



Instruktion flergångs uppblåsbara packers

1. Välj lämplig packer utifrån storlek borrhål / rör och planerat injektionstryck. Ju längre in/ner packer ska i borrhål/rör desto mindre utgångsdiameter är nödvändigt för att minimera risken att den fastnar.

Välj om packer ska vara tillverkad av stålkord (bild 1+2) eller textilkord (bild 3+4). Stålkord kräver mer tryck för att komma upp i arbetsstorlek, men kan klara högre arbetstryck (se tekniska specifikationer samt notera att stålkord ej finns i alla dimensioner).



Bild 1+2: Stålkord



Bild 3+4: Textilkord

Not 1. Båda typer uppblåsta med samma tryck, notera skillnad i arbetsstorlek.

Not 2. Uppblåsbara packers måste blåsas upp med vatten, ej luft / gas!

GMA uppblåsbara packers delas in i följande grupper:

- A) Uppblåsbara packers, **textilkord**, flergångsbruk, art nr: **853-Diam ej uppblåst-Diam Uppblåst- Slang Längd**
- B) Uppblåsbara packers **stålkord**, flergångsbruk, art nr: **852-Diam ej uppblåst-Diam Uppblåst- Slang Längd**

Exempel: GMA art nr: **853-60-120-600** är en flergångspacker med textilkord, Min diam 60mm (ej uppblåst), Max arbetsdiameter 120mm (helt uppblåst) och med en effektiv slang längd om 600mm (slang längd mellan klämhyllor).

Övrigt: Vid behov tillverkas också vissa modeller av uppblåsbara flergångspackers i aluminium om det finns risk de fastnar i borrhål och måste borraras ut.

2. Sök maximalt uppblåsningstryck för vald packer i teknisk specifikation för att välja pump att blåsa upp packer med (Se exempel **Teknisk Specifikation** under punkt 6).

Notera: Packer får aldrig blåsas upp till sitt maximala tryck utan att sitta i borrhål/rör (risk för haveri).

I teknisk specifikation framgår också vid vilka tryck packer uppnår olika diametrar då den inte sitter i borrhål/rör. Detta för att visa hur stort tryck det åtgår för att uppnå respektive arbetsdiameter. Övrigt övertryck ska hålla emot injektionstrycket.

En beräkningsformel för Expansionstrycket i packern ser ut enligt följande:

T = (V1+V2+V3) x 1,3 där T = Totalt expansionstryck som packer behöver blåsas upp med.

V1 = Trycket som åtgår för att blåsa upp packer till önskad diameter (angivet som *"Inflation Pressure vs. outer diameter"* i teknisk specifikation)

V2 = Hydrostatiska trycket i borrhålet

V3 = Arbetstrycket som ska användas vid injektering eller vattenförlustmätning

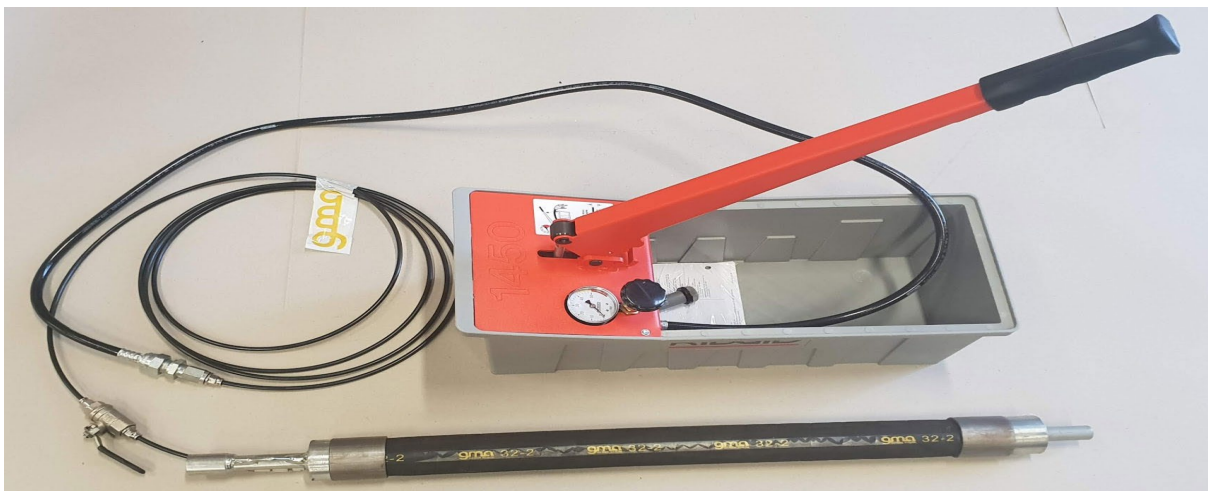
1,3 = Påslag om 30% för att säkra packern i hålet

T = Totalt expansionstryck i packer.

