



2. POPIS ZARIADENIA

Vysokokapacitné automatické ultrazvukové čistiace zariadenie typ HX360 na čistenie dielov po opracovaní umiestnených v koši. Dielce sú čistené v košoch s rozmermi koša 470x850x310mm a nosnosťou koša max. 70 kg. Zariadenie je zložené z jednotlivých blokov - modulov a vybavené rotáciou koša o 360°.

typ	HX 360-W2/OT/LT+VT1/800x1150x650
výrobca:	KRAINTEK, s.r.o.
výrobné číslo :	22/2020 (2007)
rok výroby :	september 2020
umiestnenie zariadenia:	ZF Automotive Czech s.r.o. Aftermarket Operation Frýdland Žitavská 1421 464 01 Frýdland Česká republika

2.1 Technické údaje:

Základné technické parametre:

Celkový rozmer zariadenia:	Dĺžka: 8277 mm Šírka: 11640 mm Výška: 3450 mm
Hmotnosť zariadenia:	15 000 kg
Vonkajší rozmer koša: Max. nosnosť koša:	470x850x310mm 70kg
Prostredie pre inštaláciu: Vnútorne prostredie stroja:	vid' správa OPOS vid' správa OPOS
Napájacie napätie: Maximálny príkon: Pom. napájanie: Prúd: Krytie rozvádzača:	3+N+PE ~ 50Hz, 400/230V, TN-S 260 kW 24 V 171 A IP55
Ochrana pred nebezpečným a dotykovým napätím:	podľa STN EN 60204-1: 2007 - 06 ČSN EN 60204-1 ed.2
Pripojenie stlač. Vzduchu:	0,4 – 0,6 MPa
Odsávanie pár:	napojiť na centrálny zvod pár !



2. POPIS ZARIADENIA

Stručný popis práce zariadenia:

Celé zariadenie je konštrukčne riešené z antikorového materiálu, je zakrytované antikorovými dverami s plexisklom v hornej časti. Na presun košov slúži tzv. H-S systém osadený pneumatickými prvkami SMC a riadiacim systémom SIEMENS.

Zariadenie je zložené z tzv. blokov, pričom každý blok je v podstate samostatne činné zariadenie. Zariadenie sa skladá z nasledovných blokov: Vstupný blok, Blok čistenia, Blok oplachu1, Blok oplachu2, **Blok laminárneho teplovzdušného sušenia + vákuové sušenie** a Výstupný blok. Všetky bloky spája valčekový dopravník, ktorý prechádza celým zariadením. Na Výstupný blok zariadenia nadväzuje externý dopravníkový systém s Chladiacim tunelom.

Externý dopravníkový systém zariadenia je tvorený samostatne poháňanými valčekovými dopravníkmi.

Ohrev prac. média je riešený el. ohrevnými telesami umiestnenými v jednotlivých zásobných nádržiach zariadenia. Dopúšťanie prac. média do zariadenia je riešené z hlavného rozvodu vody, resp. demi vody automatickým spôsobom prostredníctvom automaticky ovládaných ventilov na rozvodnom potrubí zariadenia.

Za vstupným dopravníkom zariadenia sa nachádza **Vstupný blok**, ktorého súčasťou je vstupná časť dopravníka a vstupná podesta pre koše s čistými dielmi. Po spustení zariadenia sa proces čistenia vykonáva automaticky podľa vopred navolených technologických časov. Po vložení koša s čistými dielmi na vstupnú časť valčekového dopravníka je kôš presúvaný na vstupnú podestu, pomocou ktorej je vyzdvihnutý do pracovnej výšky zariadenia na úroveň jednotlivých pracovných komôr.

Kôš zo vstupnej podesty je prepravený na valčekovom dopravníku do **Bloku čistenia**, kde je pomocou pneuvalca presunutý do pracovnej komory čistenia. Nosič koša následne zaistí kôš poklopom, ktorý je namontovaný na rotujúcom bubne. V prvej komore sa prevádza čistenie dielov ultrazvukom a podhladinovým ostrekom za pomoci ostrekového čerpadla a ohrievaného prac. média. Okrem toho je čistenie umocnené aj húpaním koša v rozmedzí 20-50mm a rotáciou koša o 360°. Rotácia koša o 360° je umiestnená vo všetkých komorách zariadenia až po komoru teplovzdušného/vákuového sušenia. Kôš s čistým materiálom sa po uplynutí nastaveného času čistenia v prvej komore vyzdvihne nad hladinu a znovu začne rotácia koša, kvôli odkvapkávaniu. Pomocou pneuvalca je kôš presunutý na valčekový dopravník a ním sa prepravuje do ďalšej časti zariadenia do **Bloku oplachu1**, kde v komore tohto bloku sa prevádza oplach dielov pomocou ultrazvuku spolu s ohrevom a podhladinovým ostrekom prac. média.

V komore **Bloku oplachu2** prebieha oplach dielov ostrekovými tryskami, ktoré sú umiestnené po obvode prac. komory (72ks ostreková tryska). Komora disponuje pneumatickými uzatvárateľnými dverami s prítlakom tak ako aj komora sušenia. Prac. médium je v samostatnej zásobnej nádrži pre prac. komoru ohrievané el. ohrevnými telesami (18kW el. ohrev).

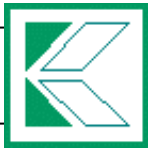
V komore **Bloku laminárneho + vákuového sušenia** je kôš s dielmi ofukovaný horúcim vzduchom, ktorý je ohrievaný v ohrevnom registri a pomocou stredotlakového ventilátora - dúchadla hnaný do prac. komory. Po skončení operácie teplovzdušného sušenia prebieha operácia vákuového sušenia, kde prebieha sušenie za pomoci vákua vytvoreného pomocou výkonnej vákuovej vývevy. Po skončení sušenia smeruje kôš na výstupnú podestu, ktorá sa nachádza na **Výstupnom bloku** zariadenia.

Ak sa nachádza kôš už na výstupnej podeste, pomocou dopravníka je presunutý na externý dopravníkový systém zariadenia, na začiatku ktorého sa nachádza **Chladiaci tunel**. Chladienie čisteného materiálu v koši je riešené chladiacou jednotkou Hyperchill Plus, ktorá zabezpečuje ochladenie materiálu smerujúceho na vykladačiu pozíciu externého dopravníkového systému.

