

Daugavpils būvniecības tehnikums



Mācību priekšmets: **Lauksaimniecības tehnikas un iekārtu defektu novēršana**

Specialitāte: **Lauksaimniecības mehanizācijas tehniķis**

V – 052, 1-52 kurss

Stundas	Lauksaimniecības mehanizācijas tehniķis			
Tēmas Nr	2	3	4	Kopā modulī
Teorija	10	6	2	18
Praktiskās mācības	0	0	0	0
Kopā	10	6	2	18

Profesionālo priekšmetu skolotājs **Leonards Spūlis**

Tel. 29688735 E-pasts leonardsspulis@inbox.lv

IPĪV «VIŠĶI»



Programmas mērķis:

Sekmēt izglītojamo spējas novērst defektus lauksaimniecības tehnikai un iekārtām.

Programmas uzdevums ir attīstīt izglītojamo prasmes:

1. Nodrošināt nepieciešamās lauksaimniecības tehnikas rezerves daļas, izmantojot katalogus.
2. Noteikt lauksaimniecības tehnikas un iekārtu defektus organoleptiski un to atteikuma iemeslus.
3. Sagatavot lauksaimniecības tehniku un iekārtas defektu novēršanai, aizsargāt no piesārņojuma tīrīšanas un remonta laikā.
4. Nomainīt lauksaimniecības tehnikas un iekārtu dilstošās detaļas, mezglus un agregātus.
5. Pārbaudīt lauksaimniecības tehniku un iekārtas darbībā pēc defektu novēršanas.

Izmantojamie avoti

- Aizsils G. Tupiņš J. Mašīnu tehniskā apkalpošana. Mācību grāmata - Jelgava 2013.
- Darba aizsardzība autoservisos. Rīgas Stradiņa universitātes Darba drošības un vides veselības institūts, 2011.
- Darba aizsardzības likums [skatīts 2020. gada 26. augustā]. Pieejams: <https://likumi.lv/doc.php?id=26020>
- Darba aizsardzības prasības transporta nozarē. Rīgas Stradiņa universitātes Darba drošības un vides veselības institūts, 2014.
- Rezerves daļu katalogs [skatīts 2020.gada 30.augustā]. Pieejams: https://www.claas.co.uk/service_new/applications/spare-parts-catalogue
- Rezerves daļu katalogs [skatīts 2020.gada 30.augustā]. Pieejams: <https://partscatalog.deere.com/jdrc/>
- Spūlis L. Mašīnu ekspluatācija un remonts. Lekciju konspekts. - Višķi, 2011.
- Maintenance in Agriculture - A Safety and Health Guide [skatīts 2020.gada 30.augustā]. Pieejams: <https://osha.europa.eu/en/publications/reports/maintenance-in-agriculture-a-safetyand-health-guide>

2. Tēma:

Lauksaimniecības tehnikas darbības traucējumu novērtēšanas metodes, paņēmieni un līdzekļi

Sasniedzamais rezultāts

Spēj: noteikt lauksaimniecības tehnikas un iekārtu defektus organoleptiski un to atteikuma iemeslus.

Zina: pašdiagnostikas sistēmas un mērierīces, sistēmu pārbaudes metodes, paņēmienus un tehniskos līdzekļus, drošus darba paņēmienus, lauksaimniecības tehnikas uzbūvi un darbības principu.

Izprot: darbības traucējumu sakarību dažādās sistēmās, pārbaudes darbu secību.

Fermu iekārtu darbības traucējumi:

- ☐ slaukšanas iekārtas un roboti.
- ☐ pienu dzesētāji.
- ☐ mēslu transportieri
- ☐ klimata iekārtas.
- ☐ dzirdināšanas iekārtas.

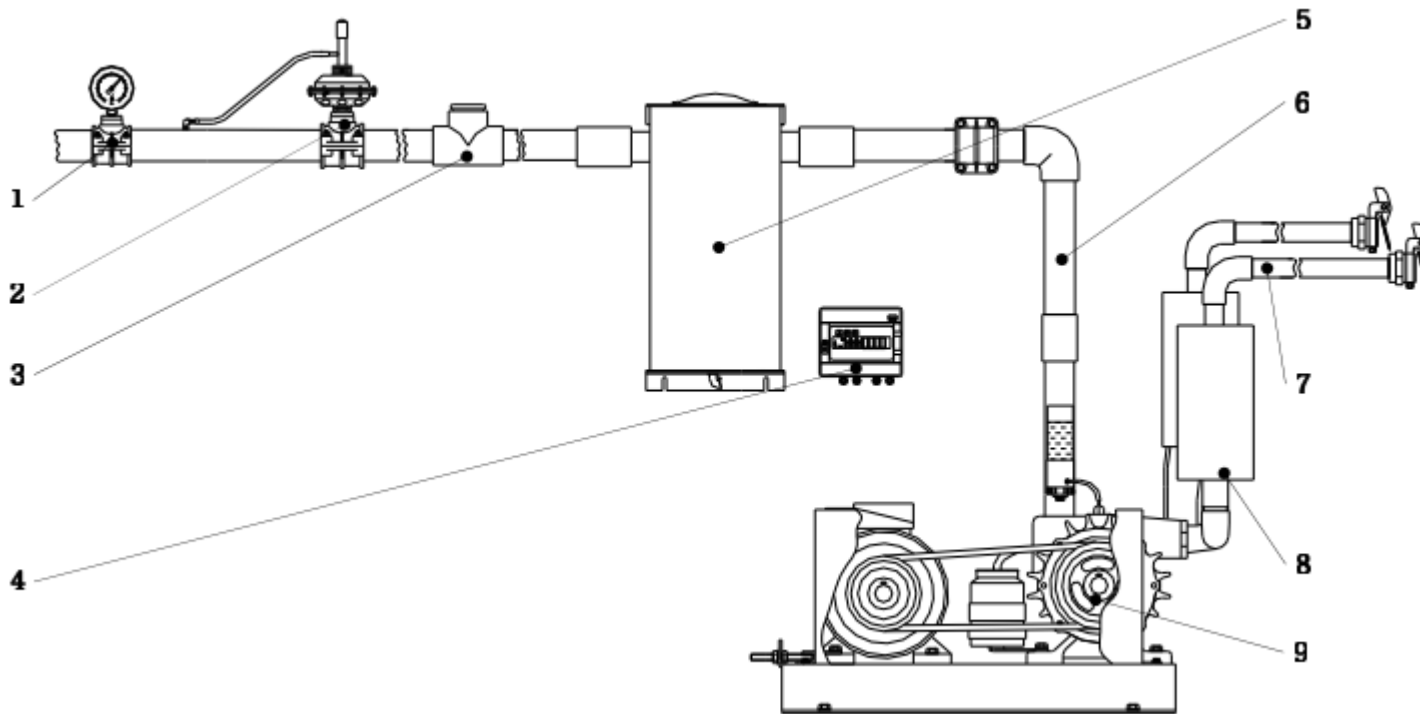
• Vidējs apguves līmenis

Nosauc fermu iekārtu iespējamos defektus, raksturo to remonta iespējas. Veic fermu iekārtu pārbaudi un defektu novēršanu speciālista klātbūtnē.

• Optimāls apguves līmenis

Nosauc fermu iekārtu iespējamos defektus, raksturo to remonta iespējas, izvērtē defekta novēršanas sarežģītību, nosakot nepieciešamo remonta laiku. Veic fermu iekārtu pārbaudi un defektu novēršanu.

Vakuuma agregāti POLANES 1700 / 2000 / 2500



1- vakuummetrs; 2- vakuuma regulators; 3- pieslēgšanās vieta vakuuma pārbaudei; 4- vadības bloks; 5- vakuuma balons; 6- vakuuma vadi; 7- gaisa izplūdes caurule; 8- klusinātājs- eļļas uztvērējs; 9- vakuuma sūkņi.

Iespējamie defekti

Vakuuma spiediena samazināšanās vai zudums:

- Vakuuma regulators iestrēdzis pilnīgi atvērtā stāvoklī;
- Ķīļsikas izslīdēšana starp skriemeļiem;
- Iekļējies vakuuma sūknis (nepietiekama eļļošana);
- Vakuuma lāpstiņu bojājums;
- Nepareiza vakuummetra darbība vai bojājums;
- Nehermētiska vakuuma sistēma (gaisa piesūkšana);
- Ūdens vakuuma balonā.

Nepareiza vakuuma sūkņa eļļošana:

- Nepareizi noregulēta eļļas padeve;
- Nepietiekams eļļas līmenis;
- Aizsērējusies eļļas padeves sistēma;
- Pārāk mazs vakuuma spiediens.

Palielināts troksnis vakuuma sūkņa darbībā:

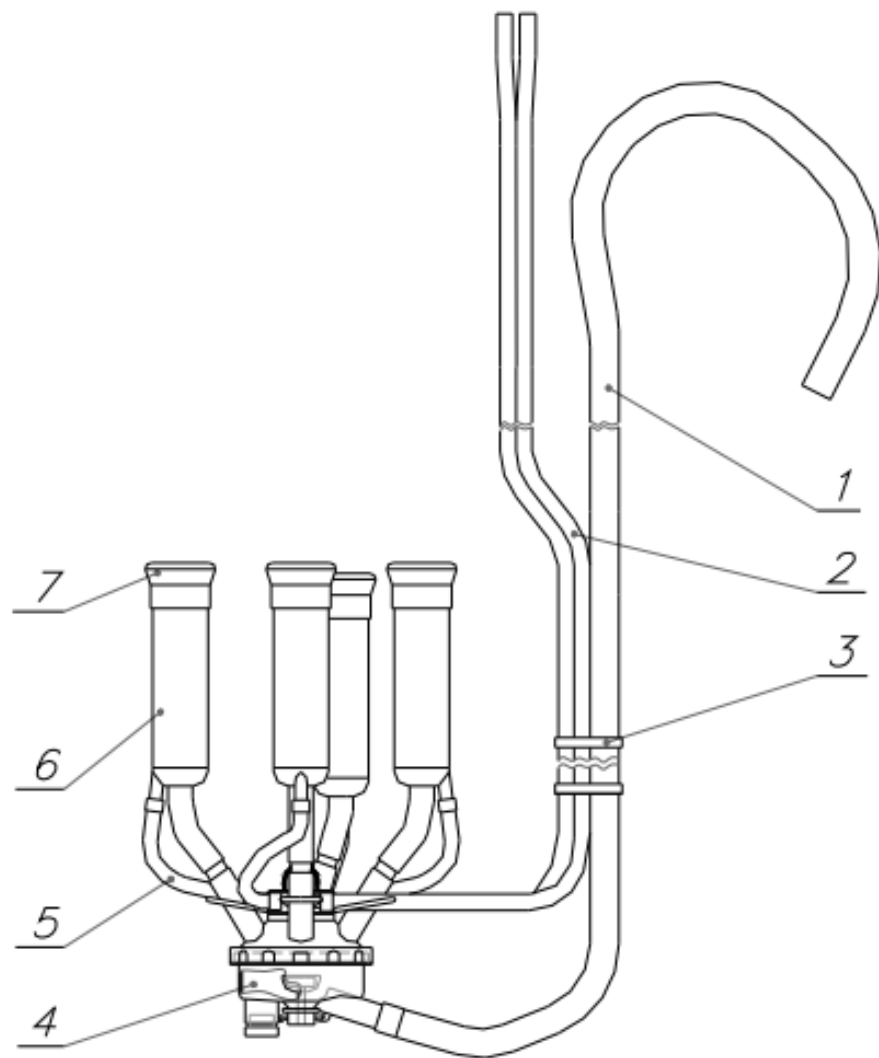
- Izdiluši vai ieķīlājušies sūkņa elementi (vibrācija);
- Bojāts klusinātājs;
- Vakuuma sūknis nav hermētisks (bojāti blīvējumi).

Automātiska elektrodzinēja atslēgšanās:

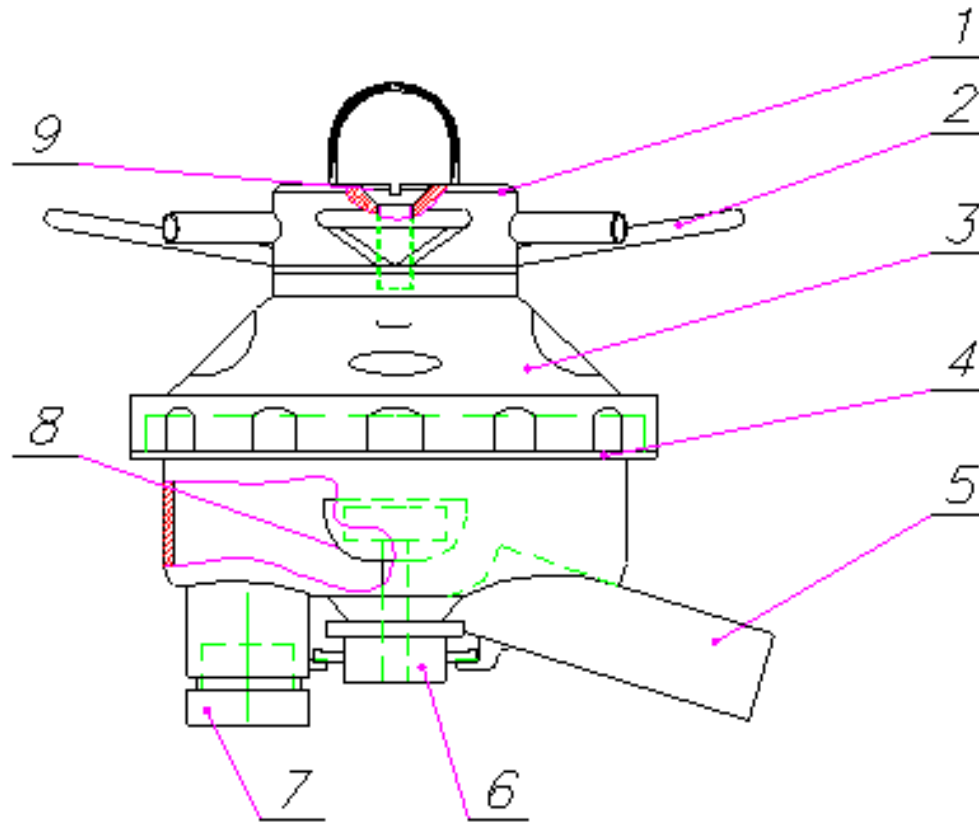
- Apgrūtināta sūkņa darbība (dzinējs pārkarst);
- Pārāk liels elektriskā tīkla spriegums;
- Pārāk liels vakuuma spiediens.

Slaušanas aparāts ANATOMIC 300

- 1- piena caurule;
- 2- vakuuma pievades kolektoram dubultā caurule;
- 3- cauruļu savienotājmava;
- 4- kolektors;
- 5- vakuuma caurule no kolektora uz slaušanas stobriņu;
- 6- slaušanas stobriņa korpuss;
- 7- slaušanas stobriņa pupu gumija (silikona vai gumijas).



Kolektors ANATOMIC 300 cm³

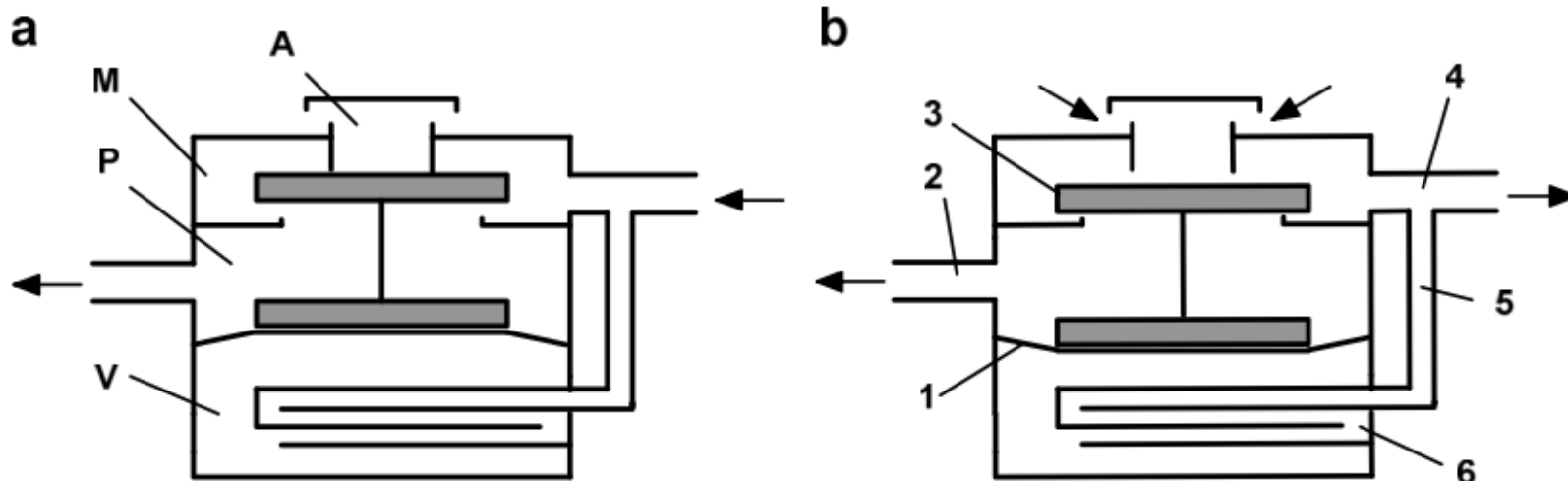


1 – sadalītājs, 2 – krustiņš, 3 – augšējais korpuss,
4 – blīvgredzens, 5 – apakšējais korpuss, 6 – blīve,
7 – aizbāznis, 8 – vārsts, 9 – skrūve M8X14 ar konusveidīgu galvu.

