



Haas Automation, Inc.

---

# Серія UMC

Доповнення до посібника оператора  
96-RU0210  
Редакція L  
Лютий 2020 р.  
Українська  
Переклад оригіналів інструкцій

---

Haas Automation Inc.  
2800 Sturgis Road  
Oxnard, CA 93030-8933  
U.S.A. | HaasCNC.com



---

© 2020 Haas Automation, Inc.

Усі права зберігаються. Жодна з частин цієї публікації не може копіюватися, зберігатися в пошуковій системі або розповсюджуватися в будь-якому вигляді або будь-яким способом, механічним, електронним, фотокопіюванням, шляхом запису або іншим способом, без письмового дозволу корпорації Haas Automation. Жодна патентна відповідальність щодо використання інформації, що міститься в цьому документі, не приймається. Крім того, оскільки корпорація Haas Automation прагне постійно покращувати свої високоякісні вироби, інформація, що міститься в цьому посібнику, може змінюватися без повідомлення. Під час підготовки цього посібника було вжито всіх запобіжних заходів, однак, корпорація Haas Automation не несе жодної відповідальності за помилки або упуцнення, крім того, не несе жодної відповідальності за шкоду, заподіяну внаслідок використання інформації, яка міститься в цьому виданні.



У цьому виробі використовується технологія Java від корпорації Oracle, і ми просимо, щоб ви підтвердили, що корпорація Oracle є власником товарного знака Java і всіх товарних знаків, які стосуються технології Java, і погодилися дотримуватися вимог щодо товарних знаків, викладених за посиланням [www.oracle.com/us/legal/third-party-trademarks/index.html](http://www.oracle.com/us/legal/third-party-trademarks/index.html).

Будь-яке подальше поширення програм на Java (поза цим приладом/верстатом) регулюється обов'язковою за законом ліцензійною угодою кінцевого користувача з корпорацією Oracle. Будь-яке використання комерційних технічних функцій у промислових цілях вимагає окремої ліцензії від Oracle.

---

# СВІДОЦТВО ОБМЕЖЕНОЇ ГАРАНТІЇ

Haas Automation, Inc.

На обладнання з ЧПК виробництва корпорації Haas Automation

Набуття чинності з 1 вересня 2010 року

Корпорація Haas Automation («Haas» або «Виробник») надає обмежену гарантію на всі нові фрезерні верстати, токарні багатоцільові верстати та поворотні апарати (спільно звані «обладнання з ЧПК») і їхні компоненти (окрім згаданих нижче в розділі «Обмеження і винятки з гарантії») («Компоненти»), що виготовлені корпорацією Haas та продані корпорацією Haas або її авторизованими дистриб'юторами, як зазначено в таблиці 1.3.3.3. Гарантія, викладена в цьому свідоцтві, є обмеженою гарантією і єдиною гарантією Виробника, що підпорядковується умовам цього свідоцтва.

## Рамки обмеженої гарантії

На кожен верстат з ЧПК і його компоненти (спільно звані «Вироби Haas») надається гарантія виробника на дефекти матеріалу, виготовлення або складання. Ця гарантія надається тільки кінцевому користувачеві верстата з ЧПУ («Клієнту»). Термін дії цієї обмеженої гарантії - 1 (один) рік. Датою початку гарантійного терміну вважається дата встановлення верстата з ЧПУ на об'єкті Клієнта. Клієнт має право придбати продовження гарантійного терміну в авторизованого дистриб'ютора Haas («Подовження гарантії») у будь-який час протягом першого року володіння.

## Тільки ремонт або заміна

Виняткова відповідальність Виробника і виняткове відшкодування для Клієнта щодо всіх без винятку виробів Haas обмежуються ремонтом або заміною, на розсуд Виробника, дефектного виробу Haas згідно з цією гарантією.

## Заява про обмеження відповідальності за гарантією

Ця гарантія є єдиною та виключною гарантією Виробника та виступає замість усіх інших гарантійних зобов'язань будь-якого виду чи природи, явних чи неявних, письмових чи усних, включно, але не обмежуючись цим, з будь-якими гарантіями товарного стану чи придатності для певного призначення, чи іншими гарантіями якості, чи функціонування, чи відсутності правових перешкод. Цей документ свідчить про невизнання Виробником і відмову Клієнта від усіх таких інших гарантій будь-якого виду.

