

Автоматичні мийні установки для сажових фільтрів та каталізаторів

Типова установка складається з таких конструктивних елементів:

- Резервуар з мийним розчином — для промивання фільтра
- Насосна система високого тиску — забезпечує подачу розчину через фільтр
- Система сушіння — повітряна або гаряча сушка для видалення вологи
- Сенсорний екран або панель управління — для вибору режимів і контролю процесу
- Система моніторингу і звітності — фіксує час очищення, кількість промитих фільтрів і результати контролю.

Існують три типи установок для очищення фільтрів DPF та SCR:

- Гідродинамічні установки — промивають фільтр сильним потоком води з детергентами
- Пневматичні установки — продувають фільтр стисненим повітрям. Дешевші, але ефективність нижча
- Термічні системи — нагрівають фільтр до високих температур (500–600°C), спалюючи сажу.

Які переваги гідродинамічного очищення DPF та SCR фільтрів перед термічним?

Термічний метод ефективно видаляє сажу (вуглецеві частинки), але не може повністю видалити золу (неорганічні залишки, що є основною причиною стійкого засмічення). Гідродинамічний метод використовує воду та спеціальні хімічні реагенти під високим тиском, що дозволяє ефективно вимити золу та церій з керамічних стінок фільтра.



CARMEC DPF SILVER



CARMEC DPF GOLD

- Відновлення до 95% від початкової ефективності фільтрів.
- Для всіх типів і розмірів фільтрів DPF/FAP та каталізаторів SCR.
- Повністю автоматизований цикл очищення.
- Друк результатів до та після очищення.
- Продуктивність — до 10 фільтрів за 8 годин.
- Повне видалення золи та сажі, масляних залишків та антифризу.
- Гідродинамічна технологія з використанням спеціальних реагентів.

- Відновлення до 95% початкової ефективності фільтрів.
- Підходить для фільтрів всіх розмірів.
- Повний автоматичний цикл (миття, вимірювання, сушіння).
- Продуктивність — до 10 фільтрів за 8 годин.
- Частотний регулятор для безпечного миття DPF та каталізатора.
- Інноваційна гідродинамічна технологія.
- Попереднє та подвійне сушіння фільтрів.



Верстат для проточування та заклепування гальмівних колодок, ремонту тормозних дисків

Верстати для проточування гальмівних колодок поділяються на такі типи:

- Стационарні - вимагають зняття колодки
- On-truck - встановлюються прямо на осі
- Універсальні - дозволяють працювати і з колодками, і з барабанами.

Чим відрізняються верстати для проточування колодок "on-truck" від стационарних?

Верстати On-truck працюють безпосередньо на осі автомобіля, використовуючи вісь як опорний елемент. Їх перевагою є точніша співвісність і можливість обробки без демонтажу. Стационарні верстати вимагають зняття колодки та встановлення на планшайбу або спеціальні кронштейни. Вони потужніші, але займають більше місця і потребують правильного центрування.

Верстат для заклепування гальмівних колодок CARMEC RGT10



- Поєднання гідравлічної та пневматичної систем
- Максимальний хід пуансона - 45 мм
- Діаметр заклепок - 3-12 мм
- Максимальне зусилля заклепування - 5200 кг
- Робочий тиск - 3-8 Бар

Верстат для проточування гальмівних колодок на осі Carmec GTTC580



- Обробка гальмівних колодок безпосередньо на осі
- Діаметр обробки — 230-480 мм
- Максимальна глибина профілю — 290 мм
- Поворотний на 360° візок з регулюванням по висоті та автоматичним вирівнюванням

Верстат для проточування гальмівних дисків Carmec BDL 3000



- Потужність двигуна — 1,5 кВт
- Діаметр дисків — 120-500 мм
- Монтаж безпосередньо на маточину (вісь)
- Обробка обох сторін диска за один прохід
- Електронне регулювання швидкості подачі від 0 до 28 мм/хв

