätskans temperatur med mer än 20 °K måste pumpen stoppas och kontroll utföras för att finna orsaken till temperaturökningen. Om den pumpade vätskan har en koktemperatur som ligger inom 20 °K-intervallet, måste detta intervall minskas så att pumpen stoppar om kannans temperatur kommer inom 5 °K från vätskans koktemperatur. Om kannan skulle nå vätskans koktemperatur, kan den senare generera ångbubblor så att pumparna går torrt.
Om det visar sig att användaren, från analysen av pumpens krav för en specifik omgivning eller förhållanden för drift, behöver mer precis information om den magnetiska kopplingens temperaturökningar, kan detta begäras från POMPETRAVAINI.

EXEMPEL:
Den pumpade vätskan har en temperatur på 60 °C och en kokpunkt på 90 °C. Genom att lägga till en ökning på 20 °K på grund av den värme som utvecklats genom den rörliga delen av rotorn skall den anbringade termoenheten alltid visa att kannans yttemperatur är under 80 °C. Om en högre temperatur avläses är det ett symptom på något funktionellt problem med den magnetiska kopplingen och pumpen måste stoppas.

När den används i närvaro av en potentiellt explosiv atmosfär kan den yttre atmosfären tränga in i lagerhuset som innehåller den magnetiska kopplingens yttre rotor. Under dessa förhållanden skulle en eventuell funktionsstörning (se punkt 6.2) kunna antända den lilla mängden explosiv atmosfär inuti lagerhuset. Användningen av övervakningssystemen som anges ovan utvärderades som tillräckligt för att minska sannolikheten för sådana händelser så att de på sin höjd betraktas som sällsynta händelser som inte behöver nämnas för pumpar i kategori 2 och 3 enligt ATEX-direktivet.
Som en ytterligare försiktighetsåtgärd kan ett litet övertryck genereras i lagerhuset för att förhindra att en del av den potentiellt explosiva atmosfären som omger pumpen skall lyckas tränga in i lagerhuset. Effekten kan erhållas genom att lagerhusets ventileringsplugg för ånga (fig. 8) förbinds med en källa till tryckluft, torr och utan gas eller andra brandfarliga ämnen, som matar in ett mycket lågt flöde, upp till ett tryck på högst 0,1 bar, mätt vid utloppet. Effekten orsakar ett lätt läckage av luft genom dräneringspluggen längst ner och axellagren. På detta sätt förhindras den yttre atmosfären från att tränga in. Om den pumpade vätskan är farlig för människors hälsa, pumpen eller miljön; måste man ordna så att läckage från dräneringspluggen sker på en säker plats.
POMPETRAVAINI ansvarar inte för de tekniska lösningar som används för att förverkliga systemet med övertryck.

Alla övervakningssystem för pumpens drift måste väljas på ett sådant sätt att en skyddsnivå garanteras som är minst lika med eller högre än pumpens. Om val eller installation utförs av användaren befrias POMPETRAVAINI eller dess distributör från allt ansvar för eventuella misstag som begåtts.

Mätningen av eventuellt förekommande vibrationer på pumphuset är ett användbart system för övervakning av driftsförhållandena. Vibrationerna kan genereras av ett problem med pumpen själv (t.ex. att den arbetar under förhållanden där kavitationer förekommer, fel i anpassningen av kopplingen, instabilitet i flöde etc.) eller kan vara något som pumpen utsätts för i den specifika installationen. Den magnetiska kopplingens komponenter och särskilt den inre delen av rotorn är konstruerad av relativt bräckligt material och sammansatt med snäva toleranser vid monteringen. Förekomsten av vibrationer kan orsaka stötar eller friktion som äventyrar kopplingssystemet och pumpens integritet. Installationen av ett övervakningssystem för vibrationer är användbart för att signalera att ett eventuellt mekaniskt problem uppstått på pumpen som kan leda till ytterligare hydrauliska eller mekaniska fel.

Alla andra anvisningar för underhåll, kontroll och funktion som anges i användarmanualen gäller dock för pumparna med magnetiska kopplingar.

6.2 –PUMPENS FLÖDESHASTIGHET

Den magnetiskt drivna pumpen måste alltid arbeta med ett minimiflöde för att garantera att den pumpade vätskan ger en smörjande och kylande effekt till den inre delen av magnetkopplingen.
Minimiflödet får under en kort tidsperiod som är övergående inte vara lägre än 0,15 gånger pumpens flöde vid bästa effektivitetspunkt (BEP) på pumpens karakteristiska kurva. För kontinuerlig drift får flödet inte vara lägre än 0,30 gånger pumpens flöde vid bästa effektivitetspunkt (BEP) på pumpens karakteristiska kurva.
För pumpar i serien TCK ... kan ett krav på ett högre flöde än det som föreskrivs för pumpen orsaka att synkronismen förloras mellan inre och yttre rotor på grund av det alltför höga kravet på överföring av vridmomentet. För dessa pumpar får det maximala flödet inte överstiga 1,1 gånger den bästa effektivitetspunkten.

Den magnetiska kopplingen är en del av en ganska komplex konstruktion på grund av de specifika material som används och för de snäva toleranserna som den arbetar med. De förutsebara funktionsstörningar som anges i ATEX-direktivet anges i följande punkter.

6.2.1 – Torrkörning

Den pumpade vätskan har också funktionen att den smörjer och kyler ner den magnetiska kopplingens inre rotor, vilken är tillverkad i särskilt bräckligt material. Om pumpen går torr ger det en snabb ökning av rotorns temperaturen, med en åtföljande termisk expansion av dess komponenter, vilket kan leda till ytterligare friktion eller bristningar av vissa komponenter och oförutsedda inre påfrestningar.
Pumpen med magnetkoppling får **ALDRIG** gå torr.

