

# NETZSCH

## Lobrotorpump–Tornado T1, ramserie MB, XB och XLB



TORNADO®, serie XLB

TORNADO®, serie XB

TORNADO®, serie MB

### Användningsområden

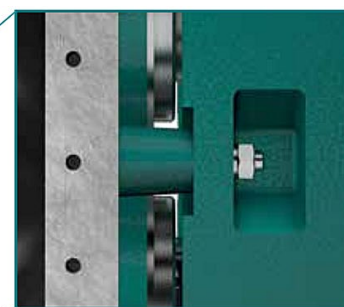
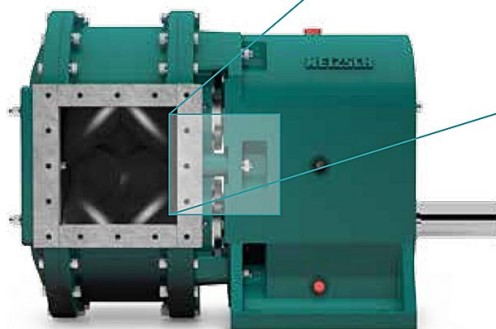
Netzsch Tornado lobrotorpumpar, serierna MB, XB och XLB, är användbara inom ett vitt spektrum av industriella applikationer. Inte minst inom vatten- och avloppsindustrin där alla slamtyper kan pumpas, från råslam till förtjockat slam. Biomassa och gödsel är andra lämpliga användningsområden. Tornado kan med fördel användas som läns-pumpar i fartyg. Andra användningsområden är t.ex. oljor, lösningsmedel, fetter, färg, bentonit, betong, kalkslurry och glycerin.

### Netzsch GSS-teknologi

Den klassiska TORNADO® T1-pumpen är optimalt utformad, grundad på den kunskap och de erfarenheter NETZSCH inhämtat under årtionden av utveckling, design, tillverkning och utbud av deplacement-pumpar inom alla industriområden. Dessa erfarenheter har resulterat i NETZSCH GSS-teknologi (Gearbox Security System), vilket markant förbättrar driftssäkerheten genom att fysiskt åtskilja pumphus och växellåda.

### Fördelar

- Utökad driftssäkerhet.
- Skyddar lager och synkroniseringskugghjul, vilket förlänger livslängden.
- Förhindrar att pumpmedium tränger in i kuggväxeln vid ett eventuellt tätningshaveri.
- Förhindrar att växelhusolja tränger in i pumphuset.
- Minskar kostnader för byte av produkttätningar
- Lätt åtkomst till axeltätningens spolanslutningar



NETZSCH GSS-teknologi

## Utförande

De två grundelementen i Tornado, liksom i alla lobrotor-pumpar utgörs av den vätskeberörda pumpenheten, samt det oljefyllda kuggväxelhuset.

Den vätskeberörda enheten består av pumphuslock, pumpelement, pumphus och axeltätningar. En spalt finns mellan pumpenheten och kuggväxelhuset för att förhindra att pumpmediet förorenas av växelhusolja och kommer i kontakt med axeltätningen i händelse av tätningsfel, vilket kan resultera i svåra läckageskador.

De viktigaste delarna i kuggväxeln är axlar, lager och kugghjul. Dessa delar utgör pumpens drivenhet och tillser också att loberna är rätt injusterade och att utböjningen genom pumptrycket blir så liten som möjligt.

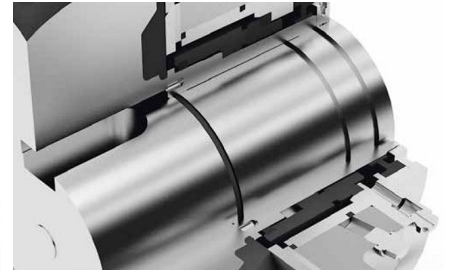
Drivmotorn är normalt en standard kuggväxelmotor med förinställt varvtal för att erhålla önskad pump-prestanda. Pumpen kan även regleras med en variator, frekvensomriktare eller drivas med hydraulmotor.

