

## Příloha č. 1 – Technická specifikace dodávky pro část 1 VZ

Kontinuální laboratorní reaktor pro přípravu kosmetických formulací

„RIFT – přístrojové vybavení etapa 2 – II.“

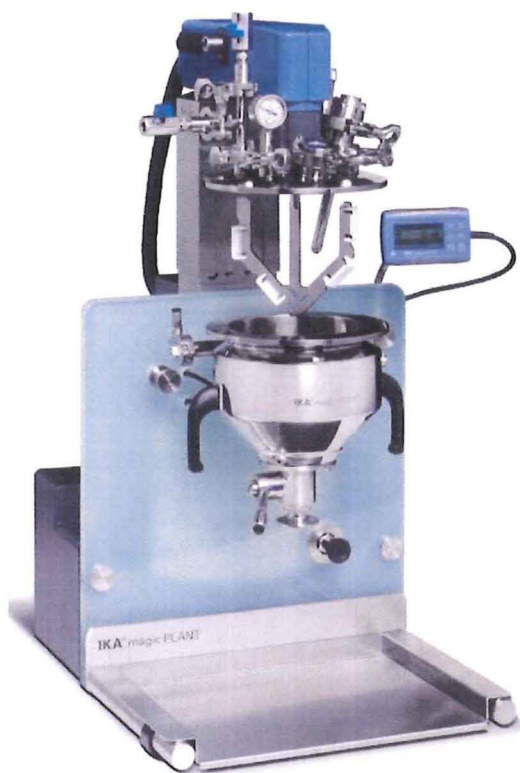
### Laboratorní procesní zařízení typ IKA® magicPLANT

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

RNDr. Alexandr Černý, kvestor

Nám. T.G.Masaryka 5555  
760 01 Zlín



## Popis IKA® magic PLANT

IKA® magic PLANT je výrobní zařízení v laboratorním měřítku pro vsádkové operace a pro objemy produktu od cca 0,5 až max. 2,0 litrů.

Je vhodné pro míchání a dispergaci kapalin s viskozitou jako voda až po krémové produkty. Vedle aplikací na bázi kapalin, jako jsou např. emulze lze zařízení použít pro dispergaci prášků do kapalin, mokré mletí a procesy rozpouštění.

Zařízení ve speciálním provedení je vhodné pro zpracování čistě suchých substancí, jako je míchání, potahování a sušení granulátů a prášků.

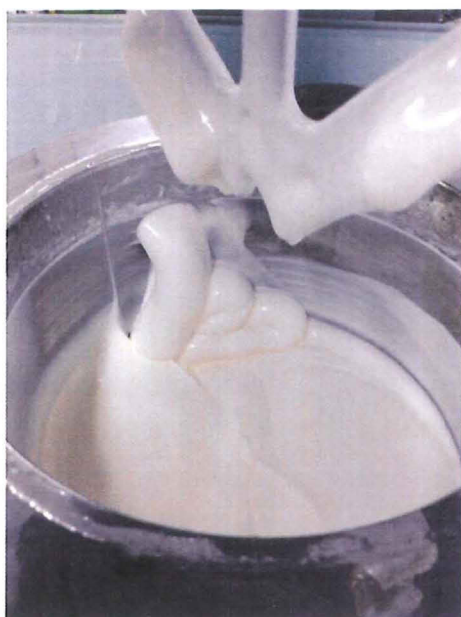
Konstrukce magic PLANT a jeho velká flexibilita konfigurací společně s možností zpracovávání malých objemů jsou vhodná zejména pro oddělení R&D pro výzkum a vývoj produktů. Výroba v malém měřítku je další možností pro efektivní využití zařízení.

Kromě toho může být systém využit v širokém spektru aplikací ve své pedagogické práci na univerzitách, akademiích a vědeckých institucích.

magic PLANT je zvláště vhodný pro zpracování výrobků v kosmetickém, potravinářském a farmaceutickém průmyslu, ale díky svým unikátním schopnostem a požadavkům se hodí v mnoha dalších oblastech použití.



**magic Plant inline**



Výkonný pohon míchadla s plynulou regulací rychlosti se hodí pro několik druhů míchacích zařízení. Výměna míchadla se provádí ručně během několika sekund a bez potřeby nástrojů.