Iespējamie defekti

- Piena un vakuuma cauruļu bojājumi (piena caurules jāmaina pēc 750 darba stundām);
- Pupu gumijas bojājumi (no gumijas jāmaina pēc 750 darba stundām, bet silikona – 2000 darba stundām);
- Kolektora gumiju (blīves un blīvgredzena) bojājumi (jāmaina pēc 750 darba stundām).

Darbības shēma pneimatiskam pulsatoram, kurš paredzēts slaukšanas stobriņu vienlaicīgai darbināšanai



a – sūkšanas takts; b – masāžas takts;

1 – gumijas membrāna; 2 – pastāvīgā vakuuma uzgalis; 3 – vārsts;

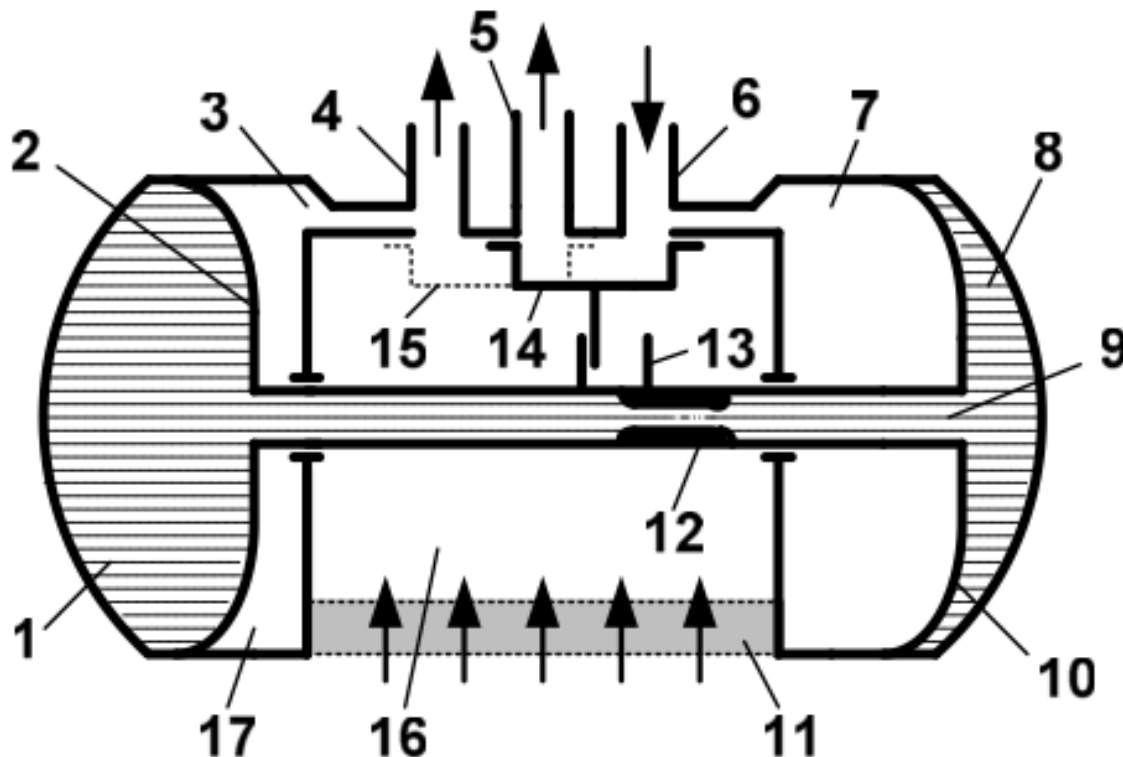
4 – mainīgā vakuuma uzgalis; 5 – gaisa pārplūdes kanāls;

6 – labirints;

A – atmosfēras spiediena kamera; M – mainīgā vakuuma kamera;

P – pastāvīgā vakuuma kamera; V – vadošā mainīgā vakuuma kamera.

Pneimatiskais pāru darbības pulsators ar hidroliko pulsāciju stabilizāciju

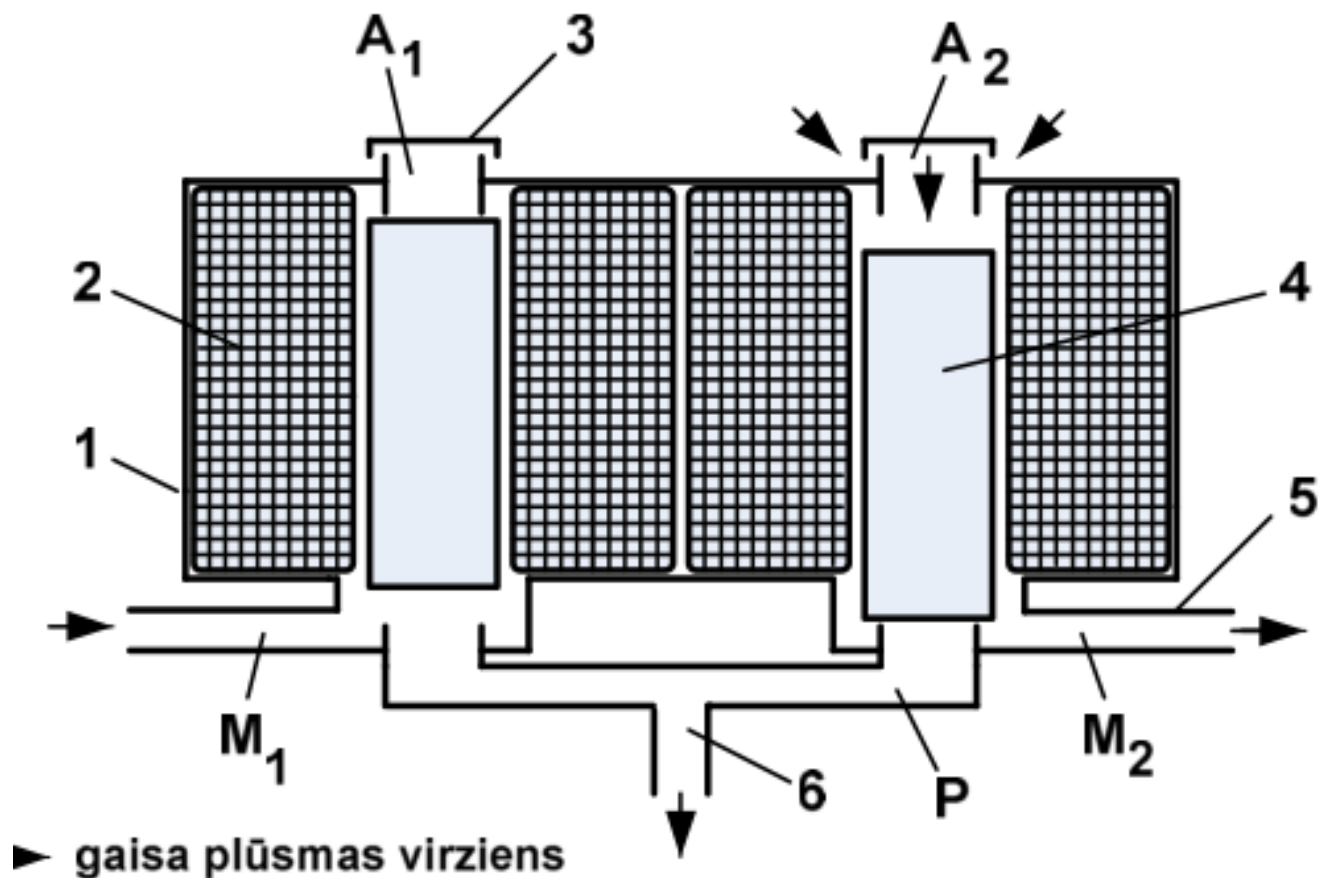


1, 8 – kreisās un labās puses hidrokameras ar darba šķidrumu (eļļu);

2, 10 – membrānas; 3 – pārplūdes kanāls; 4, 6 – mainīgā vakuuma uzgaļi; 5 – pastāvīgā vakuuma uzgalis; 7, 17 – mainīgā vakuuma kameras; 9 – pārplūdes caurulīte;

11 – gaisa filtrs; 12 – kalibrēts urbums; 13 – bīdplāksne; 14 – slīdnis; 15 – slīdņa otrs galējais stāvoklis; 16 – atmosfēras spiediena kamera

Elektromagnētiskā pāru darbības pulsatora darbības shēma



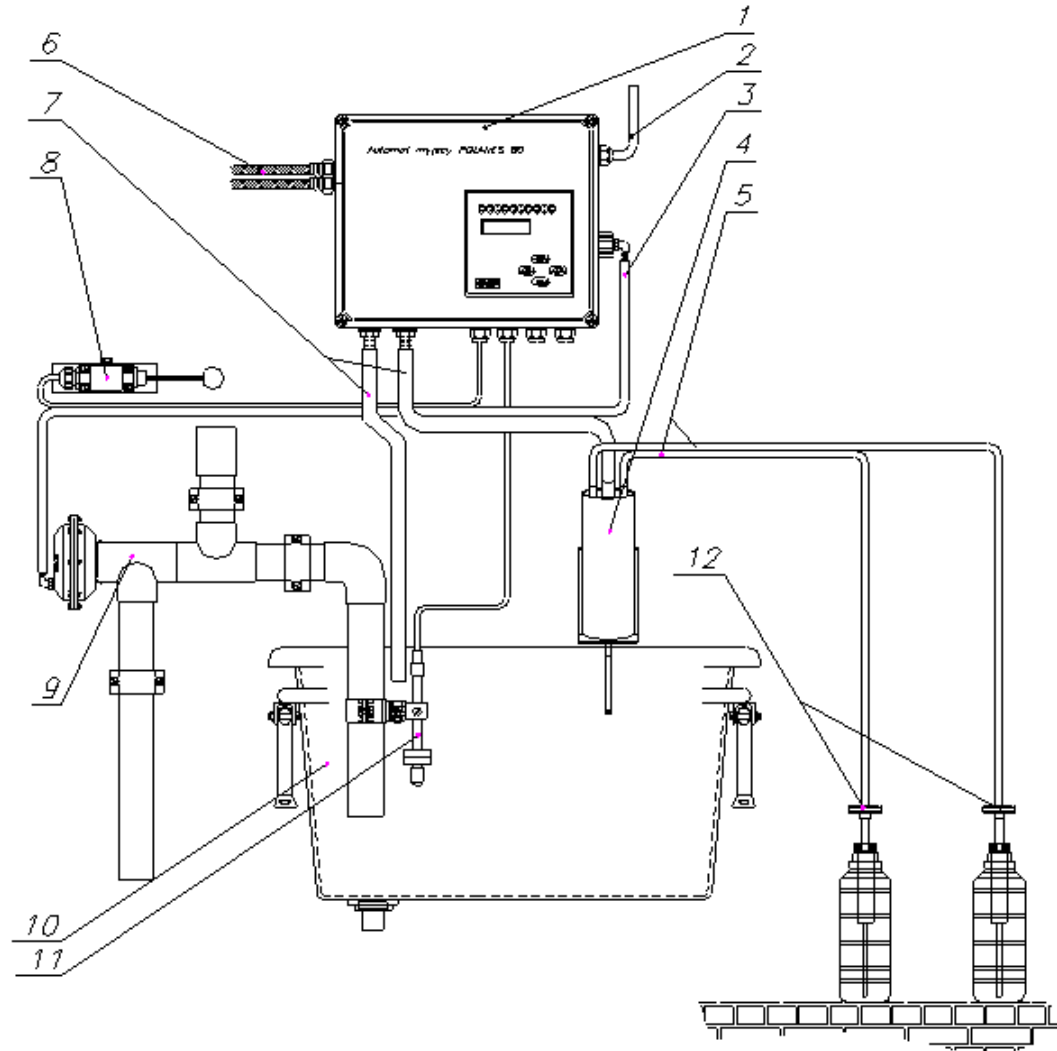
1 – korpuss; 2 – elektromagnēta spole; 3 – gaisa filtrs; 4 – serdenis; 5 – mainīgā vakuuma uzgalis; 6 – pastāvīgā vakuuma uzgalis; A_1 , A_2 – atmosfēras spiediena kameras; M_1 , M_2 – mainīgā vakuuma kameras; P – pastāvīgā vakuuma kamera.

Iespējamie defekti

- Pulsatora membrānu bojājumi;
- Pulsatora ar hidraulisko pulsāciju stabilizāciju eļļas noplūdes, eļļas trūkums;
- Elektromagnētiskā pāru darbības pulsatora spoles bojājums;
- Gaisa filtru aizsērēšana.

Mazgāšanas automāts Polanes 80

- 1- vadības bloks;
2- ieejošā vakuuma vads;
3- izejošā vakuuma vads;
4- dezinficēšanas
līdzekļu dozators;
5- dezinficēšanas
līdzekļu padeves caurules;
6- ieejošās karstā un
aukstā ūdens caurules; 7- izejošās karstā un aukstā ūdens caurules; 8- drošības
slēdzis; 9- trīs virzienu vārsts; 10- mazgāšanas vanna;
11- ūdens līmeņa devējs; 12- dezinficēšanas līdzekļu dozēšanas sūkņi.



Iespējamie defekti

Neieslēdzas vadības bloka displejs (nav nekādu simbolu):

- Nav elektropadeves;
- Izslēdzies vakuuma iekārtas automātiskais drošinātājs;
- Izslēdzies vadības bloka aizsardzības automātiskais drošinātājs (0,3 A);
- Bojāts vadības bloks.

Nesākas mazgāšanas process:

- Aizgriezts aukstā ūdens krāns;
- Piesārņots aukstā ūdens elektromagnētiskā vārsta filtrs;
- Bojāta elektromagnētiskā vārsta spole vai pats vārsts;
- Mazs aukstā ūdens spiediens;
- Bojāta vadības bloka programma.

Neieslēdzas mazgāšanas etaps ar karsto ūdeni:

- Aizgriezts karstā ūdens krāns;
- Piesārņots karstā ūdens elektromagnētiskā vārsta filtrs;
- Bojāta elektromagnētiskā vārsta spole vai pats vārsts;
- Mazs karstā ūdens spiediens;
- Bojāta vadības bloka programma.

Mazgāšanas laikā izslēdzas vakuuma iekārta:

- Nepareizi veikta programmēšana;
- Bojāts vadības bloks;
- Pārkaršis vakuuma iekārtas elektrodzinējs.

Pārāk daudz putu galvenajā mazgāšanas fāzē:

- Neatbilstošs mazgāšanas līdzeklis.

Pārāk zema izejošā mazgāšanas šķidruma temperatūra galvenajā mazgāšanas fāzē:

- Pārāk mazs ūdens daudzums;
- Pārāk ilgs galvenās mazgāšanas laiks;
- Aukstā telpā nepietiekama cauruļvadu siltumizolācija.

Galvenās mazgāšanas laikā mazgāšanas šķidrums uzreiz tiek izliets kanalizācijā:

- Bojāts trīsvirzienu vārsts;
- Bojāts elektromagnētiskais vārsts;
- Bojāts vadības bloks.

Priekšmazgāšanas un skalošanas ūdens tiek izliets vannā:

- Aizsērējusies kanalizācija;
- Bojāts noslēdzējvārsts;
- Bojāts vadības bloks.

