

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України
Управління освіти і науки Рівненської облдержадміністрації
Рівненський професійний ліцей

Металорізальне устаткування

Підготував викладач Матвійчук О.А.

Рівне - 2013

Металорізальне устаткування

До найкрупніших виробників металообробного устаткування відносяться, перш за все, такі країни, як Японія, Німеччина, США, Італія і Швейцарія. Близько 65% світового виробництва металорізальних верстатів доводиться на вище вказані країни. Серед країн є певна "спрямованість". Зокрема, швейцарські верстатобудівні заводи спеціалізуються на випуску високоточного устаткування, зокрема таких верстатів, як токарні оброблювальні центри, координатно-розточувальні верстати, шліфувальні верстати, фрезерні оброблювальні центри. Традиційно міцні позиції швейцарських фірм в області виробництва устаткування для електрофізико-хімічних методів обробки матеріалів. Традиційно мають високе якісні характеристики верстати із США і Японії.

Німецькі заводи, що проводять практично всі відомі види металообробного устаткування - токарні верстати (настільні верстати, універсальні верстати), фрезерні верстати (вертикально фрезерні, горизонтально фрезерні, комбіновані верстати, широко універсальні верстати), шліфувальні верстати (плоскошліфувальні верстати, круглошліфувальні верстати), свердлувальні верстати (вертикальні і настільні верстати, радіально-свердлувальні верстати), стрічково-пилні верстати (стрічкові пили, стрічково-відрізні верстати), ковальське пресове устаткування (листогиби, гибочні верстати, ножиці гільйотин, трубогиби), оброблювальні центри (токарні оброблювальні центри, фрезерні оброблювальні центри), верстати ЧПУ, фрезерні для гравіювання верстати, установки лазерного різання, верстати плазмового різання. Є багаті традиції і досвід в області виробництва високоточних токарних верстатів, фрезерних верстатів, шліфувальних і особливо зубооброблювальних верстатів, а також технологічного устаткування для багатосерійного і масового виробництва, раніше всього автомобілебудування.

Досить міцні позиції на світовому ринку металорізального устаткування займає продукція японських фірм. Японське верстатобудування міцно займає лідируючі позиції в області високоавтоматизованого металорізального устаткування, що відрізняється до того ж високою надійністю. Особливе місце в Японському верстатобудуванні займають різні оброблювальні центри, а також вимірювальні верстати.

У останнє десятиліття все більш міцні позиції на світовому ринку металорізального устаткування завоюють верстати виробництва заводів Іспанії, Чехії (верстати PROMA, Ковосвіт), Тайваню (верстати Jet), Китаю (фірми DMTG, заводу SMTCL), Болгарії (токарні верстати ZMM (UMT), фрезерні верстати ARSENAL, оброблювальні центри RAIS) і інших країн.

Особлива увага останні роки привертає до себе верстатобудування Китаю. На сьогоднішній день, Китайська промисловість є найкрупнішим споживачем виробництва верстатобудування, і входить в п'ятірку найбільших виробників верстатів. Відмітна особливість Китайських верстатів, їх не висока ціна в

порівнянні з Європейськими або Американськими аналогами, при цьому якісна складова Китайського устаткування постійно поліпшується, що дає певні передумови вважати, що на ряду з Японією, виробники верстатів з Китаю в найближчих пару років стануть лідерами світового верстатобудування. Вже зараз на виробничих площах підприємств Росії коштують Китайські токарні верстати, Китайські фрезерні верстати і Китайські оброблювальні центри. Експорт устаткування з Китаю до Росії з кожним роком тільки збільшується.

Виробники металообробного устаткування з країн СНД не стоять на місці (вітчизняне верстатобудування), і упроваджують на свої виробництва сучасні технології, представляючи перед покупцями верстати, що відповідає стандартам сучасного устаткування. Постійно оновлюють лінійку устаткування, що випускається, верстато-заводи з Росії, України, Білорусі.

Металообробне устаткування і листогіби виготовлені в Німеччині, Чехії, Японії, Болгарії і Китаї, мають хороші експлуатаційні характеристики і ми готові запропонувати Вам устаткування тільки високої якості. Всі верстати проходять обов'язковий контроль на відповідність своїм технічним характеристикам і комплектації, згідно паспорта верстата.

Число типів верстатів, вживаних в сучасному машинобудуванні, велике і в характеристику певних типів верстатів входять різноманітні ознаки.