Velké množství vstupů na víku nádoby slouží pro dávkování přísad, k řízení procesů a pro snadný přístup. Dvojitý plášť nádoby v kombinaci s kotvovým míchadlem lze použít pro účinnou a rovnoměrnou regulaci teploty produktu i při vysokých viskozitách.

magic PLANT může být provozován pod tlakem nebo za vakua a rozšiřuje tak počet aplikací, pro které jej lze použít.

Možnost přidání vsádkového nebo kontinuálního (inline) vysoko střížného dispergátoru umožňuje dosáhnout nejmenší velikosti částic s úzkou distribucí částic, které jdou daleko nad možnosti běžných reaktorů vybavených jen míchadlem.

Velké množství dostupného příslušenství pro dávkování surovin, sledování procesů a jejich automatizace, ale i snadné čištění je perfektním nástrojem pro pokročilé a inovativní práce v laboratoři, a úsporou nákladů a pracovní doby.

Stejný návrh konstrukce jako u velkých výrobních zařízení minimalizuje rizika při přechodu z vývoje do výroby.

## Obecná technická specifikace



### Základna

Tělo je vyrobeno z uhlíkové oceli opatřené odolnou šedou práškovou barvou. Obsahuje elektrické ovládání a slouží jako základ pro magic PLANT. Přední strana základny je opatřena dvouvrstvým bezpečnostním sklem, které chrání zadní stranu zařízení a umožňuje snadné čištění povrchu. Dobrá stabilita je zajištěna pomocí nerezových opěrných tyčí, na kterých je umístěn odnímatelný zásobník z nerezové oceli, který lze také snadno čistit.

### Stojan - Zdvih

Lineární zdvih pro víko nádoby s míchadlem je poháněný elektromechanickým vřetenem umístěným ve skříni z nerezové oceli. Celý stojan je možné naklonit ve svislém směru, míchací pohon s víkem lze vytočit do strany, aby byl vstup do nádoby snadno přístupný.

Rozsah zdvihu: 170 mm

### Pohon míchadla

Výkonný servomotor s úhlovou planetární převodovkou. Rychlost je plynule nastavitelná od nuly do maxima. Přenos krouticího momentu stejný v celém rozsahu otáček. Spojovací hřídel s břitovým těsněním je vhodný pro provoz pod tlakem / vakuu.

Rozsah otáček: 0 – 2000 1/min

Max. krouticí moment: 4,0 Nm

Max. výkon: 400 W



### Nádoba

Míchací nádoba je vyrobena z nerezové oceli s odnímatelným víkem. Dvojitý plášť je vybaven izolací a krytem z nerezové oceli pro regulaci teploty s použitím vody, tepelné kapaliny nebo páry. Nádoba je vybavena 2 úchyty pro otočení o  $\pm 120^\circ$  z vertikální polohy, např. pro vyprázdnění produktu. Po uvolnění zámku je zcela vyjímatelná ze stojanu.

Provozní objem, cca.: 0,5 – 2,0 l

Max. tlak v duplikaci: 2,0 bary

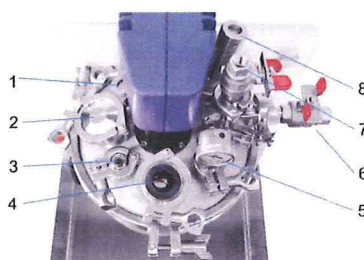
Max. teplota v duplikaci: 150 °C

Připojení dvojitého pláště: G 1/8"



## Materiály a povrchy kontaktující produkt:

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| - Kovové součásti:         | Nerezová ocel 316L (1.4404) |
| - Vnitřní povrchy:         | Ra 0,8 – 1,2 µm             |
| - Elastomery (O-kroužky):  | FPM (FDA)                   |
| - Upínací těsnění:         | Gylon blue (PTFE)           |
| - Tlakové těsnění hřídele: | PTFE - sloučenina (FDA)     |
| - Polymerní díly:          | PTFE - sloučenina (FDA)     |



### Připojení na víku

1. Náhradní
2. Lamač toku
3. Průhledítko – pro osvětlení
4. Průhledítko – pro sledování
5. Tlakoměr - 1 až 5 barů
6. Manuální ventil G 1/4" pro připojení vakua
7. Vypouštěcí ventil G 1/4" pro vakuum/tlak
8. Bezpečnostní přetlakový ventil 2,5 bar