---

## Обмеження та виключення з гарантії

Компоненти, схильні до зносу під час нормальної експлуатації та з плином часу, включно з фарбою, оздобленням і станом вікон, лампами, ущільненнями, брудознімачами, прокладками, системою видалення стружки (наприклад, шнеками, жолобами стружки), ременями, фільтрами, роликками дверцят, пальцями пристрою зміни інструменту тощо, виключаються з цієї гарантії. Для збереження цієї гарантії необхідно дотримуватися і протоколювати виконання процедур технічного обслуговування зазначених виробником. Ця гарантія втрачає чинність, якщо виробник визначить, що (i) щодо будь-якого виробу Naas мало місце недотримання правил експлуатації, неправильне застосування, неправильне поводження, недбале поводження, аварія, порушення під час установлення, порушення під час обслуговування, некоректне зберігання або некоректна експлуатація чи застосування, (ii) щодо будь-якого виробу Naas було здійснено неналежним чином ремонт чи технічне обслуговування, Замовником, неуповноваженим фахівцем із технічного обслуговування чи іншим неуповноваженим фахівцем із технічного обслуговування, Замовником або іншими особами. Ця гарантія не поширюється на пошкодження або дефекти, що виникли через вплив зовнішніх чинників або причин, які розумно не залежать від волі виробника, включно з, але не обмежуючись цим, крадіжкою, навмисним ушкодженням, пожежею, кліматичними факторами (наприклад, дощем, повеннями, вітром, блискавкою або землетрусом), воєнними діями або терористичними актами.

Не обмежуючи загальний характер будь-якого з винятків або обмежень, зазначених у цьому свідоцтві, ця гарантія не містить жодної гарантії, що будь-який виріб Naas відповідатиме виробничим специфікаціям будь-якої особи або іншим вимогам, або що робота будь-якого виробу Naas буде безперебійною або безпомилковою. Виробник не приймає жодної відповідальності щодо використання будь-якого виробу Naas будь-якою особою, і Виробник не нестиме жодної відповідальності перед будь-якою особою за будь-який недолік у конструкції, виготовленні, функціонуванні, характеристиках або за інший недолік будь-якого виробу Naas, окрім як шляхом його ремонту або заміни, як зазначено вище в цій гарантії.

---

## **Обмеження відповідальності та збитки**

Виробник не несе відповідальності перед замовником або будь-якою іншою особою за будь-які збитки або за будь-яку претензію компенсаційного, побічного, непрямого, штрафного, спеціального або іншого характеру, незалежно від того, чи стало це результатом дій за контрактом, правопорушення або інших припустимих або рівноправних обставин, які виникають або відносяться до будь-якого виробу Naas, іншим виробам або послугам, які надаються виробником або авторизованим дистриб'ютором, фахівцем з технічного обслуговування або іншим авторизованим дистриб'ютором, або іншим авторитетним підприємцем. Усі такі збитки і претензії не визнаються Виробником і Клієнт відмовляється від їх пред'явлення. Виняткова відповідальність Виробника і виняткова компенсація для Клієнта щодо збитків і претензій, з якої б то не було причини, обмежуються ремонтом або заміною, на розсуд виробника, дефектного виробу Naas згідно з цією гарантією.

Замовник приймає всі обмеження, сформульовані в цьому Свідоцтві, включно з, але не обмежуючись цим, обмеження на його право стягувати збитки, як частину його угоди з виробником або його авторизованим представником. Замовник розуміє і визнає, що ціна виробів Naas була б вищою, якби виробник був зобов'язаний нести відповідальність за збитки і претензії поза компетенцією цієї гарантії.