По ступеню спеціалізації розрізняють верстати:

- а) універсальні верстати і устаткування, службовці для виконання різних операцій на деталях багатьох найменувань;
- б) верстати і устаткування широкого призначення - для виконання певних операцій на деталях багатьох найменувань;
- в) спеціалізовані верстати і устаткування - для обробки деталей одного найменування, але різних розмірів;
- г) спеціальні верстати і устаткування - для виконання окремих операцій при виготовленні визначеною, як правило, одній деталі.

По ступеню автоматизації розрізняють верстати:

- а) автоматичні верстати, здатні міняти оброблювані деталі в автоматичному режимі;
- б) напіваавтоматичні верстати, здатні в автоматичному режимі обробляти одну деталь;
- в) ручні верстати, що вимагають втручання оператора в процесі обробки деталі.

По досяжній точності обробки розрізняють верстати:

- 1) Н (нормального), класів точності
- 2) П (підвищеного), класів точності
- 3) У (високого), класів точності
- 4) А (особливо високого), класів точності
- 5) С (майстер-станки з погрешністю 1 мкм) класів точності.

Приклад маркування токарного верстата:

Токарні верстати класифікуються по основних розмірах: найбільшому діаметру D оброблюваної заготовки (деталі), найбільшій довжині оброблюваної заготовки (деталі), масі, точності і цільовому призначенню.

Залежно від маси токарні верстати діляться:

- на легкі - до 500 кг ($D = 100-200$ мм);
- середні - до 4 т ($D = 200-500$ мм);
- великі, - до 15 т ($D = 630-1200$ мм);
- важкі - до 400 т ($D = 1600-4000$ мм).

Наприклад, легкий токарний - гвинторізний верстат - 1Е604, середній токарний - гвинторізний верстат 1К62, важкий токарний верстат - 1А665. По точності токарні верстати розділяються на п'ять класів: нормальній точності Н, підвищеній точності П, високій точності В, особливо високою А і особливо точні С. По цільовому призначенню токарні верстати діляться на базових або токарний - гвинторізні, такі, що мають ходовий гвинт для нарізування різьблення; токарний - центрові (без гвинторізного ланцюга); операційні, вживані для виконання нескладних операцій; токарні верстати з числовим програмним управлінням.

Металорізальні верстати, у тому числі і токарні верстати, маркуються цифрами і буквами. Перша цифра означає групу верстатів. Друга цифра означає тип верстата. Третя і четверта цифри умовно позначають один з основних показників технічної характеристики верстата. Буква після першої або другої цифри указує на удосконалення верстата в порівнянні з першою моделлю. Буква в кінці марки означає, що токарні верстати мають зміну, наприклад, підвищена точність (П), є вставка станини (Г), токарний верстат з числовим програмним управлінням - токарний верстат ЧПУ (Ф).

Токарна група верстатів

- Автомати і напівавтомати одношпиндельні;
- Автомати і напівавтомати багатошпиндельні
- Револьверні;
- Центрувально-відрізні;
- Карусельні;
- Токарні і лобові;
- Багаторізцеві;
- Спеціалізовані;
- Різні.

Свердильно-розточна група верстатів

- Вертикально-свердильний верстат
- Радіально-свердильний верстат
- Горизонтально свердильний верстат
- Верстати и агрегати глибокого свердління
- Одношпиндельні и багатшпиндельні напівавтомати
- Горизонтально-розточувальний верстат
- Координатно-розточувальний верстат
- Вертикально-розточувальний верстат
- Комбіновані свердильно-фрезерно-розточувальні верстати и агрегати
- Алмазно-розточувальний верстат

Фрезерні група верстатів

- Вертикально-фрезерний верстат
- Вертикально-фрезерний верстат
- Горизонтально-фрезерний верстат
- Універсально-фрезерний верстат
- Поздовжньо-фрезерний верстат
- Карусельно-фрезерні верстат
- Копіювально-фрезерні верстат
- Шліцефрезерний верстат

Стругально-довбальна група верстатів

- Поперечно-стругальний верстат
- Поздовжньо-стругальний верстат
- Кромкостругальний верстат
- Довбальний верстат
- Протяжно верстат

Шліфувальна група верстатів

- Круглошліфувальний верстат
- Безцентрово-шліфувальний верстат
- Внутрішшліфувальний верстат
- Пазошліфувальний верстат
- Плоскошліфувальний верстат
- Профілешліфувальний верстат
- Різьбошліфувальний верстат
- Шліцешліфувальний верстат

- Координатно-шліфувальний верстат
- Оптико-шліфувальний верстат
- Хонінгувальний верстат
- Заточувальні верстат
- Доводочні верстат
- Спеціальний шліфувальний верстат