### Ovládání

Multi-Line LCD panel s tlačítky pro ovládání. Tělo panelu je odnímatelné s magnetickou fixací na ohebném rameni. Kabel s konektorem pro připojení řízení zařízení. Dodatečné zásuvky a rozhraní jsou na sloupku se zdvihem pro připojení PC a čidel

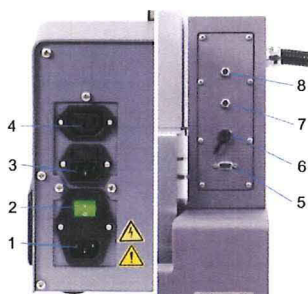
### Provoz funkce:

- Rychlost míchadla
- Směr otáčení míchadla
- Výběr typu míchadla
- Zdvih nahoru
- Posun dolů
- Nastavení časovače
- Konfigurace čidel
- Provozní režim
- Nastavení kalibrace
- Nastavení jazyka

### Zobrazení funkcí

- Nastavená rychlost míchadla
- Aktuální rychlost míchadla
- Směr otáčení míchadla
- Stav zdvihu
- Teplota produktu
- Výběr míchadla
- Aktuální krouticí moment míchadla
- Stav časovače
- Chybové hlášení
- Tlak produktu\*

\*s volitelným tlakovým čidlem

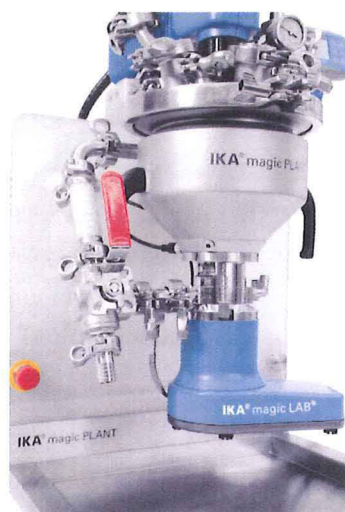


### Připojení - rozhraní

1. Zařízení – Hlavní napájení
2. Zařízení – Hlavní vypínač
3. Dispergátor – Hlavní napájení
4. Dispergátor – Napájení pohonu
5. RS 232
6. USB
7. Ovládací panel
8. Tlakové čidlo

## II. Konfigurace zařízení – jednotlivé komponenty

### 1. magic PLANT DBI 200 - 240 V



Konfigurace inline je vhodná pro vsádkovou recirkulaci nebo pro zpracování produktu jedním průchodem. Vysoko střížný inline dispergátor typ magic LAB® je přímo napojen na dno nádoby. Zařízení magic LAB je vybaveno modulem DBI, které je vhodné pro přímé dávkování kapalin nebo pevných přísad. Modulární konstrukce s výměnnými dispergačními nástroji umožňuje snadné přizpůsobení vlastností výrobku. Homogenizace, emulgování, mletí za mokra a dispergace produktů s viskozitou vody až vysoce viskózních produktů, v celém širokém rozsahu otáček. Cirkulační potrubí vede produkt zpět do nádoby nebo odčerpá obsah nádoby dle nastavení třícestného, manuálně ovládaného ventilu.

#### Součástí dodávky je

Kotvové míchadlo se stěrkami

- Modulární inline dispergátor magic LAB®
- Skladovací box s integrovaným ovládáním pro magic LAB®
- Dispergační modul DBI ve 2-stupňové konfiguraci:

Stupeň 1: stupeň čerpání

Stupeň 2: generátor 2P se dvěma dávkovacími vstupy

- Cirkulační potrubí ¾" – spojené svorkami
- 3-cestný ventil ¾" s vypouštěcí koncovkou
- Teplotní čidlo Pt 100 v recirkulačním potrubí
- Propojovací kabel do řídicí jednotky magic LAB®
- Sada nářadí

#### Provozní limity:

|                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| Teplota produktu:            | -10 - 80 / 120°C*   |
| Tlak produktu:               | -0,5 - 2,5 bar      |
| Viskozita produktu:          | 1 - 10.000 mPas**   |
| Rychlost kotvového míchadla: | 0 - 350 ot/min      |
| Rychlost magic LAB®          | 300 - 26.000 ot/min |
| Obvodová rychlost magic LAB® | 5 - 41 m/s          |

\* Platí pro krátkodobé provozu cca. 15 min.