## **Вичерпний характер угоди**

Це свідоцтво замінює всі без винятку інші угоди, зобов'язання, заяви або гарантії, усні або письмові, досягнуті між сторонами або надані Виробником відносно предмета цього свідоцтва, і містить всі домовленості та угоди, досягнуті між сторонами або надані Виробником щодо такого предмета. Цим Виробник у прямій формі відхиляє будь-які інші угоди, зобов'язання, заяви або гарантії, усні або письмові, які доповнюють або не відповідають будь-яким умовам цього свідоцтва. Жодна умова, викладена в цьому свідоцтві, не може бути змінена або доповнена, якщо це не зроблено за обоюсторонньою згодою сторін, у письмовій формі, за підписом як Виробника, так і Клієнта. Незважаючи на вищезазначене, виробник зобов'язується дотримуватися подовження гарантії тільки тією мірою, якою воно подовжує гарантійний термін, що застосовується.

---

## Перехід гарантії

Справжню гарантію може передавати первісний замовник іншій стороні в разі, якщо верстат з ЧПУ продається за приватною угодою до закінчення гарантійного терміну, за умови, що про це письмово повідомляють виробника, і що ця гарантія не втратила чинності на момент передання. Правонаступник цієї гарантії приймає всі умови цього свідоцтва.

## Різне

Ця гарантія управляється відповідно до законів штату Каліфорнія без застосування правил про конфлікти законодавств. Усі без винятку суперечки, що впливають із цієї гарантії вирішуватимуться в суді компетентної юрисдикції, розташованому в окрузі Вентура, окрузі Лос-Анджелес або окрузі Оріндж, Каліфорнія. Будь-яка умова або положення цього свідоцтва, що є недійсною або не має законної сили в будь-якій ситуації в будь-якій юрисдикції, не впливає на чинність або законну силу його решти умов і положень або на дійсність чи законну силу не чинної умови або положення в будь-якій іншій ситуації або в будь-якій іншій юрисдикції.

---

## Зворотній зв'язок

Якщо у вас є зауваження або питання, що стосуються цього керівництва оператора, просимо зв'язатися з нами через наш сайт: [www.HaasCNC.com](http://www.HaasCNC.com). Використовуйте посилання «Зв'язатися з нами» і надішліть свої коментарі фахівцеві із захисту прав клієнтів.

Зареєструйтеся в Інтернет-спільноті власників Haas і станьте членом великого співтовариства фахівців з ЧПУ на наступних сайтах:



[haasparts.com](http://haasparts.com)  
Your Source for Genuine Haas Parts



[www.facebook.com/HaasAutomationInc](http://www.facebook.com/HaasAutomationInc)  
Haas Automation on Facebook



[www.twitter.com/Haas\\_Automation](http://www.twitter.com/Haas_Automation)  
Follow us on Twitter



[www.linkedin.com/company/haas-automation](http://www.linkedin.com/company/haas-automation)  
Haas Automation on LinkedIn



[www.youtube.com/user/haasautomation](http://www.youtube.com/user/haasautomation)  
Product videos and information



[www.flickr.com/photos/haasautomation](http://www.flickr.com/photos/haasautomation)  
Product photos and information

---

# Політика якості обслуговування клієнтів

Шановний клієнт Haas!

Для нас, корпорації Haas Automation і дистриб'ютора Haas (дилерського центру компанії Haas), у якого ви придбали своє обладнання, дуже важливо, щоб ваші запити були повністю задоволені. Як правило, всі питання, які можуть виникнути у вас щодо купівлі обладнання або його роботи, швидко вирішуються місцевим дилерським центром компанії Haas.

Однак, якщо у вас все ще залишаються невирішені проблеми або питання, і ви обговорили ці проблеми з членом керівництва дилерського центру компанії Haas, генеральним директором дилерського центру компанії Haas або безпосередньо з власником дилерського центру компанії Haas, просимо вас зробити наступне:

Зв'яжіться зі спеціалістом із захисту прав клієнтів корпорації Haas Automation за телефоном 805-988-6980. Для якнайшвидшого вирішення питань будьте готові надати таку інформацію:

- Ваше ім'я, назва організації, адреса та номер телефону
- Модель і серійний номер верстата
- Назва дилерського центру компанії Haas та ім'я останньої контактної особи в дилерському центрі компанії Haas
- Суть ваших запитань

Ви можете написати Haas Automation за такою адресою:

Haas Automation, Inc. U.S.A.

