

# NETZSCH

## NEMO excenterskruvvpump, NM..SY



NEMO® modell SY, konventionellt utförande. Se även xLC®-utförande, sidan 3

### Användningsområden

Excenterskruvvpump NEMO®SY är en förträngningspump avsedd för viskösa och slitande vätskor, med eller utan fasta partiklar. Pumpen är praktiskt taget pulsationsfri och behandlar pumpmediet mycket skonsamt, samt är relativt okänslig för tryck- och viskositetsvariationer, varför den även kan vara lämplig som doseringspump. Pumpen har god sugförmåga. Volymflödet regleras med varvtalet. Modell SY används med fördel inom miljö-, livsmedels-, olje- och kemisk industri.

#### Ett brett spektrum av användningsområden:

- Tunn- eller tjockflytande vätskor
- Substanser med fasta partiklar
- Skjuvkänsliga vätskor
- Smörjande och icke smörjande vätskor
- Tixotropa och dilatanta vätskor
- Slitande vätskor
- Vidhäftande vätskor

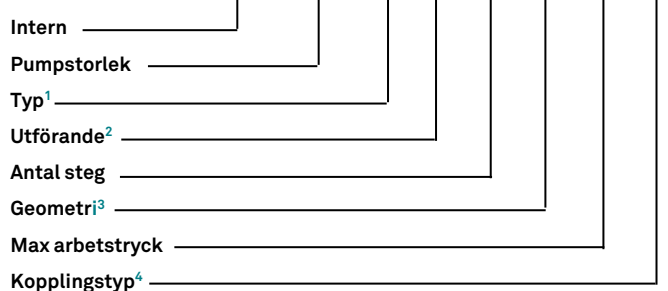
### Teknisk data

**Flöde:** Upp till 500 m<sup>3</sup>/h  
**Tryck:** Upp till 72 bar

- Tystgående, låg vibrationsnivå
- Kan köras i båda riktningarna
- Vertikal och horisontell uppställning

### Nomenklatur

**Exempel:** NM 090 S Y 02 S 12 B



<sup>1</sup>S = Blockkonstruktion

<sup>2</sup>Y = Standard, F = Inmatningsskruv, P = Paddel

<sup>3</sup>S = Standard, D = 2/3 multigeometri, L = Förlängd, P = Komb. av L&D

<sup>4</sup>B = Bultlänk, K = Bågtandskoppling

### Material (Tabellen visar de vanligaste kombinationerna)

Material- typ	Pumphus	Rotor	Övriga roterande vätskeberörda delar
N1	Gjutjärn	Härdat kromstål	Kromstål
N4	Gjutjärn	Syrafast stål	Syrafast stål
N8	Syrafast stål	Syrafast stål	Syrafast stål

## Utförande

NM...SY är en fristående pump med eget lagerhus, med lager bestående av ett enkelt rullager mot motorsidan och ett dubbelt rullager mot tätningsidan, vilket ger lång livslängd. Den normala suganslutningen sitter så långt bak som möjligt för att få ett minimalt dödutrymme i pumpen.

## Stator-/Rotorgeometri

För pumparna i serie NEMO NM finns fyra olika stator-/rotorgeometrier att välja på. Standard (S), multi (D), förlängd (L), eller L och D kombinerade (P). Se *vidstående figurer*.

Avgörande för valet av geometri är bl.a. flödes-/tryckförhållande, partikelstorlek, slitage och inbyggnadsmått. Dessa faktorer måste vägas mot varandra vid val av korrekt geometri, men generellt gäller följande:

**S-geometri** är lämplig då vätskor skall pumpas vid förhållandevis höga tryck, eller då pumpmediet är slitande, eller bemängt med stora partiklar.

**D-geometri** ger 50% högre flöde/varvtal, jämfört med S-geometrin och möjliggör kortare inbyggnad vid pumpning av vätskor upp till medelhöga tryck.

**L-geometri** ger 100% högre flöde/varvtal, jämfört med S-geometrin och är lämplig vid pumpning av måttligt slitande medier vid låga tryck.

**P-geometri** ger 200% högre flöde/varvtal, jämfört med S-geometrin och är lämplig vid pumpning av måttligt slitande medier vid låga tryck.

## Stator, konventionellt utförande

Statorn är vulkaniserad på ett stålrör och avtätad i båda ändar och kan erhållas i en lång rad NEMO-LAST®-elastomerer, plaster och metaller. Statorn är koniskt skuren vid inloppet för att förhindra igensättning.