Prac. komory Bloku čistenia a Bloku oplachu1 majú integrovanú prepadovú časť - zásobník v ktorých sa zhromažďuje prac. médium potrebné pre filtračný okruh. Ten pozostáva z čerpadla a sviečkového filtračného zariadenia SFK s filtračnou vložkou.

Prac. komora Bloku čistenia má samostatný separátor oleja prepojený s pracovnou komorou antikorovým potrubím.

Pod dopravníkovým systémom zariadenia je navyše umiestnená zberná nádrž na zachytávanie prac. média.



2. POPIS ZARIADENIA

Technologický postup čistenia:

Ostrekový tunel – ostrek pomocou vysoko výkonného čerpadla, ohrev prac. média 48kW,

Blok čistenia1 – čistenie ultrazvukom 10kW a podhľadovým ostrekom dielov výkonným čerpadlom, HUP+rotácia koša o 360°, filtrácia média, ohrev prac. média 30kW,

Blok oplachu1 – oplach ultrazvukom 10kW a podhľadovým ostrekom dielov výkonným čerpadlom, HUP+rotácia koša o 360°, filtrácia média, ohrev prac. média 30kW,

Blok oplachu2 – oplach ostrekom dielov výkonným čerpadlom, HUP+rotácia koša o 360°, filtrácia média, ohrev prac. média 18kW,

Blok teplovzdušného + vákuového sušenia – sušenie dielov horúcim vzduchom + sušenie vákuom, rotácia koša o 360°, el. ohrev vzduchu 21,6W,

Chladiaci tunel – chladenie pomocou chladiacej jednotky Hyperchill Plus

2.1.1 Ultrazvuk

UZ generátory

Typ UG5023 (GT40/1202) 20ks
- 230V, 50Hz, VF výkon 1000W, VF frekvencia 35kHz, ventilátor chladenia
- umiestnenie: el. rozvádzač zariadenia

UZ meniče:

Typ TSP-P 35/24/1005x200 16ks
- ponorný pancierový UZ žiarič s 24 PKE elementami, pracovná frekvencia 35kHz, výkon 1000 W,
- umiestnenie: bočné strany prac. komory Blok čistenia, Blok oplachu1, Blok oplachu2

Typ TSP-P 35/20/655x240 4ks
- ponorný pancierový UZ žiarič s 20 PKE elementami, pracovná frekvencia 35kHz, výkon 1000 W,
- umiestnenie: dno prac. komory Blok čistenia, Blok oplachu1, Blok oplachu2



2. POPIS ZARIADENIA

2.1.2 Pneumatické prvky

Vid' schéma vzduchu !

Pneumatické valce ostrekového tunela:

pneuvalec otváranie dverí, SMC typ CP96SDB40-620C 4ks

Pneumatické valce vstupného bloku:

pneuvalec zdvih koša, SMC typ CP96SDB100-1145C 1ks

pneuvalec zarážky, SMC typ MGPM63TF-25Z 1ks

Pneumatické valce Bloku čistenia:

pneuvalec HUP koša, SMC typ CP96SDB125-715 1ks

pneuvalec zarážky, SMC typ MGPM63TF-25Z 1ks

pneuvalec zdvih koša, SMC typ CD55B100-60 1ks

pneuvalec vkladanie koša, SMC typ MY1B40TFG-124 OHZ 1ks

pneuvalec istenie koša, SMC typ CP96SDB100-300C 1ks

Lineárne vedenie – vozík MSA55LESSFCN+obojsstranné tesnenie stierka AJZZMSA55 2ks

Lineárne vedenie – koľajnica MSA55R, L=300mm 1ks

Lineárne vedenie – koľajnica MSA55R, L=1469mm 1ks

Pneumatické valce Bloku oplachu1:

pneuvalec HUP koša, SMC typ CP96SDB125-715 1ks

pneuvalec zarážky, SMC typ MGPM63TF-25Z 1ks

pneuvalec zdvih koša, SMC typ CD55B100-60 1ks

pneuvalec vkladanie koša, SMC typ MY1B40TFG-124 OHZ 1ks

pneuvalec istenie koša, SMC typ CP96SDB100-300C 1ks

Lineárne vedenie – vozík MSA55LESSFCN+obojsstranné tesnenie stierka AJZZMSA55 2ks

Lineárne vedenie – koľajnica MSA55R, L=300mm 1ks

Lineárne vedenie – koľajnica MSA55R, L=1469mm 1ks

Pneumatické valce Bloku oplachu2:

pneuvalec zdvih dverí, SMC typ CP96SDB80-930C 1ks

pneuvalec prítlaku dverí, SMC typ JCDQ80TF-15 4ks

pneuvalec zarážky, SMC typ MGPM63TF-25Z 1ks

pneuvalec zdvih koša, SMC typ CD55B100-60 1ks

pneuvalec vkladanie koša, SMC typ MY1B40TFG-124 OHZ 1ks

pneuvalec istenie koša, SMC typ CP96SDB100-125C 1ks

Lineárne vedenie – vozík MSA55LESSFCN+obojsstranné tesnenie stierka AJZZMSA55 2ks

Lineárne vedenie – koľajnica MSA55R, L=300mm 1ks

Lineárne vedenie – koľajnica MSA55R, L=1469mm 1ks

Pneumatické valce Bloku laminárneho / vákuového sušenia:

pneuvalec zdvih dverí, SMC typ CP96SDB80-930C 1ks

pneuvalec prítlaku dverí, SMC typ JCDQ80TF-15 4ks

pneuvalec zarážky, SMC typ MGPM63TF-25Z 1ks

pneuvalec zdvih koša, SMC typ CD55B100-60 1ks

pneuvalec vkladanie koša, SMC typ MY1B40TFG-124 OHZ 1ks

pneuvalec istenie koša, SMC typ CP96SDB100-125C 1ks



2. POPIS ZARIADENIA

Lineárne vedenie – vozík MSA55LESSFCN+obojsstranné tesnenie stierka AJZZMSA55	2ks
Lineárne vedenie – koľajnica MSA55R, L=300mm	1ks
Lineárne vedenie – koľajnica MSA55R, L=1469mm	1ks

Pneumatické valce výstupného bloku:

pneuvalec zdvih koša, SMC typ CP96SDB100-1145C	1ks
pneuvalec zarážky, SMC typ MGPM63TF-25Z	2ks