2800 Sturgis Road

Oxnard CA 93030

Att: (кому) Менеджер по роботі з клієнтами

електрона пошта: [customerservice@HaasCNC.com](mailto:customerservice@HaasCNC.com)

Після того, як ви зв'яжетеся з центром по роботі з клієнтами компанії Haas Automation, ми докладемо максимум зусиль, працюючи безпосередньо з вами і вашим дилерським центром компанії Haas для якнайшвидшого вирішення проблем. У Haas Automation ми впевнені, що налагоджені взаємини ланцюжка клієнт-дистриб'ютор-виробник допомагають досягти успіху всім учасникам.

Міжнародний:

Haas Automation, Europe

Mercuriusstraat 28, B-1930

Zaventem, Belgium

електронная почта: [customerservice@HaasCNC.com](mailto:customerservice@HaasCNC.com)

Haas Automation, Asia

No. 96 Yi Wei Road 67,

Waigaoqiao FTZ

Shanghai 200131 P.R.C.

---

електрона почта: [customerservice@HaasCNC.com](mailto:customerservice@HaasCNC.com)



---

# Декларація про відповідність

Виріб: Фрезерний верстат (вертикальний і горизонтальний)\*

\*Включаючи всі опції, встановлені на заводі-виробнику або встановлені на місці експлуатації дилерським центром фірми Haas (HFO)

Виробник: Haas Automation, Inc.  
2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030  
**805-278-1800**

Ми заявляємо з винятковою відповідальністю, що вищевказані вироби, до яких відноситься ця декларація, відповідають вимогам, викладеним у директивах ЄС для обробних центрів:

- Директива «Верстати», 2006/42/ЄС
- Директива «Електромагнітна сумісність», 2014/30/EU
- Додаткові стандарти:
  - EN 60204-1:2006/A1:2009
  - EN 12417:2001+A2:2009
  - EN 614-1:2006+A1:2009
  - EN 894-1:1997+A1:2008
  - EN ISO 13849-1:2015

RoHS2: ВІДПОВІДОМЛЯЄ (2011/65/EU) звільненням згідно з документацією виробника.

Звільняється згідно з:

- a) Великомасштабне стаціонарне промислове обладнання.
- b) Свинець як легувальна добавка в сталі, алюмінії та міді.
- c) Кадмій і його сполуки в електричних контактах.

Особа, уповноважена вести технічну документацію:

Jens Thing

Адреса:

Haas Automation Europe  
Mercuriusstraat 28  
B-1930 Zaventem  
Бельгія

---

США: Haas Automation засвідчує, що справжнє обладнання відповідає вимогам OSHA і ANSI в частині конструкції і стандартів виготовлення, перерахованих нижче. Робота цього обладнання буде відповідати нижчепереліченим стандартам, тільки якщо власник і користувач будуть виконувати вимоги до експлуатації, обслуговування та навчання персоналу цих стандартів.

- *OSHA 1910.212 - Загальні вимоги для всього обладнання*
- *ANSI B11.5-1983 (R1994) свердлильні, фрезерні та розточувальні верстати*
- *ANSI B11.19-2010 Критерії ефективності для пристроїв захисту*
- *ANSI B11.23-2002 Норми техніки безпеки для обробних центрів і автоматичних фрезерних, свердлильних і розточувальних верстатів із числовим програмним керуванням*
- *ANSI B11.TR3-2000 Оцінювання ризику та зниження ризику - Рекомендації для попереднього оцінювання, визначення ступеня та зниження ризиків, пов'язаних із верстатами*

КАНАДА: Як виробник комплектного обладнання, ми заявляємо, що перераховані вироби відповідають нормативам, викладеним у частині «Передпусковий контроль відповідності вимогам з охорони здоров'я та безпеки обладнання», розділ 7, норматив 851, закону про охорону здоров'я та безпеку для промислових установ, у частині огорожень верстата і стандартів.

