

AXILE

РОЗУМНИЙ ВЕРСТАТ ДЛЯ РОЗУМНОГО ВИРОБНИЦТВА

Верстати під брендом AXILE конструюються та виробляються на підприємствах BUFFALO MACHINERY CO., LTD, однієї з провідних тайванських компаній, розташованої у Тайчжуні (Тайвань). Це — найбільший у світі кластер виробників верстатів. Завдяки концентрації висококваліфікованих фахівців і оптимізованому ланцюжку поставок комплектуючих собівартість продукції, що випускається там, набагато нижче, ніж у будь-якій іншій країні

Перші верстати AXILE преміального класу були випущені у 2017 р. Це високотехнологічні 3- і 5-осьові обробні центри, призначені для високопродуктивної обробки складних деталей.

■ Щоб забезпечити кращу якість і надійність

Важливим моментом є той факт, що AXILE пропонує високопродуктивні 5-координатні верстати за конкурентними цінами, незважаючи на загальну світову тенденцію до підвищення цін на високотехнологічне

обладнання внаслідок збільшення вартості комплектуючих, енергоносіїв і зростання заробітної плати.

Щоб забезпечити кращу якість і надійність, у конструкції верстатів нової лінійки AXILE впроваджено найсучасніші технічні рішення, а також використовуються комплектуючі виробників світового рівня. Для досягнення високого рівня точності продукції, що випускається, в AXILE розроблено та запатентовано унікальні SMT™ і ART™ технології. Верстати укомплектовані системою датчиків, які, відповідно до концепції Industry 4.0,

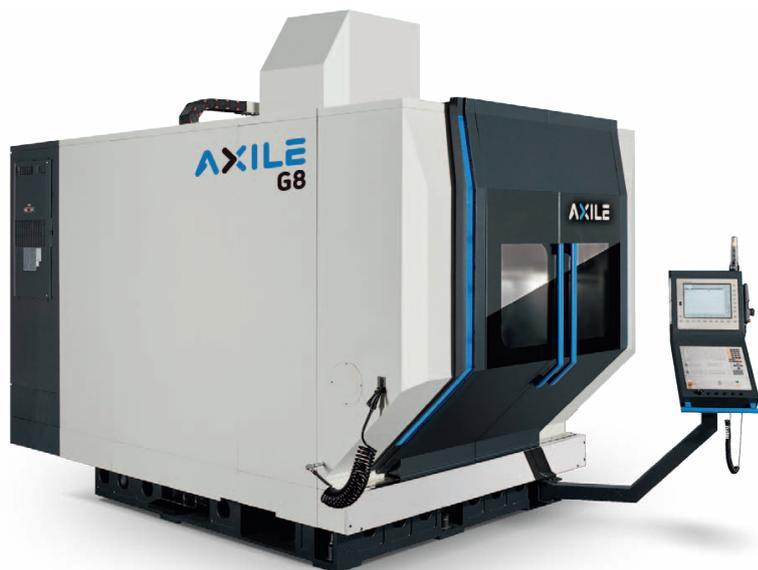
дозволяють підвищити надійність верстатів і прогнозувати середній час їх безвідмовної роботи (середній час до відмови), що дозволяє мінімізувати витрати на технічне обслуговування й уникнути простоїв.

Немаловажне значення має раціональність, з якою розроблено верстати лінійки високошвидкісних обробних центрів AXILE. Вони призначені для обробки деталей тільки найбільш затребуваних габаритів. Це дозволяє заощаджувати за соби за рахунок масштабу та підтримувати розумні ринкові ціни.



Рис. 1. Зовнішній вигляд верстата G6

Рис. 2. Зовнішній вигляд верстата G8



Лінійка верстатів AXILE умовно розділяється на дві серії:

- ♦ серія V — високопродуктивні вертикальні 3- або 4-координатні фрезерні обробні центри;
- ♦ серія G — 5-координатні обробні центри.

Саме серії G і присвячена ця стаття. Ця серія складається із обробних центрів моделей G6 і G8 (рис. 1, рис. 2), а також їх модифікацій (табл. 1).

Основні технічні характеристики цих верстатів вказано в табл. 2.

Таблиця 1. Асортиментний ряд моделей верстатів AXILE серії G

G6

5-координатні обробні центри стандартного виконання

G6 COMPACT

5-координатні обробні центри компактного виконання

G6 MT

5-координатні обробні центри, оснащені токарно-фрезерним похило-поворотним столом

G6 APC

5-координатні обробні центри, оснащені системою автоматичної зміни палет (до 20 шт.)