Úprava vzduchu pre pneumatické prvky:

hlavný uzatvárací ventil SMC typ VHS50-F10A	1ks
regulátor s odkalovačom a filtrom SMC typ AF60-F10-A	1ks
regulátor s odkalovačom a filtrom SMC typ AR60-F10-B	1ks
tlačový spínač SMC AV5000-F10-5YOB-A, 0,2-1,0 MPa, DC24V	1ks
regulátor SMC ISE40A-01-P-L	1ks

Ventilový terminál na Bloku predpranie:

ventilový terminál SMC obsahuje ventily:
SMC SY5300-5U1 (3ks), SMC SY5A00-5U1 (3ks)

Ventilový terminál na Vstupnom bloku:

ventilový terminál SMC obsahuje ventily:
SMC SY5300-5U1 (3ks), SMC SY5A00-5U1 (1ks)

Ventilový terminál na Bloku čistenia:

ventilový terminál SMC obsahuje ventily:
SMC SY5300-5U1 (4ks), SMC SY5A00-5U1 (5ks)

Ventilový terminál na Bloku oplachu1:

ventilový terminál SMC obsahuje ventily:
SMC SY5300-5U1 (4ks), SMC SY5A00-5U1 (5ks)

Ventilový terminál na Bloku oplachu2:

ventilový terminál SMC obsahuje ventily:
SMC SY5300-5U1 (5ks), SMC SY5A00-5U1 (4ks)

Ventilový terminál na Bloku laminárneho-vákuového sušenia:

ventilový terminál SMC obsahuje ventily:
SMC SY5300-5U1 (5ks), SMC SY5A00-5U1 (3ks), SMC SY5100-5U1 (2ks)

Ventilový terminál na Výstupnom bloku:

ventilový terminál SMC obsahuje ventily:
SMC SY5300-5U1 (3ks), SMC SY5A00-5U1 (2ks), SMC SY5100-5U1 (1ks)



2. POPIS ZARIADENIA

Ostatné pneumatické prvky:

pneumaticky ovládaný ventil VALVE TRADE DA1-130-AN-F05/F07-C17, PStmax.=8,0bar, PStmin=2,0bar, Action: double action,
Klapka TTV Model 20W9040, DN100-4", PN 16bar, PT 24bar 1ks
- ovládanie prietoku prac. média: Blok sušenia (ozn. ventilu v technologickej schéme zariadenia 6V4)

pneumaticky ovládaný ventil VALVE TRADE DA1-500-AN-F10-C22, PStmax.=8,0bar, PStmin=2,0bar, Action: double action,
Klapka TTV 51289 1 3, Model 20WV3040, DN200-8" 2ks
- ovládanie prietoku prac. média: Blok sušenia (ozn. ventilu v technologickej schéme zariadenia 6V6, 6V5)

Pneumaticky ovládaný sedlový ventil EMC typ U220 ESK E, Pressure 0-8bar, DN50 5ks
- ovládanie ventilu pre prietok prac. média: Blok čistenia (1V12,1V13), Blok oplachu1 (2V12, 2V13), Blok sušenia (6V1),

Pneumaticky ovládaný sedlový ventil EMC typ U234 ESK E, Pressure 0-16bar, DN20 5ks
- ovládanie ventilu pre prietok prac. média – Blok čistenia (1V3, 1V4), Blok oplachu1 (2V3, 2V4), Blok oplachu2 (4V2),

Pneumaticky ovládaný sedlový ventil EMC typ U210 ESK E, Pressure 0-16bar, DN25 6ks
- hlavný rozvod/prívod vody (20V2)
- Blok čistenia (8V4, 1V11), Blok oplachu1 (2V11), Blok oplachu2 (4V4, 4V6),

Pneumaticky ovládaný sedlový ventil EMC typ U2114 ESK E, Pressure 0-16bar, DN32 5ks
- ovládanie ventilu pre prietok prac. média: Blok čistenia (1V6, 1V8), Blok oplachu1 (2V6, 2V8), Blok sušenia (6V3),

Pneumaticky ovládaný sedlový ventil EMC typ U212 ESK E, Pressure 0-16bar, DN15 2ks
- ovládanie ventilu pre prietok prac. média: Blok sušenia (6V2), Chladiaci tunel na výstupe (9V4)

Pneumaticky ovládaný sedlový ventil EMC typ U2112 ESK E, Pressure 0-16bar, DN40 1ks
- ovládanie ventilu pre prietok prac. média: Blok oplachu2 (4V8)



2.1.3 Čerpadlá a filtre čerpadiel

čerpadlo EBARA Type 3M/I 40-200/5.5 IE3, Q 12-42 m³/h, H 45,5-31m, H_{max} 47m, H_{min} 31m, T_{max} liquid 90°C, 230/400V, 10,6/6,1A, 50Hz, P1/P2 6,09/5,5kW, IP55, n=2870 ot./min, P/No 1330752404I 1ks

- čerpadlo ostreku pred filtrom SFK v Bloku oplachu2 (ozn.3PU1/502M5)

čerpadlo EBARA Type 3M/I 32-200/4 IE3, Q 6-21,6 m³/h, H 53,5-38m, H_{max} 55m, H_{min} 38m, T_{max} liquid 90°C, 230/400V, 15,1/8,7A, 50Hz, P1/P2 4,52/4kW, IP55, n=2880 ot./min, P/No 1310550004I 2ks

- čerpadlo ostreku pred filtrom SFK v Bloku čistenia (ozn. 1PU/ 302M5*)
- čerpadlo ostreku pred filtrom SFK v Bloku oplachu1 (ozn. 2PU1/402M5),

*Vid schéma vody-technologická schéma zariadenia/elektroschéma zariadenia

čerpadlo EBARA Type CDX/A 70/05, Q 20-90 l/min, H 20,7-15m, H_{max} 22m, H_{min} 15m, T_{max} liquid 90°C, 230-240/400-415V, 2,4/1,4A, 50Hz, P1/P2 0,68/0,37kW, IP55, n=2760 ot./min, P/No 1615050004 2ks

- čerpadlo separátora oleja v Bloku čistenia (ozn. 1PU3/306M5)
- čerpadlo vypúšťania oleja zo zásobníka oleja v Bloku čistenia (ozn. 8PU1/23M5)
- čerpadlo separátora oleja v Ostrekovom tunely na Vstupe (ozn. 105M5)

antikorový sviečkový filter SFK-2 FSI Size2, filtrač. vložka Ø180x810mm (filtračná vložka – antikor. tkanina, alebo látkový rukávový filter podľa výberu, druhu prac. média) 4ks