## TÄTNINGAR

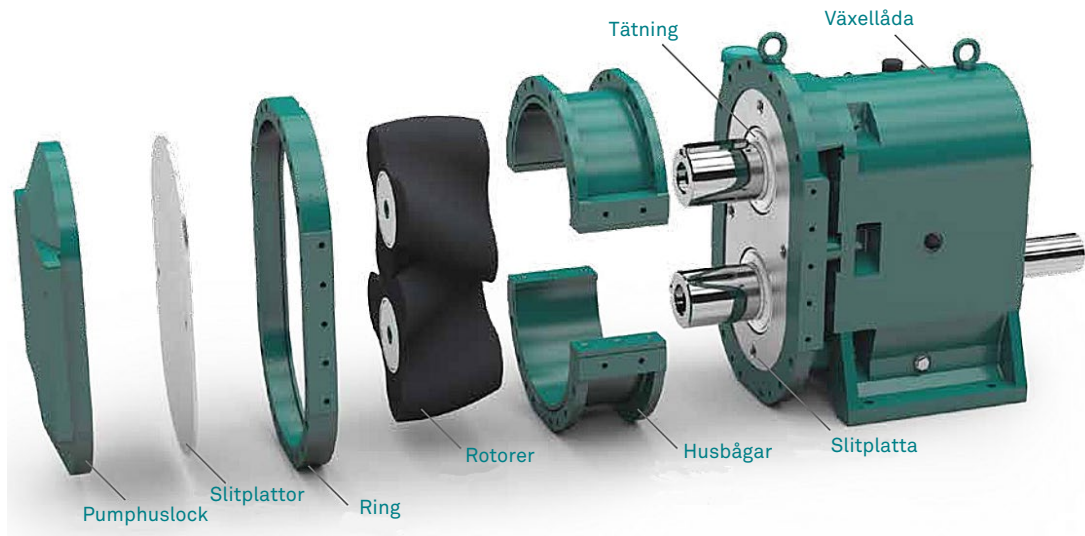
Tätningar är avgörande för tillfredsställande pumpprestanda och TORNADO® T1 kan erhållas med ett brett utbud av högklassiga tätningslösningar, designade och utvalda för att förlänga pumpens livslängd



Klassisk enkel mekanisk tätning



Enkel och dubbel för buffert eller spolning



### Pumphuslock

Genom enkel demontering av pumphuslocket kan rotorerna, lock- och produkttätningar inspekteras, servas eller bytas, utan att sug- och tryckledningarna behöver demonteras.

### Slitplattor

Kemiskt och mekaniskt motståndskraftiga slitplattor finns på rotorernas båda sidor

### Rotorer

Rak- eller spiralskurna rotorerna med två, tre eller fyra lobber kan erhållas i många olika material beroende på driftsfall.

### Pumphusbågar

Modulutförandet innebär att bågar lätt kan bytas vid slitage. Pumpens livslängd kan utökas ytterligare med utbytbara bågghållare.

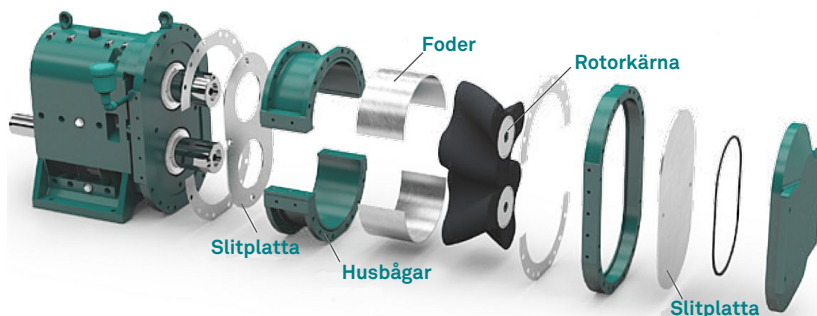
### Produkttätningar

Ett brett spektrum av produkttätningar i olika material och utföranden kan erhållas för att passa aktuellt driftfall. Spol- och kylanslutningar är lätt åtkomliga.

### Växellåda

Det patenterade växelhusutförandet innefattar Netzsch GSS-teknologi, där en spalt finns mellan pumphus och växellåda för att i båda riktningarna förhindra att pumpmediet och växelhusolja förorenas varandra

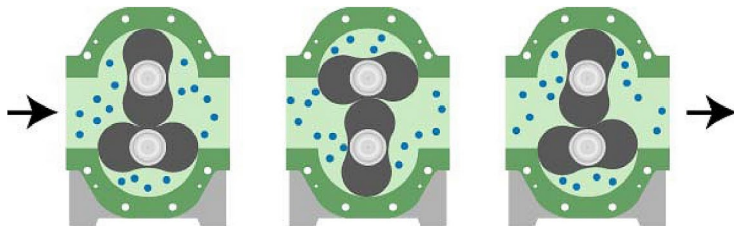
## Stort utbud av vätskeberörda delar för ökad säkerhet och variation av driftsfall



### Vätskeberört material

För hantering av kemiskt frätande, eller på annat sätt aggressiva produkter, kan vätskeberörda delar i TORNADO® T1, såsom pumphus, slitageplattor, foder och rotorkärnor, erhållas i lämpliga och motståndskraftiga material

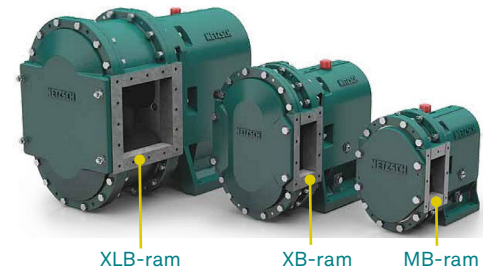
## Pumpprincip



Figurerna ovan visar en halv pumpcykel med 2-lobiga rotorer. Med hjälp av synkroniserade kuggjul i kuggväxelhuset ställs loberna i exakt rätt läge i förhållande till varandra och pumphusets innerväggar. Pumpmediet transporteras från inloppet till utloppet i de slutna rum som bildas mellan loberna och pumphusväggarna vid rotationen.