Багатошвидкісний верстат для ремонту гальмівних дисків та барабанів CARMEC BL 650VS



- Діаметр гальмівних дисків - 102-635 мм
- Діаметр барабанів - 150-650 мм
- Незалежні прецизійні двигуни постійного струму для поздовжньої і поперечної подачі та обертання шпинделя
- Подвійна ріжуча головка для одночасного проточування обох сторін диска

Верстат для проточування гальмівних дисків Carmec BDL 3000SP



- Потужність двигуна — 1,5 кВт
- Діаметр дисків — 120-500 мм
- Обробка без зняття диска зі ступиці
- Монтаж верстата безпосередньо на ступицю
- Обробка обох робочих поверхонь диска за один прохід

Верстат для ремонту автомобільних дисків CARMEC

Чим ремонтно-токарний верстат для дисків відрізняється від звичайного токарного?

Основна різниця — у призначенні. Токарний верстат обробляє деталі, що обертаються, а ремонтно-токарний — поєднує рихтувальний гідравлічний модуль і низькообертотий шпиндель, який використовується більше для контролю биття та локальної обробки, ніж для класичного точіння. Він спеціально адаптований під геометрію автомобільних дисків і роботу з деформаціями.

Які є типи верстатів для ремонту дисків?

Верстати для ремонту дисків бувають:

- Гідравлічні рихтувальні - працюють за рахунок гідроциліндра та набору насадок для виправлення вм'ятин
- Ремонтно-токарні - оснащені токарним вузлом з низькообертотим шпинделем
- Комбіновані - поєднують обидва типи обробки.

Чому ремонтно-токарні верстати для дисків мають низьку швидкість обертання шпинделя?

Тому що шпиндель у таких верстатах потрібен не для інтенсивного точіння, а для контролю биття, позиціонування диска та плавної доробки краю. Низькі оберти забезпечують високу безпеку та точність при роботі з пошкодженими дисками.

Чи можуть ремонтно-токарні верстати відновлювати диски з сильними тріщинами?

Ні, ці верстати призначені для коригування геометрії та усунення деформацій. Ремонт тріщин потребує додаткового спеціалізованого аргонно-дугового зварювання, яке виконується окремо.

Яка перевага конічних підшипників шпинделя у верстаті для ремонту дисків?

Конічні підшипники забезпечують максимальну точність та усунення люфту (биття). Вони здатні витримувати як осьові (від гідравлічного циліндра), так і радіальні навантаження. Їхня конструкція дозволяє механічно регулювати зазори в міру зношування, що продовжує термін служби вузла і підтримує високу точність обробки.



PRC 2400

- Повний цикл відновлення диска
- Підходить для дисків зі сталі, алюмінію та сплавів
Діаметр дисків - 10-24"
- Вирівнювання дисків за допомогою гідравлічного циліндра
- Сила тиску - 5 тонн
- Вага 385 кг.
- Робочий тиск гідравліки - 100 Бар, максимальний тиск - 150 Бар
- Система регулювання тиску з манометром
- Набір формованих пуансонів для різних профілів диска
- Вбудований токарний модуль з окремим двигуном потужністю 0,75 кВт (1400 об/хв)
- Плавне регулювання швидкості обертання шпинделя у діапазоні 0-60 об/хв



Верстати для перенаточування клапанів CARMEC

Які є типи верстатів для відновлення клапанів?

Верстати для відновлення клапанів бувають:

- Центрові - використовують патрон (цанговий або кульковий) для жорсткої фіксації штока клапана. Клапан центрується та обертається разом із патроном
- Безцентрові - використовують систему V-подібних опор та привідного ролика. Шток клапана вільно лежить на опорах.

Які переваги безцентрових верстатів для відновлення клапанів?

Безцентрові верстати для відновлення клапанів мають кілька важливих переваг:

- Швидке і просте кріплення клапана
- Менше ризику пошкодження клапана
- Вища концентричність і точність обробки
- Універсальність для різних розмірів клапанів
- Більш проста і надійна конструкція.