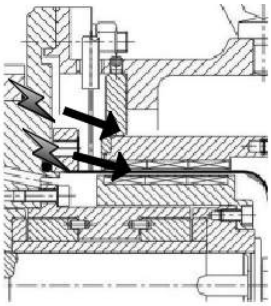
Om pumpen går torr under en längre tid än några sekunder kan kopplingen drabbas av irreparabla mekaniska skador på grund av påfrestningarna från termisk expansion. Om pumpen går torr under en kort tid och flödet sedan återvänder igen kan den termiska påfrestningen bli motsatt mot den tidigare och därmed leda till att några av rotorns interna komponenter brister.
Användaren måste garantera ett kontinuerligt flöde av vätska till pumpen genom en korrekt installation i anläggningen. Om oväntade avbrott i vätsketillförseln till pumpen är möjliga är det lämpligt att inmatningstillståndet övervakas med en flödessensor.
Installation av en flödessensor är obligatorisk för tillämpningar med en klassificerad atmosfär zon 1 inuti pumpen och tillråds även för andra tillämpningar.

ÖVRIGA RISKER: Vid brist på pumpad vätska stiger rotorns temperatur omedelbart upp till bristningsgräsen för den och värmen överförs till pumpens utsida. I fall att pumpen går torr kan temperaturen för pumpens komponenter vida överskrida den temperaturklass Tx som pumpen har klassificerats för. Temperaturer högre än 300 °C kan förekomma med åtföljande antändning av brandfarliga ämnen, inom eller utom höljet.

6.3 – Kopplingens monteringsskruvar lossar

Att monteringsskruvarna för den magnetiska kopplingen lossar på grund av att det förekommer vibrationer som orsakats av justeringsfel, kavitationer etc. kan leda till att den magnetiska kopplingen lossar inuti med åtföljande vibrationer och stötar inne i kannan från registerringen eller andra interna komponenter (fig. 9).
Ökade vibrationer kan leda till andra allvarliga skador med bristningar i interna och externa komponenter, förlust av synkronism mellan magneterna eller att pumpen nyper.

Fig. 9 – MÖJLIGA KONTAKTPUNKTER



ÖVRIGA RISKER: stötar och glidning kan leda till gnistbildning eller höga temperaturer inuti pumplagret, som leder till att den temperaturklass Tx som pumpen har klassificerats för överskrids.

ÖVRIGA RISKER: kontinuerliga stötar av rotorns eller den yttre rotorn mot kannan kan leda till att kannan nöts igenom med åtföljande vätskeläckage. Vätskan kan vara farlig för människor, miljö eller andra komponenter i pumpen och kan medföra andra skador eller antändningskällor.

6.4 – ALLTFÖR MYCKET KRAFT ÖVERFÖRS

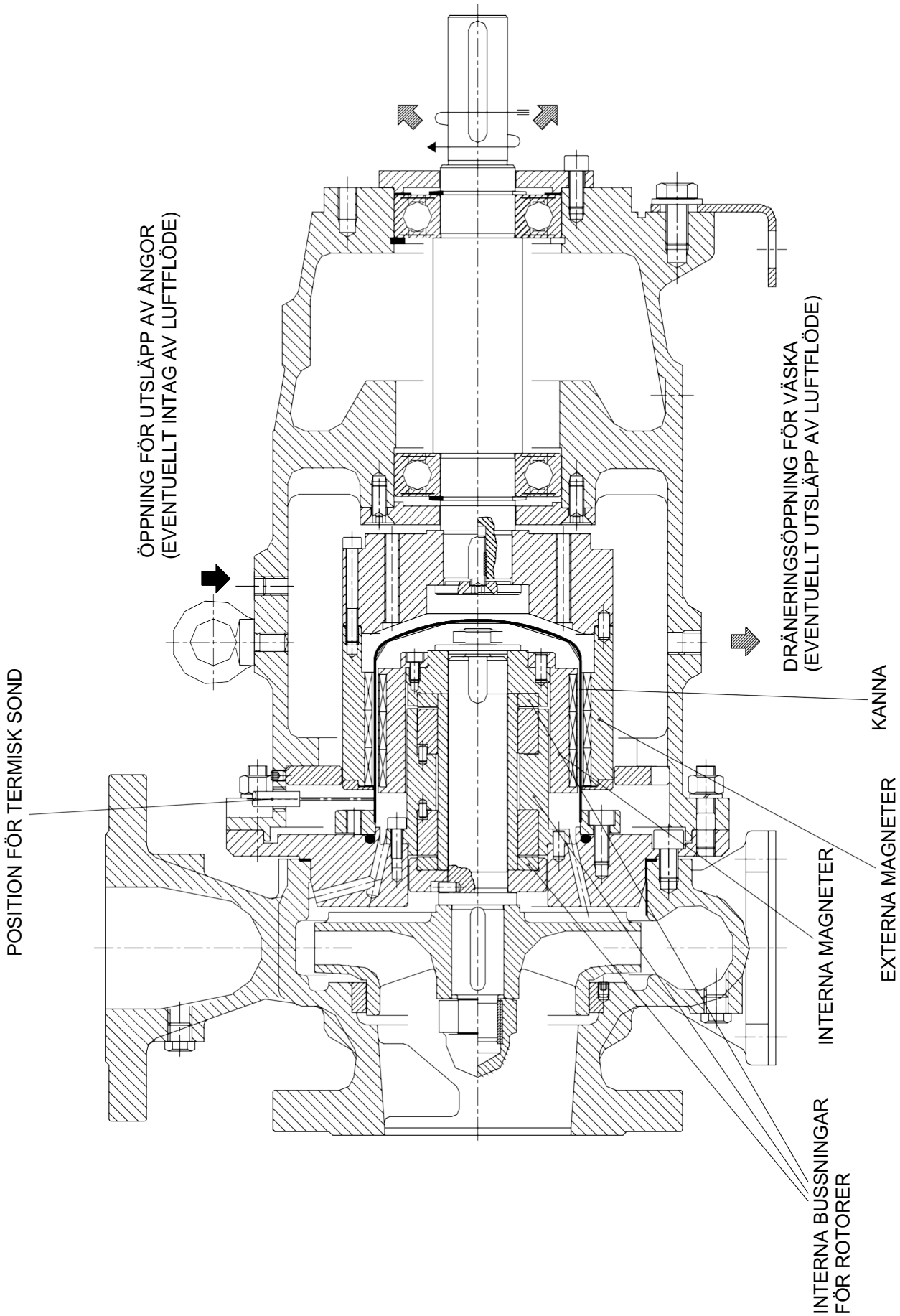
Den magnetiska kopplingen är dimensionerad och vald för att överföra en exakt maximal nivå av vridmoment och kraft. Om den används för tyngre belastningar, till exempel för vätskor av högre viskositet eller densitet än avsett eller för om det finns ett mottryck vid utloppsänden, kan det leda till att synkronismen mellan de magnetiska rotorerna förloras med åtföljande starka vibrationer, stötar och mekaniska bristningar.
POMPETRAVAINI tar hand om det korrekta valet av magnetkoppling för kundens begärda tillämpning, och åtföljer anvisningarna av kopplingens leverantör. Ansvaret för korrekt installation och användning av pumpen åligger användaren.