- filter výtlaku za ostrekovými čerpadlami: Blok čistenia, Blok oplachu1, Blok oplachu2 (2ks),
Ostrekový tunel (4ks)

elektromagnetické dávkovacie čerpadlo IWAKI Metering pump Model EJ-B31VCER-L, Max. capacity 12,0 L/h, Max. pressure 0,15 MPa, Stroke rate 1 ~360 spm, 100-240V, 0,8A, 50/60Hz 3ks

- čerpadlo dávkovania prac. médií pre Blok čistenia, pre Blok oplachu1, Blok oplachu2
a v Ostrekovom tunely

membránové vzduchom ovládané čerpadlo YAMADA NDP-10BPT, Item No. 854675, ENV. Temp. 0-70°C, LIQUID Temp. 0-60°C, Max air pressure 0,7MPa, max prietok 20l/min, veľkosť 3/8", max. veľkosť častíc 1mm, materiálové prevedenie BPT 1ks

- čerpadlo prečerpávania kondenzátu z nádrži kondenzu (35 l)



2. POPIS ZARIADENIA

2.1.4 Motory a prevodovky

Elektromotor s prevodovkou pre rotáciu koša o 360° :

el. motor s prevodovkou SEW EURODRIVE Type SAF47 DRS71S4BE05/TF, IP54, 220-242/380-420V, 50Hz, 2,15/1,24A, 0,37kW, 1330/11 ot./min, $\cos\phi$ 0,70, i 128,10, Nm199, IMM4A, CLP 680 Miner. OI/1,05 l 2ks
- otoč koša Blok čistenia (304M5), Blok oplachu1 (404M5),

el. motor s prevodovkou SEW EURODRIVE Type SA67/T DRS71M6BE1/TF/AS7W, IP54, 220-242/380-420V, 50Hz, 2,00/1,15A, 0,37kW, 905/4,2 ot./min, $\cos\phi$ 0,71, i 217,41, Nm500, IMM3A, CLP 680 Miner. OI/1,80 l 2ks
- otoč koša Blok teplovzdušného a vákuového sušenia (605M8), Blok oplachu2 (504M5),

4ks snímač 0-teho bodu na otočoch koša SICK IMB18-12NPSVCOK (1072824)

Elektroprevodovky pre pohon dopravníkového systému zariadenia:

Elektromotory s prevodovkou pre pohon dopravníkového systému zariadenia:

el. motor SEW EURODRIVE Type WA20/T DR63M4, IM M0AB, IP54, 220-240/380-415V, 50Hz, 0,96/0,55 A, 0,18/0,18 kW, 1320/28 ot./min, $\cos\phi$ 0,78, $i=48,00:1$, Ma 32/27Nm, SEW PG460 Synth.OI /0,24L 2ks
- umiestnenie elektroprevodovky: dopravník zariadenia (ozn. 22M5, 202M5)

Elektromotory s prevodovkou pre pohon dopravníkového systému zariadenia:

el. motor SEW EURODRIVE Type WA20/T DR63M4, IM M1A, IP54, 220-240/380-415V, 50Hz, 0,96/0,55 A, 0,18/0,18 kW, 1320/54 ot./min, $\cos\phi$ 0,78, $i=24,50:1$, Ma 22/18Nm, SEW PG460 Synth.OI /0,24L 12ks
- umiestnenie elektroprevodovky: dopravník zariadenia (ozn. 20M5, 21M5, 303M5, 403M5, 503M5, 603M5, 604M5, 203M5, 204M5, 208M5, 209M5, 210M5)



2. POPIS ZARIADENIA

2.1.5 Ventilátory – sušenie, vákuová výveva, odsávanie pár, pretlakovanie, chladenie

Dúchadlo s filtráciou vzduchu v Bloku teplovzdušného sušenia:

Stredotlakový ventilátor ELEKTOR Typ RD84, 3~Motor EN60034-1, IP54, W-KI.F, 11kW, $\cos \varphi$ 0,89, 50Hz, 400V, 19,60 A, 2920ot./min, 6,80 kPa, 90,0 m³/min 1ks
- ventilátor teplovzdušnej laminárnej sušičky v Bloku laminárneho/vákuového sušenia (602M5)

filter s odlučovačom kondenzátu, polyesterová vložka s polyuretánovým predfiltrom Energoekonom NOMEX 385 P 5 μ m, 5610 m³/hod 1ks

Dúchadlo s filtráciou vzduchu v Chladiacom tunely:

Stredotlakový ventilátor ELEKTOR Typ RD7, 3~Motor EN60034-1, IP54, Th-CI.F, 2,2kW, $\cos \varphi$ 0,84, 50Hz, 230/400V, 7,60/4,40 A, 3,6 kPa, 50,0 m³/min 1ks
- ventilátor chladenia v Chladiacom tunely (ozn.206M5)

filter s odlučovačom kondenzátu, polyesterová vložka s polyuretánovým predfiltrom Energoekonom NOMEX 385 P 5 μ m, 5610 m³/hod 1ks

Ventilátor pretlakovania s filtrom:

ventilátor SYSTEMAIR K315 sileo, 230V, 50/60Hz, 1,01/1,65 A, 231/378W, IP44 1ks
filter SYSTEMAIR Type FFR315, vložka vreckového filtra 5226 BFR315..... 1ks
- umiestnenie v hornej časti zariadenia

Ventilátor odsávania pár zo zariadenia a v ostrekovom tunely:

el. motor – LENZE Typ MDERAXX 071-32V1, IP55, Mat. No. 13248483, 230/400 V, 50Hz, 1340 ot.min, 0,37 kW, 1,84/1,06 A, $\cos \varphi$ 0,75 1ks
vrtuľa ventilátora Kraintek d=315mm – výrobca Kraintek s.r.o. 1ks
- umiestnenie v hornej časti zariadenia a na vstupnom ostrekovom tuneli zariadenia (ozn.106M5)

Rotačná lamelová výveva:

vákuová výveva BUSCH R5, RA 0165 D503, S/N=CHM120280436, Pabs=0,1hPa (mbar), Vmax=160m³/h, n max=1500 ot./min, m=200kg, Oil=Busch VM100, Oil quantity=6,5 L 1ks
- vákuová výveva v Bloku vákuového sušenia (606M6)

sací vákuový filter s polyesterovou vložkou 5 μ m, kombinovaný odlučovač kvapalín (LRS-237-301HC, objem 9,5 L) výrobca: Kraintek s.r.o. 1ks

filter zavzdušnenia prac. komory vákua, výrobca INECO polyesterová vložka FT.119.18P 1ks