Eftersom Tornado är en förträngningspump är flödet förhållandevis oberoende av systemtrycket. Pumpens symmetriska utformning innebär också att rotationsriktningen kan reverseras vid eventuell igensättning av rörsystemet.

## Anslutningsramar



Tre anslutningsramar för tolv pumpstorlekar finns som standard för flöden mellan 1–1000 m<sup>3</sup>/h och tryck upp till 6 bar.

Pumparna kan även erhållas i specialutföranden och anpassas efter individuella önskemål och särskilda driftsfall. Ett stort sortimentet av vätskeberörda material och produkttätningar omfattar majoriteten av driftsfall inom industrier som miljö, energi, kemi, cellulosa

Rotorerna i Tornado lobrotorpumpar är antingen två-, tre-, eller fyrlobiga.

De 2-lobiga rotorerna används företrädesvis vid låga tryck, eller vid pumpning av vätskor innehållande partiklar.

De pulsationsfria 3- och 4-lobiga rotorerna är standard i Tornado-pumparna, utom för storlek "M", och kännetecknas av god sugförmåga och prestanda vid höga tryck. Eftersom pulsationerna är försumbara utsätts inte rörledningar och tillbehörsutrustning för de krafter pulsationer annars skulle generera.

XLB-storleken har ett stort displacement och höga flöden med en geometri som tillåter pumpning av partiklar upp till 60 mm. Därför har det inte ansetts nödvändigt att använda 2-lobig rotorgeometri för denna pumpstorlek

## Lobgeometrier och material

PUMPTYP*/ PARTIKELSTORLEK	GEOMETRI	ROTORTYP	FORM	ELASTOMERER	KÄRNMATERIAL INNERDIAMETER
MB-1; MB2 Max. 25 mm		2-lobs	Två lober Elliptisk Ø 128 mm	CB NBR EP	Gjutjärn Ø 45 mm
XB-2 Max. 40 mm		2-lobs	Två lober Elliptisk Ø 168 mm	CB NBR EP	Gjutjärn Ø 60 mm
XB-1; XB-3; XB-4 Max. 40 mm		Vänster- och hö- gervriden	Fyra lober Skruvform Ø 168 mm	CB NBR EP	Gjutjärn Ø 60 mm
XLB-1 – XLB-8 Max. 60 mm		Vänster- och hö- gervriden	Tre lober Skruvform Ø 247 mm	CB NBR EP	Gjutjärn Ø 85 mm

\* M, X och XL anger pumpstorlek. B står för mekanisk tätning

## Moduluppbyggnad

- Tornado har ett moduluppbyggt system med en separat kuggväxelenhet, vilken kan anpassas för att möta skilda driftsfall och materialbehov.
- Olje-, eller fettfyllda mekaniska tätningar med tätningshus.
- Specialtätningar enligt DIN-standard på begäran.
- Drivaxlar i seghärtningsstål enligt SS 2244 (42CrMo4).
- Ingen demontering av rörledning vid service.
- Slitplattor på pumphusets båda sidor är standard
- Pumpelement med låg pulsationsgrad.

## Teknisk data

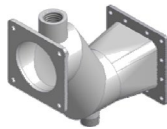
PUMPTYP	MAX.TRYCK (gjutjärn) (Bar)	FLÖDE (cirka) (m <sup>3</sup> /h)	VARVTAL (rpm)
MB-1	6	3 – 20	200 – 800
MB-2	6	5 – 27	200 – 800
XB-1	6	10 – 35	150 – 550
XB-2	6	15 – 50	150 – 550
XB-3	5	20 – 70	150 – 550
XB-4	4	30 – 105	150 – 550
XLB-1	6	30 – 95	170 – 500
XLB-2	5	40 – 135	170 – 500
XLB-3	4	50 – 195	170 – 500
XLB-4	4	80 – 275	170 – 500
XLB-6/2	4	150 – 575	170 – 500
XLB-8/2	3	250 – 850	170 – 500

## Tilläggsutrustning

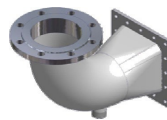
Svetsflänsar



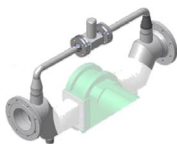
Galvaniserad anslutningsfläns med tätningspasta och fyrkantsfläns, med eller utan motfläns och dräneringsventil.