G6 ROBOT

5-координатні обробні центри, оснащені маніпулятором автоматичного завантаження/розвантаження заготовок

G8

5-координатні обробні центри, призначені для обробки деталей збільшених габаритів

G8 MT

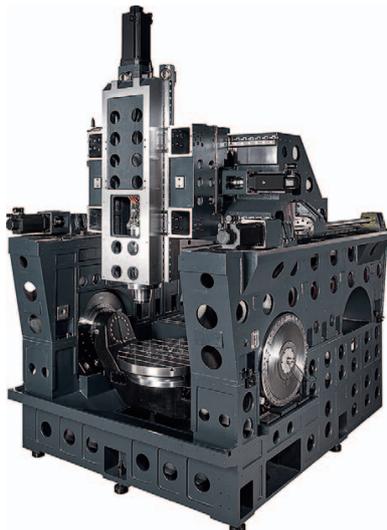
5-координатні обробні центри, призначені для обробки деталей збільшених габаритів і оснащені токарно-фрезерним похило-поворотним столом

Таблиця 2. Технічні характеристики верстатів серії G

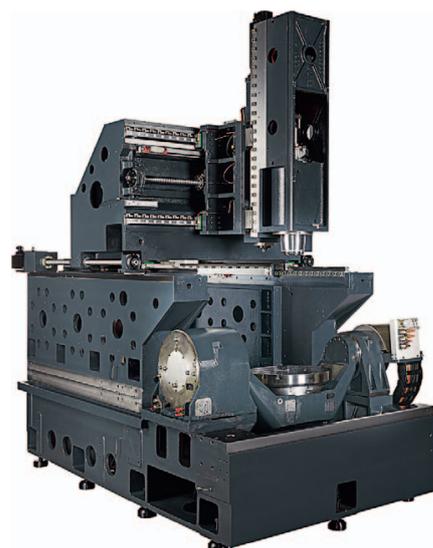
Модель	G6	G8
Робочий діапазон		
Розмір столу, мм	Ø600	Ø800
Максимальний діаметр деталі, мм	Ø820	Ø1076
Максимальне навантаження на стіл, кг	600	1300
Переміщення		
По осі X, мм	650	670
По осі Y, мм	850	820
По осі Z, мм	500	600
По осі C, °	±120°~120°	
По осі A, °	360°повторюваний	
Привід подачі		
Момент по осі X, Нм	17,7	19,2
Момент по осі Y, Нм	21,6 × 2 шт.	19,2 × 2 шт.
Момент по осі Z, Нм	26,1	31,5
Швидкість подачі по осях		
По осі X, м/хв	36	60
По осі Y, м/хв	36	60
По осі Z, м/хв	36	60
По осі A, м/хв	80	80
По осі C, м/хв	200	100
Шпиндель		
Конус шпинделя	HSK-A63	
Обороти шпинделя (макс.), об/хв	20000	
Обороти шпинделя (ном.), об/хв	2800	
Потужність шпинделя, кВт (S6–40%)	40	
Крутний момент Н · м (S6–40%)	135	
Тип приводу	Мотор-шпиндель	
Система автоматичної зміни інструмента		
Вибір інструмента	Довільний	
Кількість місць, шт.	80	
Кількість місць (опційно), шт.	120	
Максимальний діаметр інструмента, мм	76,2	
Максимальна довжина інструмента, мм	300	
Максимальна вага інструмента, кг	8	
Габаритні розміри		
Висота, мм	2969	3779
Установчі розміри, мм	3188 × 3291	4190 × 2300
Вага, кг	12000	18000

■ Станини — відмінна жорсткість і висока стабільність

Станини верстатів серії G (рис. 3, рис. 4) — особлива гордість компанії BUFFALO MACHINERY, портална компоновка яких розроблена на основі найсучасніших технологій. Це забезпечує відмінну жорсткість всієї конструкції, рівномірний розподіл навантаження та високу стабільність, ефективний розподіл і відведення теплової енергії, неперевершену точність і якість обробки на підвищених режимах різання. Всі основні елементи станини відлиті з чавуну марки Meehanite, що має високу міцності на розрив і високу стійкість до зношування.