Chladiace zariadenie:

Chladič s riadiacou jednotkou chladenia Hyperchill Plus, PARKER Hiross, ICEP010-WATP3T0000000, Serial No.400128190001, Min./Max. refriger 0,15 MPag, 1,5 barg, 22psig, Max water pressure 0,6 MPag, 6barg, 87psig, Max water temp. 30°C, Min. ambient 5°C, Max. ambient 48°C, 230V, 3Ph, 50hz, 8,21 A, 4,61kW, IP54, Oil DANFOSS PVE 320HV, Refrigerant type 407C – circuit charge: 1,56kg, weight 165kg, <53dB (A) 1ks

Vodný chladič ELEKTRODESIGN Ventilátory s.r.o., IKW 250, Frisco s.r.o., č.v.: 6747-O/P, vnútorný objem 1,5 dm³ 1ks

tlaková nádoba ELBI AC-2 liters, Fluid Group 2, Max pressure: 8bar, Precharge: 2,5bar, Temperature TS +99°C / -10°C 1ks

chladiace zariadenie v Bloku chladenia



2. POPIS ZARIADENIA

2.1.6 Ohrevné telesá

el. ohrevné telesá ELTOP 25003/2630E, 3x400V, 50Hz, 6000 W, L=1000mm 13ks
- ohrev v Bloku čistenia, Bloku oplachu1, Bloku oplachu2

el. ohrevné telesá BACZ typ 4361/268, 400V, 50Hz, 1200W 18ks
- ohrev v teplovzdušnej sušiacej komore Bloku laminárneho/vákuového sušenia



2.2 Popis základných častí:

Základné časti zariadenia:

Rám jednotlivých blokov zariadenia
Vstupný a výstupný blok zariadenia
Blok čistenia
Blok oplachu 1
Blok oplachu 2
Blok laminárneho a vákuového sušenia
Chladiaci tunel zariadenia
Transportný systém zariadenia
El. rozvádzače

2.2.1 Rám blokov zariadenia

Základný nosný prvok je rám zvarovaný z hrubostenných štvorhranných JKL profilov s hrúbkou steny 3mm. Uchytením za rám je možný aj transport stroja po jeho jednotlivých častiach - jednotlivých blokov zariadenia.

Rám zariadenia zvarovaný, antikorová oceľ Tr. AISI 304 - zvarovaný z inox profilov JKL: 50x100x3, 50x50x3, 30x30x3, 100x100x3 vodiaci profil nosiča koša - profil Bosch 40x80,



2. POPIS ZARIADENIA

2.2.2 Vstupný a výstupný blok zariadenia

Tieto bloky zariadenia sú podobné. Rozdiel je iba v tom, že Vstupný blok zdvíha koš do pracovnej presúvacej výšky dopravnej cesty valčekového dopravníka, ktorá je riešená pred jednotlivými komorami zariadenia. Výstupný blok podáva kôš do pracovnej výšky priebežného valčekového dopravníka pred chladiacim tunelom, čiže kôš na tejto pozícii klesne do výšky pre odber koša/košov.

Riešenia zdvihov valček. dráhy na vstupe a výstupe je pomocou pneumatických valcov pričom pohon valčekových dopravníkov je riešený elektroprevodovkou.

Na vstupnom bloku je umiestnený separátor oleja (objem 120 l) a zásobník oleja (objem 50 l) určený pre Blok čistenia.

2.2.3 Blok čistenia

Pracovná komora tohto bloku je osadená ultrazvukovými žiaričmi a čerpadlom pre podhľadínové ostrekové čistenie dielov ohriatym pracovným médiom. Je vybavená otáčaním koša o 360°. V spodnej časti prac. komory je prepádová časť – zásobník v ktorej sa zhromažďuje zásoba prac. média a spĺňa funkciu zachytenia vytlačeného pracovného média nosiča s košom.

Súčasťou bloku je i separátor oleja (objem 120 l), ktorý separuje prac. médium od olejov a masntôh. Zároveň sa zo zásobnej vane prečerpáva médium späť do komory.

Pre filtráciu média je určený výkonný filter, ktorého zanesenie nečistotami je sledované manometrom.

Objem prac. komory: 800 l
Objem prepádovej časti: 300 l
Objem separátora oleja: 120 l
Zásobník oleja: 50 l

Ohrev komory: 5ks el. ohrevné telesá ELTOP, 3x400V, 50Hz, 6000 W

Teplota: regulovateľná 20-80°C (PLC panel)

Snímanie teploty: 1ks meracia sonda Termotech PT-100/3 B02

Ultrazvuk: 10ks uz generátor UG5023 (GT40/1202) , 1000W, 35kHz
8ks bočný ultrazvukový žiarič Typ TSP-P 35/24/1005x200
2ks spodný ultrazvukový žiarič Typ TSP-P 35/20/655x240

Rozvod médií: viď schéma zapojenia vody !

Napúšťanie: potrubie DN25, DN20 úžitková/DEMI voda,
automatické napúšťanie cez pneumaticky ovládaný ventil DN20,

Okruh separácie média:

Odtok: potrubie DN32, odtok z prepádovej časti komory pomocou čerpadla EBARA do separátora oleja, ručný gul. ventil DN32 na saní čerpadla a DN20 na výtlaku čerpadla

Prítok 1: potrubie DN32, prítok zo separátora oleja pomocou samospádového potrubia,

Okruh filtrácie a ostreku média:

Odtok/Prítok: potrubie DN50/DN32, prečerpávanie prac. média zo dna prac. komory a z prepádovej časti čerpadlom EBARA cez filtračné zariadenie SFK, späť do prac. komory – hladinový a podhľadínový ostrek, 2x