ÖVRIGA RISKER: vibrationer, stötar och glidningar kan leda till gnistbildningar eller höga temperaturer inuti lagren, som leder till att den temperaturklass Tx som pumpen har klassificerats för överskrids.

6.5 – FUNKTION I NÄRVARO AV VIBRATIONER

Pumparna med magnetkoppling får **ALDRIG** köras när det förekommer vibrationer som de själva är källa till eller som induceras från anläggningen där de installeras, eller utsättas för vibrationer under transport, förvaring eller något annat ögonblick av icke-drift. Det rekommenderas att inte låta pumparna drabbas av vibrationer överskridande 1,5 mm/sek och **ALDRIG** över 2,2 mm/sek. De magnetiska kopplingskomponenterna monteras med snäva toleranser och klarar inte av drift när det förekommer vibrationer. Det rekommenderas att ett lämpligt vibrationsövervakningssystem installeras för snabbt agerande så att pumpen stoppas om en ökning av vibrationer i pumpen uppmäts.

Fig. 8 – EXEMPEL GÄLLANDE PUMPSERIEN TCK



ÖVRIGA RISKER: om pumpen drabbas av vibrationer kan sprickbildning på grund av sprödhet inträffa på komponenterna i den magnetiska kopplingen, med åtföljande möjlig gnistbildning, höga temperaturer eller att pumpen nyper.
Detta leder till en högre temperaturklass Tx än vad pumpen har klassificerats för.

6.6 – Körs utan tillräckligt med kylande/värmande vätska, går torr

Alla magnetiskt drivna pumpar har en kammare runt den inre rotorn för att ta bort den värme som genereras av rotorn. För viss tillämpningar kan det vara nödvändigt att installera ytterligare kyl- eller värmesystem för komponenten.
Vissa versioner av pumparna tillåter en kammare som omsluter den inre rotorn på pumpen för att kyla eller värma komponenten, med avsikten att hålla den pumpade vätskan inom de optimala förhållandena för pumpens drift. Om driftsförhållandena inte är uppfyllda på grund av bristande flöde eller fel vätsketemperatur, kan de inre förhållandena i rummet inuti kannan förändras och kräva ett sug med högre kraftöverföring till den magnetiska kopplingen eller få pumpen att köra fast.
Installationen av ett kyl-/värmesystem är användarens ansvar om användaren känner till alla egenskaper hos den pumpade vätskan, eftersom det är hans ansvar att övervaka systemets funktion.

ÖVRIGA RISKER: ett alltför kraftfullt sug leder till att synkronismen i driften förloras mellan magneterna i kopplingen, vilket ger starka vibrationer, stötar och glidningar som kan leda till gnistbildningar eller höga temperaturer inuti pumpens lager, som leder till att den temperaturklass Tx som pumpen har klassificerats för överskrids.

7 – DRIFTSRISKER

Såsom krävs enligt ATEX 2014/34/EU-certifiering för användning i zoner klassade som zon 1 och zon 2 är pumpen inte försedd med redundanta säkerhetssystem i kombination med varandra, med undantag för systemet med dubbla mekaniska tätningar.
Användningen av pumpen medför därför kvarstående driftrisker för vilka särskilda regler för tillämpning, installation och övervakning krävs. Beskrivningen av dessa risker visas i följande punkter, tillsammans med föreskrifter om hur man undviker dessa risker.

7.1 – FRÄMMANDE FÖREMÅL/FÖRORENINGAR

Förekomst av främmande föremål i pumpen måste undvikas genom att man noggrant rengör inloppledningarna innan anläggningen startas och genom användning av lämpliga filter, i händelse av att främmande föremål transporteras av den vätska som pumpas (TCT-serien är byggd för att tillåta främmande föremål av en viss storlek att passera. Exakta uppgifter om deras art måste dock anges för att definiera pumpens typ och egenskaper till POMPETRAVAINI eller dess distributör).
Rengöring av filtren måste utföras regelbundet av behörig och kompetent personal enligt de tidsintervall som fastställts av användaren enligt hans egen erfarenhet.
Ämnen med magnetiska egenskaper måste hindras från att komma in då de samlas på interna kopplingsmagneter och äventyrar deras korrekta funktion. Uppgifterna finns i kapitel 9, punkt 9.2.1 av användarmanualen.

ÖVRIGA RISKER: Främmande föremål i pumpen kan orsaka friktion och överhettning mellan pumphjulet och pumphuset och även göra att komponenter i pumpen nyper. Elmotorn drar också mer ström och kan överhettas. Detta påverkar också alla delar av elkabeln som kan bli överhettade, ge gnistbildning och brännas samman om inte korrekt dimensionerade eller installerade för att förmedla denna högre strömstyrka.