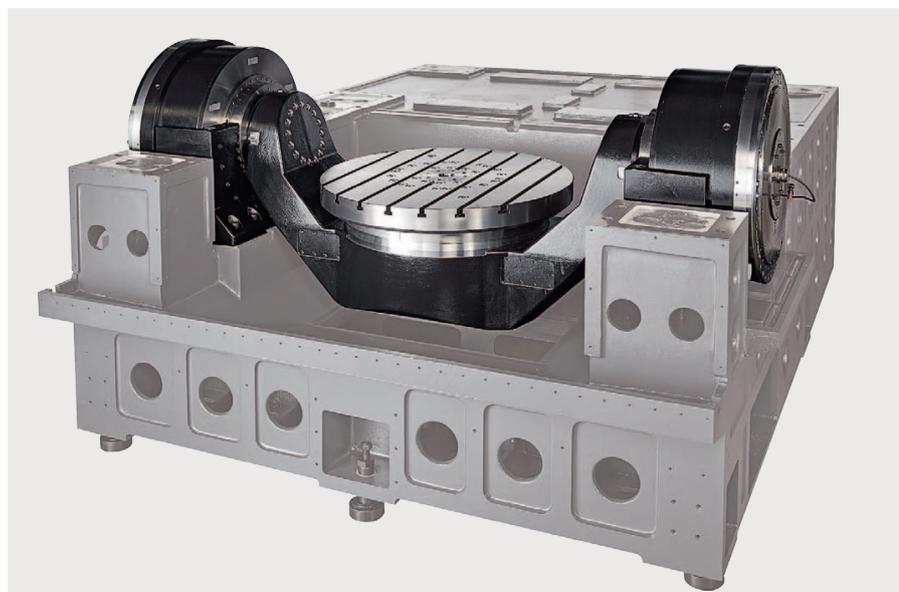
➤ Рис. 3. Станина верстата G6



➤ Рис. 4. Станина верстата G8



➤ Рис. 5. Похило-поворотний стіл верстата G6



➤ Рис. 6. Похило-поворотний стіл верстата G8

■ Поворотний стіл — висока точність позиціонування

Верстати AXILE серії G комплектуються похило-поворотними столами виробництва всесвітньо відомої компанії FRANZ KESSLER GmbH (Німеччина). Вони оснащені високомоментними прямими приводами DDRM, які приводять у рух похилу та поворотну осі. Завдяки запатентованому інтелектуальному технологіям, оптичним датчикам зворотного зв'язку (рис. 7), розташованим на всіх осях, системі температурного контролю й охолодженню основних вузлів і агрегатів верстата забезпечується висока точність позиціонування та повторюваність переміщень.



➤ Рис. 7. Датчик зворотного зв'язку



◀ Рис. 8.
Шпindelь
верстатів G6 і G8

▶ Рис. 9.
Шпindelь
картриджного типу
верстатів G6 і G8



■ Шпindelь

Мотор-шпindelь моделі V100-A20-708.165 виробництва компанії FRANZ KESSLER GmbH (Німеччина) по праву вважається одним із кращих у світі. Потужність шпindelя становить 25–40 кВт, також він обладнаний системою масляного охолодження з термоконтролем. Максимальна частота обертів становить 20000 об/х в. Він характеризується низьким рівнем шуму, сталою точністю, довговічністю та невеликими витратами на обслуговування.

Шпindelь картриджного типу можна замінити в разі виходу з ладу в найкоротший час і завдяки цьому звести до мінімуму вимушений простій обладнання.

■ Технології SMT™ і ART™ — моніторинг і оптимізація

Щоб забезпечити високу точність і якість обробки поверхні, а також точність позиціонування BUFFALO MACHINERY розробила серію застосунків — Smart Machining Technology (SMT™), які, до того ж, дозволяють знизити витрати на виготовлення складних виробів і збільшити продуктивність.

Ці інтелектуальні функції забезпечують зручність експлуатації й оптимальну ефективність обладнання:

- ◆ **TPC** (*Tool-tip Positioning Control*) — вимірювання зміщення та технологія моніторингу та компенсації в режимі реального часу. При високошвидкісній обробці тепло, що виділяється підшипниками шпindelя й обмотками двигуна, спричиняє його деформацію. Для того, щоб цей процес не впливав на кінцеву точність верстата, у шпindelь інтегровано систему прямого вимірювання його розширення. Вона реєструє відхилення та передає інформацію в систему ЧПК. Після точного розрахунку ЧПК передає команду верстату та коректує осьове позиціонування.

- ◆ **SVS** (*Spindle Vibration Supervision*) — система, призначена для контролю вібрації шпindelя, збирає інформацію про проблеми, що виникають у шпindelі. Наприклад, нестача мастила, зношені підшипники, дисбаланс або навіть поломка. Датчик руху, вбудований у шпindelь, збирає дані та передає їх у СЧПК верстата.