---

Крім того, цей документ задовольняє вимогу надання письмового повідомлення для звільнення від передпускового контролю для перерахованого обладнання, викладену в рекомендаціях з охорони здоров'я та безпеки Онтаріо і в рекомендаціях НКС (нормативів комунальних служб) від листопада 2016 року. Рекомендації НКС допускають, щоб надання виробником обладнання письмової заяви про відповідність застосовним стандартам слугувало підставою для звільнення від передпускового контролю відповідності вимогам з охорони здоров'я та безпеки обладнання.



All Haas CNC machine tools carry the ETL Listed mark, certifying that they conform to the NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery and the Canadian equivalent, CAN/CSA C22.2 No. 73. The ETL Listed and cETL Listed marks are awarded to products that have successfully undergone testing by Intertek Testing Services (ITS), an alternative to Underwriters' Laboratories.



Haas Automation has been assessed for conformance with the provisions set forth by ISO 9001:2008. Scope of Registration: Design and Manufacture of CNC Machines Tools and Accessories, Sheet Metal Fabrication. The conditions for maintaining this certificate of registration are set forth in ISA's Registration Policies 5.1. This registration is granted subject to the organization maintaining compliance to the noted standard. The validity of this certificate is dependent upon ongoing surveillance audits.

**Оригінал інструкції**



---

# Керівництво оператора з використання та інші онлайн-ресурси

У цьому посібнику описуються інструкції з експлуатації та програмування фрезерних верстатів Haas.

Англійська версія цього посібника надається всім клієнтам з позначкою **«Інструкції мовою оригіналу»**.

Для багатьох інших країн є переклад цього посібника з позначкою **«Переклад оригіналів інструкцій»**.

У цьому посібнику міститься непідписана версія необхідної ЄС «Декларації про відповідність». Європейським клієнтам надається підписана версія Декларації про відповідність англійською з ім'ям моделі та серійним номером.

Крім цього посібника є величезна кількість додаткової інформації в Інтернеті на сторінці: [www.haascnc.com](http://www.haascnc.com) під розділом «Обслуговування».

Цей посібник і його переклади доступні в мережі Інтернет для верстатів віком не старше приблизно 15 років.

Системи керування ЧПК вашого верстата також містить цей посібник багатьма мовами. Його можна знайти, натиснувши на кнопку **[ДОВІДКА]**.

Багато моделей верстатів поставляються з керівництвом, яке також доступне в Інтернеті.

Щодо всіх опцій верстата також можна знайти інформацію в мережі Інтернет.

Інформація щодо сервісного та технічного обслуговування також доступна в мережі Інтернет.

Цей онлайн **«Посібник з установлення»** містить інформацію та контрольний аркуш для відповідності вимогам до електричних систем і повітря, дані щодо опціонального вологовідділювача, транспортних габаритів, ваги, основи та розміщення тощо.

Інструкції з використання та обслуговування відповідної МОР наведені в керівництві оператора і в мережі Інтернет.

Схеми пневматичної системи і подачі повітря розташовані на внутрішній стороні дверей панелі змащення і дверей системи управління ЧПУ.

Типи мастильних матеріалів, масел і гідравлічної рідини наведені в таблиці на панелі змащення верстата.

# Як користуватися цим посібником

Щоб отримати максимальну користь від свого нового верстата Haas, уважно ознайомтеся з цим посібником і постійно користуйтеся ним як довідником. Зміст цього посібника також наявний у системі керування вашим верстатом у функції «Довідка».

**important:** Перш ніж розпочинати експлуатацію верстата, прочитайте і усвідомте главу «Безпека» в керівництві оператора.

## Оформлення попереджень

Скрізь у цьому посібнику важлива інформація виділена із загального тексту за допомогою значка і відповідного попереджувального слова: «Небезпека», «Попередження», «Застереження» або «Примітка». Значок і попереджувальне слово вказують на серйозність стану або ситуації. Обов'язково ознайомтеся з цією інформацією та суворо дотримуйтесь вказівок, які в ній містяться.