Чому у безцентрових верстатах для відновлення клапанів швидкість обертання клапана дуже низька?

Низька швидкість обертання клапана та висока швидкість шліфувального круга забезпечують мінімальне зняття матеріалу за один оберт штока. Це гарантує високу якість поверхні та зниження кількості тепла при обробці.

Які переваги у верстаті для відновлення клапанів дає функція шліфування торця?

Функція шліфування торця клапана дозволяє точно вирівняти висоту всіх клапанів у ГБЦ, що важливо для двигунів з прямим приводом або гідрокомпенсаторами.

Яке значення у верстаті для відновлення клапанів має кут шліфування?

Кут шліфування у верстаті для відновлення клапанів впливає на якість роботи клапана та герметичність його посадки. Також правильний кут забезпечує рівномірний контакт між клапаном і сідлом, що зменшує локальний перегрів і знос.



Верстат для перенаточування клапанів CARMEC VR 3000

- Безцентрова конструкція
- Подвійні V-подібні опори для точного позиціонування клапана
- Максимальний діаметр головки клапана — 100 мм
- Мінімальний діаметр головки (30°/45°) - 22 мм/ 18 мм
- Максимальна довжина клапана — 400 мм
- Кут заточування — 15-60°
- Діаметр шліфувального круга — 175 мм
- Швидкість обертання круга — 2800 об/хв
- Швидкість обертання штока — 14 об/хв
- Пристрій для шліфування торця клапана
- Привід низької напруги
- Вбудований насос охолоджувальної рідини
- Вага — 109 кг.



Горизонтально-розточувальні верстати CARMEC

Яка принципова відмінність між вертикально-розточувальним та горизонтально-розточувальним верстатом?

Різниця полягає у призначенні та орієнтації шпинделя:

- Вертикально-розточувальні верстати призначені для розточування циліндрів (гільз) у блоках. Шпиндель рухається вертикально вниз
- Горизонтально-розточувальні верстати призначені для розточування посадкових місць підшипників (ліжок) колінчастого або розподільчого вала. Шпиндель (розточувальна балка) розміщений горизонтально і проходить через всю довжину блока чи головки.

Що таке розточувальна балка на горизонтальному верстаті і яка її функція?

Розточувальна балка на горизонтальному верстаті — це головний несучий елемент, на якому встановлюється інструмент і який переміщується вздовж оброблюваної деталі. Її функції - утримання інструменту у правильному положенні і забезпечення плавного і точного розточування блоків і головок циліндрів.

Які переваги дає плавне регулювання швидкості обертання шпинделя на горизонтально-розточувальному верстаті?

Різні матеріали (алюміній, чавун, сталь) і розміри циліндрів потребують різної швидкості обертання інструмента. Плавне регулювання забезпечує чистий і рівний різ, дозволяє уникнути перегріву та зменшити знос різця.

Які деталі можна обробляти на горизонтально-розточувальних верстатах?

Горизонтально-розточувальні верстати дозволяють обробляти:

- Блоки циліндрів двигунів внутрішнього згорання — обробка циліндрів, постелей під підшипники
- Головки циліндрів — вирівнювання поверхні, свердління, нарізка різьблення під клапани або направляючі
- Кришки підшипників колінчастого вала, картерні деталі та інші великі деталі з отвором для осі чи підшипника.

Які переваги у розточувальному верстаті забезпечує горизонтальна штанга з 3 опорами?

Горизонтальна штанга з 3 опорами дозволяє одночасно обробляти декілька отворів на одній штанзі та забезпечує ідеальну геометрію отворів, так як шпиндель не провисає навіть при обробці довгих блоків.