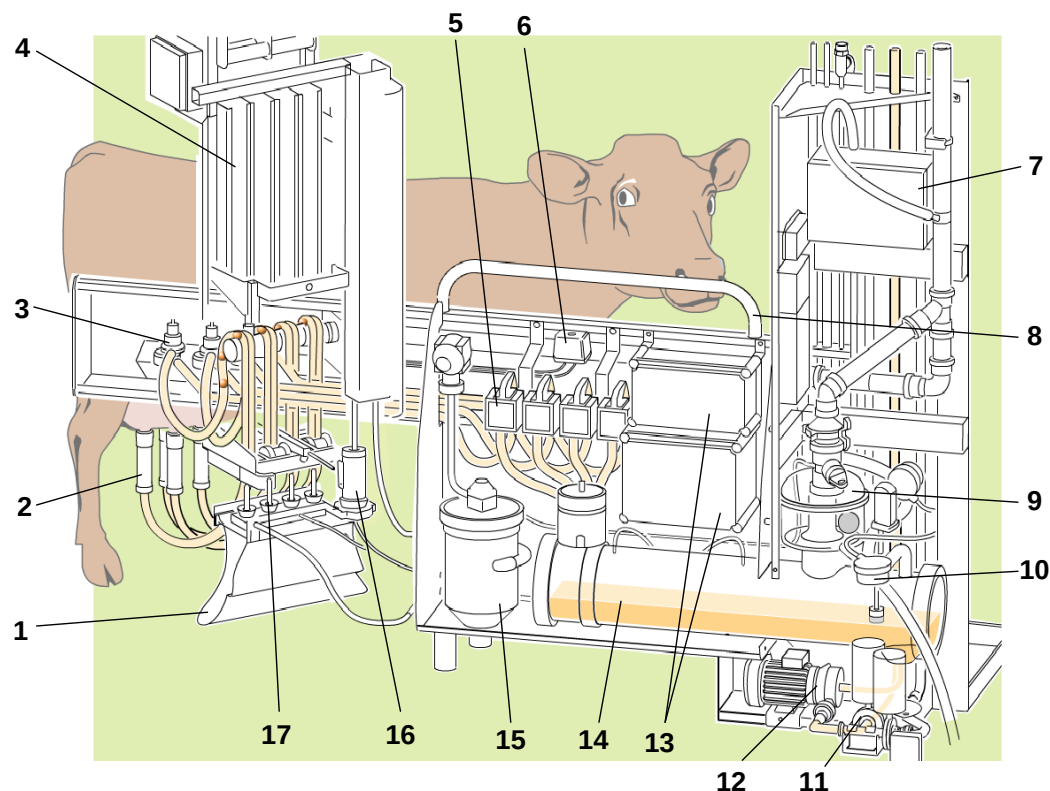
Mazgāšanas laikā slaucamais aparāts neiesūc ūdeni:

- Pārāk mazs vakuuma spiediens (bojāta vakuuma iekārta);
- Sistēma nav hermētiska (tiek piesūkts gaiss)
- Aizvērts slaukšanas aparāta kolektora vārsts.

Nepārtraukta ūdens padeve uz vannu:

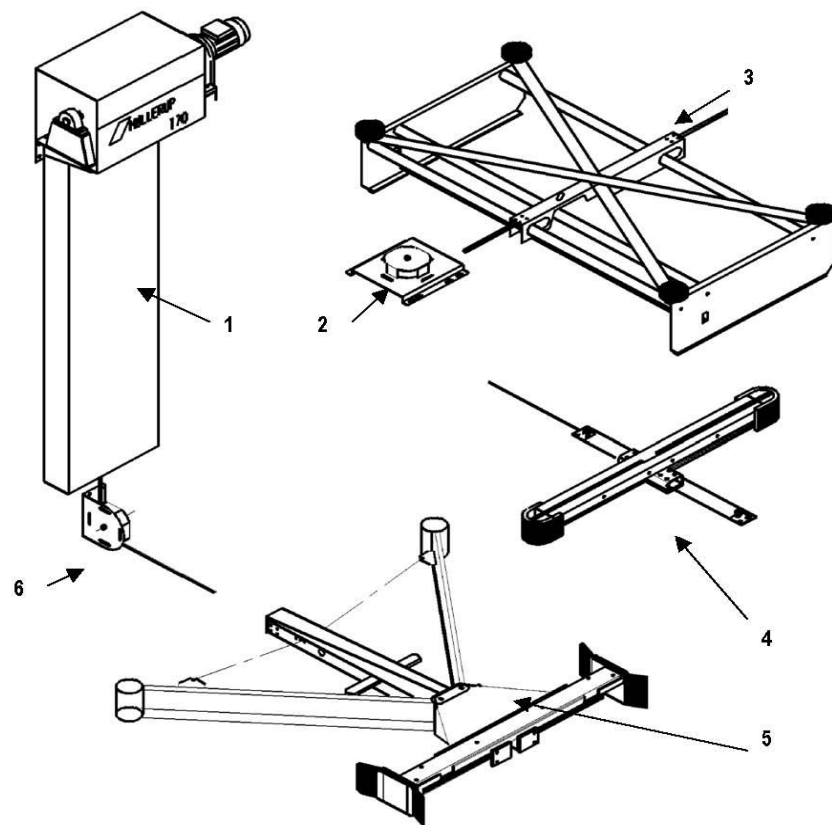
- Bojāts ūdens līmeņa devējs;
- Bojāts pludiņš;
- Bojāts vadības bloks.

Robotizētā govju
slaušanas stenda
centrālās daļas
kopskats (bez
slaušanas stobriņu
pievienošanas
robota, barības siles
un mēslu teknes)



1 – gumijas aizkars;
2 – slaušanas stobriņš
3 – piena plūsmas
atslēgšanas vārsts; 4 – slaušanas stobriņu pacelšanas mehānisms; 5 –
piena caurplūdes skaitītājs; 6 – pulsators; 7 – mazgāšanas sistēmas
vadības mezgls; 8 – nožogojums; 9 – gaisa atdalītājs; 10 – piena sūkņa
ieslēgšanas sensors; 11 – piena plūsmas pārslēgšanas vārsti; 12 – piena
sūknis; 13 – elektroniskie vadības bloki; 14 – piena savācējs; 15 –
stobriņu mazgāšanas šķidruma uzkrājējs; 16 – tēsmens ceturkšņu
mazgāšanas stobriņš; 17 – slaušanas stobriņu mazgāšanas uzgaļi

Troses kūtsmēslu skrēpers t70



1. Piedziņas mezgls tornī
2. Stūris, horizontāls uz pamata
3. Kanāla skrēpers
4. Ribu skrēpers
5. Trīsstūra skrēpers ar atloka gala skrēperi
6. Stūris, vertikāli novietots

Iespējamie defekti un to novēršana

- Skrēpera plastmasas lemešu (trīsstūra skrēperam) vai gumijas plākšņu (ribu un atloka skrēperiem) nodilums vai bojājums – jānomaina;
- Skrēpera troses nodilums vai pārrāvums – jānomaina;
- Troses kanāla koka detaļu nodilums – jānomaina;
- Nodiluma pēdas betonā ir jāremontē ar ātri žūstošu betona sastāvu;
- Stūru ass vai neilona riteņa nodilums – jānomaina;
- Gultņu bojājumi – jānomaina;
- Piedziņas mezgla elektromotora vai reduktora bojājums – jāremontē vai jānomaina;
- Vadības bloka bojājums – jāregulē, jāremontē vai jānomaina.

Klimata iekārtas - ventilatori



Iespējamie defekti:

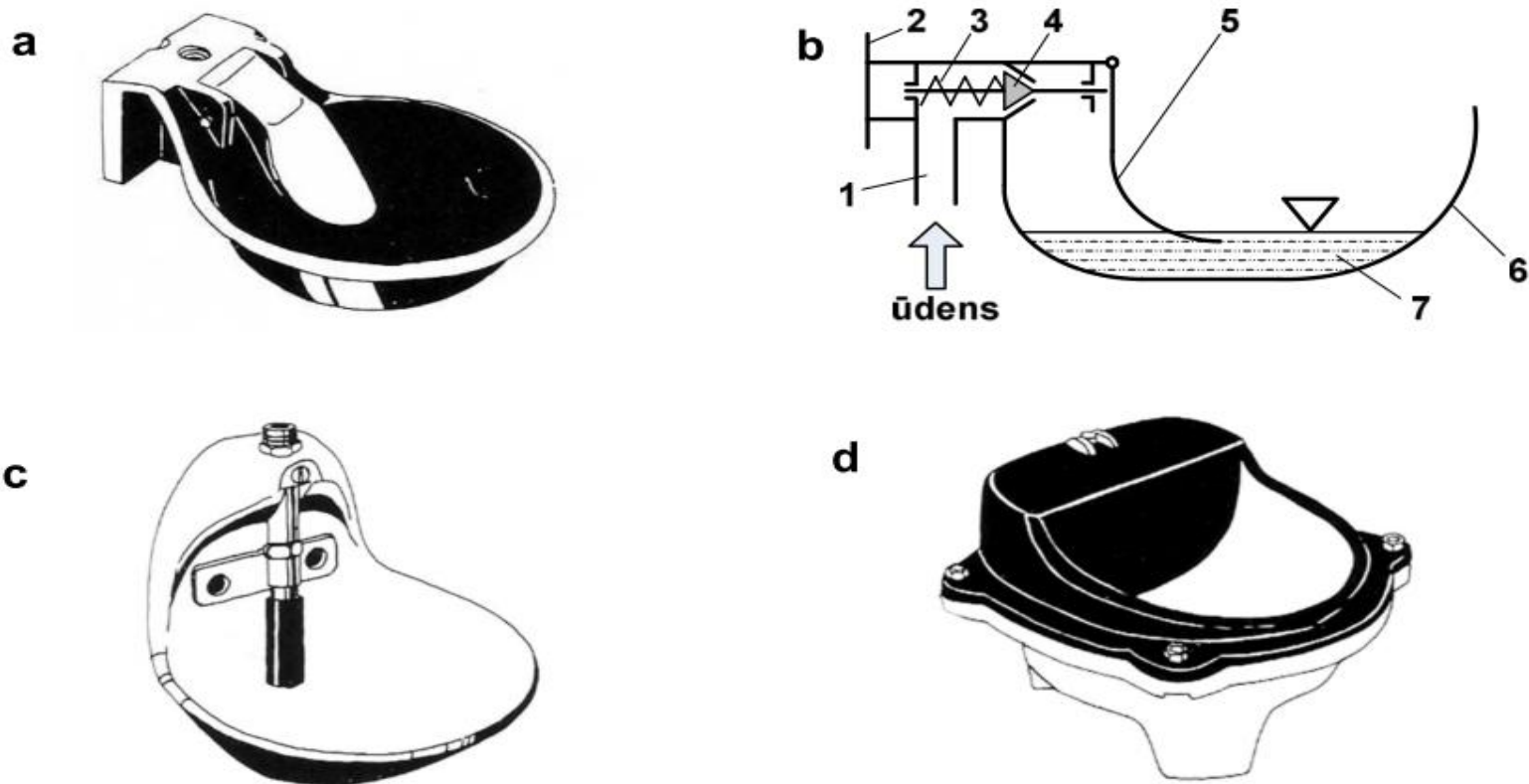
- Elektromotora bojājums;
- Vadības bloka bojājums.

Dzirdināšanas iekārtas

Iespējamie defekti:

- Ūdens sūkņēšanas sistēmas defekti (elektrodzinēja bojājums, vadības bloka bojājums, sūkņa elementu izdilums vai bojājums);
- Ūdensvada elementu bojājumi (krāni, savienojumi, cauruļvadi);
- Ūdens dzirdņu bojājumi (slēgvārstu nehermētiskums, ūdens līmeņa regulēšanas pludiņu bojājums, retāk plastmasas dzirdņu korpusa bojājumi).

Individuālās blodiņu tipa dzirdnes



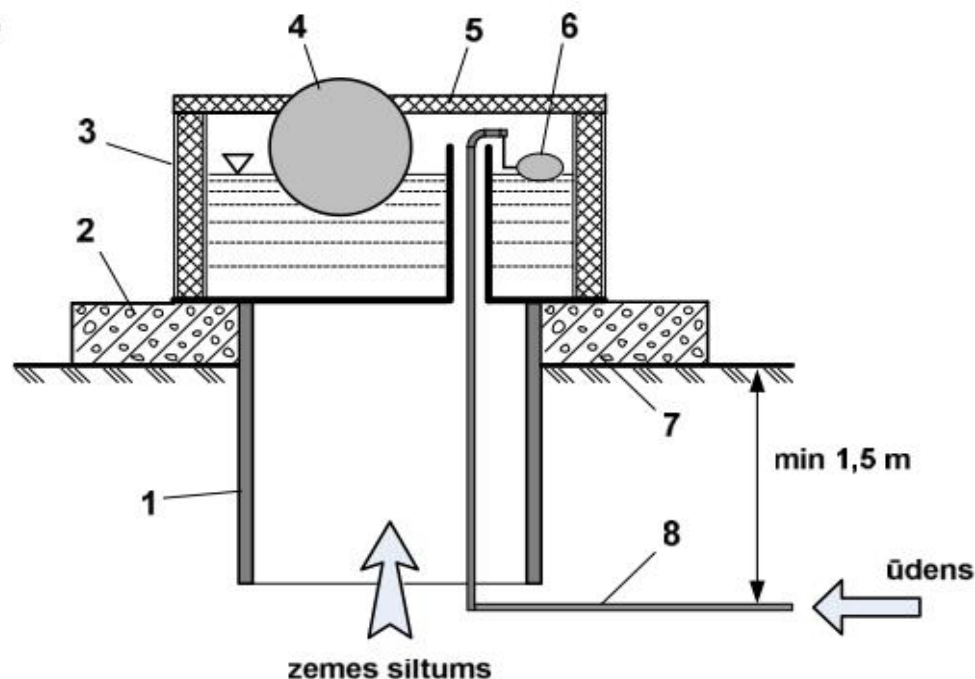
a, b – kopskats un darbības shēma dzirdnei ar mēlīti:
1 – ūdens pievads; 2 – stiprināšanas kronšteins; 3 – atspere; 4 – vārsts; 5 – mēlīte; 6 – blodiņa; 7 – blodiņā ieplūdušais ūdens;
c – dzirdne ar tapveida sviru;
d – dzirdne ar pludiņa tipa vārstu.