2. POPIS ZARIADENIA

	automaticky ovládaný ventil DN50, 2x automaticky ovládaný ventil DN32,
Prítok 2 (z oplachu1):	potrubie DN20, prítok čerpadlom z filtračného okruhu prac. komory Blok oplachu1 cez pneumaticky ovládaný ventil DN20,
Vypúšťanie:	potrubie DN25, vypúšťanie do odpadu pomocou čerpadla EBARA filtračného okruhu, ručný guľový ventil DN25
Dávkovanie chémie:	elektromagnetickým čerpadlom IWAKI z bandasky
Snímanie hladiny:	3ks snímač hladiny ENDRESS+HAUSER Liquiphant FTL31, ext. ord. cd.: FTL31-AA4M2AAWBJ (prac. komora) 3ks snímač hladiny ENDRESS+HAUSER Liquiphant FTL31, ext. ord. cd.: FTL31-AA4M2AAWBJ (prepadová časť) 2ks snímač hladiny ENDRESS+HAUSER Liquiphant FTL31, ext. ord. cd.: FTL31-AA4M2AAWBJ (separátor oleja) 3ks snímač hladiny ENDRESS+HAUSER Liquiphant FTL31, ext. ord. cd.: FTL31-AA4M2AAWBJ (nádrž na separovaný olej)
Snímanie tlaku:	1ks snímač tlaku SICK PBT 6050035, p:0...10bar, QA:4...20mA, DC:8...30V (výtlak čerpadla)
Frekvenčný menič:	1ks frekvenčný menič SEW EURODRIVE MCLTEB0008-5A3-1-00 1ks frekvenčný menič SEW EURODRIVE MC07B0004-2B1-4-00



2. POPIS ZARIADENIA

2.2.4 Blok oplachu1

Pracovná komora tohto bloku je osadená podobne ako komora čistenia ultrazvukovými žiaričmi a čerpadlom pre podhladinové ostrekové čistenie dielov ohriatym pracovným médiom. Je vybavená otáčaním koša o 360°. V spodnej časti prac. komory je prepádová časť – zásobník v ktorej sa zhromažďuje zásoba prac. média a spĺňa funkciu zachytenia vytlačeného pracovného média nosiča s košom.

Pre filtráciu média je určený výkonný filter, ktorého zanesenie nečistotami je sledované manometrom.

Objem prac. komory:	800 l
Objem prepádovej časti:	300 l
Ohrev komory:	5ks el. ohrevné telesá ELTOP, 3x400V, 50Hz, 6000 W
Teplota:	regulovateľná 20-80°C (PLC panel)
Snímanie teploty:	1ks meracia sonda Termotech PT-100/3 B02
Ultrazvuk:	10ks uz generátor UG5023 (GT40/1202) , 1000W, 35kHz 8ks bočný ultrazvukový žiarič Typ TSP-P 35/24/1005x200 2ks spodný ultrazvukový žiarič Typ TSP-P 35/20/655x240
Rozvod médií:	viď schéma zapojenia vody !
Napúšťanie:	potrubie DN25, DN20 úžitková/DEMI voda, automatické napúšťanie cez pneumaticky ovládaný ventil DN20,
<i>Okruh filtrácie a ostreku média:</i>	
Odtok/Prítok:	potrubie DN50/DN32, prečerpávanie prac. média zo dna prac. komory a z prepádovej časti čerpadlom EBARA cez filtračné zariadenie SFK, späť do prac. komory – hladinový a podhladinový ostrek, 2x automaticky ovládaný ventil DN50, 2x automaticky ovládaný ventil DN32,
Prítok (z oplachu2):	potrubie DN20, prítok čerpadlom z filtračného okruhu prac. komory Blok oplachu2 cez pneumaticky ovládaný ventil DN20,
Vypúšťanie:	potrubie DN25, vypúšťanie do odpadu pomocou čerpadla EBARA filtračného okruhu, ručný guľový ventil DN25
Dávkovanie chémie:	elektromagnetickým čerpadlom IWAKI z bandasky
Snímanie hladiny:	3ks snímač hladiny ENDRESS+HAUSER Liquiphant FTL31, ext. ord. cd.: FTL31-AA4M2AAWBJ (prac. komora) 2ks snímač hladiny ENDRESS+HAUSER Liquiphant FTL31, ext. ord. cd.: FTL31-AA4M2AAWBJ (prepádová časť)
Snímanie tlaku:	1ks snímač tlaku SICK PBT 6050035, p:0...10bar, QA:4...20mA, DC:8...30V (výtlak čerpadla)
Frekvenčný menič:	1ks frekvenčný menič SEW EURODRIVE MC07B0004-2B1-4-00



2. POPIS ZARIADENIA

2.2.5 Blok oplachu2

Pracovná komora tohto bloku určená na finálny oplach čistých dielov vodou intenzívnym ostrekom pri rotácii koša o 360°. Ostreková komora je osadená pevne vo výške presuvu koša z valčekového dopravníka.

Je kruhovitého tvaru a na čelnej strane má pevný brúsený prstenec pre dosadnutie - dotlačenie zdvíhacích dverí, z dôvodu tesnosti komory. Dvere sú zdvíhané pneumatickými valcami. Komora má v spodnej časti zvod pre odvod ostrek. média do zásobnej nádrže, umiestnenej priamo pod ostrekovou komorou. Ostrekový systém /čerpadlo, rozvod, filter/ je umiestnený pod dopravníkom. Na zadnom čele komory je prechod pre ložiskové osadenie otočného nosiča koša s patričnými tesniacimi vymeniteľnými krúžkami. V prednej časti komory je klzné uchytanie v hornej časti pre otočný blok koša.

Objem zásobníka:	cca 450 l
Ostrekové trysky:	72ks (18x4) ostreková trysky Kraintek KRT1/4-2,5-45°
Ohrev komory:	3ks el. ohrevné telesá ELTOP, 3x400V, 50Hz, 6000 W,
Teplota:	regulovateľná 20-80°C (PLC panel)
Snímanie teploty:	1ks meracia sonda Termotech PT-100/3 B02
Rozvod médií:	viď schéma zapojenia vody !
Napúšťanie zásobníka:	potrubie DN25, DN15 úžitková/DEMI voda, automatické napúšťanie cez automaticky ovládaný ventil DN20,
<i>Okruh ostreku/filtrácie média:</i>	
Odtok z komory:	potrubie DN125, odtok prac. média samospádom do zásobnej nádrže
Prítok do komory:	potrubie DN65, DN40, DN25, prečerpávanie prac. média zo zásobnej nádrže čerpadlom EBARA cez 2x filtračné zariadenie SFK, späť do prac. komory na ostrekové ramená, 1x ručný guľ. ventil DN65, 1x automatický ventil DN40, regulácia prietoku pomocou automatického ventilu DN25
Vypúšťanie zásobníka:	potrubie DN25, vypúšťanie do odpadu pomocou ostrekového čerpadla, ručný guľový ventil DN25 na centrálnom odpade
Snímanie hladiny:	3ks snímač hladiny ENDRESS+HAUSER Liquiphant FTL31, ext. ord. cd.: FTL31-AA4M2AAWBJ (zásobná nádrž)
Snímanie tlaku:	1ks snímač tlaku SICK PBT 6050035, p:0...10bar, QA:4...20mA, DC:8...30V (výtlak čerpadla)
Frekvenčný menič:	1ks frekvenčný menič otoča koša SEW EURODRIVE Type MDX61B0005-5A3-4-0T/DEH11B/DFE32B