7.2 – TORRKÖRNING

Pumpen får ALDRIG köras i torrt tillstånd. För att förhindra att pumpen körs utan att vätska pumpas måste antingen minst ett övervakningssystem för leveranshastigheten av vätska installeras i pumpens nedströmsläge eller ett övervakningssystem för elmotorns strömförsörjning. Övervakningssystemet måste avge signaler till operatören eller kontrollera att pumpen tas ur drift om den är i ett torrt tillstånd. Sådan installation är obligatorisk för alla pumpar som överensstämmer med grupp II, kategori 2, men det är också mycket lämpligt för pumpar i grupp II, kategori 3. ***

Installation av ett instrument för att mäta leveranshastigheten på utflödet från pumpen är tillrådligt för att förhindra drift när det förekommer hinder på leveranssidan, enligt beskrivningen i följande stycke 7.3. Dessa tillbehör måste väljas bland de som certifierats enligt ATEX-direktivet 2014/34/EU för en säkerhetsnivå som är åtminstone lika med eller högre än den pump som skall övervakas. Det korrekta urvalet och installationen ligger helt på slutanvändarens ansvar, om sådana system inte redan har installerats och levererats av POMPETRAVAINI. För ytterligare information om rätt val och installation, var god kontakta POMPETRAVAINI.

Om pumpen går torr får inte friktionsytorna inuti pumpen den smörjning de behöver och den värme som utvecklas förs inte bort av den pumpade vätskan. När pumpen går torr utvecklas därför en plötslig temperaturhöjning på en del komponenter inuti pumpen. På grund av att termisk expansion som en konsekvens kan leda till högre friktion eller

att rörliga delar nyper, krävs ökad elförbrukning av motorn som därmed också den kan bli överhettad.

ÖVRIGA RISKER: Om pumpen går torr kan vissa ytor av pumpen på grund av inre friktion bli varma och nå temperaturer mycket högre än den Tx-temperatur som pumpen har klassificerats för.

7.3 – DRIFT MED HINDER PÅ UTLOPPSSIDAN

Pumpen får **ALDRIG** drivas om det finns hinder som blockerar utloppet. Hindren kan bero på olika orsaker, såsom att ventil på utloppet har stängts fullständigt.
Eventuella injusteringsventilen för flöde på pumpens utlopp, **endast** för start och stopp, kan ställas in i helt stängt läge och endast under en viss tid som fastställs enligt uppgifterna i kapitel 11, punkt 11.3 av användarmanualen.
Användaren måste genom en korrekt installation och användning säkerställa att pumpen aldrig körs med hinder på utloppet. Om det skulle kunna hända att pumpen under vissa förhållande skulle kunna komma att arbeta mot ett hinder på leveranssidan kan det vara nödvändigt att installera en sensor för flöde eller tryck på pumpens utloppssida.
Installation av ett övervakningssystem är obligatoriskt för pumpar som faller inom grupp II, kategori 2/2 internt och externt, EPL-klass Gb/Gb. Övervakningssystemet måste kontrollera pumpens avstängning för kategori 2/2, EPL-klass Gb/Gb enligt EN ISO 80079-37, punkt 6.5.1, typ b2.
Det föreslås också för andra tillämpningar.

Installationen av en mätanordning för flödeshastigheten vid pumpens utgång är användbar även för att förhindra att pumpen körs torr, vilket redan beskrivs i föregående punkt 7.2. Dessa tillbehör måste väljas från de som certifierats av tillverkaren enligt ATEX-direktivet 2014/34/EU för en skyddsnivå som är lika med eller högre än den pump som skall övervakas.

Alternativt kan en krets för det lägsta flödet installeras, som alltid är försedd med ett övervakningssystem enligt beskrivningen i kapitel 9, punkt 9.3 i användarmanualen.

ÖVRIGA RISKER: Vid körning mot hinder på leveranssidan fortfar pumpen att avge värme till vätskan. Temperaturen på vätskan och pumpen kommer att fortsätta att öka. Pumpen har ingen form av isolering. Därför blir dess yttemperatur lika med den hos vätskan som finns däri. Om pumpen drivs med munstycket i utloppet stängt kan vissa yttre ytor av pumpen nå temperaturer mycket högre än den Tx-temperatur som pumpen har klassificerats för.

Om pumpen tvingas köra med vätskan redan nära sin koktemperatur, kommer den att bli föremål för kavitation (beskrivs i punkt 7.6). Så snart vätskan övergår till ånga, kommer pumpen att gå i torrt tillstånd. De mekaniska konsekvenserna är kraftiga vibrationer och risk för nypningar.

Om pumpen körs med hinder i leveranskanalen orsakar det en plötslig överhettning av vätskan inuti pumpen och som en konsekvens också för den vätska som smörjer och kyler magnetkopplingen. Uppvärmningen kan detekteras av en installerad temperatursond på kopplingskannans utsida. Vid körning med hinder vid leveranssidan överförs den effekt som förbrukas av motorn huvudsakligen till vätskan i form av värme. Temperaturökningen på den pumpade vätskan kan till och med bli så stor att kokpunkten uppnås och att vätskan därmed övergår till ånga.

7.4 – SMÖRJNING

7.4.1 Oljesmörjning (endast för serie TCK, TBAK, TBK)

Pumpen får **ALDRIG** köras utan tillräcklig mängd smörjolja i axeltappen. Instruktionerna för korrekt smörjning framgår i kapitel 13 av användarmanualen.

Pumpens lager kyls av det luftflöde som genereras av elmotorn för att kyla ner motorn. Luftflödet får inte hindras av någon anledning från att vidröra axeltappen vid pumpens lager eftersom temperaturen vid axeltappen kan öka avsevärt på grund av bristande kylning.