Dzirdne ar siltuma izolāciju un pludiņa tipa slēgvirsmu

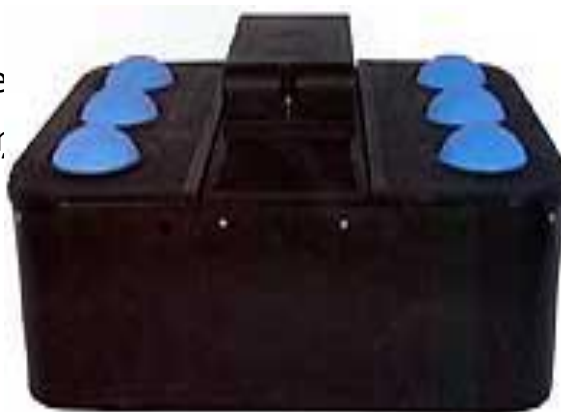
a



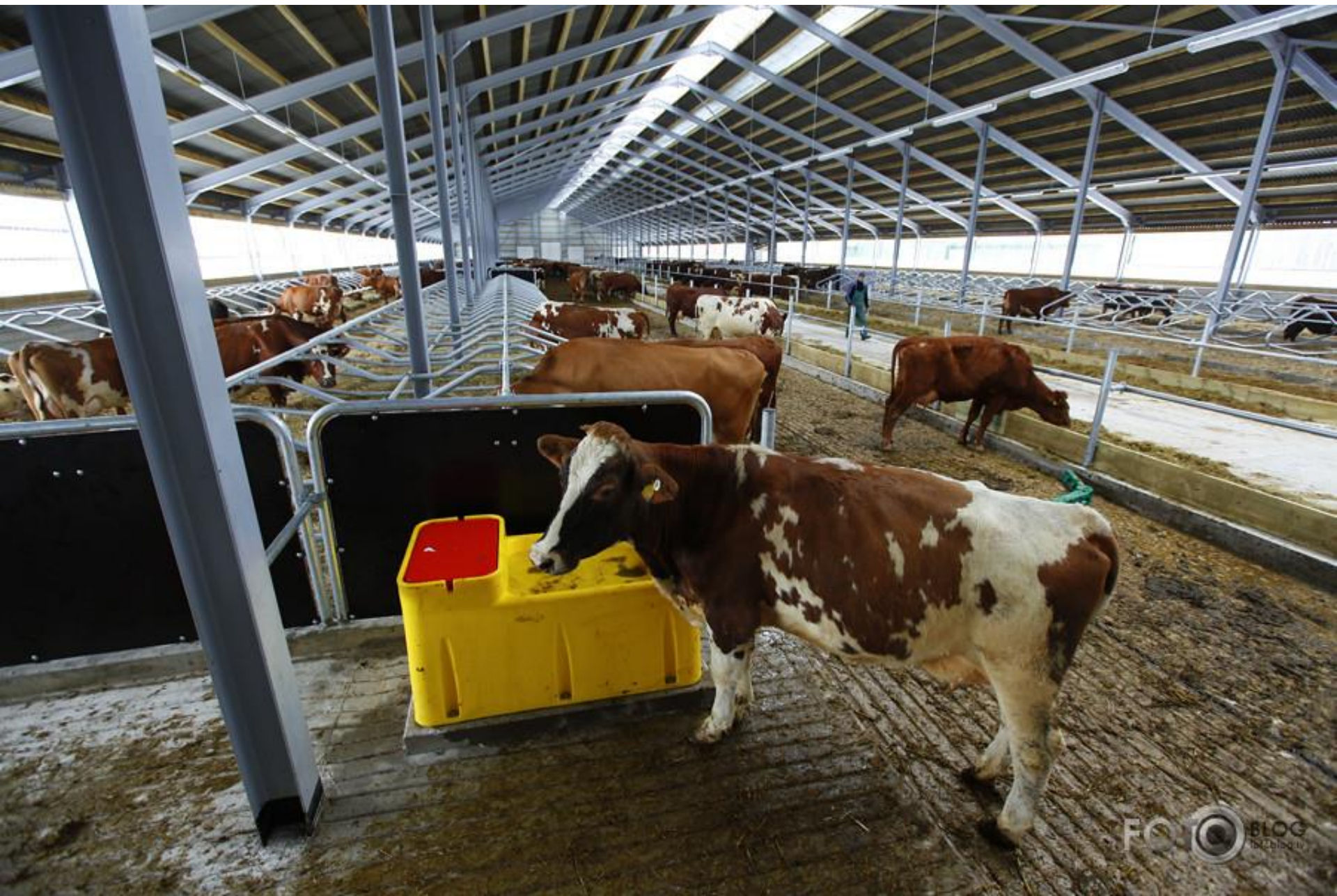
b



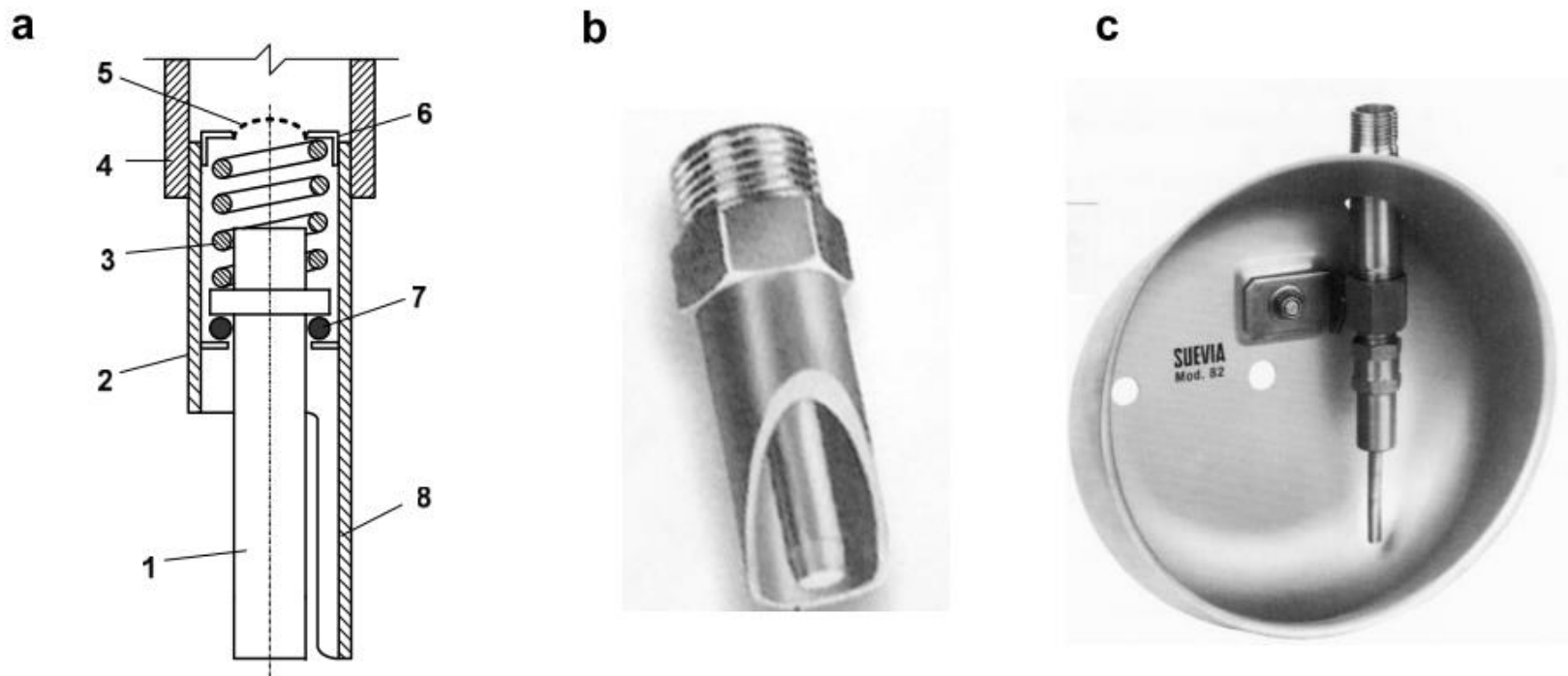
a – kopskats; b – darbības shēma:
1 – caurule; 2 – betonēta pamatne
3 – sānu siena; 4 – lodveida pludis;
5 – vāks; 6 – pludiņa mehānisms;
7 – zemes līmenis;
8 – ūdens pievadcaurule.



Dzirdne ar siltuma izolāciju



Nipeļu tipa dzirdne



a – darbības shēma: 1 – vārsts ar kātu; 2 – korpus; 3 – atspere; 4 – ūdens pievadcaurule; 5 – siets; 6 – ieskrūvējams uzgalis; 7 – blīvgredzens; 8 – atbalsts; b – dzirdnes kopskats; c – bļodiņā iemontēta nipeļu tipa dzirdne.

Lopkopības, augkopības un dārzkopības produkcijas pirmapstrādes iekārtas darbības traucējumi:

- ☐ mazgāšana un tīrīšanas iekārtas;
- ☐ kaltes un žāvēšanas iekārtas;
- ☐ šķirošanas iekārtas;
- ☐ pakošanas iekārtas.

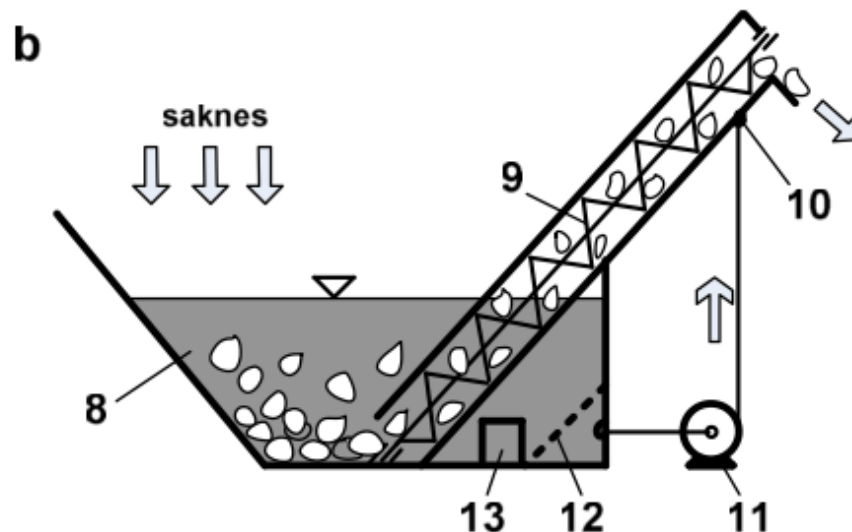
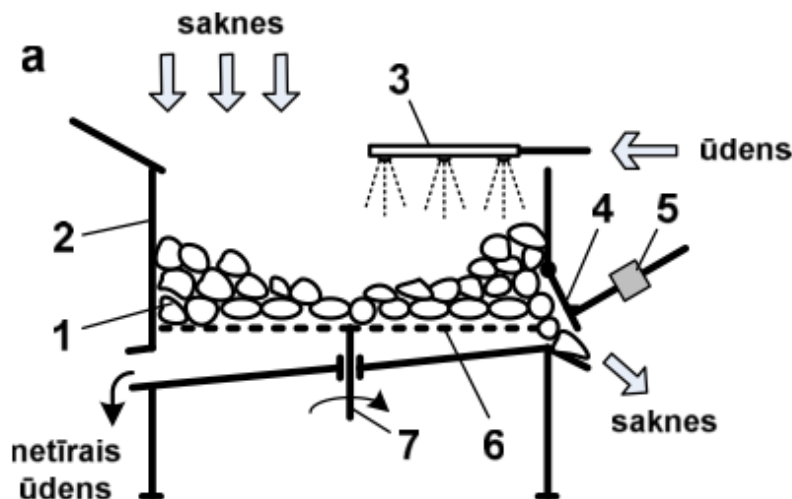
• Vidējs apguves līmenis

Nosauc un raksturo iekārtu dilstošās un slodzēm pakļautās detaļas, izveido periodisku pārbaudes vietu un detaļu grafiku.

• Optimāls apguves līmenis

Nosauc un raksturo iekārtu dilstošās un slodzēm pakļautās detaļas, izveido periodisku pārbaudes vietu un detaļu grafiku, izskaidro to nepieciešamību.

Sakņu un kartupeļu mazgātāju darbības shēmas



a – centrālās tipa mazgātājs; b – gliemeža tipa mazgātājs: 1- mazgāšanas kamera; 2 – cilindrisks korpuss; 3 – ūdens padeves duša; 4 – izkraušanas lūka; 5 – svira ar atsvaru; 6 – caurumots disks; 7 – piedziņas vārpsta; 8 – atmieķšķēšanas vanna; 9 – mazgāšanas gliemezis; 10 – ūdens pievades vieta; 11 – ūdens sūknis; 12 – siets; 13 – dubļu aizvākšanas lūka.

Lopbarības mazgātāji

Iespējamie defekti:

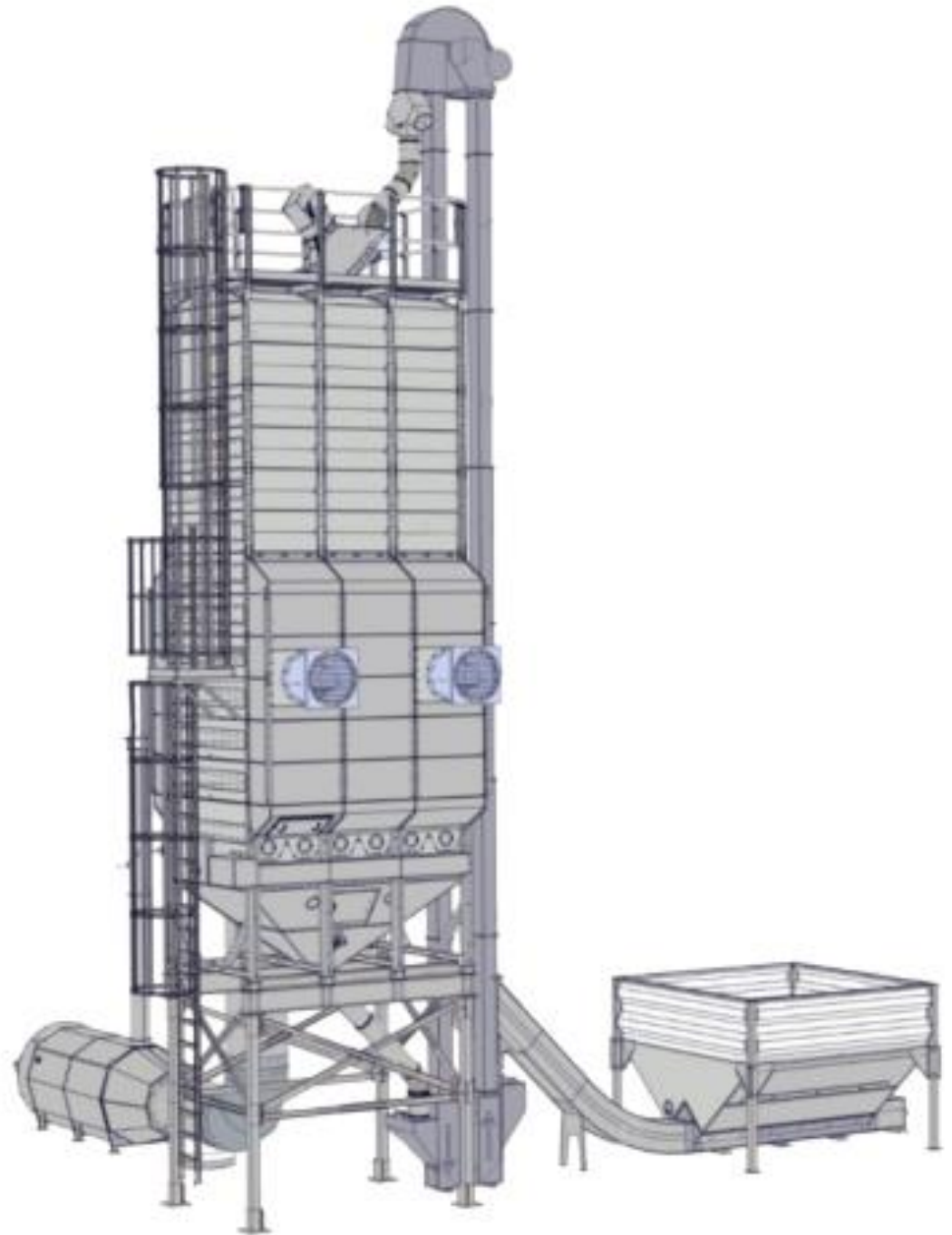
➤ Ūdens padeves sistēmas defekti:

- sūces savienojumos;
- cauruļvadu bojājumi;
- ūdens sūkņa bojājums;
- ūdenssūkņa motora bojājums;
- elektropadeves bojājums.

➤ Sakņaugu padeves mehānismu bojājumi:

- transportieru bojājumi;
- elektromotoru bojājumi;
- elektropadeves bojājums.

Graudu kalte



SIMPTOMS	IESPĒJAMĀ KĻŪME	KĻŪMES LIKVIDĒŠANA
Iekārtā paliek graudi	Padeves iekārtas rullis (ruļļi) negriežas.	Pārbaudiet ķēdes. Pārbaudiet vai zobrati ir cieši piestiprināti ruļļa asij. Pārbaudiet ruļļus.
	Nosprostojums	Pārbaudiet apakšējo piltuvi. Piekļauvējiet pie apakšējās piltuves sāniem. Ja apakšējā piltuve ir tukša, atveriet apakšējās piltuves ielišanas / izlišanas lūku. Pārbaudiet padeves iekārtu. Piekļauvējiet pie padeves iekārtas apaļajām kontrollūkām. Ja padeves iekārta ir tukša, atveriet kontrollūkas. Pārbaudiet kaltēšanas sekciju. Piekļauvējiet kaltēšanas sekcijas sāniem. Pārbaudiet gaisa kameras. Pārbaudiet gaisa kameru pamatni. Ja iekārtā ir graudi, apkalpošanas lūkas atveriet uzmanīgi. Iztīriet gaisa kameras apakšējā malā esošo graudu atver.
Virsspiediena kaltei daudz netīrumu uz graudu bunkura vāka	Graudu bunkurā pārāk liels spiediens	Ja graudu bunkurā pastāv augsts spiediens, gaiss sāk plūst, piemēram, no priekštīrītāja uz vāka. Šādā gadījumā uz vāka uzkrājas liels netīrumu daudzums. Pārbaudiet izplūdes caurules. Ja izplūdes pusē ir daudz kanālu vai līkumu, izplūdes pusē ir ieteicams uzstādīt atsevišķu gaisa izsūkšanas ventilatoru. Samaziniet krāsns ventilatora gaisa plūsmas intensitāti.