2. POPIS ZARIADENIA

2.2.6 Blok laminárneho / vákuového sušenia

Táto laminárna teplovzdušná komora spolu s vákuovým sušením je osadená el. ohrevnými telesami o výkone 21,6 kW a stredotlakovým ventilátorom o výkone 90m³/min. Systém spočíva v uzavretom cykle točenia ohriateho vzduchu do 120°C, čím sa urýchľuje proces sušenia.

Na saní zo sušičky je v okruhu umiestnený HEPA –filter pre zabezpečenie čistého vzduchu.

Laminárna teplovzdušná-vákuová komora je pevne uchytená vo výške presuvu koša z dopravníka. Je kruhovitého tvaru, podobne ako predchádzajúca komora (Blok oplachu 2).

Spôsob uzatvárania čela prac. komory je riešený pevnými dverami, ktoré sa zdvíhajú pneumaticky do výšky uzatvorenia čela prac. komory. Po dosiahnutí tejto výšky v hornej a dolnej časti sa pneumaticky pritlačia excentrom na brúsené čelo prstenca komory, ktoré má osadené tesnenie, tak aby teplý vzduch neunikal do okolitého prostredia.

Vákuové sušenie je potrebné z dôvodu tzv. slepých otvorov v jednotlivých dieloch, ale i pre zostavné časti dielov. Na vytvorenie vákuu slúži vákuová výveva. Systém spočíva v odobratí vlhkého vzduchu pri vysokej teplote.

Ohrev:	21,6 kW 18ks ohrevný telesá BACZ 4361/268, 1200W, 400V,50Hz
Ventilátor s el. motorom :	1ks stredotlakový ventilátor Elektror Typ RD84
Výveva:	rotačná lamelová výveva vákuová výveva BUSCH R5, RA 0165 D503,
Teplota:	regulovateľná do 130°C (PLC panel)
Snímanie teploty:	1ks meracia sonda Termotech PT-100/3 B02
Frekvenčný menič:	1ks frekvenčný menič otoča koša SEW EURODRIVE Type MDX61B0005-5A3-4-0T/DEH11B/DFE32B



2. POPIS ZARIADENIA

2.2.7 Chladiaci tunel zariadenia

Po presune koša výstupnou podestou zariadenia na externý dopravník prechádza kôš s osušeným materiálom cez chladiaci tunel. Chladienie čisteného materiálu v koši je riešené chladiacou jednotkou Hyperchill Plus PARKER HIROSS spolu s ventilátorom/dúchadlom ELEKTOR. Chladiaca jednotka zabezpečuje ochladenie materiálu v koši po navolení teploty chladenia priamo na ovládacom paneli chladiacej jednotky. Systém chladenia spočíva v ochladiení vzduchu chladiacim zariadením a následne vháňanie studeného vzduchu ventilátorom priamo do priestoru chladiaceho tunela.

Chladiace zariadenie:	1ks chladič s riadiacou jednotkou chladenia Hyperchill Plus, PARKER Hiross, ICEP010-WATP3T0000000 , 1ks vodný chladič ELEKTRODESIGN Ventilátory s.r.o., IKW 250
Ventilátor/dúchadlo:	1ks stredotlakový ventilátor ELEKTOR Typ RD7, 3~Motor EN60034-1, IP54, W-KI.F, 2,2kW, cos φ 0,87, 50Hz, 230/400V, 7,5/4,35 A, 3,6 kPa, 50,0 m ³ /min
Snímanie teploty:	1ks meracia sonda Termotech PT-100/3 B02



2.2.8 Transportný systém zariadenia

Systém transportu košov v zariadení je pozostávajúci z valčekového dopravníka, ktorý prechádza celým zariadením, vo vstupnej časti zariadenia je vstupná podesta s dopravníkom (Vstupný blok), ktorá vyzdvihne kôš do pracovnej výšky zariadenia, na konci zariadenia je opäť výstupná podesta s dopravníkom (Výstupný blok), ktorá očistené diely v koši prepravené vnútorným valčekovým dopravníkom pripraví pre odoberanie.

Na vstupnom dopravníku sa nachádza ostrekový tunel pre ostrekové čistenie dielov pod vysokým tlakom.

Navyše vo všetkých komorách (Bloku čistenia, Bloku oplachu1, Bloku oplachu2, Bloku laminárneho/vákuového sušenia) prebieha rotácia košov o 360°. Rotácia koša je v prac. komorách riešená elektroprevodkovkou s frekvenčným meničom pre nastavenie optimálnych otáčok.

Vzhľadom k značnej váhe koša je v jednotlivých blokoch nosič koša vedený do vane pevným jkl profilom. Zdvih nosiča koša zabezpečuje pneumatický valec, ktorý súčasne plní funkciu HUP mechanizmu v týchto komorách.

Výstupný dopravník zariadenia nadväzuje na výstupnú podestu (Výstupný blok) zariadenia pričom na začiatku výstupného dopravníka je umiestnený tunel chladenia.

Dopravníkový systém zariadenia pozostáva z valčekových a kombinovaných valčekovo-reťazových dopravníkov.

Snímače koša sú umiestnené na jednotlivých pozíciách dopravníkového systému – snímače SICK IQ40-40NPPKC0K (1071552).

Snímače koša v ostrekovom tunely – snímač SICK IMB30-20NPSVU2S (1072845).

Snímače otoča koša základná poloha (0-bod) – snímač SICK IMB18-12NPSVC0K (1072824).