Опис	Приклад
Небезпека означає, що наявний стан або ситуація, яка спричинить загибель людей або тяжку травму, якщо порушити вказівки, викладені в посібнику.	 <i>небезпека: Ставати заборонено. Можливість ураження електрострумом, травми або пошкодження верстата. Забороняється наступати або стояти на цій частині обладнання.</i>
Попередження означає, що наявний стан або ситуація, яка спричинить травму середнього ступеня тяжкості, якщо порушити вказівки, викладені в посібнику.	 <i>попередження: забороняється розташовувати руки між пристроєм зміни інструменту і головкою шпинделя.</i>

Опис	Приклад
<p>Застереження означає, що можливе заподіяння легкої травми або пошкодження верстата, якщо порушити вказівки, викладені в посібнику. Крім того, у разі невиконання вказівок, що містяться в тексті застереження, імовірно також доведеться повторно розпочати виконання процедури.</p>	 <p><i>увага: Перш ніж приступати до виконання завдань з технічного обслуговування, вимкніть верстат.</i></p>
<p>Примітка означає, що текст містить додаткову інформацію, пояснення або корисні поради.</p>	 <p><i>примітка: Якщо верстат оснащений додатковим столом із збільшеним зазором по осі Z, виконуйте ці рекомендації:</i></p>

## Оформлення тексту в цьому посібнику

Опис	Приклад тексту
<p>Блок тексту програми містить приклади програм.</p>	<p>G00 G90 G54 X0. Y0. ;</p>
<p>А Позначення кнопки управління містить назву клавіші або кнопки управління, яку необхідно натиснути.</p>	<p>Натисніть <b>[CYCLE START]</b> (запуск циклу).</p>
<p>Шлях до файлу означає послідовність каталогів файлової системи.</p>	<p><i>Сервіс &gt; Документи і програмне забезпечення &gt;...</i></p>
<p>Назва режиму означає режим роботи верстата.</p>	<p>РВД</p>
<p>Елемент екрану означає об'єкт на екрані верстата, з яким взаємодіє користувач.</p>	<p>Виберіть вкладку <b>СИСТЕМА</b>.</p>
<p>Вихідні дані системи означають текст, який система управління верстата відображає у відповідь на дії користувача.</p>	<p>КІНЕЦЬ ПРОГРАМИ</p>
<p>Дані користувача означає текст, який користувач повинен ввести в систему управління верстата.</p>	<p>G04 P1. ;</p>
<p>Змінна n вказує діапазон невід'ємних цілих чисел від 0 до 9.</p>	<p>Dnn представляє діапазон з D00 по D99.</p>



---

# Зміст

<b>Chapter 1</b>	<b>Введення</b> . . . . .	<b>1</b>
	1.1 Короткий огляд	
	1.2 Робочі станції UMC. . . . .	1
	1.3 Визначення осі UMC-500/750. . . . .	2
	1.4 Визначення осі UMC-1000 . . . . .	4
	1.5 Технічні характеристики UMC-500 . . . . .	4
	1.6 Технічні характеристики UMC-750 . . . . .	6
	1.7 Технічні характеристики UMC-750P . . . . .	8
	1.8 Технічні характеристики UMC-1000 . . . . .	10
<b>Chapter 2</b>	<b>Встановлення UMC</b> . . . . .	<b>13</b>
	2.1 Установка UMC . . . . .	13
<b>Chapter 3</b>	<b>Безпроводна система інтуїтивного вимірювання(WIPS)</b> . . . . .	<b>15</b>
	3.1 Основи системи WIPS UMC. . . . .	15
	3.2 Основи системи СВП UMC . . . . .	15
	3.3 Корекція нульової точки поворотного апарату верстата (НТПА) . . . . .	16
	3.3.1 Перевірка корекції НТПА за допомогою СВП. . . . .	16
<b>Chapter 4</b>	<b>G234 – Система управління вершиною інструменту (СУВІ)</b> . . . . .	<b>19</b>
	4.1 G234 – Система управління вершиною інструменту (СУВІ) (Група 08). . . . .	19
<b>Chapter 5</b>	<b>G254 – Динамічна корекція деталі (ДКД).</b> . . . . .	<b>23</b>
	5.1 G254 – Динамічна корекція деталі (ДКД) (Група 23) . . . . .	23
<b>Chapter 6</b>	<b>Налаштування корекції деталі та корекції на інструмент</b> . . . . .	<b>29</b>
	6.1 Завдання корекції деталі осі В. . . . .	29
	6.2 Завдання корекції деталі осі С. . . . .	29
	6.3 Завдання корекції деталі по осі X, Y і Z вручну. . . . .	30
	6.4 Завдання корекції деталі по осі X, Y і Z за допомогою системи WIPS . . . . .	34
<b>Chapter 7</b>	<b>Повернення в початковий стан поворотного апарату і налаштування</b>	
	<b>247</b> . . . . .	<b>37</b>
	7.1 Швидке повернення поворотного пристрою в G28 (початкове	