## Rotor

Rotorn utformas som en skruv och levereras normalt i material enligt tabellen på nästa sida. Vid starkt slitande vätskor kan rotorn beläggas med olika material för att erhålla en mycket slitstark yta. Vid extremt slitande medier är en rotor i kiselkarbid att föredra.

S - standardgeometri



L-förlängd geometri



D - multigeometri



P-kombination av L & D



## Drivknutar och kopplingsstång

Drivknutarnas och kopplingsstångens uppgift är att överföra drivaxelns centriskt roterande rörelse till rotorns oscillerande och roterande rörelse. Flera utföranden finns. Vanligast är bultlänkskoppling, men flera andra typer kan erhållas. Hela drivknuten på pumpens tätnings-sida går att ta bort, vilket medför att en eventuell mekanisk tätning kan bytas utan att drivaxeln först måste pressas ur.

Bultlänkskopplingen är en universell oljefyllad länk med mycket god tillförlitlighet och lång livslängd. Kan även erhållas i tätningsslöst utförande för mycket höga temperaturer och flöden där elastomerer inte är lämpliga. Vid behov kan även drivknutar med specialhårdade bussningar erhållas för ännu längre livslängd vid hård drift, liksom öppna, finpolerade bultlänkar i hygienutförande enligt US-3A sanitetsstandard

## iFD-stator 2.0

Flöde:	0,5 – 100 m <sup>3</sup> /h
Tryck:	Upp till 12 bar
Stator-elastomer	NEMOLAST® O62L, S+L-geometri

- ATEX-certifierad

## iFD-stator 2.0, fördelar

- Snabbt och miljövänligt underhåll
- Flexibel tätningslinje genom delarnas rörlighet
- Tvåkomponentssystem bestående av stator och statorhus.

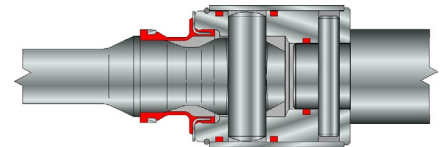
**Unik konstruktion** - iFD-statorn skiljer sig från alla tidigare existerande statorer, då den ger klara fördelar vad gäller kapacitet, ekonomi och miljö.

**Kompatibilitet** - Passar i alla NEMO® NM-pumpar.

**Driftsekonomi/Totalkostnad** - Delarnas lokala rörlighet / formförändringsförmåga förlänger livslängden och minskar totalkostnaden. Mindre motorer kan väljas till lägre anskaffningskostnad och energiförbrukning.

**Återanvändning** - Statorn kan bytas enkelt och statorhuset återanvändas, vilket eliminerar avfallshantering av sammansatta material.

Bultlänkskoppling



## Axeltätning

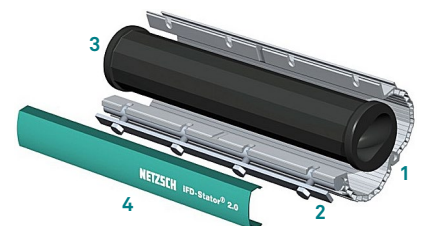
Denna utförs normalt som enkel eller dubbel mekanisk plantätning, eller som packbox med eller utan spolning. Tätningsutrymmet är väl tilltaget, varför de flesta tätningstyper kan monteras.

## Modulsystem

NM-serien är uppbyggd i ett modulsystem med möjlighet att byta stator-/rotorpaket, pumphus och lagerenhet inom varje pumpstorlek. Systemet innebär att pumparna ofta kan byggas om med bibehållna inbyggnads-mått om det skulle bli aktuellt att ändra driftsdata, t.ex. flöde och tryck. Dessutom minimeras lagerhållning av reservdelar

## iFD-stator, komponenter

1. Tvådelat statorhus
2. Låsmekanism
3. Stator med krage
4. Smutsskydd



## xLC®-justeringsmekanism för iFD-stator 2.0



- 1 NEMO®-pump
- 2 iFD-stator® 2.0
- 3 xLC®-justeringsmekanism för iFD-stator 2.0

### Vad är NETZSCH xLC® ?

xLC® är en genialisk, patenterad pumpnyhet från NETZSCH som minskar energikostnaden och förlänger pumpens livslängd med upp till 3 gånger, beroende på driftsfall. xLC®-systemet är standard för NEMO-pumpar.