SIMPTOMS	IESPĒJAMĀ KLŪME	KLŪMES LIKVIDĒŠANA
Elevators nosprostojas	Elevatora siksna pārāk vaļīga	Nospriegojiet siksnu. Skatīt elevatora instrukciju.
	Graudu pieņemšanas kapacitāte ir pārāk liela	Samaziniet ar transportieri aprīkotās jumta tvertnes transportiera kapacitāti. Ar izbēršanas piltuvi aprīkotas kaltes gadījumā aizveriet elevatora noslēgšanas lūku.
	Iekārtas apakšējā transportiera kapacitāte ir pārāk liela	Regulējot samaziniet padeves iekārtas jaudu. Samaziniet apakšējā transportiera kapacitāti.
	Priekštīrītājs nosprostojas	Pārbaudiet līmeņa devēja augstumu un darbību. Regulējot samaziniet uz elevatoru plūstošo graudu daudzumu. Ja gaisa mitrums ir augsts, kaltes iedarbināšanas brīdī priekštīrītājs var nosprostoties, jo uz tā virsmām esošais mitrums var bremsēt graudu virzību. Skatīt priekštīrītāja instrukciju.
	Līmeņa devējs nedarbojas	Pārbaudiet līmeņa devēja darbību. Notīriet devēja mērierīces galu.
	Izkraušanas puses caurules ir pārāk šauras	Ieteicamās caurules: • 60 t/h > 200mm • 80 - 120 t/h > 250mm Pārbaudiet cauruļu slīpumu. Ja graudi ir mitri, ieteicamais slīpums ir 45 grādi.
	Dalītājs ir bojāts	Pārbaudiet, vai dalītāja plāksnes normāli pārvietojas no viena stāvokļa otrā.
	Apakšējās padeves iekārtas novietotas pārāk zemu	Pārbaudiet elevatora padeves savienojumu stāvokli. Ja savienojumi novietoti pārāk zemu, graudi uz elevatoru normāli neplūst. Skatīt elevatora instrukciju.

Mepu graudu priekštīrītājs

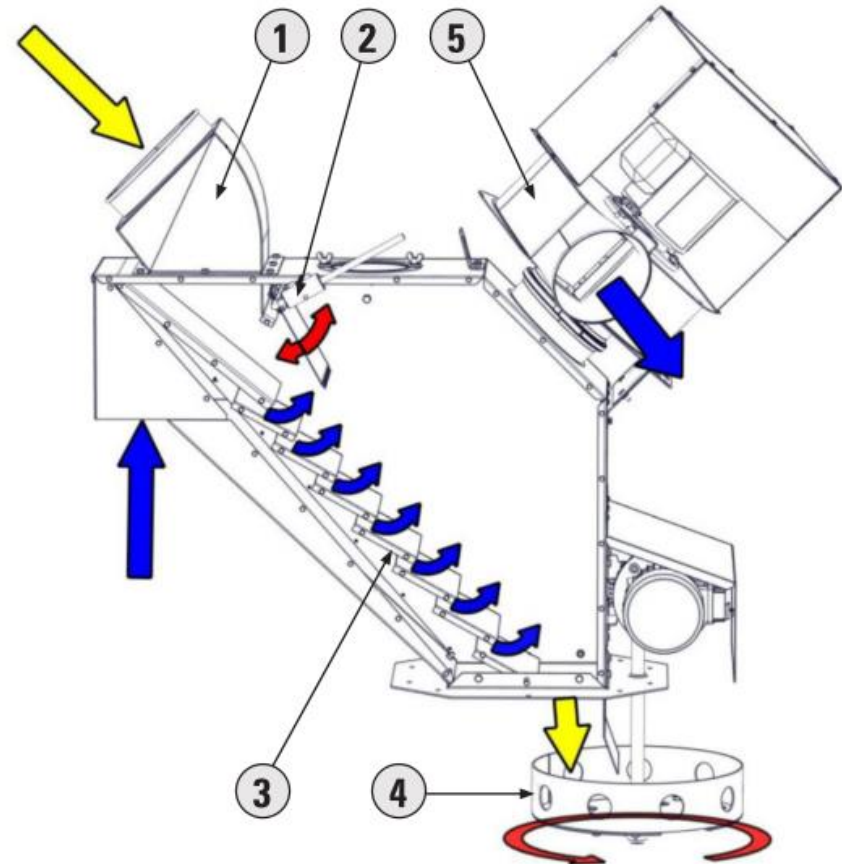
1. **Graudu ievadīšanas atvere** var būt divu dažādu izmēru: 200mm un 250mm.

2. **Graudus izlīdzinošā plāksne** priekštīrītājā ievadītos graudus izlīdzina visa priekštīrītāja platumā.

3. No **pakāpienu** apakšas cauri graudiem plūst gaiss, aiznesot sev līdz piemaisījumus un putekļus.

4. **Izkliedēšanas disks** izkliedē no priekštīrītāja izplūstošos graudus.

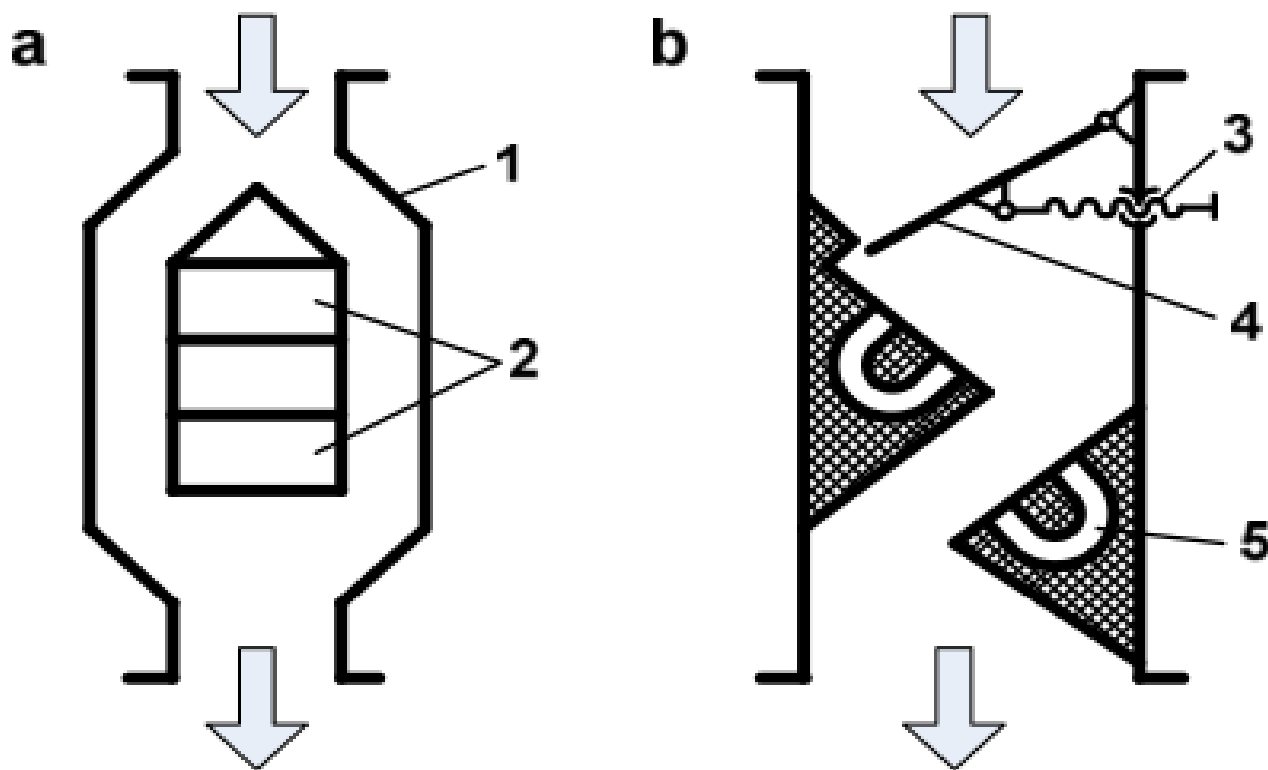
5. **Ventilators** nosūc gaisu no priekštīrītāja.



Mepu graudu priekštīrītājs

SIMPTOMS	IESPĒJAMĀ KĻŪME	KĻŪMES LIKVIDĒŠANA
Priekštīrītājs nosprostojas	Graudu bunkurs ir pilns	Atbrīvojiet graudu bunkuru no graudiem.
	Graudu izkļiedēšanas plāksnes atsvars ir pārāk smags	Pārvietojiet atsvaru L virzienā.
	Priekštīrītājā uzkrājas gaisa mitrums / Gaiss ir pārāk mitrs	Pirmo uzpildi veiciet, ievadot pavisam nelielu graudu daudzumu. Tas nodrošinās, ka graudi mitrumu aiznesīs prom no priekštīrītāja.
Nostrādā izkļiedēja diska elektromotora aizsardzības drošinātājs	Bunkurā ir pārāk daudz graudu / Motorā ir defekts	Atbrīvojiet graudu bunkuru no graudiem. Pieaiciniet elektriķi elektromotora nomaiņai.
Nostrādā ventilatora elektromotora aizsardzības drošinātājs	Priekštīrītājs ir pilns graudu / Motora defekts	Atbrīvojiet graudu bunkuru no graudiem. Pieaiciniet elektriķi elektromotora nomaiņai.
Priekštīrītājs izsviež graudus atbirās	Ventilatora nosūce ir pārāk spēcīga	Noregulējiet ventilatora regulēšanas aizvaru tā, lai gaisa plūsmas spēks samazinātos.
Graudi pārāk izteikti izkļiedējas centrālajā daļā	Izkļiedēja diska vidējās daļas atveres pārāk lielas	Samaziniet izkļiedēja diska apakšējo atveru izmēru.
Graudi pārāk izteikti izkļiedējas gar malām	Izkļiedēja diska atveres pārāk mazas	Palieliniet izkļiedēja diska apakšējo atveru izmēru.

Magnētisko separatoru darbības principiālās shēmas

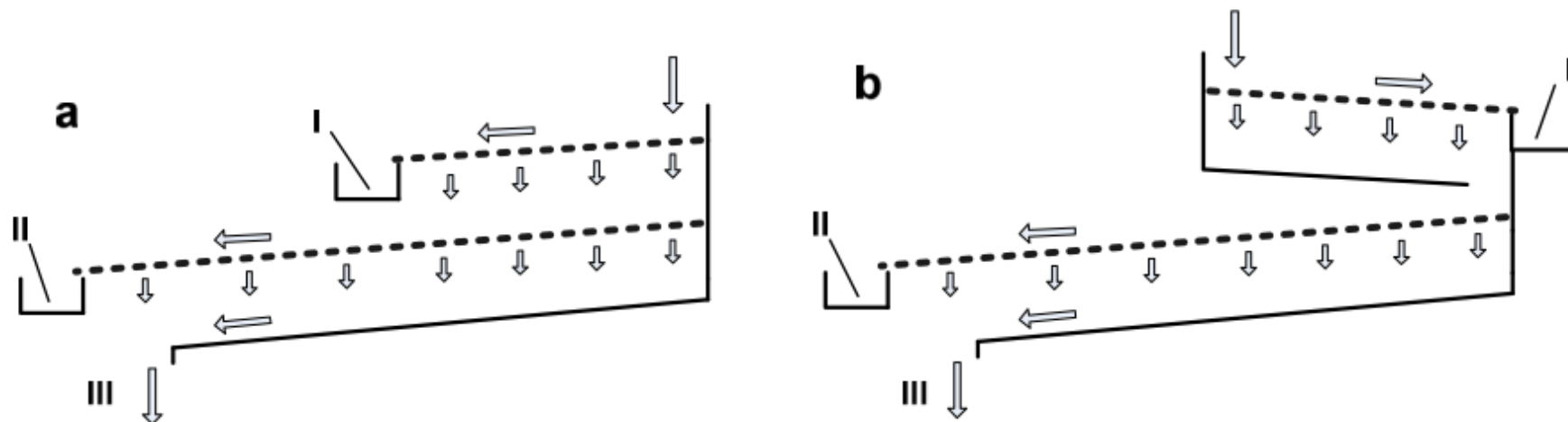


a – ar centrā novietotiem magnētiem;

b – ar kāpšļveidā novietotiem magnētiem:

1 – korpus; 2, 5 – patstāvīgie magnēti; 3 – caurplūdes regulēšanas skrūve; 4 – regulēšanas aizvars.

Barības līdzekļa šķirošana (tīrīšana) ar kustīgiem, slīpi novietotiem sietiem:



a – šķirojamam barības līdzeklim virzoties uz vienu pusi;

b – šķirojamam barības līdzeklim sākumā virzoties uz vienu, bet pēc tam uz otru pusi:

I , II, III – silītes, kurās savāc atsevišķās frakcijas.

PAKOŠANAS PLĒVĒS IEKĀRTAS

- Vertikālas fasēšanas iekārtas ir paredzētas dažādu beramu, granulētu, pulverveida produktu fasēšanai maisos.
- Iekārtas var būt ar svara, tilpuma un gliemežtransportiera dozatoriem, atkarībā no tā, kādi produkti fasējami.



Augļu un dārzeņu iepakojšanas un svēršanas iekārtas

- Šīs iekārtas ir paredzētas dažādu augļu un dārzeņu iepakojšanai tīklveida maisos un to marķēšanai. Sverot un iepakojot produkts tiek pasargāts no bojājumiem. Iepakojumu svars var būt no 0,5 kg līdz 10 kg.



Iepakošanas ar termosarukuma plēvi iekārtas

- Iekārtas ir iedalās: **iekārtās, kas aizkausē iepakojuma stūri** — piemērotas produktu vienību vai produktu grupu iepakojšanai, paredzētas darbam ar mazu vai vidēju ražīgumu;
- **iekārtas, kas aizkausē tikai ar šķērsenisko vīli** —
automātiski formē produktu grupu un to aptin ar plēvi.
Šāda pakete pa konveijeru tiek.
transportēta caur karsta
gaisa tuneli, kur no karstuma
plēve sarūk un cieši piekļaujas
Produktiem.



Iekārtas iepakojšanai modificētās atmosfēras vidē

Iepakojšana modificētās atmosfēras vidē (*angļu val. MAP — Modified Atmosphere Packaging*) ir vislabākais veids, kā ilgāk saglabāt produktu svaigu, nezaudējot tradicionālā iepakojuma pievilcību. Iepakojot atbilstoši šai sistēmai, tiek izmainīts atmosfēras sastāvs iepakojuma iekšpusē ap produktu. Tādā veidā tiek kontrolētas ķīmiskās, fermentu vai mikrobioloģiskās reakcijas, un tādējādi tiek samazināta produkta bojāšanās intensitāte, vai šie procesi tiek novērsti pilnībā.



Horizontālās fasēšanas, pildīšanas iekārtas

- **Horizontālās fasēšanas iekārta** nodrošina lielu ražošanas produktivitāti, kvalitatīvu un hermētisku iepakojumu, kas pasargā produktu no atmosfēras iedarbības. Ar šīm iekārtām visbiežāk tiek iepakoti šādi produkti: dažādi pārtikas produkti (siers, cepumi, konfektes, gaļas izstrādājumi utt.), kancelejas preces, kosmētika, farmaceitiski produkti un daudzi citi.
- **Horizontālās fasēšanas un pildīšanas iekārtas** — paredzētas dažādu produktu (garšvielu, cepumu, šķidrumu u. c.) iepakojšanai stāvpaku (angļu val. *doy-pack*) maisos. Šī tipa iekārtas var tikt integrētas ar dažāda tipa dozatoriem