Oljenivån i pumpen och dess tillstånd måste kontrolleras av behörig och kompetent personal var 400:e driftstimme och också vid första uppstarten. Den temperatur som axeltappen utvecklar vid lagren måste kontrolleras var 400:e timme och övervakas för att undvika att överskrida 85 °C under stadig körning av pumpen. Inga onormala vibrationer skall märkas.
Om temperaturerna eller vibrationerna inte håller sig inom dessa gränser måste pumpen stoppas. Sedan måste orsakerna hittas och nödvändiga åtgärder vidtas för att eliminera dem. Byten av lager måste utföras enligt beskrivningen i instruktionerna för demontering och montering av enstegs centrifugalpumpar
Överskott av smörjolja ger en ökad temperatur på lagren. Om ramen har mer olja än nödvändigt, skall överskottet på olja dräneras. Öppna för detta syfte pluggen för att tömma ut axeltappen (d9) tills rätt nivå har uppnåtts. Se kapitel 9, punkt 9.3 av användarmanualen.
Detta arbete måste utföras när pumpen inte är igång. För detta ändamål måste den behöriga och kompetenta personalen strikt följa de säkerhetsregler som anges i kapitel 2 av användarmanualen. De som skall utföra underhållet måste vänta tills oljetemperaturen sjunker så att den inte längre är farlig. Den använda oljan skall kasseras i enlighet med gällande bestämmelser.

ÖVRIGA RISKER: Ifall pumpen körs under förhållanden med otillräcklig smörjning kan vissa ytor hos pumpen på grund av inre friktion bli varma och nå temperaturer mycket högre än den Tx-temperatur som pumpen har klassificerats för. De roterande delarna kan nypa.

7.4.2 Fettsmörjning

Pumpen tillhandahålls med fettsmorda lager, lagren är smorda vid leveransen och har förseglats så att de inte kräver någon efterföljande smörjning. Kontroll av den temperatur som utvecklats och av pumpens vibrationer måste utföras var 400:e driftstimme. Lagren måste bytas ut om det förekommer höga temperaturer (över 85 °C) eller onormala vibrationer. Kontroll och byte får endast göras av behörig och kompetent personal. De förseglade smorda lagren måste bytas var 7000:e timme. Endast originalreservdelar får användas. För byten, se instruktionerna för demontering och montering av centrifugalpumparna.

ÖVRIGA RISKER: Ifall pumpen körs under förhållanden med otillräcklig smörjning kan vissa ytor hos pumpen på grund av inre friktion bli varma och nå temperaturer mycket högre än den Tx-temperatur som pumpen har klassificerats för. De roterande mekaniska delarna kan nypa.

7.5 – DRIFT MED HETA VÄTSKOR

Pumpen har ingen isolering för den interna värmen. Det material som används för tillverkning är en utmärkt termisk ledare. Klassificeringen av pumpen för Tx-temperaturklassen har gjorts på grundval av de uppgifter som fåtts från slutanvändaren gällande de särskilda förhållanden för den typ av användningsområden pumpen är planerad för. För provning i POMPETRAVAINI:s fabrik har rent rumstempererat vatten använts. De provningar som utförts på pumparna har visat att - även med förutsebara funktionsstörningar (för ytterligare uppgifter fråga POMPETRAVAINI) under standardförhållande för testning överstiger pumpens yttemperatur inte T4-klassificeringen (135 °C).

Under drift i de olika tillämpningarna når pumphusets utsida snabbt samma temperatur som den pumpade vätskans. Det är därför möjligt att driva upp pumpens externa yttemperatur mycket högre än den som uppnåtts under standardmässiga testförhållanden när den matas med heta vätskor. Tx-indikeringen för temperaturklass har härletts från detta.
Användaren måste utvärdera enligt sin egen analys av den zon där pumpen skall användas om den angivna temperaturklassen är tillrådlig.

Om pumpen skall användas med vätskor antingen vid en temperatur som är högre än 100 °C eller i omgivning där atmosfärens temperatur överskrider 45 °C, är det lämpligt att övervaka axeltappens driftstemperatur för att undvika att nå eller överskrida ett värde på 85 °C.

En positiv temperaturökning på vissa komponenter i den mekaniska tätningen måste läggas till den temperatur som uppnås av pumphuset. Läs för detta ändamål noggrant innehållet gällande det mekaniska tätningssystemet i kapitel 6 av detta häfte.

ÖVRIGA RISKER: När pumpen används för att pumpa vätskor vid höga temperaturer, är dess yttemperatur praktiskt taget lika med temperaturen på den vätska som pumpas. Kompatibiliteten mellan temperaturen på den pumpade vätskan, pumpens mekaniska egenskaper och förhållanden i omgivningen måste kontrolleras.

7.6 – DRIFT MED FÖREKOMST AV KAVITATION

Pumpen får **ALDRIG** vara i drift under förhållanden där kavitation förekommer eller kan uppstå. Fenomenet kavitation är en direkt följd av typ och temperatur på den vätska som pumpas, av trycket i pumpens inlopp och andra faktorer. För installation av pumpen, följ instruktionerna i kapitel 9, punkt 9.2, av användarmanualen.
Om driftsförhållandena tvingar pumpen att gå under förhållanden där det finns risk för kavitation, är det lämpligt att ofta kontrollera driftsförhållandena, så att det blir möjligt att agera innan en längre exponering för kavitation som kan skada pumpen. Kontroller måste utföras av behörig och kompetent personal. Vid kontroller får det inte förekomma några kraftiga vibrationer hos pumpen eller det typiska oväsendet (skallrandet) som visar på förekomsten av kavitation.
Fenomenet märks endast när pumpen är i drift och under speciella driftsförhållanden. Det föreslås steg för hur man minskar eller eliminerar dessa förhållanden i kapitel 16 i användarmanualen.

ÖVRIGA RISKER: Drift med kavitation i pumpen sliter snabbt på pumphjulet och ger kraftiga vibrationer i hela pumpen, vilket kan leda till plötsliga och oförutsebara mekaniska problem på alla pumpens komponenter.

7.7 – DRIFT VID FEL ROTATIONSHASTIGHET

Pumpen får **ALDRIG** köras med en rotationshastighet som är högre än den som föreskrivs i konstruktionen. Korrekt rotationshastighet i förhållande till driftsförhållandena och typen tillämpning för pumpen visas på pumpens märkskylt *(fig. 1)* och på orderbekräftelsen.
Den effektiva rotationshastigheten för pumpen givet i dess varvtal får, när den är igång, skilja sig med högst 5 % högre eller lägre än det värde som visas på märkskylten och på orderbekräftelsen. Om någon större skillnad på rotationshastigheten upptäcks, kontrollera installationen, de elektriska anslutningarna och driftsförhållandena för att säkerställa att de motsvarar vad som designats.
Pumpen får aldrig köras med en rotationshastighet som är lägre än den som visas på märkskylten och som anges på orderbekräftelsen, eftersom den då kanske inte fylls korrekt och förhindras från att suga in vätskan, vilket kan orsaka att den körs torrt.
Felaktig rotationshastighet kan komma sig av en olämplig elmotor eller en motor som inte är korrekt installerad eller inte får korrekt strömförsörjning.