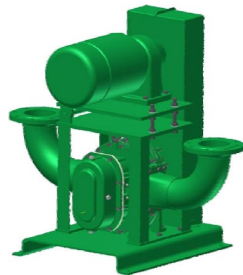
Galvaniserad 90°-anslutningsfläns enligt DIN 2633 med tätningspasta, med eller utan motfläns och dräneringsventil.



Flödeskontroll (Bypass)



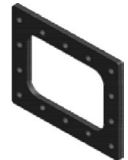
Aggregat med kuggväxelmotor (B3-utförande) och motorkonsol, komplett med rem.



Axeltätningar med hållare.



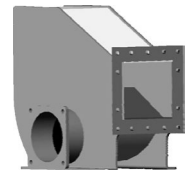
Självhäftande gummitätningar med textilinlägg



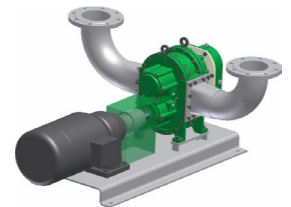
Galvaniserad/rostfri anslutningsfläns enligt DIN 2633 med tätningspasta, med eller utan motfläns och dräneringsventil



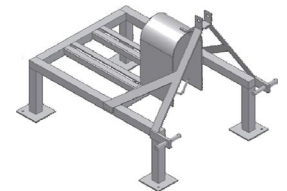
Partikelfälla med inlopp i galvaniserat utförande.



Aggregat med kuggväxelmotor (B3-utförande).



Galvaniserad 3-punktsram med axeltätningsskydd.

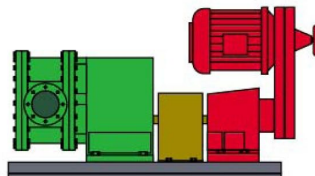




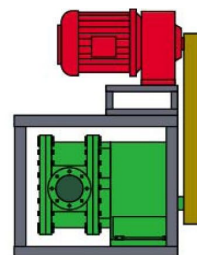
## Monteringsvarianter



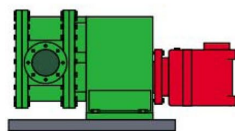
1 – Kuggväxeldrift



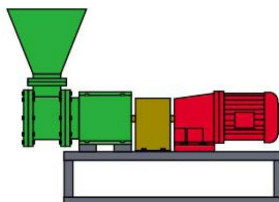
2 – Variatordrift



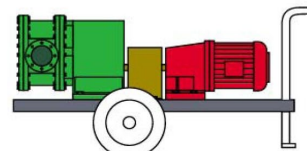
3 – Toppmonterad remdrift



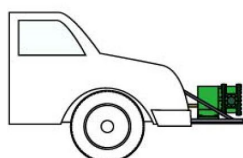
4 – Direktflänsad hydraulmotor



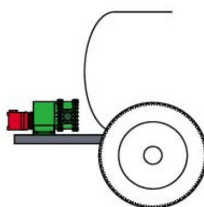
5 – Vertikalt pumpinlopp med toppmatning



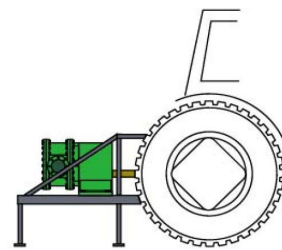
6 – Vagnmontering



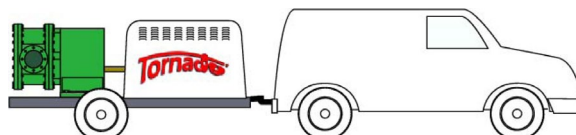
7 – Frontmontering



8 – Montering på tankbil och renhållningsfordon



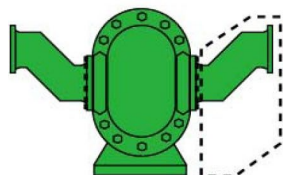
9 – Traktormonterad trebensställning



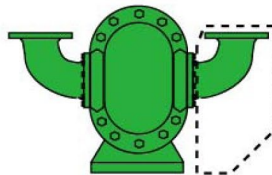
10 – Mobil enhet, t.ex. aggregat vid nödsituationer med diesel-/eller bensinmotor

## Anslutningar enligt DIN 2633

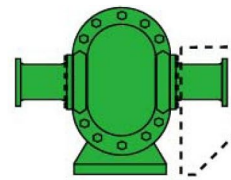
(Fyrkantsflänsar och andra varianter kan erhållas på begäran)



S-form



90°-krök



Rakt genomlopp

Samtliga varianter kan erhållas med eller utan partikelfälla på suginloppet)