Зубооброблювальна група верстатів

- Зубофрезерний верстат
- Зубострогальні верстат
- Зубодовбальний верстат
- Зубошліфувальний верстат
- Зубошевінгувальний верстат
- Зубозакруглюючий верстат

Відрізна група верстатів

- Відрізний круглопильні верстат
- Відрізний стрічкопильний верстат
- Відрізний ножівкові верстат
- Відрізний абразивні верстат
- Фасонно-відрізний верстат

Електроерозійні верстати

- Копіювально-прошивальних верстат
- Вирізний верстат

Електрохімічні верстати

Анодно-механічні машини

Лазерні верстати

- Газові (Вуглекислотні)
- Рубінові

Ультразвукові оброблювальні машини

Водно-абразивні машини

Токарно-гвинторізний верстат 1В62Г/1000

Токарно-гвинторізний верстат 1В62Г відноситься до універсального технологічного металорізального устаткування, використовуваного переважно на ремонтних або інших металообробних підприємствах. Застосовуються для токарної обробки зовнішніх і внутрішніх поверхонь деталей типу тіл обертання різноманітного осевого профілю, а також для нарізування лівих і правих різьб: метричних, дюймових, модульних і пітчевих. Верстат 1В62Г призначений для



потреб підприємств всіх галузей промисловості.

Точні характеристики токарно-гвинторізного верстата 1В62Г відповідають класу точності "Н". Верстат проатестований на сертифікат

якості за безпечними умовами праці. Область застосування токарно-гвинторізного верстата 1В62Г: підприємства всіх галузей промисловості, сільського господарства, фермерських господарств і малих підприємствах індивідуальної діяльності. При виробництві верстатів освоєно центрування по внутрішньому діаметру, проводиться термообробка шліців на всіх валах з подальшим шліфуванням, термообробка зубів шестерень, що підвищує стабільність точних характеристик верстата, зниження шуму і підвищення надійності, довговічності токарно-гвинторізного верстата 1В62Г. Конструкція верстата забезпечує простоту і зручність в експлуатації. Забезпечуючи необхідну потужність різання у верстаті застосований електродвигун головного приводу меншої потужності, чим у конкурентів, що має переваги перед ними за рахунок скорочення витрати електроенергії в середньому на 15 відсотків. По спеціальному замовленню верстат може комплектуватися люнетами, планшайбою, швидкозношуваними деталями і вузлами. Завод має можливість виготовити по спецзамовленню верстат 1В62Г з механічною подачею верхнього супорта для обробки конусів і інших поверхонь.

Технічні характеристики:

Висота центрів	230 мм
Діаметр обробки над станиною	445 мм
Діаметр обробки над супортом	220 мм

Діаметр обробки у виїмці станини	620 мм
Діаметр оброблюваного прутка	52 мм
Ширина тих, що направляють	350 мм
Відстань між центрами	1000 мм
Передній кінець по DIN 55027	№ 6
Діаметр отвору шпинделя	54 мм
Конусний отвір Морзе шпинделя	№ 6
Кількість швидкостей шпинделя	24
Діапазон оборотів шпинделя	10...1400 об/хв
Потужність головного приводу	7,5 кВт
Кількість подач	50
Діапазон подовжніх подач	0,036...22,4 мм/об.
Діапазон поперечних подач	0,018...11,2 мм/об.
Крок метричного різьблення	0,5...224 мм
Крок дюймового різьблення	77...0,125 віт/1"
Крок модульного різьблення	0,5...224 М
Крок діаметрального різьблення	77...0,125 DP
Хід поперечних санчат	280 мм
Хід верхніх санчат	130 мм
Діаметр пінолі	75 мм
Конус Морзе пінолі	№ 5
Хід пінолі	150 мм
Габаритні розміри	2800x1190x1450 мм
Маса	2400 кг

Вертикально фрезерний 6Р13

Технічна характеристика верстата 6Р13

Розмір робочої поверхні стола в, мм – 400×600.



Внутрішній корпус – №3.

Кількість позицій швидкостей шпинделя – 18.

Найбільша і найменша частота обертів шпинделя – 31,5-1600.

Найбільша і найменша подача стола, мм/об:

поздовжня – 25-1250;

поперечна – 25-1250;

вертикальна – 8,3-416.

Потужність двигуна в кВт

шпинделя – 10

подач – 3.

Габаритні розміри верстата в, мм :

довжина – 2260;

ширина – 2060;

висота – 2060.

Вага верстата в, кг – 4200.