ÖVRIGA RISKER: Körning av motorn med en högre hastighet än den avsedda orsakar att temperaturen höjs. Om den hastighet pumpen har konstruerats för överskrids kraftigt kan det leda till att den elastiska kopplingen går sönder.

POMPETRAVAINI kan inte hållas ansvarig för fel val av motor om den tillhandahålls eller installeras av slutanvändaren. Valet av motor måste alltid göras från de modeller som har en certifiering enligt ATEX 2014/34/EU, vilket garanterar en säkerhetsnivå som är lika med eller högre än pumpens.
De elektriska anslutningarna får endast utföras av kvalificerad och behörig personal som måste följa de nationella bestämmelser som gäller och instruktionerna från tillverkarna av den elektriska motorn. Detta avser särskilt valet av komponenter som är korrekt certifierade enligt ATEX-direktivet 2014/34/EU för en säkerhetsnivå som är lika med eller högre än pumpens.

7.8 – DRIFT MED OLIKA VÄTSKOR

Pumpen **får endast** användas för de slags tillämpningar och driftsförhållanden som specificerats vid ordertillfället och material som använts för tillverkning och provkörningar, vilket gör att pumpen är helt i överensstämmelse med kraven. Pumpen **FÅR DÄRFÖR INTE** användas för andra tillämpningar än de som anges på taggen. I alla andra fall, kontakta POMPETRAVAINI eller dess distributör, som avsäger sig allt ansvar för annan användning än den förutsedda, när godkännande för det inte har givits. Specifikationerna för pumpens drift visas på pumpens märkskylt, vilken lätt kan identifieras på pumpen *(fig. 1)* och på EG-försäkran om överensstämmelse som kommer tillsammans med pumpen.

ÖVRIGA RISKER: All användning av pumpen för andra tillämpningar än de angivna kan orsaka att metallkomponenter, packningar och mekaniska tätningar snabbt försämras med åtföljande läckage till utsidan.

8 – KONTROLLER FÖRE START

8.1 KONTROLLER FÖRE START

Korrekt startprocess ger:

Innan pumpen startas, se till att du kan svara BEKRÄFTANDE på de frågor som anges nedan (följande lista kan vara ofullständig när det gäller särskilda installationer och serviceförhållanden: i sådana fall är det nödvändigt för att bevara arbetssäkerheten, att användaren vidtar ytterligare åtgärder).

- **Har denna manual lästs till fullo, förståtts och tillämpats i de nödvändiga fallen?**
- **Är alla tillbehör och instrument korrekt certifierade, installerade och manövrerade enligt tillverkarens anvisningar?**
- **Har rätt rotationsriktning verifierats?**
- **Har inloppstrycket / vätskenivå för inloppet verifierats?**
- **Har alla kontroller som krävs enligt kapitel 10 i användarmanualen utförts med godkänt resultat?**
- **Har de föreliggande noteringarna avsedda att integreras fyllts i och undertecknats i följande kapitel av den ansvariga personalen?**

8.2 START AV PUMP

Pumpen kan startas efter kontroll av lämpliga installationsförhållanden som förväntas enligt användarmanualen. En nettopositiv tryckhöjd krävs för suget för att säkerställa att pumpen är full av vätska INNAN den startas och för att säkerställa att eventuella gasbubblor har utvunnits.

Användaren måste garantera att pumpen fylls och det är obligatoriskt att en vätskenivågivare installeras uppströms från pumpen för tillämpningar som involverar en atmosfär som klassificeras som zon 1 eller zon 2 inuti pumpen. Övervakningssystemet måste förhindra att pumpen startas om inte en korrekt vätskenivå uppströms bekräftas.

Slå på pumpens motor och kontrollera att utloppstrycket höjs innan utloppsventilen öppnas. Starten av motorn innebär att pumpen börjar spinna. Insidan och utsidan på magnetkopplingen måste förbli synkroniserade, annars kan det förekomma starka vibrationer och lokaliserad värme. Var uppmärksam på eventuella förluster av synkronism. För tillämpningar med 3 kW eller högre motoreffekt krävs ett startsystem (star-delta, mjukstart, frekvensomformare), det är förbjudet att direktstarta pumpen.
När utloppstrycket är lämpligt kan utloppsventilen öppnas och ställas in i enlighet med pumpens arbetspunkt. Kontrollera att pumpens flödeshastighet och att den elektriska förbrukningen är som förväntat.

Pumpar i serierna TBK och TBAK kan acceptera förekomsten av en viss mängd gas i ett vätskeflöde. För att upprätthålla korrekt arbetsförhållanden får vätskeflödet inte falla under minimivärdet för pumptypen (kapitel 6.2).

8.3 ÖVERVAKNING AV PUMP

Efter en korrekt start av pumpen måste operatören övervaka att korrekt arbetsförhållande för pumpen upprätthålls, också med hjälp av det övervakningssystem som krävs för flera ATEX-tillämpningar.
När det gäller parametrarna där en kontrollgivare inte har använts måste periodiska kontroller utföras med en regelbundenhet som ger anläggningen stabila arbetsförhållanden, i vilket fall som helst minst en kontroll per dag.
Antalet kontroller måste ökas i adekvat omfattning om pumpens arbetsförhållanden blir instabila. De periodiska kontrollerna måste verifiera den flexibla kopplingen mellan pumpen och elmotorn och förhållandet på det täckande skyddet för kopplingen. Dessa får inte visa tecken på att komponenterna slits eller blivit deformerade som leder till fysiska kontakter.
Om pumpen arbetar utanför rätt parameterrum, måste pumpen stängas av och systeminställningar kontrolleras.
Följ anvisningarna i kapitel 6 och 7 för att vidmakthålla en korrekt övervakning av pumpen.