Med hjälp av den patenterade xLC-mekanismen kan statorn sträckas ut eller komprimeras flera gånger och förlänger därvid markant livslängden på både rotor och stator innan ett byte – på grund av slitage - erfordras.

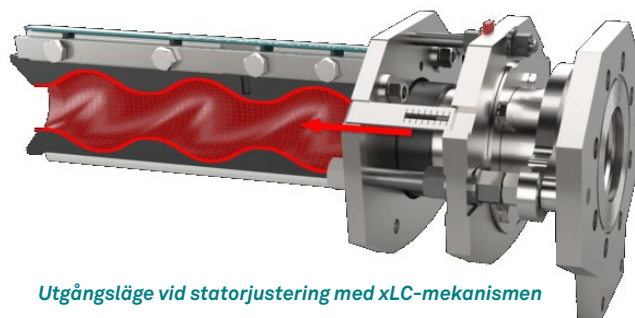
xLC-mekanismens funktion grundar sig på **iFD-stator 2.0** (se föregående sida) Den griper tag i statordelens fläns för att dra eller trycka ihop statorn inuti huset. Vid ett eventuellt slitage påförs ett axiellt tryck på statorrelastomeren, vilket ökar anliggningsspänningen mot rotorn och återställer statorns tätninglinje mot rotorn. En praktisk konsekvens av detta är att pumpens hydrauliska verkningsgrad kan anpassas till aktuellt driftsfall, även om slitage inte föreligger. Har man exempelvis 6 bar men behöver 12, kan pumpen enkelt ställas om.

xLC-systemet kan även kombineras med t.ex. olika drivknutar och tätningar, liksom rotorerna med specialbeläggning. Äldre NEMO-pumpar kan också problemfritt byggas om. För detta erbjuds kompletta ombyggnadssatser för aktuell pumpstorlek.

### Funktionssätt

Om pumpprestandan minskar på grund av slitage, eller om en ändring av pumpens tryckförmåga erfordras, beroende på aktuellt driftsfall, kan statorflänsen dras åt med endast två ställskruvar för att komprimera statorrelastomeren inuti metallhuset.

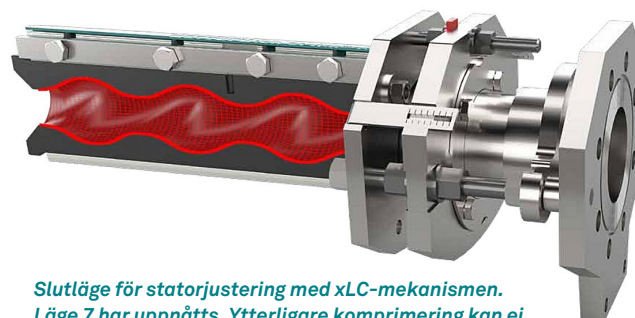
En skala med 7 segment graderad från 0 till max. gör en stegvis justering av statorn enkel och markerar samtidigt statorns återstående livslängd innan den måste bytas.



Utgångsläge vid statorjustering med xLC-mekanismen

### xLC® - Fördelar

- Minskar energikostnaden och förlänger pumpens livslängd med upp till 3 gånger.
- Grundar sig på och utnyttjar fördelarna med NETZSCH iFD-stator (Se föregående sida)
- Individuellt valbart stator-/rotortryck efter behov och driftsfall.
- Äldre NM-pumpar kan enkelt byggas om till xLC.



Slutläge för statorjustering med xLC-mekanismen. Läge 7 har uppnåtts. Ytterligare komprimering kan ej göras och statorn och eventuellt rotorn måste bytas vid fortsatt oacceptabelt tryckfall.

## FSIP-systemet

FSIP betyder "Full Service In Place" och är ett mycket underhålls- och servicevänligt koncept för kunden att på ett bekvämt sätt kunna öppna och få åtkomst till pumpens innanmäte på installationsplatsen för att demontera / återmontera alla roterande delar utan att behöva avlägsna pumpen från rörsystemet. Den tidigare nämnda iFD-statorn är en del av FSIP-systemet, vilket fullt utbyggt har betydligt mer att erbjuda.

Alla nya, liksom tidigare NEMO® 1- och 2-stegs NM-pumpar, modellerna BY och SY i storlekarna NM045 - NM105 kan uppgraderas till FSIP utan ändringar i befintliga pumpars byggmått eller i pumpkaraktärstiken.