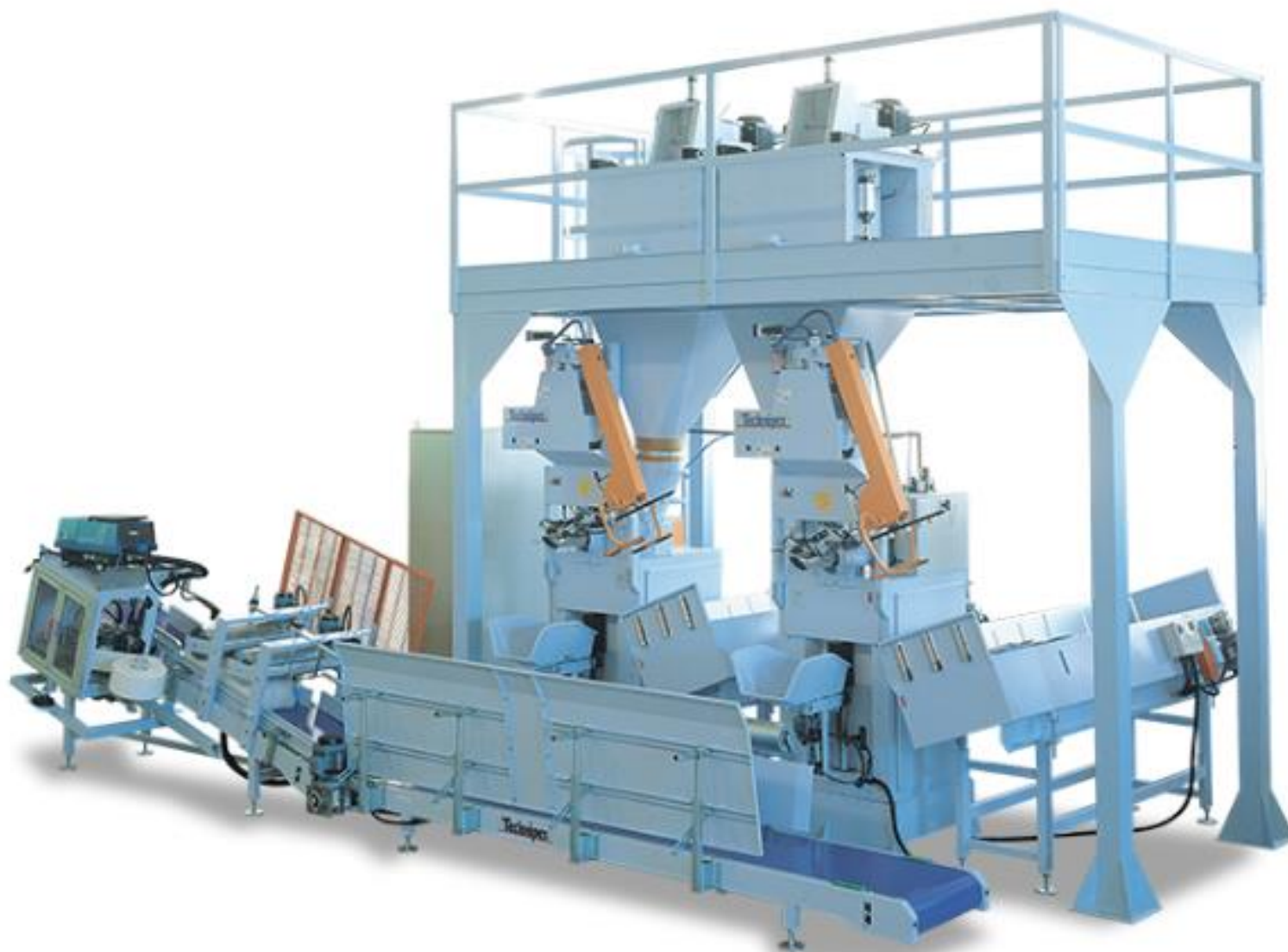
Horizontālās fasēšanas, pildīšanas iekārtas



FASĒŠANAS IEPAKOŠANAI MAISOS AR VĀRSTIEM IEKĀRTAS

- Šīs iekārtas ir paredzētas beramu un granulētu produktu fasēšanai maisos ar vārstiem.
- Svēršana var būt:
- *gross* — iekārta produktu iepilda maisā un kopā nosver;
- *net* — vispirms produkts tiek nosvērts, bet pēc tam iepildīts maisā.
- Fasēšanas maisos ar vārstiem iekārtas var būt pusautomātiskas vai automātiskas. Tā kā maiss ir ar vārstu, tas neprasa papildu aizvēršanu

Fasēšanas iepakojšanai maisos ar vārstiem iekārtas



Pakošanas iekārtu iespējamie defekti

- Bojājumi elektropiedziņā:
 - elektrodzinēju bojājumi;
 - elektropārvades bojājumi (vadu pārrāvumi, kontaktu un savienojumu bojājumi);
 - vadības sistēmas bojājumi.
- Bojājumi produkcijas padeves sistēmā;
- Bojājumi iepakojamā materiāla padeves un iepakšanas sistēmā.

3. tēma

Lauksaimniecības tehnikas sagatavošana un aizsardzība remonta darbos

- **Spēj:** sagatavot lauksaimniecības tehniku un iekārtas defektu novēršanai, aizsargāt no piesārņojuma tīrīšanas un remonta laikā.
- **Zina:** darba drošības un individuālo aizsardzības līdzekļu lietošanas noteikumus, mazgāšanas un tīrīšanas darbu tehnoloģiju, maskēšanas metodes.
- **Izprot:** drošu un pareizu tehnikas sagatavošanu kvalitatīvu remontdarbu izpildei, agregātu un mezglu piesārņojuma ietekmi uz turpmāko darbības resursu.

Aizsardzība no piesārņojuma un mehāniskiem bojājumiem tīrīšanas un remonta darbu laikā

- **Vidējs apguves līmenis**

Nosauc iespējamās tīrīšanas veidus un metodes, veic tehnikas tīrīšanu pirms un pēc defektu novēršanas.

- **Optimāls apguves līmenis**

Nosauc iespējamās tīrīšanas veidus un metodes, veic tehnikas tīrīšanu pirms un pēc defektu novēršanas, izskaidro piesārņojuma ietekmi uz remonta kvalitāti un turpmāko darbību.

Tīrīšanas - mazgāšanas darbu nozīme un uzdevumi

- Tīrīšana ir netīrumu, pārklājumu noņemšana, ar mehāniskiem, termiskiem vai ķīmiskiem līdzekļiem.
- Mazgāšana ir netīrumu atdalīšana no detaļu virsmām ar šķīdumiem.
- Mašīnu ekspluatācijas laikā uz to detaļu virsmām nogulsņējas dažādi netīrumi.

- **Visizplatītākie netīrumi ir:**

- organiskās un minerāleļļas,
- dubļi,
- katlakmens,
- darva,
- uzdegumi,
- rūsa,
- metāla savienojumi ar ķīmiski aktīvām vielām,
- vecā krāsa u.c.

Netīrumu klasifikācija

Netīrumi

Ekspluatācijas

Tehnoloģiskie

Mašīnas ārpusē

Dubļi, putekļi

*Pārvadājamās
kravas paliekas*

Naftas produkti

*Korozijas
produkti*

Bloku iekšienē

*Abrazīvo
materiālu,
sveķu u.c.
nosēdumi*

Piededži

Putekļi

*Skaidas, abrazīvās
daļiņas*

*Pieslīpēšanas pastu
emulsiju atliekas*

*Dilšanas produkti
mašīnas piestrādē*

Motora eļļas
nogulsnes



- **Tīrīšanas un mazgāšanas uzdevums** ir noņemt no detaļu virsmām netīrumus ar nolūku paaugstināt remonta darbu kvalitāti un kultūru remonta darba vietās.
- Veicot kvalitatīvu mašīnu detaļu tīrīšanu un mazgāšanu remonta laikā, mašīnu tehniskais resurss palielinās vairāk nekā 20%.

Tīrīšanas – mazgāšanas metodes

Tīrīšanas – mazgāšanas metodes iedalās – vienkāršas un vairākstadiju metodēs.

Vairākstadiju tīrīšanas – mazgāšanas metode, veicot mašīnas remontu, ietver sekojošus etapus:

- *dzīes sistēmas atbrīvošanu no katlakmens,*
- *mašīnas ārējo mazgāšanu,*
- *agregātu un mezglu tīrīšanu un mazgāšanu izjaukšanas procesā,*
- *detaļu tīrīšanu un mazgāšanu,*
- *detaļu mazgāšanu pirms montāžas,*
- *krāsojamo virsmu tīrīšanu un mazgāšanu pirms krāsošanas.*

Mašīnu ārējās mazgāšanas veidi

- Atklātās mašīnu mazgāšanas vietas.
- Slēgtās mašīnu mazgāšanas vietas:
- mašīnas mazgājot mehanizēti,
- mašīnas mazgājot ar rokām,
- mazgāšanai izmantojot siltu ūdeni,
- mazgāšanai izmantojot ūdens un tvaika strūklu,
- mazgāšanai izmantojot ūdenim piejauktus ķīmiskos mazgāšanas līdzekļus

Tīrīšanas – mazgāšanas veidi

Izšķir sekojošus tīrīšanas un mazgāšanas paņēmienus:

- *mehāniskā tīrīšana un mazgāšana,*
- *ķīmiskā tīrīšana un mazgāšana,*
- *termoķīmiskā tīrīšana un mazgāšana*
- *jauktā tīrīšana un mazgāšana.*

Izmantojot mehānisko tīrīšanu un mazgāšanu netīrumus no detaļu virsmām noņem ar mehāniskiem paņēmieniem – tos noskrāpējot vai nomazgājot.

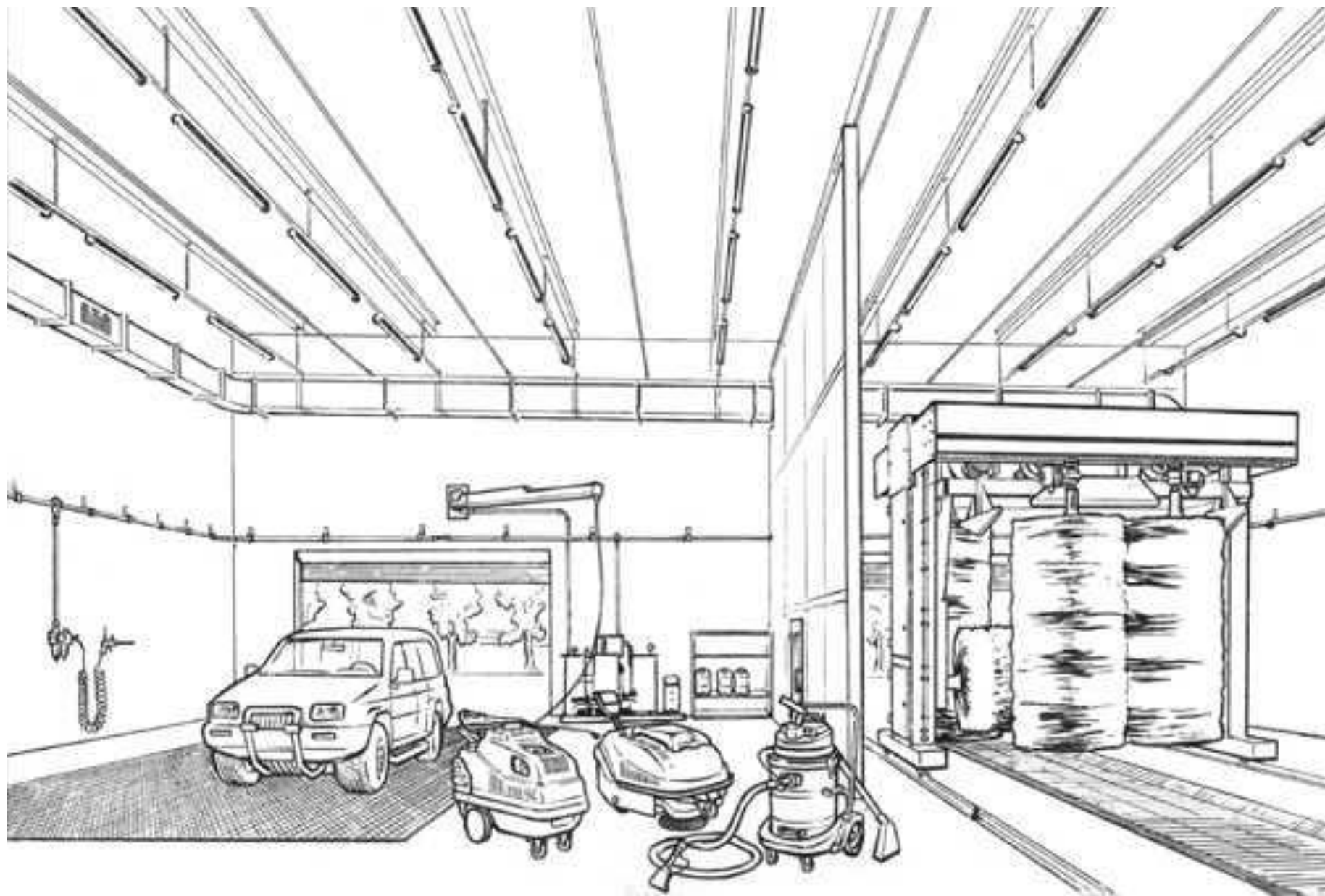
Izmantojot ķīmiskās tīrīšanas un mazgāšanas paņēmienus netīrumus no mezglu vai detaļu virsmām noņem pielietojot ķīmiski aktīvu vielu šķīdumus vai pastas, kā arī paaugstinot šķīdumu temperatūru.

Mazgāšanas paņēmiena izvēles pamatojums

Mazgāšanas paņēmienu izvēlas vadoties no:

- *mašīnas veida, konstrukcijas un tā raksturlielumiem,*
- *netīrumu veida,*
- *ekonomiskās un tehniskās nepieciešamības,*
- *organizācijas darbu programmas un vadības metodēm,*
- *telpu un iekārtu esamības,*
- *darba kvalitātes prasībām (cik tīrai ir jābūt mašīnai).*

Mazgāšanas kamera, putekļu sūcēji



Mašīnas (agregāta) sagatavošana remontam

- Sagatavošanu remontam veic ekspluatācijas pēdējā dienā, kad veic karteru atbrīvošanu no šķidrumiem un pārklājumiem, mašīnas (agregāta) ārējo mazgāšanu.

Mazgāšana, šķidrumu noliešana



- Šķidrumu noliešanu veic uzreiz pēc spēkrata apturēšanas, kad šķidruma temperatūra karteros ir visaugstākā.
- Karteru skalošana.



Izsūkņēšana

- a. pumping-out
- v. Auspumpen *n*
- kr. выкачка, откачка
- *Šķidruma piespiedu izvadīšana no tilpnes/rezervuāra.*
- *Izsūkņēšanu veic, izsūcot šķidrumu ar speciālu izsūkņēšanas iekārtu.*
- *Piemēram, nolietotās eļļas izsūkņēšana no motora kartera pa iepildes urbumu.*

Ārējā mazgāšana

- Ārējo mazgāšanu veic ar siltu (karstu) ūdeni un lielu spiedienu.
- Var izmantot mazgāšanas līdzekļus – speciālas piedevas.





Augstspiediena mazgāšanas iekārta

Augstspiediena mazgāšanas iekārta ar karstu ūdeni



Trīsfāžu augstspiediena tīrīšanas iekārta mazgāšanai ar karstu ūdeni HDS 7/16 CX un kompaktklases motoru, Servo vadības sistēmu, eco!efektivitātes režīmu un iebūvētu šļūtenes spoli ar 15 m garu augstspiediena šļūteni

Mašīnu detaļu (agregātu) pārklājumu tīrīšana

- Pārklājumu veidi:

- ✓ katlakmens,

- ✓ piedegumi,

- ✓ rūsa,

- ✓ krāsa.

Mehāniskā tīrīšana

Mehāniskā tīrīšanas process ir visvairāk izplatīts remonta uzņēmumos, lai arī tas ir vienkāršs, taču darbietilpīgs.

Mehāniskās tīrīšanas paņēmieni :

- ar metāla sukām (t.sk. rotējošām),
- ar skrāpjiem, griežņiem,
- appūšot ar smiltīm,
- hidroabrazīvā attīrīšana.

Dzinēja tīrīšana



Termiskā tīrīšana

- Termiskā tīrīšana ir veids kā attīrīt kolektorus un cilindru galvas no piedegumiem, izdedzinot tos ar gāzes degli vai krāsnī.



Smilšu strūklošanas iekārta

- Smilšu strūklošanas iekārta lieliski piemērota metāla detaļu pirmskrāsošanas apstrādei, rūsas noņemšanai.
- Smilšu strūklošanas iekārtas kamera aprīkota ar LED darba apgaismojumu.
- Vertikālo 220L slēgtā tipa strūklošanas kameru izmanto detaļu tīrīšanai, rūsas noņemšanai un citu līdzīgu darbu veikšanai.
- Viss, kas nepieciešams, ir [gaiss kompresors](#) un abrazīvās (smiltis, soda, nātrija hidroģēnkarbonāts), un iekārta ir gatava darbam.

Smilšu strūklošanas iekārta – 220l slēgta tipa kamera



Smilšu strūklošanas pistole



Smilšu strūklošanas komplekts



- Detalu virsmas, kuras defektē ar mērinstrumentiem, pēc mazgāšanas nepieciešams attaukot ar tehnisko spirtu un rūpīgi noslaucīt ar tīru lupatu vai papīra salveti.
- Detaļas, uz kurām ir uzdegumi, piemēram, vārstu galvas apakšējā daļa, nepieciešams tīrīt mehāniski.
- Tas ir sevišķi aktuāli ieplūdes vārstiem, kad nodilst vai novecojas vārstu blīvslēgi.

- Oksīda kārtu jeb rūsu notīra mehāniski, izmantojot rokas leņķa slīpmašīnas (jeb sarunvalodā – flekšus), kuros iestiprina drāšu ripas vai abrazīvas ripas.
- Kaļķakmeni noņem ar skābes šķīdumiem vai mehāniski, kur tas ir iespējams.









Termoķīmiskā tīrīšana

- Termoķīmiskā tīrīšana tiek pielietota, lai attīrītu piedegumus un katlakmeni no melnajiem metāliem (tērauda, čuguna), ievietojot tos apmēram 400⁰C temperatūras
- NaOH -65%; NaNO₃ – 30%; NaCl – 5% saturošā šķīdumā uz 5 – 10 min., pēc tam sārmu neitralizē – mazgājot H₂O.