\*\* Platí pro standardní konfiguraci generátorů

#### Hmotnost & Rozměry:

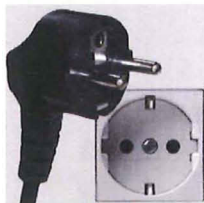
|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| Hmotnost:            | 71 kg              |
| Rozměry (Š x H x V): | 440 x 705 x 652 mm |

**Zdroj napětí:**

Typ:  
Napětí:  
Frekvence:

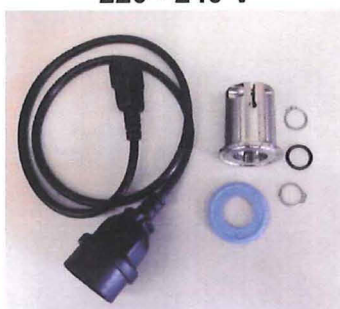
AC – Jedna fáze  
200 – 240 V  
50/60 Hz

## 2. Zdrojový kabel – Typ F



Oblast použití:  
IEC-Typ: F  
Standard: IEC 60884-1  
Napětí: 220 – 240 V  
Max. proud: 16 A

## 3. 1. Sada pro připojení T25 2. 220 - 240 V



**Technické údaje:**

## 3. 1 ks

Obsahuje všechny potřebné části pro připojení T25 s dispergačním nástrojem na víko magic PLANT.

Sada se skládá z následujících součástí:

- Adaptér na víko magic PLANT
- Zajišťovací kroužky
- O-kroužek
- Těsnění adaptéru
- Šrouby
- Propojovací kabel

T25 síťové napětí: 220 – 240 V

Materiál adaptéru: Nerez 316 L

Materiál O-kroužek: FPM

Materiál těsnění adaptéru: sloučenina PTFE

## 4. 4. Dispergační nástroj S 25 5. 1 ks KV – 25G



**Technické údaje:**

Dispergační nástroj s jednoduchou mechanickou ucpávkou vhodný pro provoz za zvýšeného tlaku či ve vakuu. Provedení s maximálním průměrem pro zpracování viskózních produktů a maximální rychlostí pro homogenizaci velkých částic.

Vnější průměr rotor / stator: 17,0 / 25,0 mm  
Střížná mezera: 0,5 mm  
Obvodová rychlost: 2,5 - 21,4 m/s

Materiál mechanická ucpávka: FFPM / SIC

Optimální objem média: 1,5 - 2,0 l



## 5. 6. Konverzní sada *inline* -> 1 ks *basic*



Skládá se ze všech nutných součástí pro konverzi magic PLANT *inline* na magic PLANT *basic*.

### Sada obsahuje:

- Spodní vypouštěcí ventil
- O-kroužky FPM (FDA)
- Ucpávka recirkulačního portu nádoby
- Upevňovací díly



## 6. Generátor 4P - DBI

1 ks



Dispergační nástroj v designu highvisc pro zařízení magic LAB. Modul DBI se dvěma soustřednými řadami zubů pro zvýšení spotřeby energie. Skládá se z rotoru 4P-highvisc a statoru 4M-DBI s pracovní částí (komorou) a 2 přívodními vstupy (tryskami). Použitelné pro účinné inline dávkování a dispergování kapalných a pevných aditiv v celém rozsahu viskozity.

### Technické údaje:

Rozsah průtokových rychlostí\*:

300 - 1500l/h

Rozsah viskozit:

1 až 5.000mPas

Obvodová rychlost rotoru:

5 - 30m/s

Mlecí mezera: 0,1 mm

\*H<sub>2</sub>O, nulová výška čerpání



## 7. DBI dávkovací sada – kapaliny 1 ks



### Technické údaje:

Dávkovací set pro kapaliny. Připojuje se ke vstupu do modulu DBI. Při střední viskozitě produktů recirkulace vytváří dostatečné vakuum pro nasátí produktu, při nižších otáčkách magic LAB či vyšší viskozitě je možné pro podporu nasávání použít vývěvu připojitelnou k víku magic PLANT. Rychlost dávkování je dána rozdílem tlaků a polohou kohoutu.