[Snímač prepravného vozíka na výstupe – snímač SICK IMB18-12NPSSVC0K \(1072824\)](#)

Vstupný blok s dopravníkom:

- pneumatický valec zdvihu koša podestou (1ks), pneuvalec zarážka (3ks),
- elektromotor dopravníka/podesty (6ks),

Blok čistenia:

- pneumatický valec HUP koša (1ks), pneuvalec zarážka (1ks), pneuvalec zdvihu koša (1ks), pneuvalec vkladanie koša (1ks), pneuvalec istenie koša (1ks),
- elektromotor dopravníka (1ks), elektromotor rotácie koša (1ks)

Blok oplach1:

- pneumatický valec HUP koša (1ks), pneuvalec zarážka (1ks), pneuvalec zdvihu koša (1ks), pneuvalec vkladanie koša (1ks), pneuvalec istenie koša (1ks),
- elektromotor dopravníka (1ks), elektromotor rotácie koša (1ks)

Blok oplach2:

- pneumatický valec HUP koša (1ks), pneuvalec zarážka (1ks), pneuvalec zdvihu koša (1ks), pneuvalec vkladanie koša (1ks), pneuvalec istenie koša (1ks),
- elektromotor dopravníka (1ks), elektromotor rotácie koša (1ks)

Blok laminárne/vákuové sušenie:

- pneuvalec zarážka (1ks), pneuvalec zdvihu koša (1ks), pneuvalec vkladanie koša (1ks), pneuvalec istenie koša (1ks), pneuvalec otvor/zatvor dvere (1ks), pneuvalec pritláčania dverí (4ks),
- elektromotor dopravníka (2ks), elektromotor rotácie koša (1ks)

Výstupný blok s výstupným dopravníkom a chladiacim tunelom:

- pneumatický valec zdvihu koša pomocou podesty (1ks), pneuvalec zarážka (2ks),
- elektromotor dopravníka/podesty (6ks),



2.2.9 El. rozvádzače na zariadení

Každý blok zariadenia obsahuje samostatný el. rozvádzač. Navyše je samostatný el. rozvádzač pre uz generátory. Tieto el. rozvádzače obsahujú pomocné kontakty, svorkovnice, motorové spínače, prúdové chrániče, komunikačné moduly, frekvenčné meniče (Blok čistenia1, Blok oplachu1, Blok oplachu2, Blok laminárneho/vákuového sušenia) a ďalšiu el. výzbroj.

Chladiaci tunel rozvádzač (výstup):

- obsahuje el. rozvádzač typu RMS1, v.č.22/1/2020, výrobca: Kraittek s.r.o.
- napätie 400/230 V, frekvencia 50Hz, krytie IP 43/20, prúd 10,5 A, príkon 10 kW

Generátorový rozvádzač:

- obsahuje el. rozvádzač typu RG, v.č.22/2/2020, výrobca: RITTAL model VX 8005.000
- napätie 400/230 V, frekvencia 50Hz, krytie IP 55, prúd 45,5 A, príkon 30 kW
- chladenie rozvádzača: 1x chladiaca jednotka RITTAL TOP THERM typ SK3303500,

Blok čistenia:

- obsahuje el. rozvádzač typu RMS2, v.č.22/3/2020, výrobca: Kraittek s.r.o.
- napätie 400/230 V, frekvencia 50Hz, krytie IP 43/20, prúd 58,5 A, príkon 38,5 kW,
- chladenie rozvádzača: RITTAL TOP THERM typ SK3302100
- Frekvenčný menič: 1ks frekvenčný menič SEW EURODRIVE MCLTEB0008-5A3-1-00
1ks frekvenčný menič SEW EURODRIVE MC07B0004-2B1-4-00

Blok oplachu1:

- obsahuje el. rozvádzač typu RMS3, v.č.22/4/2020, výrobca: Kraittek s.r.o.
- napätie 400/230 V, frekvencia 50Hz, krytie IP 43/20, prúd 58,5 A, príkon 38,5 kW,
- chladenie rozvádzača: RITTAL TOP THERM typ SK3302100
- Frekvenčný menič: 1ks frekvenčný menič SEW EURODRIVE MC07B0004-2B1-4-00

Blok oplachu2:

- obsahuje el. rozvádzač typu RMS4, v.č.22/5/2020, výrobca: Kraittek s.r.o.
- napätie 400/230 V, frekvencia 50Hz, krytie IP 43/20, prúd 39,5 A, príkon 26 kW
- chladenie rozvádzača: RITTAL TOP THERM typ SK3302100
- Frekvenčný menič: 1ks frekvenčný menič otoča koša SEW EURODRIVE Type MDX61B0005-5A3-4-0T/DEH11B/DFE32B

Blok laminárne/vákuové sušenie:

- obsahuje el. rozvádzač typu RMS5, v.č.22/6/2020, výrobca: Kraittek s.r.o.
- napätie 400/230 V, frekvencia 50Hz, krytie IP 43/20, prúd 65,5 A, príkon 43 kW
- chladenie rozvádzača: RITTAL TOP THERM typ SK3302100
- Frekvenčný menič: 1ks frekvenčný menič otoča koša SEW EURODRIVE Type MDX61B0005-5A3-4-0T/DEH11B/DFE32B



2. POPIS ZARIADENIA

Hlavný el. rozvádzač:

Samostatne stojaci elektrický rozvádzač je umiestnený pri výstupnej podeste zariadenia. Ovládacie prvky el. rozvádzača sú umiestnené na čelnej strane el. rozvádzača a na samostatnom pohyblivom otočnom paneli zariadenia.

Typ el. rozvádzača: ocelevo plechový skriňový typ HRMS, výrobca RITTAL VX25 System perfection, model VX 8005.000 a VX 8605.000 (2x skrinka rozvádzača) , IP55, v.č.22/2020

Hlavný vypínač: SCHRACK MC3N-AE400, In=400A,

Riadiaci systém: SIEMENS SIMATIC S7-1500

Tlačítka, kontrolky, prepínače: MOELLER

Zobrazovací terminál: SIEMENS TP1500 Comfort

Prúdový chránič, ističe, mot. spínače, stykače, relé: výrobca SCHRACK, SIEMENS a WEIDMÜLLER

Osvetlenie rozvádzača: MALPRO IU006519, AC230V, 4W,

Chladenie rozvádzača: chladenie rozvádzača: 1x chladiaca jednotka RITTAL TOP THERM typ SK3303500, 230V/50Hz, 2,6/5,1A, 0,39/0,55/0,42kW, Temperature range: 10-55°C, Refrigerant Charge R134a, 170g, Fluid Group2, Allowable Pressure (PS) HP406psi, LP232psi, HD2,8MPa, ND1,6MPa, IP54/IP34, Weight 17kg