8.4 AVSTÄNGNING AV PUMPEN

8.4.1 Standard avstängning av pumpen

När pumpen stängs av för att den inte längre behövs behöver den flödeskontrollerande ventilen i utloppsledningen stängas, sedan måste strömtillförseln till elmotorn stängas av. Pumpen saktar gradvis ner sin rotation tills den stannar helt.
Under dessa förhållanden är pumpen redo för en ny start enligt instruktionerna i kapitel 8.1. Vänta tills pumpen har stannat helt innan den startas upp på nytt.
Om rotationen saktas av abrupt måste operatören kontrollera för hand att pumpen kan rotera fritt utan att överdriven kraft behöver användas. Annars kan det finnas något som förhindrar dess rotation, så det måste kontrolleras. Försök att starta om pumpen under dessa förhållanden kan orsaka förlust av magnetkopplingens synkronism med de konsekvenser som nämns ovan.
För att förhindra ett returflöde från utloppsledningen som kan få pumpen att gå in i en omvänd rotationsriktning måste en backventil installeras på utloppsledningen enligt kapitel 9, punkt 9.2.2 i användarmanualen.

Vid långvarig avstängning kan ventilen, om sådan finns, på matarledningen stängas, för att sedan dränera pumpens vätska så att pumpen inte förstörs. Var uppmärksam så att personalen och miljön inte exponeras för den utvunna vätskan.

8.4.2 Nedstängning vid nödläge

Om rätt arbetsförhållanden för pumpen inte föreligger enligt kapitel 6 och 7 skall operatören eller övervakningssystemet omedelbart stänga av pumpen för att undvika att skapa antändningskällor i den klassificerade atmosfären.
Det rätta förfarandet är att stoppa strömförsörjningen till motorn, så att den stannar av sig själv på grund av tröghet. För att förhindra ett returflöde från utloppsledningen som kan hålla pumpen gående i en omvänd rotationsriktning måste en backventil installeras på utloppsledningen enligt kapitel 9, punkt 9.2.2 i användarmanualen.
Efter ett nödstopp måste operatören skaffa sig en förståelse av vad som orsakade nödavstängningen. Innan pumpen startas igen måste orsaken till nödstoppet åtgärdas, så kontrollera om pumpen fortfarande kan användas.
Övervakningssystemet måste kunna stänga av pumpen oberoende av operatören i användningar med en atmosfär som klassificeras som zon 1, kategori 2, klass EPL Gb inom eller utanför pumpen

9 – GODKÄNNANDE AV DRIFTSFÖRHÅLLANDEN

Detta häfte är en integrerad del av de garantier som krävs för certifiering och säker användning av centrifugalpumparna i den serie som tidigare angivits, när dessa är avsedda att användas i potentiellt explosiv atmosfär.
Enligt specifikationerna i kvalitetssystemet ISO 9001:00 skall företaget ge lämplig utbildning till sin personal som ansvarar för installation, användning, justering och underhåll av sina maskiner.
Följande tabell måste användas för att registrera namn och uppgifter för den auktoriserade personal som är utbildad för användning av pumpen och förvaras tillsammans med detta häfte så att dokumentationen finns tillgänglig tillsammans med de andra manualer som behövs för pumpen.

Genom att sammanställa tabellen nedan, bekräftar man att allt innehåll i detta häfte och användarmanualen för centrifugalpumpar har **lästs** och **blivit förstått** i alla sina aspekter och att man är **medveten** om alla förhållanden som kan medföra risker under användning av pumpen och att åtgärder **vidtas** för den säkraste och bästa användningen.

POMPETRAVAINI eller dess distributör tar inget ansvar för att de certifieringar som levereras tillsammans med pumpen är giltiga, om en deltagare som har läst, tillämpat och sammanställt detta häfte inte kan spåras med namnen för följande anmärkningar.

Datum	Namn	Efternamn	Namnteckning	Funktion/ansvarsområde

I	**Dichiarazione CE di Conformità**	**NL**	**EG Verklaring van Overeenstemming**
GB	**EC Declaration of Conformity**	**DK**	**CE Overensstemmelseserklæring**
F	**Déclaration CE de Conformité**	**S**	**CE Försäkran om överensstämmelse**
D	**CE Konformitätserklärung**	**FIN**	**EU Vaatimustenmukaisuusvakuutus**
E	**Certificado de Conformidad CE**	**PL**	**CE Certyfikat zgodności**

I	La Ditta	GB	The Company	F	La Société	D	Die Firma	E	La Empresa
NL	Fabrikant	DK	Firmaet	S	Företag	FIN	Yritys	PL	Firma

pompetravaini S.p.A.
20022 CASTANO PRIMO (Milano) ITALIEN – Via per Turbigo, 44 – Zona Industriale Tlf. 0331 889000 – Fax 0331 889090 – www.pompetravaini.com

ISO 9001

I firmataria della presente, dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità, che la macchina è conforme a quanto prescritto dalle Direttive
GB the signatory of this letter certifies, under its own responsibility, that the machine complies with the requirements prescribed by the Directives
F signataire de la presente, déclare sous sa propre et exclusive responsabilité, que la machine est conforme aux Directives
D der Unterzeichner dieses Briefes bestätigt unter seiner eigenen Verantwortung, dass die Maschine den in den Richlinien beschriebenen Bestimmungen entspricht
E el firmante de esta carta certifica, bajo su propia responsabilidad, que la maquina cumple con los requerimientos prescritos por las directivas
NL de ondertekenaar van deze verklaring verklaart, onder zijn eigen verantwoording, dat dit product in overeenstemming is met de vereisten, vastgelegd in de richtlijnen
DK signaturen i dette dokument certificerer, under eget ansvar, at maskinen overholder de krav, der stilles i de anførte direktiver
S undertecknare av detta certifkat certifierar, under eget ansvar att maskiner uppfyller följande beskrivna föreskrifter
FIN tämän kirjeen allekirjoitus vakuuttaa että kone täyttää Direktiivien edellyttämät vaatimukset
PL sygnatariusz niniejszego dokumentu zaświadcza, że urządzenie spełnia wymogi opisane w Dyrektywie