#### Sada se skládá z:

- Násypka 0,3 ltr
- Kulový ventil
- Nerezová trubice - pravý úhel
- Upevňovací a těsnící díly

Materiál násypky:

PE

Materiál kovových součástí: nerezová ocel AISI 316L

Vnitřní průměr potrubí: 12 mm

## 8. DBI dávkovací sada – pevné látky 1 ks



### Technické údaje:

Dávkovací set pro kapaliny. Připojuje se ke vstupu modulu DBI. Přidávky prášku jsou nasávány do magic LAB inline. Nasávání může být podpořeno nízkým vakuem (přípojka na víku magic PLANT). Píst ventilu umožňuje vtlačení zbytků prášku usazených v trubici a zároveň uzavření dávkovací trysky. Rychlost dávkování lze regulovat pomocí řízení tlaku a míry otevření ventilu.

#### Sada se skládá z:

- Násypka 0,3 ltr
- Nerezový pístový ventil
- Upevňovací a těsnící díly

Materiál násypky:

PE

Materiál kovových součástí: nerezová ocel AISI 316L

Vnitřní průměr potrubí: 12 mm

## 9. Snímač teploty ve víku

1 ks



Speciální čidlo Pt 100 s pevnou délkou vhodné pro montáž do víka magic PLANT. Je vhodné pro max. tlakový provoz, má vysokou přesnost měření teploty produktu bez vlivu teploty dvojitého pláště nádoby. Dodávka zahrnuje prodlužovací kabel pro připojení k řídicí jednotce magic PLANT. Teplota je indikována na standardním ovládacím panelu jednotky magic LAB.

Sada se skládá z:

- Prodlužovací kabel
- Čidlo Pt 100 se svorkou pro uchycení

### Technické údaje:

|                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| Materiál:        | nerezová ocel 316L (1.4404) |
| Pt 100 průměr:   | 8 mm                        |
| Pt 100 délka     | 155 mm                      |
| Teplotní rozsah: | -10 – 150°C                 |
| Tlakový rozsah:  | -1,0 – 5 bar                |

## 10. Adaptérový kabel pro snímač teploty ve víku

1 ks



Adaptérový kabel pro přímé propojení standardního teplotního čidla s řídicí jednotkou teploty místo připojení k řídicí jednotce magic PLANT. Nutné pro externí indikaci teploty a automatickou kontrolu teploty produktu.

### Technické údaje

|                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| Připojení čidla:        | Nut M12 – 4 pole |
| Připojení k termostatu: | Lemo FFA.1S.304  |

**11. Kombinovaný termostat pro ohřev a chlazení CBC 5 control 220 - 240V 1 ks**



Kombinovaná cirkulační lázeň s integrovaným elektrickým ohřevem a vysoce účinným vzduchovým chladičem. Vhodné pro řízení teploty ohřevem a chlazením. Lázeň a všechny smáčené části z nerezové oceli. Silné oběhové čerpadlo z PEEK s nastavením rychlosti. Regulátor s odnímatelným TFT displejem pro bezdrátové nastavení a indikaci parametrů. Zobrazení vizuální úrovně na displeji. Vnitřní a vnější regulace teploty.

**Příslušenství:**

- Olivky pro připojení hadic
- Externí Pt 100
- Napájecí kabel

**Připojení:**

- USB
- Externí Pt 100
- RS 232

**Technické údaje:**

|                          |               |
|--------------------------|---------------|
| Max. elektrický výkon:   | 3000 W        |
| Výkon topení max.:       | 1250 W        |
| Chladicí výkon při 20°C: | 350 W         |
| Napájecí napětí:         | 110 ± 10% V   |
| Frekvence napájení:      | 50 / 60 Hz    |
| Teplotní rozsah:         | -25 — 200°C   |
| Tlak čerpadla:           | max. 0,6 bar  |
| Průtok čerpadla:         | max. 31 l/min |





|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| Objem lázně:         | 5,0 — 7,0 l        |
| Připojení kapaliny:  | M16 x 1            |
| Provozní doba:       | 100%               |
| Rozměry (Š x H x V): | 275 x 490 x 690 mm |
| Hmotnost:            | 40 kg              |

## 12. Standardní sada hadic pro chlazení/ohřev

1 ks



### Technické údaje:

Vyztužené hadice pro propojení termostatu a přístroje. Sada obsahuje tři hadice a svorky pro sériové zapojení magic PLANT a magic LAB. Materiál hadic je vhodný pro mírné chlazení i ohřev.