### FSIP – Tre utbyggnadssteg

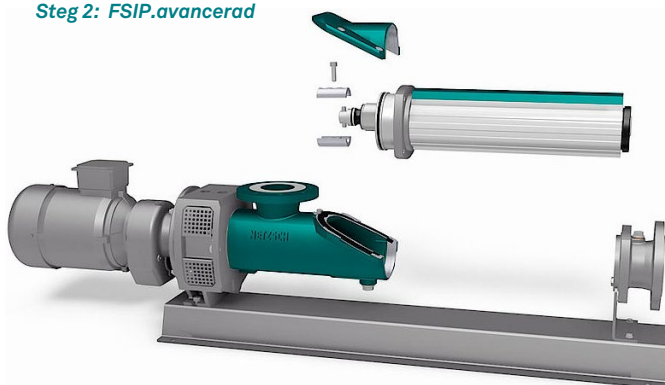
Uppgradering av NEMO® till ett fullt utbyggt FSIP-system kan göras på olika nivåer enligt följande tre steg:

#### Steg 1: FSIP.klar



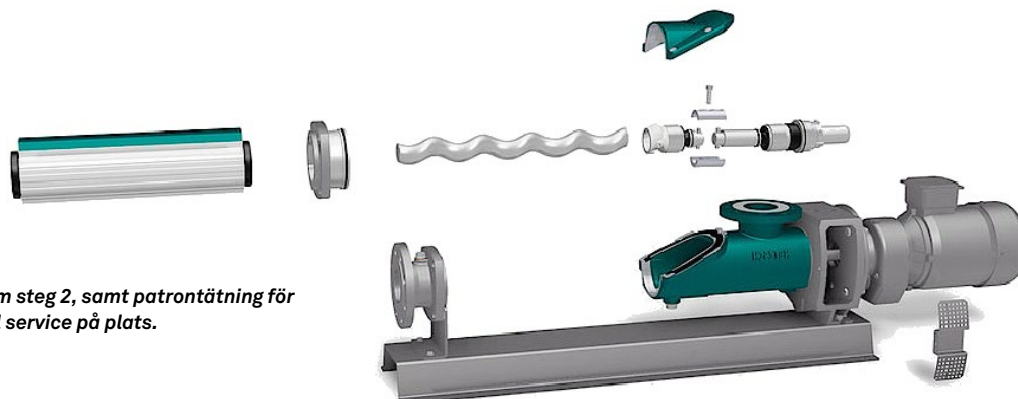
*NEMO i klarutförande med nytt pumphus försedd med inspektionslucka, standard drivanordning och olika tätningsarrangemang.*

#### Steg 2: FSIP.avancerad



*Som steg 1, samt med delad kopplingsstång. Rotor och iFD-stator kan servas på plats.*

#### Steg 3: FSIP.pro



*Som steg 2, samt patrontätning för full service på plats.*

## FSIP – Fördelar

- FSIP®-systemet är helt kompatibelt med befintliga SY-pumpar och kan uppgraderas i tre steg, **FSIP.klar**, **FSIP.avancerad** och **FSIP.pro**. Systemet är utformat så att redan installerade pumpar kan uppgraderas gradvis, eller så installeras en FSIP-utformad pump redan från början efter behov.
- Slitdelar kan enkelt bytas genom att öppna pumpen från fläns till fläns.
- Eftersom rotor-/statornhet demonteras i sidled eller uppåt krävs inget extra längdutrymme för service. Detta gäller för både en konventionell stator och den nya moderna iFD-statorn.
- Eftersom rotorn avlägsnas tillsammans med iFD-statorn kan den bytas utan förspänning när statorhuset har öppnats.
- Valbart modulsystem. Fyra olika stator-/rotorgeometrier (S, L, D och P), se sidan 2) och ett stort utbud av material.
- Robust och kompakt blockuppbyggnad och valbara mekaniska tätningar och drivknutar.
- Kortare stillestånd vid underhållsarbete. Onödiga arbetsmoment undviks. Tidsbesparingar på mer än 50% kan göras jämfört med konventionella excenterskruv-pumpar. Detta frigör ansenlig kapacitet och minskar anläggningens driftskostnader.