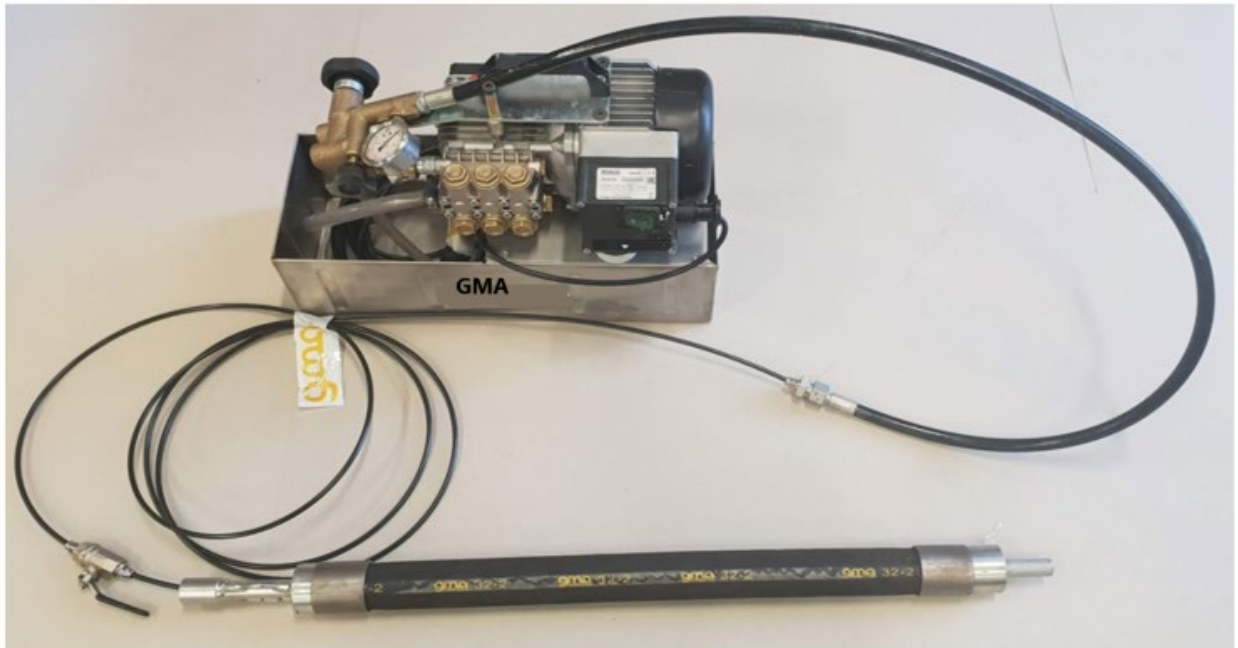
OBS: Totalt expansionstryck får inte överstiga max tillåtet expansionstryck för packern vid planerad arbetsdiameter! Se vidare under *"Max Inflation Pressure"* i teknisk specifikation och vilket maximalt expansionstryck som tillåts för respektive diameter.

Pumpar att välja mellan:

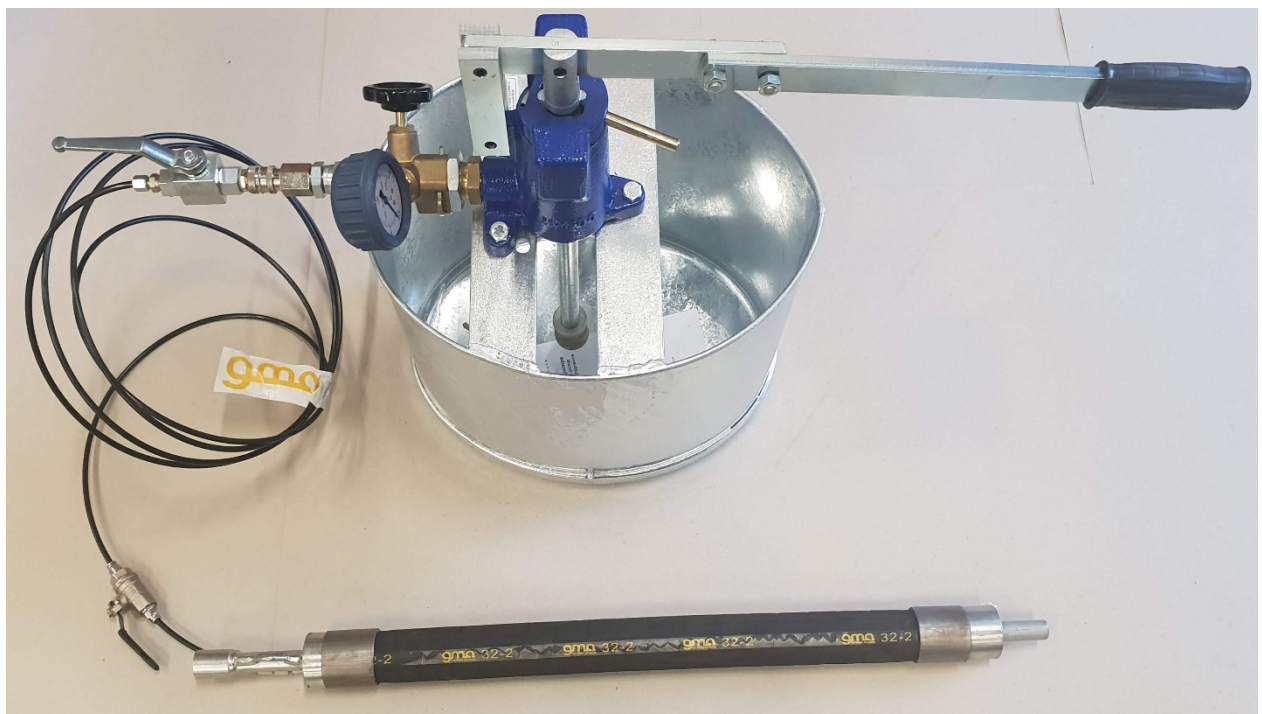
- A) Manuell vattenpump, max 50 Bar. GMA art nr **81501**