Горизонтально-розточувальний верстат головок та блоків циліндрів CARMEC HBM 810

- Регулювання швидкості обертання шпинделя у діапазоні 250-1000 об/хв
- Регулювання швидкості подачі у діапазоні 0-1000 мм/хв
- Діаметри оброблюваних отворів — 24–85 мм
- Максимальна ширина головки — 300 мм
- Максимальна довжина головки — 810 мм
- Максимальний хід шпинделя — 100 мм
- Інвертор з цифровим дисплеєм
- Точний контроль розміру і якості поверхні
- Універсальність для більшості легкових і середньовантажних двигунів
- Жорстка конструкція вагою 385 кг.



Плоскошліфувальні верстати для шліфування та фрезерування ГБЦ і БЦ CARMEC

Для чого призначені верстати для шліфування і фрезерування ГБЦ та БЦ?

Такі верстати призначені для відновлення поверхонь головок і блоків двигуна до точних допусків, забезпечуючи герметичність, рівність площинності та правильну роботу ущільнень.

Які існують типи верстатів для шліфування і фрезерування ГБЦ та БЦ?

Є такі основні типи:

- Плоскошліфувальні верстати – для тонкого зняття шару та досягнення високої площинності
- Фрезерувальні верстати – для грубого зняття шару та вирівнювання поверхні
- Комбіновані/універсальні верстати – дозволяють виконувати і шліфування, і фрезерування.

Які переваги комбінованих верстатів для шліфування і фрезерування?

Комбіновані верстати забезпечують такі переваги:

- Можливість виконувати всі операції на одній машині без перестановки заготовки
- Зменшення часу обробки та ймовірності похибок
- Універсальність як для одиничного ремонту, так і для серійного виробництва.

SG-1400



- Шліфування та фрезерування ГБЦ і БЦ
- Максимальна довжина обробки — 1200 мм
- Можливість обробки чавунних та алюмінієвих деталей
- Ручний, напівавтоматичний і автоматичний режими роботи

SG-330



- 2 методи обробки - шліфування і фрезерування
- Підходить для алюмінієвих і чавунних ГБЦ та БЦ
- Максимальна площа обробки - 700x180/ 600x225/ 500x260/ 400x285/ 350x300 мм
- Автоматичне горизонтальне переміщення столу від окремого двигуна потужністю 0,12 кВт

Для коліс К-160 (7000 Нм, 3в1)



- Поєднання 2 методів обробки — шліфування і фрезерування
- Підходить для чавунних та алюмінієвих ГБЦ і БЦ
- Максимальна площа обробки — 700x180 мм
- Плавне регулювання швидкості обертання (900–1400 об/хв)
- Електронний регулятор швидкості подачі столу

SG 1400CNC



- Повна автоматизація циклу обробки
- Максимальна довжина деталі - 1220 мм
- Фрезерна плита діаметром 405 мм з різцями CBN/PCD
- Рух столу за допомогою прецизійної кульково-гвинтової пари (ШВП)
- Функція електронної компенсації механічних похибок і теплового розширення



Розсухарювачі та гідравлічні преси CARMEC

Преси для клапанів і сідел бувають:

- Механічні/важільні - працюють за рахунок важільної або гвинтової передачі, вимагають фізичної сили
- Гідравлічні - використовують гідравлічний поршень для плавного та потужного пресування
- Комбіновані - поєднують гідравлічний і механічний принцип.

Порівняно з механічними, гідравлічні преси для клапанів і сідел мають такі переваги:

- Вища сила пресування
- Плавний хід без ривків, що запобігає пошкодженню деталей
- Легкість регулювання та контроль сили
- Можливість автоматизації або часткового програмування процесу.

Як працює стендовий пневматичний розсухарювач?

Після встановлення ГБЦ на платформу майстер обирає відповідний адаптер, позиціонує його над клапаном і активує пневмоциліндр. Поршень плавно стискає пружину, відкриваючи доступ до сухарів.

Пневматичні розсухарювачі клапанів мають такі переваги:

- Висока швидкість роботи
- Не вимагають фізичних зусиль
- Зменшений ризик пошкодження клапанів і головки
- Універсальність - часто оснащені регульованими насадками для різних типів головок та пружин.