Direttiva Macchine / *Maskindirektivet* 2006/42/CE
Compatibilità elettromagnetica / *EMC-direktivet* 2014/30/UE

I Questa dichiarazione perde validità nel caso in cui alla macchina venissero apportate delle modifiche non esplicitamente approvate dal costruttore o nel caso di un uso non conforme della macchina.
GB This certificate will be invalidated in case any modification not approved by the manufacturer is applied to the machine or in case of improper use of the machine itself.
F Ce certificat sera invalidé dans le cas où une modification qui n'est pas approuvée par le fabricant est appliquée à la machine ou en cas d'utilisation impropre de la machine elle-même.
D Bei jeder Modifikation der Maschine, die nicht durch den Hersteller genehmigt wurde oder im Falle des unsachgemäßen Gebrauchs der Maschine verliert dieses Zertifikat seine.
E Esta certificación quedará invalidada si se le aplica a las maquinas cualquier modificación no aprobada por el constructor o en caso de un uso inadecuado de las mismas.
NL Deze verklaring zal ongeldig zijn, indien een modificatie op dit product heeft plaatsgevonden, zonder toestemming van de fabrikant, of bij onjuist gebruik.
DK Dette certifikat er ikke længere gyldigt, såfremt maskinen modificeres på en måde, der ikke er godkendt af producenten eller i tilfælde af uhensigtsmæssig brug af maskinen.
S Om ändringar görs av maskin eller felaktig användning utan godkännande av producent kommer detta certifikat att ogiltigförklaras.
FIN Tämä vakuutus ei ole voimassa jos koneeseen tehdään muutoksia joita ei ole hyväksytetty valmistajalla tai jos konetta käytetään väärin.
PL Certyfikat traci ważność w przypadku modyfikacji dokonaych bez wiedzy i zgody producenta dołączonej do urządzenia, a także w przypadku nieprawidłowego użytkowania urządzenia.

Servicekort

I Il Presidente e responsabile tecnico
GB The President and Technical Manager
F Le Président et le Directeur Technique
D Der Geschäftsführer und Technische Manager
E El presidente y el director técnico
NL De algemeen en technisch directeur
DK Direktøren og Teknisk Chef
S Verkställande direktör eller Teknisk chef
FIN Toimitusjohtaja ja Tekninen Johtaja
PL Prezes Zarządu i Dyrektor Techniczny

Sig. Carlo Travaini

MARKNADENS BREDASTE SORTIMENT AV SERVICEKIT!

KUNDSERVICE

08-703 01 30

www.collyflowtech.se

08-752 99 92

info@collyflowtech.se

- Stort urval av slitdetaljer, reservdelar och kit till flertalet fabrikat av pumpar och hygieniska ventiler.
- Även sortiment med reservdelar av högsta kvalité till bla. skrap- och plattvärmeväxlare.
- Konkurrenskraftiga priser – hög kvalitet – teknisk kompetens - korta leveranstider.
- Vi hjälper er kostnadsfritt att inventera och identifiera de rätta slitdetaljerna
- Unik kvalitets och funktionsgaranti - 1 års fabriksgaranti och om funktion eller livslängd inte är minst lika bra som idag så har ni full returrätt och pengarna tillbaka!

FLOWTREND

FLOWTREND - SERVICEKIT TILL PROCESS- OCH HYGIENINDUSTRIN

MEMBRAN, VENTILKULOR & KIT TILL MEMBRANPUMPAR

SLANGAR TILL SLANGPUMPAR & EXCENTERSKRUVPUMPSDELAR

MEKANISKA TÄTNINGAR & O-RINGSKIT, SERVICEKIT FÖR

HYGIENISKA VENTILER, TANKLOCK & SKRAP- OCH PLATTVÄRMEVÄXLARE

ABAQUE	BORNEMAN	MONO	SPX	WILDEN
ALFA LAVAL	BREDEL	NAKKAKIN	SUDMO	YAMADA
ALLWEILER	FRISTAM	NETZSCH	TUCHENHAGEN	HILGE
APV	JOHNSON PUMP	PCM	WAUKESHA	SSP/IBEX
ARO	KING COBRA	SEEPEX	VERDER	MASO SINUSPUMP

Stockholm - *Colly Flowtech AB*
Box 81, Raseborgsgatan 9, 164 94 Kista. Tel: 08-703 01 30. Fax: 08-752 99 92

Göteborg - *Colly Flowtech AB*
Elementsvägen 1, 437 36 Lindome. Tel: 070 - 277 80 80. Fax: 031-703 77 25

Örebro - *Colly Flowtech AB*
Skjutbanevägen 12, 703 69 Örebro. Tel: 019-611 08 34. Fax: 019-611 36 04

Jönköping - *Dominator Pump/Colly Flowtech AB*
Grossistgatan 3, 553 02 Jönköping. Tel: 036-18 11 60. Fax: 036-18 11 69

Kolbäck - *A.G. Johanson Metallfabrik/Colly Flowtech AB*
Västeråsvägen 6, 734 51 Kolbäck. Tel: 0220-455 30. Fax: 0220-455 45

Umeå - *Colly Flowtech AB*
Industrivägen 12, 901 30 Umeå. Tel: 072 589 90 70. Fax: 08-752 99 92

Eslöv - *Colly Flowtech AB*
Tel: 073-271 76 93. Fax: 08-752 99 92

Videbaek, Danmark - *Colly Flowtech AB*
Tel: +45 29 26 30 80. Fax: 08-752 99 92

Colly FLOWTECH
INNOVATIV FLÖDESTEKNIK

DOMINATOR PUMP

A.G. JOHANSONS METALLFABRIK