B) Elektrisk vattenpump, 40 eller 60 Bar (anges vid beställning). GMA art nr **81502**



C) Manuell vattenpump 200 Bar. GMA art nr **81505**



3. Montering uppblåsbar packer.

Montering av packer är enkel, injektionsslang eller injektionsrör i önskad längd ansluts till gänga i toppen av packern, varefter packer sänks ner / sätts in till önskad position i borrhålet för injektering. Nödvändig injektionsslang eller injektionsrör finns att beställas från GMA.

Vidare ansluts plastslang 6x1 /6x1,5 för mindre packers alt 8x1 slang för större packers för att expandera själva packern. Packer, samt medföljande kulventil, är försedd med snabbkoppling för dessa slangar, likaså pump om den levereras från GMA. Slang har GMA art nr 853-slang 6 (6x1 /6x1,5 mm) och 853-slang 8 (8x1mm).

Dessa slangar säljs metervis eller på hel rulle (hel rulle innehåller 100m).

OBS: Flergångspackers är avsedda att expanderas med **vatten**. Använd **inte** luft/gas, packer kan skjutas ut ur borrhål om komprimerade luft/gas används och packer skadas vid användning!

4. Vi rekommenderar att tillsätta 1-2% skärvätska till det vatten som används för att expandera packern. Detta för att smörja vattenhydraulpumpen och till viss del motverka rostbildning.

När det gäller packern i sig ska den efter injektering snabbt rengöras så att injekteringsmassa (grout) inte fastnar på packern. Detta är särskilt viktigt i den öppna änden av packern där den rörliga nippeln glider på innerröret då packern expanderas (fastnar injekteringsmassa där kan tätningar i packern skadas, och den kommer inte att gå att blåsa upp om skadan blir för omfattande).

Även själva gummislangen på packern är viktig att rengöra, om inte annat för att packern ska kunna återmonteras i annat borrhål utan för stor friktion/motstånd.



Viktigt område att rengöra

5. Vad kan skada uppblåsbara packers? Främst är det risken för att ytan i borrhålet är grov/vass och det ev finns fragment av vassa föremål kvar i borrhålet som kläms fast då packern expanderar och på detta vis skadar gummislangen, eller område där vägg i borrhålet gett vika/rastat in (om så skett innebär det stor punktbelastning på packern då den expanderas).

Utöver detta kommer snabbare förslitning ske om man ständigt expanderar packern till maximalt arbetstryck. För att minska förslitning ska största möjliga packer användas i förhållande till borrhål (dock med hänsyn till punkt 1 ovan så packern samtidigt inte fastnar i borrhålet, med andra ord det blir en avvägning mellan risken att fastna och livslängd på packern).

Avslutningsvis som tidigare påpekats, packern får inte eller blåsas upp till sin maximala diameter utan att sitta i borrhål/rör.

6. Exempel teknisk specifikation:



Inflatable packer 853-60-120-600

Technical Data

Rubber hose with textile cord

Hose dim.	54x42 mm
OD deflated	60mm
Max working OD	120 mm
Rubber length	600 mm <i>(inflated length)</i>
Central tube	20x2,5 mm
Inflatable port	6mm
Total length	1000 mm
Connections: Upper	G 1/2" <i>(female)</i>
Lower	None / M20x1,5 <i>(male)</i>
Weight	4,1 Kg



Dimension of the steel tube	60 mm	70 mm	80 mm	90 mm	100 mm	110 mm	120 mm
Inflation Pressure vs. outer diameter	0,5 Bar	1 Bar	2 Bar	3 Bar	5 Bar	8,5 Bar	17,5 Bar
Max. Inflation pressure.	100 Bar	85 Bar	70 Bar	55 Bar	45 Bar	35 Bar	30 Bar

Tests have been made in steel tubes, the packers have been inflated by water and the pressure has been held for one hour.

Our routine repeated testing of this product shows reliability as given above. However, GMA cannot provide any warranty or guarantee that 100% of supplied packers will achieve the above given values. Boreholes in rock may be rough and rock fragments may get trapped when expanding the packer, which may cause damage to the rubber. Repeated installation and expansion at high pressure will furthermore cause wear and tear that can eventually end in failure.

Sunne
Sweden
2020-03-27