## Varför full service på plats?

Användning av servicevänliga pumpar med kortast möjliga underhållstid är särskilt önskvärt,

- Vid igensättning av fibrer/fasta partiklar i pumpens sugkanal.
- När pumpen används i svåra, underhållsintensiva driftsfall.
- Vid underhåll och service utan att pumpen avlägsnas från rörsystemet.

## Nomenklatur, FSIP-pumpar

Anges som för övriga pumpar (Se sidan 1), men med följande tillägg på slutet:

- .1 = FSIP.klar
- .2 = FSIP.avancerad
- .3 = FSIP.pro

**Exempel för FSIP.klar: NM090BY01N06B.1**

## Tilläggsutrustning

### Torrkörningsskydd

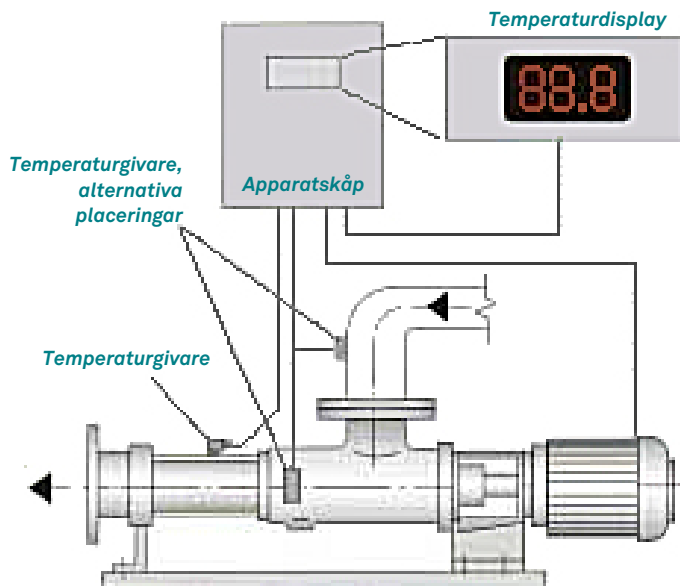
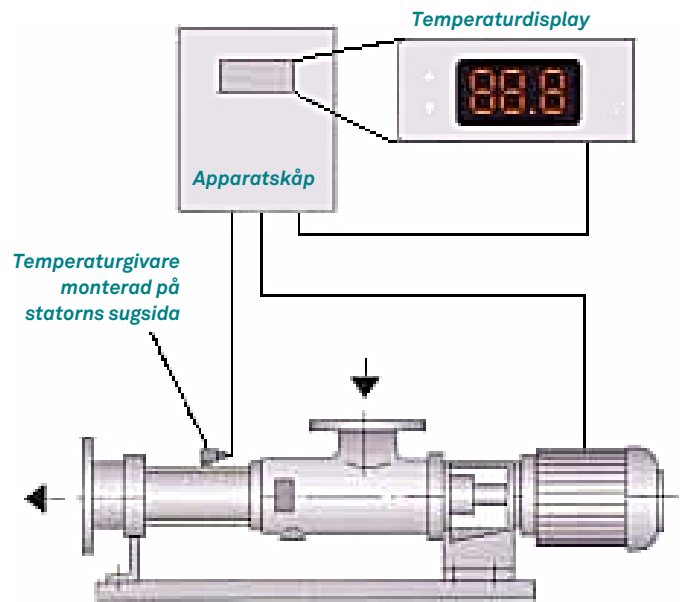
#### STP2, STPD och TTP

De flesta pumptyper löper risk att skadas om de körs torra, även kortare stunder, så också excenterskruvpumpar. Om risk för torrkörning finns, så bör ett skyddssystem installeras. Z&I kan erbjuda tre olika skyddssystem beroende på behov och driftsfall. Observera vid beställning att apparatskåp normalt inte ingår i leveransen.

#### System STP2

- Skyddar pumpen mot torrkörning vid konstant produkttemperatur.
- Stänger av pumpen om produkttemperaturen blir för hög.

Inställning görs av högsta tillåtna temperatur



#### System STP D

- Skyddar pumpen mot torrkörning vid olika produkttemperatur.

Inställning görs av högsta tillåtna temperaturdifferens

#### System TTP

- Skyddar pumpen mot torrkörning vid olika produkttemperatur.
- Varnar och stänger av pumpen om produkttemperaturen blir för hög.
- Varnar och stänger av pumpen vid för högt tryck.
- Varnar vid slitage på rotor och stator.
- Visar driftstid.