- ◆ **AAC** (*Axial Accuracy Control*) — контроль осьової точності та компенсація помилок позиціонування. Інтелектуальна функція AAC — це дуже економічне рішення, яке підвищує точність за рахунок моніторингу та компенсації теплових деформацій. На верстаті встановлено термодатчики для контролю температури. У результаті оцінки теплової похибки виконуються обчислення

та надходить відповідна команда на компенсацію, і, таким чином, коректується траєкторія інструмента. AAC активується, коли температура стає надто високою, у результаті чого верстат автоматично знижує швидкість обертання шпindelя та швидкість осьової подачі.

- ◆ **MRRO** (*Metal Removal Rate Optimization*) — максимальна швидкість зняття металу та максимальне зусилля різання для обробки без вібрації. Ця функція визначає оптимальні умови різання з урахуванням характеристик верстата, інструмента, заготовки, контролера та можливостей двигуна. Навантаження на шпindelь і приводи подачі відслідковується в режимі онлайн і регулюється автоматично. Характеристики інструмента та заготовки інтегровані в систему для оцінки та подальшої оптимізації умов різання.

- ◆ **ART™** (*Intelligent Monitoring System*) — інтелектуальна система моніторингу, призначена для підприємств з цілодобовим автоматизованим виробництвом. Вона дозволяє оптимізувати всі процеси за рахунок високої надійності та енергоефективності. ART™ надає користувачам платформу управління, яка дає можливість контролювати стан обладнання та приймати більш обґрунтовані рішення в режимі реального часу або ініціювати автоматичне поповнення запасів.

■ Комплектує від світових брендів

Уже в базовій версії верстати AXILE серії G укомплектовані вузлами та механізмами виробництва компаній зі світовим ім'ям:

- ◆ датчики зворотного зв'язку похило-поворотних осей Heidenhain ± 5";
- ◆ магазин автоматичної зміни інструментів на 80 позицій (рис. 10);
- ◆ подвійна система приводу осі Y;
- ◆ конвеєр видалення стружки ланцюгового типу;
- ◆ виведення 3-х портів для гідравліки та 1-го порту для пневматики на площині робочого столу;
- ◆ автоматичне відкриття даху для завантаження деталей з крану (рис. 11);
- ◆ кондиціонер електрошафи;
- ◆ маслосепаратор;
- ◆ пістолет MOP;
- ◆ система подачі MOP крізь шпindel під тиском 20 Бар;
- ◆ окружна система змиву стружки;
- ◆ 3-кольоровий сигнальний маяк стану верстата;
- ◆ система електромагнітної безпеки EMC;
- ◆ безконтактна система налагодження інструментів BLUM, інтегрована на столі;
- ◆ волюметрична компенсація кінематики та куля для калібрування;
- ◆ вимірювальний шуп-датчик обміру деталі Heidenhain;
- ◆ функція DCM (динамічний моніторинг зіткнень).

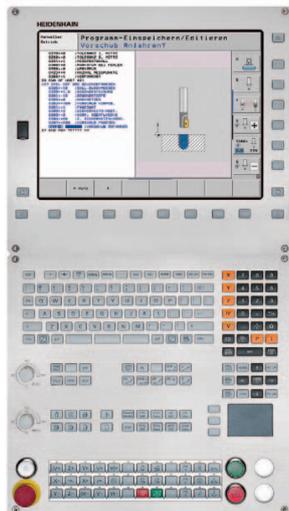


⬆️ Рис. 10. Магазин автоматичної зміни інструментів серії G

⬆️ Рис. 11. Зсувний дах для завантаження деталей на верстатах серії G



Heidenhain TNC640



■ Система ЧПК

Верстати серії G6 комплектуються потужною системою ЧПК HEIDENHAIN TNC640.

За бажанням замовника можлива установка ЧПК SIEMENS 840DSL або FANUC 31iMB5 (рис. 12).

Fanuc 31iMB5



⬆️ Рис. 12. Системи ЧПК для серії G



5-координатні обробні центри серії G — сучасне високоточне обладнання, яке зможе забезпечити якісне виконання найскладніших завдань. Переконайтеся в цьому дуже легко — на виробничій базі нашої компанії успішно експлуатується обробний центр моделі AXILE G8. Ми запрошуємо вас у гості та готові відповісти на всі ваші питання щодо даного обладнання і не тільки. 📍



ТОВ «Імперія металів»

- +38 (057) 719-62-09
- +38 (066) 499-22-27
- +38 (050) 918-48-99
- +38 (067) 319-70-43
- +38 (067) 914-69-44
- +38 (095) 827-03-65

cnc.imperija.com
cnc@imperija.com



Youtube-канал