Darba, vides aizsardzības un ugunsdrošības noteikumi tīrīšanas - mazgāšanas darbos

Riska faktori

Tvaiku (gāzu) izdalīšanās var izraisīt elpošanas ceļu iekaisumus.

Bīstami:

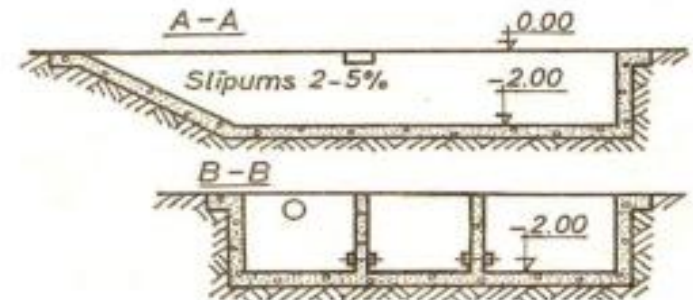
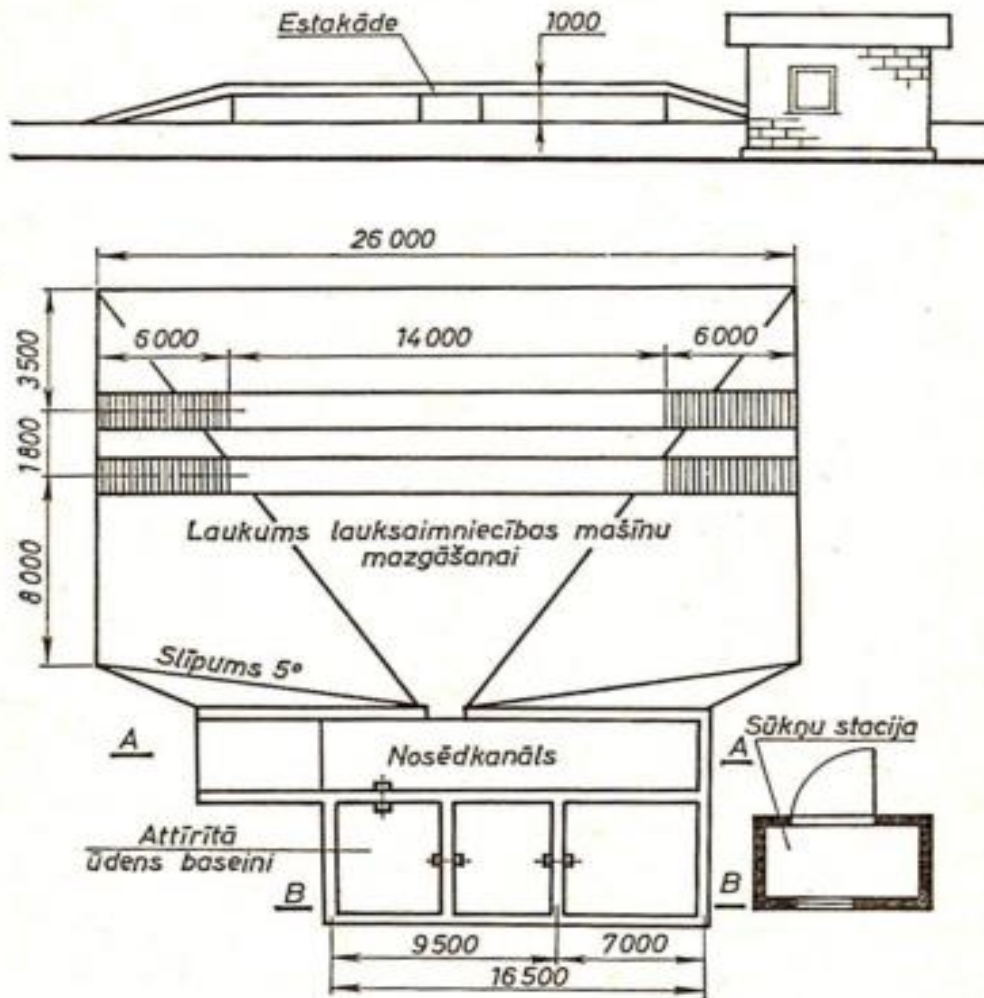
- ✓ šķīdumu - skābju, sārmu tvaiki;
- ✓ šķīdinātāju tvaiki;
- ✓ petrolejas tvaiki.



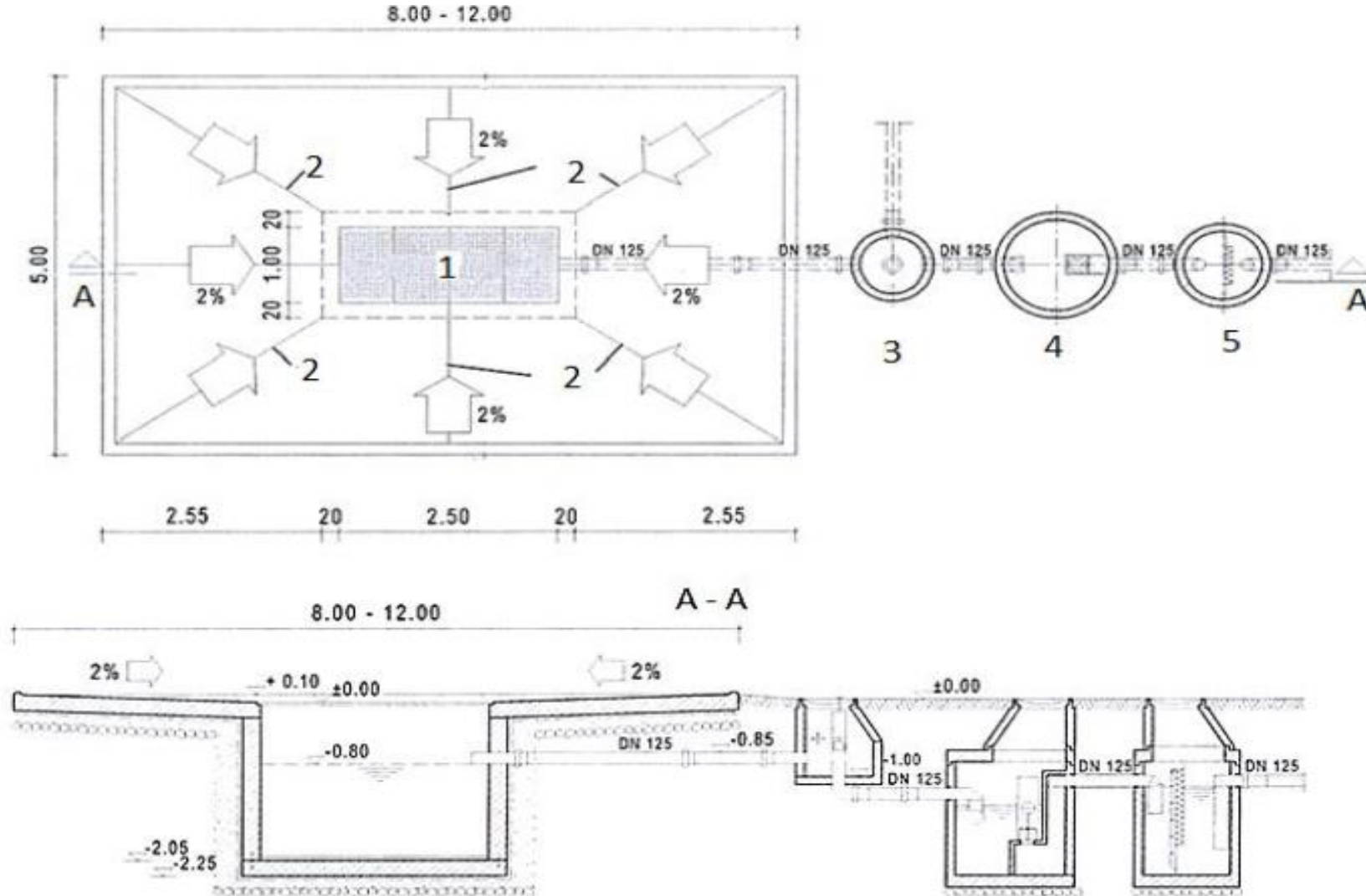
- Šķīdumu nokļūšana acīs un uz ķermeņa ādas, kā rezultātā var izraisīt apdegumus, ādas sausumu.
- Putekļu, rūsas, vecās krāsas nokļūšana elpošanas ceļos, acīs.
- Karstās vielas var izraisīt apdegumus.
- Telpu grīdas nedrīkst būt slidenas.

Vides aizsardzības prasības

- Notekūdeņus, kas rodas mašīnu mazgāšanas un remonta darba vietās, pirms novadīšanas attīra ar filtriem, kas uztver naftas produktus un suspendētās vielas.
- Putekļu koncentrācija attīrītajā gaisā nedrīkst pārsniegt 20 mg/Nm³ (0 °C, 101,3 kPa, sausā gāze) kā vienas stundas vidējā vērtība.