---

	положення) . . . . .	37
<b>7.2</b>	<b>247 – Одночасне переміщення XYZ при зміні інструменту . . . . .</b>	<b>38</b>
<b>Chapter 8</b>	<b>Технічне обслуговування. . . . .</b>	<b>39</b>
<b>8.1</b>	<b>Введення . . . . .</b>	<b>39</b>
<b>8.2</b>	<b>Графік обслуговування UMC . . . . .</b>	<b>39</b>
<b>8.3</b>	<b>Детальна інформація в Інтернеті . . . . .</b>	<b>43</b>
	<b>Показчик . . . . .</b>	<b>45</b>

# Chapter 1: Введення

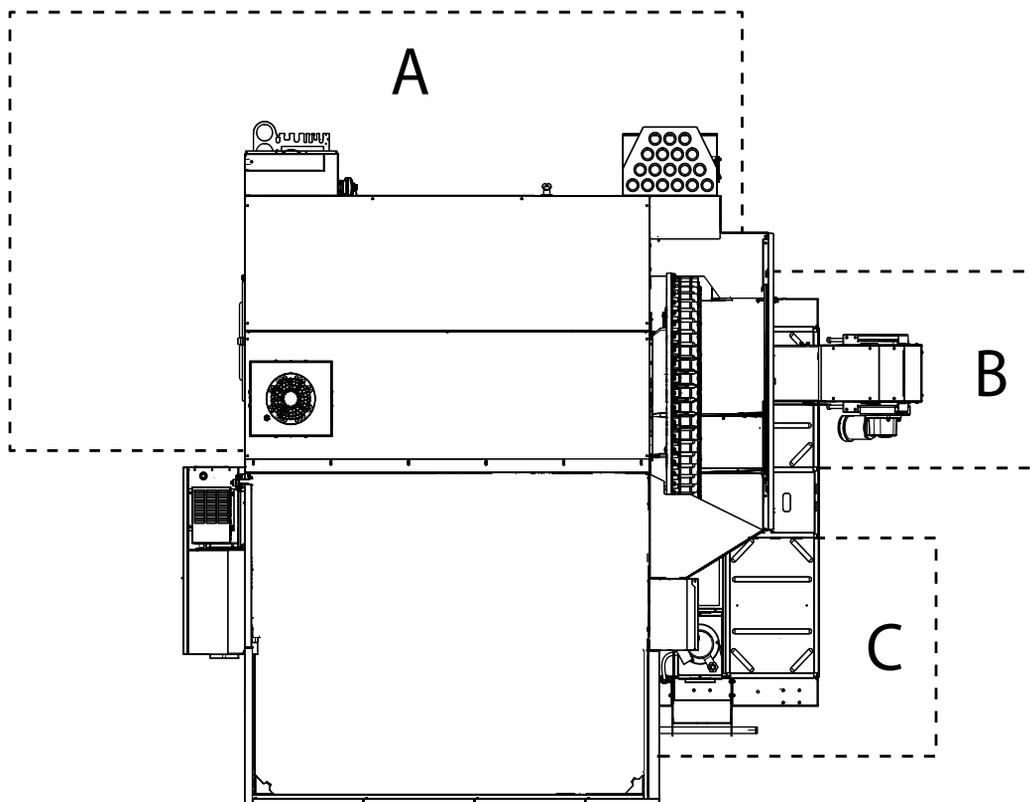
## 1.1 Короткий огляд

У цьому додатку до керівництва оператора описані унікальні особливості та функції верстатів серії UMC. Див. керівництво оператора фрезерного верстата, де міститься інформація про роботу з системою управління, програмування, а також загальна інформація про фрезерний верстат.