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| Teplotní rozsah:   | -40 až +90°C          |
| Délka hadic:       | 2 x 1,5 m / 1 x 0,4 m |
| Připojení:         |                       |
| Svorky             |                       |
| Materiál: tkaninou | PUR, vyztužené        |
| Barva:             | Transparentní – Bílá  |

## 13. Vakuová pumpa N 920 KT

1 ks



Čistá bezolejová diafragmová vakuová pumpa pro široký rozsah aplikací. Diafragmový stabilizační systém pro silný sací výkon. Integrovaný potenciometr pro nastavení čerpacího výkonu. Pumpa je vhodná pro manuálně ovládané základní vakuové proozy, jako je odvzdušnění produktu a nasávání aditiv do hlavního produktu.

### Ovládání:

- On/Off Vypínač
- Potenciometr

### Připojení:

- Vakuum do

## Technické údaje:

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| ■ Plyn ven                     |                    |
| Max. sací kapacita:            | 20 l/min           |
| Konečné vakuum:                | 2,0 mbar           |
| Max. teplota plynu:            | 40°C               |
| Spotřeba elektrické energie:   | 130 W              |
| Napájecí napětí:               | 90 – 230 V         |
| Elektrická napájecí frekvence: | 50 / 60 Hz         |
| Rozměry (D x Š x V):           | 324 x 158 x 226 mm |
| Hmotnost:                      | 9 kg               |

## 14. Vakuová sací hadice

1 ks



1 kus vyztužené hadice vhodná pro plné vakuové provozy. Délku lze upravit zkrácením.

## Technické údaje:

|                 |       |
|-----------------|-------|
| Materiál:       | NBR   |
| Délka:          | 1,5 m |
| Vnitřní průměr: | 8 mm  |

## 15. Sada – hadicový adapter, upínací svorka a těsnění pro připojení na spodní vypouštěcí ventil, DN 13

1 ks



Adapter pro propojení mezi svorkou a hadicovou přípojkou ke spodnímu vypouštěcímu ventilu magic PLANTU basic. Sada obsahuje adaptér, upínací svorku a těsnění. Redukovaná velikost pro menší výstupní průměr.

## Technické údaje:

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| Materiál adapteru:        | nerezová ocel AISI 316L (1.4404) |
| Materiál těsnění svorky : | Gylon blue (PTFE)                |
| Průměr výpustě:           | DN 13                            |

## 16. Ultrazvukový procesor UP 400 S

1 ks



**Technické údaje:**

UP400S s ultrazvukovým výkonem 400W, (24kHz) je výkonné a spolehlivé ultrazvukové zařízení pro použití ultrazvuku větších vzorků v laboratoři. Typické aplikace zahrnují: Homogenizaci, deaglomeraci, lýza buněk a dezintegrace, extrakce proteinů a emulgace kapalin.

Ultrazvukový procesor UP400S pro použití na stojanu, výkon 400 wattů, ultrazvukové frekvence 24kHz, automatický systém nastavení frekvence, amplituda nastavitelná od 20 do 100%, nastavitelný puls od 0 do 100%, s 9-pinovým DSUB rozhraním, přenosné pouzdro pro použití s podstavcem ST1-16 nebo s ochranným boxem, zvuk SB1-16, vč. montážního náradí, IP40 stupně, titanová sonotroda s vnitřním závitem M10x1 (d x š x v): 280x210x150mm, hmotnost: 3,2 kg 115 voltů, střídavé, jednofázové, 8a , 50-60 Hz 230 voltů, AC, jednofázové, 4A, 50-60 Hz

**17. Ultrazvuková sonda - Sonotrode H7 1 ks**



Ultrazvuková sonda je vyrobena z titanu, průměr špičky 7mm, délka cca. 100mm, vnější závit M10x1, určeno pro objemy od 20ml-500ml

**18. Sada těsnění inline DBI – FPM (FDA) 1 ks**



**Technické údaje:**

Kompletní sada O-kroužků a těsnění svorek příruby pro magic PLANT inline.

Materiál O-kroužků:

FPM(FDA)

Materiál těsnění svorek:

Gylon modrý (PTFE)

**NEOTEC spol. s r.o.**  
Jinonická 804/80  
158 00 Praha 5



IČ: 14893703  
DIČ: CZ14893703

Tel.: +420 737 282 828

E-mail: .cz