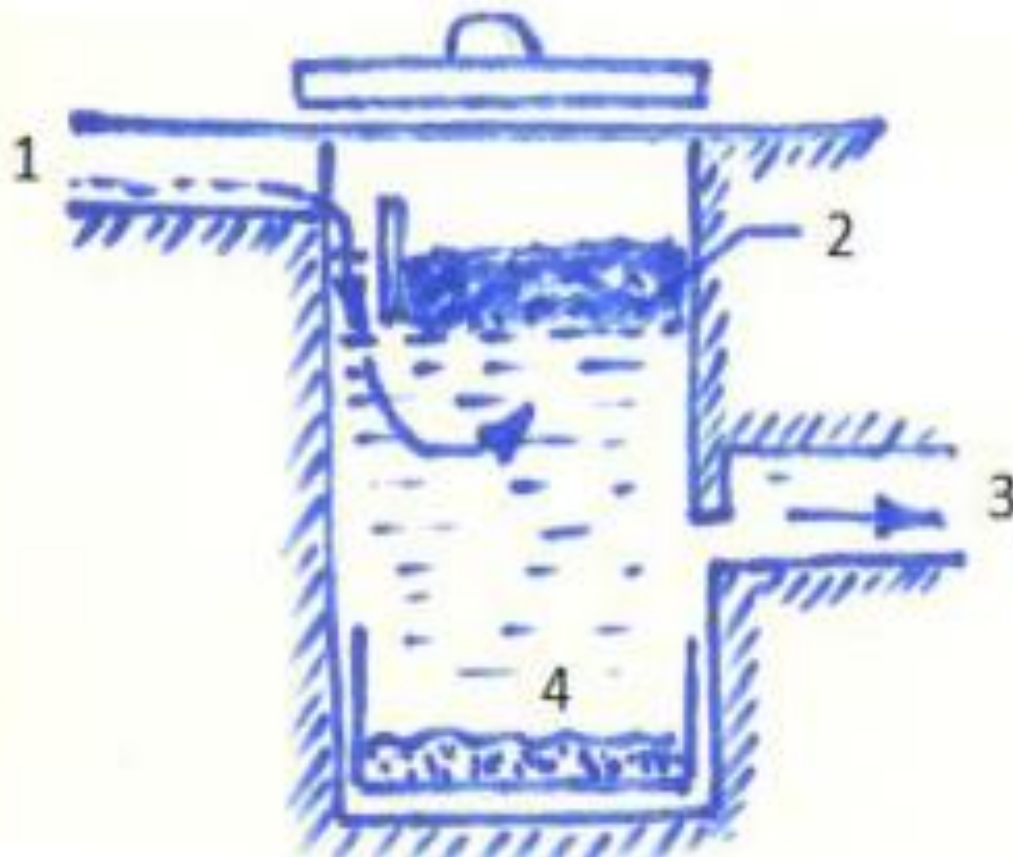


- Atklātais mašīnu mazgāšanas laukums ar estakādi

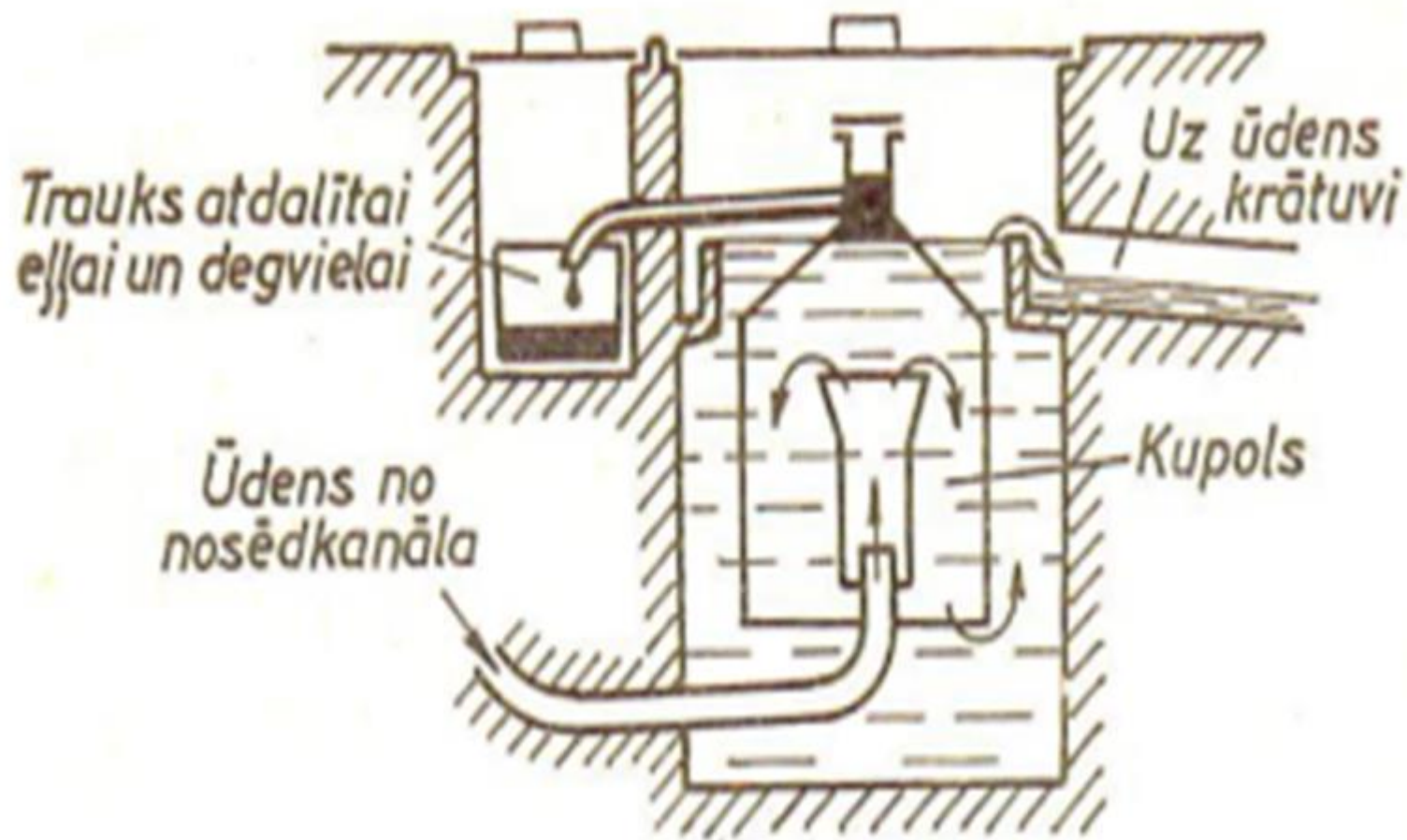


Lauksaimniecības mašīnu mazgāšanas laukums un ūdens attīrīšanas aprīkojums

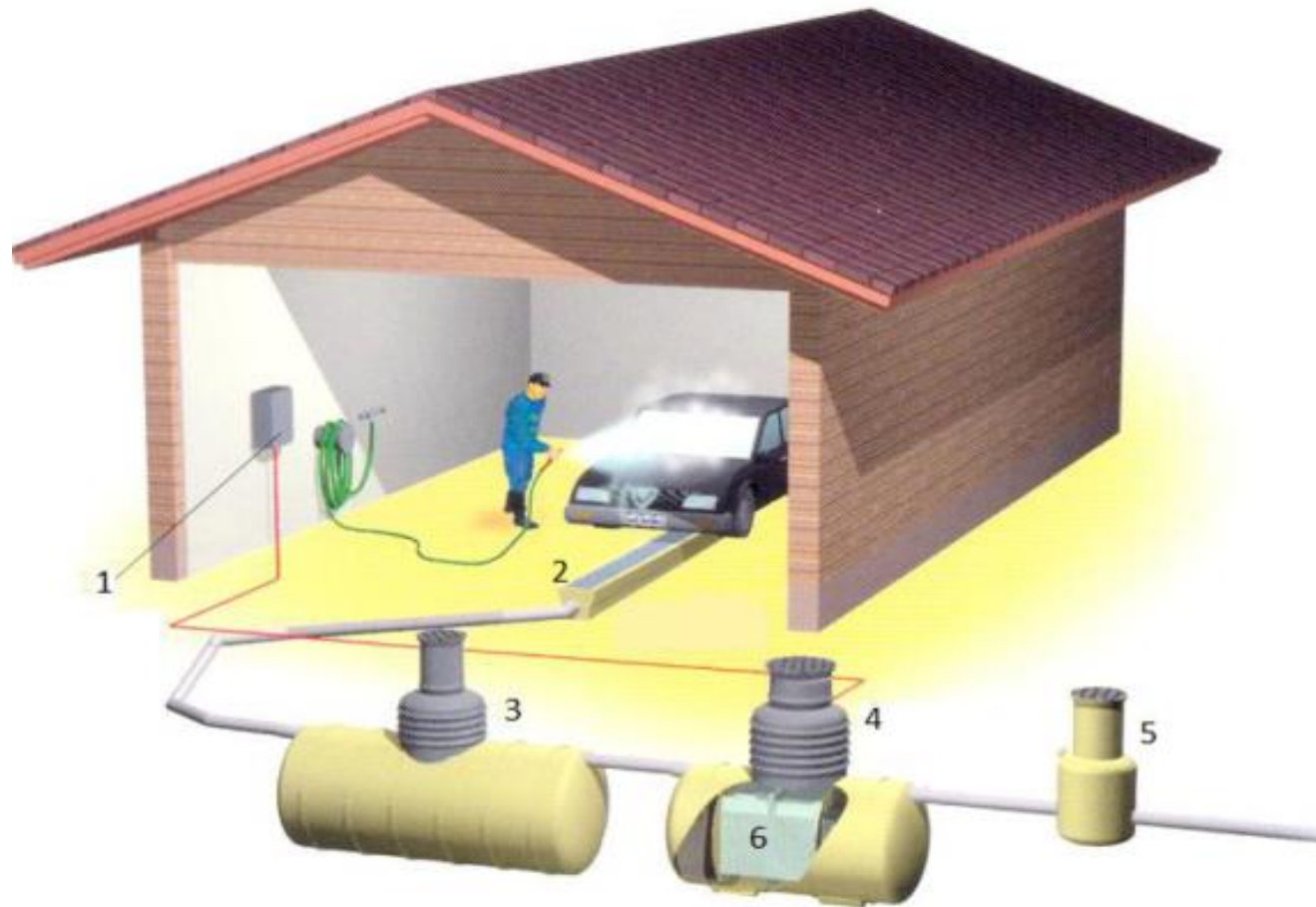
1 – netīrumu nosēdināšanas kanāls; 2 – betonēts ar slīpām nogāzēm mazgāšanas laukums (2%); 3 – regulēšanas aka; 4 – sīko netīrumu un eļļas, degvielas atdalīšanas aka; 5 noslēdzošā nosēdināšanas un kontroles aka.



Viekāršas konstrukcijas eļļas-degvielas atdalīšanas aka
1 – netīro ūdeņu ieplūde; 2 – eļļas, degvielas un ūdens
emulsijas maisījums.

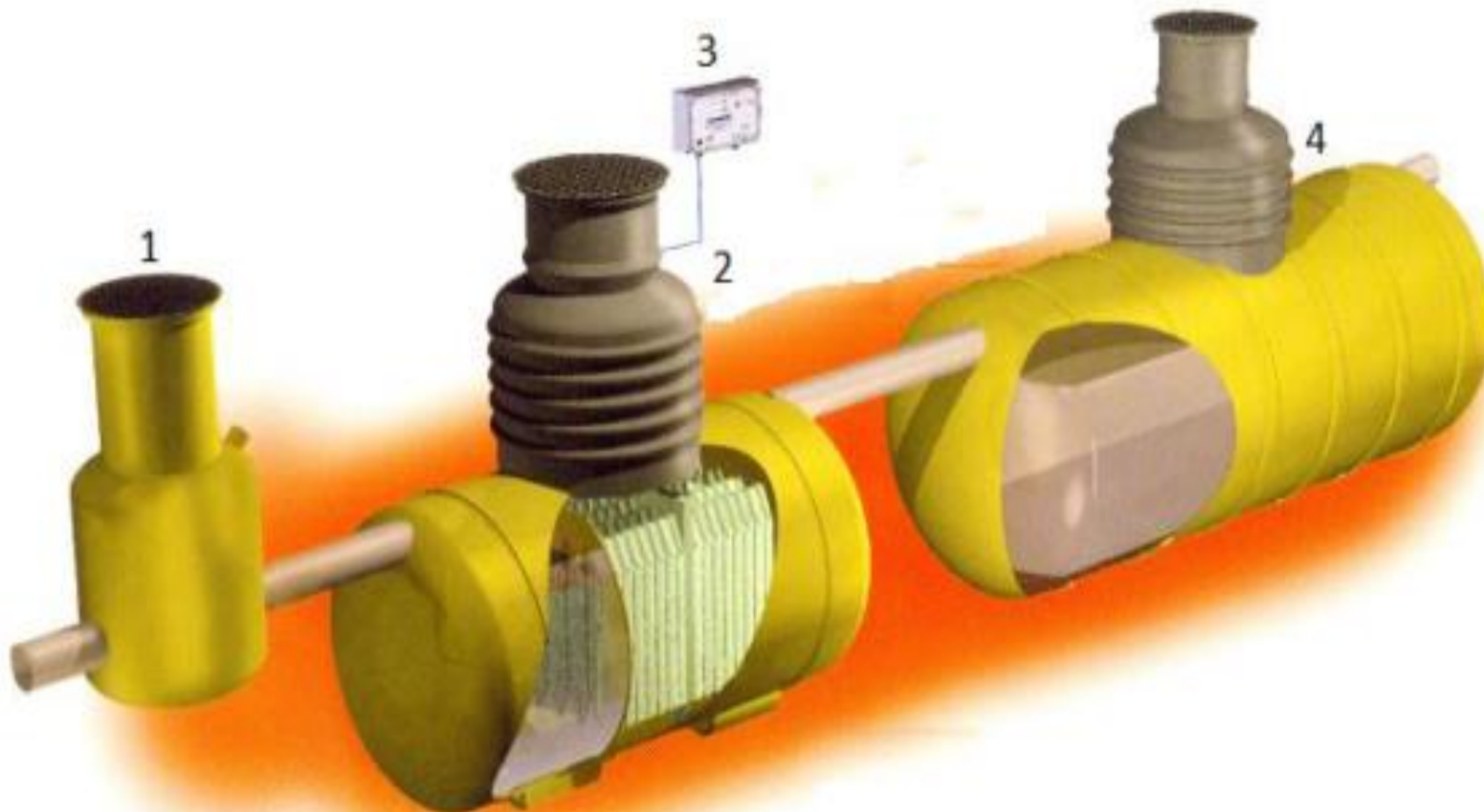


Mazgāšanas ūdeņu zvana veida eļļas-degvielas atdalītājs



Individuāla mašīnu mazgātuve

1 – eļļas-degvielas atdalītāja signalizācija; 2 – netīrumu un smilšu ķērājs; 3 – smilšu nostādināšanas tilpums; 4 – tehniskā aka; 5 – kontroles aka; 6 – koalescences eļļas-degvielas atdalītājs.



LABKO HITEC firmas ūdens attīrīšana sistēmas pamatsastāvdaļas

1 – kontroles aka; 2 – eļļas-degvielas atdalītājs; 3 – signalizators, kurš kontrolē atdalītās eļļas slāņa biezumu; 4 – netīrumu sīko frakciju nostādināšanas tilpums.

Fermu un produkcijas pirmapstrādes iekārtu periodiska, sistemātiska dilstošo detaļu pārbaude

Vidējs apguves līmenis

Nosauc iekārtu mezglus un agregātus, kuriem nepieciešams veikt periodiskas dilstošo detaļu pārbaudes.

Veic nodilušo detaļu nomaiņu pēc speciālista norādījumiem.

Optimāls apguves līmenis

Nosauc iekārtu mezglus un agregātus, kuriem nepieciešams veikt periodiskas dilstošo detaļu pārbaudes, sastāda pārbaudes un apkopes grafiku, veic dilstošo detaļu nomaiņu.

Remonta jēdziens

- **remonts**
- a. repair, repair work
- v. Reparatur *f*, Instandsetzung *f*
- kr. ремонт
- *Bojātas vai nolietotas lauksaimniecības tehnikas darbspējas atjaunošana un darbmūža pagarināšana, apmainot detaļas, mezglus, agregātus vai izlabojot detaļu nodiluma, deformāciju, noguruma u. c. iemeslu radītos defektus. Izšķir kapitālo, uzturēšanas, ekspluatācijas un citus remonta veidus.*
- *Salīdzinājumā ar tehniskajām apkopēm, remonts nav obligāts pasākums, bet tā nepieciešamību nosaka konkrētās lauksaimniecības tehnikas faktiskais tehniskais stāvoklis.*
- ◆ Remonts ir mērķtiecīgi, noteiktā secībā veicamu darbu komplekss, kuru mērķis atjaunot mašīnas, vai tās sastāvdaļu lietojamību vai darbspēju (resursu) remonta noderīgām mašīnām vai to sastāvdaļām.
- ◆ Pierādīts, ka mašīnas ir ekonomiski izdevīgi ekspluatēt noteiktu laiku, šajā laikā veicot nepieciešamos remontus.

Nolietojums

- a. wear, deterioration v.
- Abnutzung *f*
- kr. износ
- *Ilgstoši un intensīvi lietota detaļu materiāla īpašību neatgriezenisku izmaiņu un sabrukšanas procesa rezultāts.*
- *Nolietojuma dēļ materiāla daļiņas veco un atdalās, veidojas un summējas paliekošā deformācija, izmainās detaļu forma un izmēri.*
- *Līdz ar to zūd detaļu un mezglu kvalitāte, darbības un vērtība.*

Nolietošanās veidi

Nolietošanās ir detaļas parametru novirzes no tās izgatavošanas tehniskajiem noteikumiem.

Nolietošanās var būt:

- *dabiskā,*
- *avārijas,*
- *morālā.*

Dabisko nolietošanos nav iespējams novērst to var tikai samazināt.

Avārijas nolietošanās iemesli ir mašīnas nekvalitatīva izgatavošana vai remonts, kā arī nepareiza ekspluatācija.

Nolietošanās cēloņi ir:

- dilšana;
- bojāšanās;
- pārklāšanās.

Dilšana ir berzes virsmas ārdīšana berzes ietekmē, kuras rezultātā izmainās detaļas izmērs, virsmas raupjums un forma

- **Abrazīvā dilšana** ir atkarīga no detaļas materiāla, slodzes ekspluatācijas laikā un eļļošanas apstākļiem.
- **Dilšana saķeroties** veidojas starp divu detaļu elementiem (piemēram, kloķvārpstas rēdze un ieliktnis), ja starp tiem nav eļļas plēvītes.
- **Termiskā dilšana** ir saistīta ar pastiprinātu detaļu sakaršanu lielu īpatnējo spiedienu vai slodžu rezultātā.
- **Plastiskās deformācijas** rada palielināti kontaktspriegumi un temperatūra.
- **Nogurumnolietošanos** izsauc spriegumi ar mainīgu zīmi, kas regulāri iedarbojas uz detaļu.

Izdilums, nodilums

- a. Wear
- v. Verschleiß *m*
- kr. износ
- *Mašīnas detaļu materiāla nolietojums, kad kontaktā strādājošām detaļām berzes rezultātā izmainījušies iekšējie izmēri, arī tilpums un masa.*
- *Raksturīgs, piemēram, ir cilindra vai gultņa iekšējās virsmas izdilums, palielinoties izmērā un mainot formu.*
- *Raksturīgs, piemēram, ir vārpstu izdilums gultņu vietās, kakliņiem samazinoties izmērā un mainot formu.*

Mašīnu un iekārtu detaļu dilšana

Detaļu dilšanas intensitāti iespaido:

- *berzes veids (rites – slīdes, sausā – slapjā berze),*
- *īpatnējais spiediens un slodzes raksturs,*
- *detaļu savstarpējās pārvietošanās ātrums,*
- *eļļošanas paņēmiens un eļļas kvalitāte,*
- *detaļu darba temperatūra,*
- *abrazīvo materiālu klātbūtne,*
- *sākotnējais detaļu virsmas gludums,*
- *dilšanas produktu aizvadīšanas metode,*
- *berzes virsmu forma un izmēri.*

Fermu un produkcijas pirmapstrādes iekārtu nolietojšanās un dilšana

- Savstarpēji kustīgo (rotācijas, slīdes berze) detaļu dilšana.
- Detaļu nolietojšanās spiediena vai slodzes ietekmē;
- Dilšana abrazīvu materiālu ietekmē.

Slaukšanas iekārtu dilstošās detaļas

- Vakuumsūkņu lāpstiņas;
- Vakuumsūkņu un piena sūkņu
- Sūkņu ķīļsiksnu pārvadu ķīļsiksna un skriemeļi;
- Blīvgredzeni un blīvslēgi;
- Pupu gumijas (nolietojas);
- Piena un vakuuma caurules (nolietojas);
- Pulsatoru, vakuumregulatoru vārsti;
- Slaukšanas stendu un robotu kustīgās daļas.

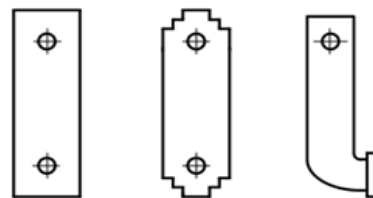


Dzirdināšanas iekārtu dilstošās detaļas

- Ūdenssūkņu gultņi un blīvējumi;
- Sūkņu ķīļsiksnu pārvadu ķīļsiksna un skriemeļi;
- Dzirdņu vārsti.

Barības sagatavošanas un barības izdales iekārtu dilstošās detaļas

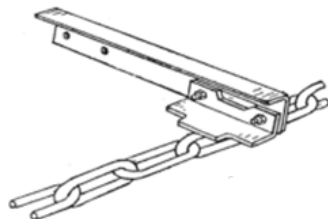
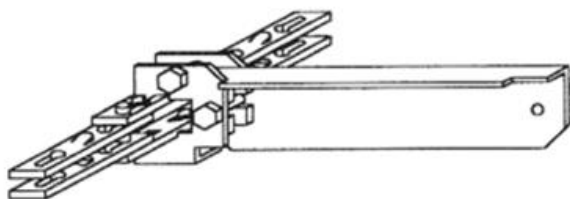
- Elektromotoru, reduktoru, dzirnavu, mazgātāju, maisītāju un barības transportieru asu gultņi un blīvslēgi;
- Vesperīšu dzirnavu veserīši;



- Dzirnavu, transportieru ķīļsiksnu pārvadu ķīļsiksna un skriemeļi;
- Barības maisītāju darbīgās daļas (lāpstīņas);
- Barības transportieru ķēdes, rausēji vai lentas;
- Mobilo barības izdalītāju riteņu rumbas gultņi, blīvslēgi un apriepojums;

Kūtsmēslu izvākšanas iekārtu dilstošās detaļas

- Elektromotoru, reduktoru, kūtsmēslu transportieru stūra zvaigznīšu, skrēperu vinčas asu gultņi un blīvslēgi;
- Reduktoru zobrati;
- Kūtsmēslu transportieru ķēdes, savienojumi un rausēji;



- Transportiera kanālu koka detaļas;
- Kūtsmēslu skrēperu trose;
- Skrēpera plastmasas lemesīši (trīsstūra skrēperam) vai gumijas plāksnes (ribu un atloka skrēperiem);
- Skrēpera troses kanāla koka detaļas;
- Skrēpera stūru ass vai neilona ritenis.

Graudu pirmapstrādes iekārtu dilstošās detaļas

- Elektromotoru, reduktoru, ventilatoru, graudu transportieru, trijeru asu gultņi un blīvslēgi;
- Ķīļsiksnu pārvadu ķīļsiksna un skriemeļi;
- Transportieru ķēdes, rausēji vai lentas;
- Gliemežtransportieru darbīgās daļas;
- Sieti;
- Sietu tīrīšanas birstes un bumbiņas (zaudē elastību);
- Graudu kalšu kustīgās daļas (aizvari);
- Gaisa karsēšanas iekārtu sprauslas, vārsti.