Гідравлічний прес для клапанів і сідел CARMEC VGP 1200



Розсухарювач пневматичний CARMEC PWS 900



Розсухарювач пневматичний CARMEC PWS 1200

- Підтримка 3 основних операцій - запресування/випресування напрямних клапанів, розсухарювання/засухарювання пружин клапанів, запресування нових сідел клапанів
- 2 гідравлічні поршні - верхній для пресування, нижній - для підтримки головки
- Робочий тиск - 200 Бар
- Нахил столу під кутом до 50°

- Потужний пневмоциліндр з нахилом в усі сторони
- Горизонтальний хід пневмоциліндра — 1100 мм
- Сила стиснення — 4,436 Н при 10 Бар
- Розмір столу — 1300x360 мм
- Обертання столу на 20° до оператора і 20° від оператора

- Пневматичне управління за допомогою ножної педалі
- Нахил пневматичного циліндра під будь-яким кутом
- Максимальна довжина ГБЦ - 850 мм
- Поворотна на 360° платформа
- Чотири розміри компресійних ніжок для роботи з різними типами клапанів



Стенди для перевірки герметичності БЦ та ГБЦ

Є 3 основні типи тестувальних стендів для головок і блоків циліндрів:

- Гідростатичні стенди - перевіряють герметичність шляхом заповнення системи рідиною під тиском
- Пневматичні стенди - використовують стиснене повітря або газ для виявлення протікання (появи бульбашок у воді)
- Комбіновані стенди - дозволяють працювати як з рідиною, так і з газом для комплексної діагностики.

Який основний принцип роботи стенда для перевірки герметичності?

Принцип роботи стенда для перевірки герметичності головок та блоків циліндрів ґрунтується на виявленні витоку повітря або рідини через дефекти деталі.

Чи можна використовувати стенд для тестування інших автокомпонентів, окрім ГБЦ?

Так, тестувальні стенди можна використовувати для перевірки колекторів, теплообмінників та інших деталей, які мають внутрішні порожнини та повинні бути герметичними.

Яке значення має потужність нагрівальних елементів стенда для перевірки герметичності?

Потужність нагрівальних елементів насамперед впливає на швидкість і продуктивність роботи стенда. Потужні нагрівальні елементи скорочують час простою між циклами тестування, а також забезпечують підтримання стабільної температури протягом тривалого часу.

Carmec PTR-1300



- Максимальний розмір деталі (ДхШхВ) — 1200x335x300 мм
- Максимальна вага деталі — 300 кг
- 2 нагрівальні елементи потужністю 4,5 кВт кожен
- Підйом і опускання люльки за допомогою гідравлічного приводу потужністю 0,75 кВт
- Резервуар з нержавіючої сталі об'ємом 485 л

Carmec PTR 1600LH



- Максимальний розмір деталі — 1350x395x300 мм
- Максимальна вага деталі — 300 кг
- 2 нагрівальні елементи потужністю 4,5 кВт кожен
- Підйом і опускання люльки за допомогою гідравлічного приводу потужністю 0,75 кВт
- Резервуар з нержавіючої сталі об'ємом 590 л

Carmec PTR 1600L



- Поєднання 2 методів обробки — шліфування і фрезерування
- Підходить для чавунних та алюмінієвих ГБЦ і БЦ
- Максимальна площа обробки — 700x180 мм
- Плавне регулювання швидкості обертання (900–1400 об/хв)
- Електронний регулятор швидкості подачі столу

Carmec PTR 1600XLH



- Максимальний розмір деталі (ДхШхВ) - 1350x460x410 мм
- Максимальна вага деталі - 300 кг
- 2 нагрівальні елементи потужністю 4,5 кВт кожен
- Гідравлічний механізм підйому/опускання люльки
- Резервуар з нержавіючої сталі об'ємом 710 л