Детальна інформація про сімейство UMC, включаючи інформацію, яка не увійшла до цього документа, знаходиться на сайті [www.HaasCNC.com](http://www.HaasCNC.com).

## 1.2 Робочі станції UMC

**F1.1:** На цій схемі показані три зони оператора UMC.

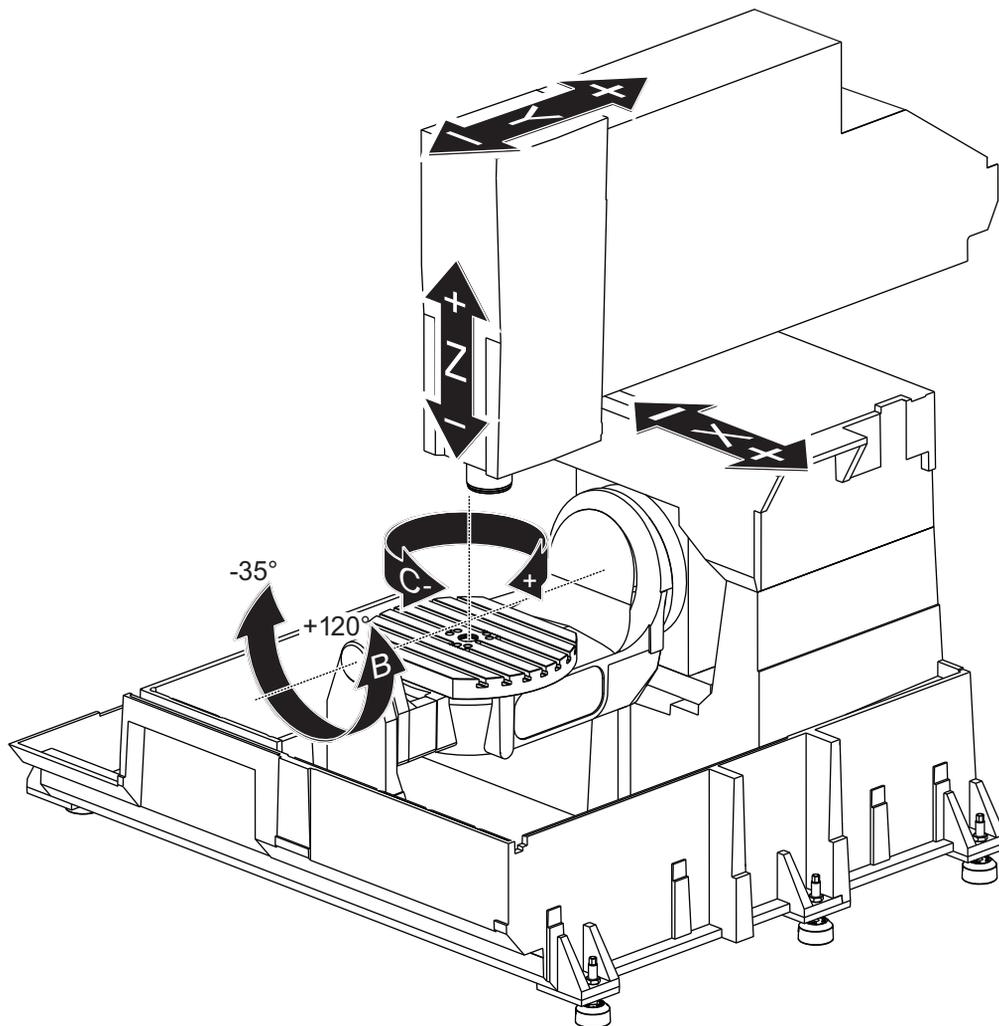


- **A:** Станція оператора.
- **B:** Слідкуйте за станом транспортера видалення стружки.

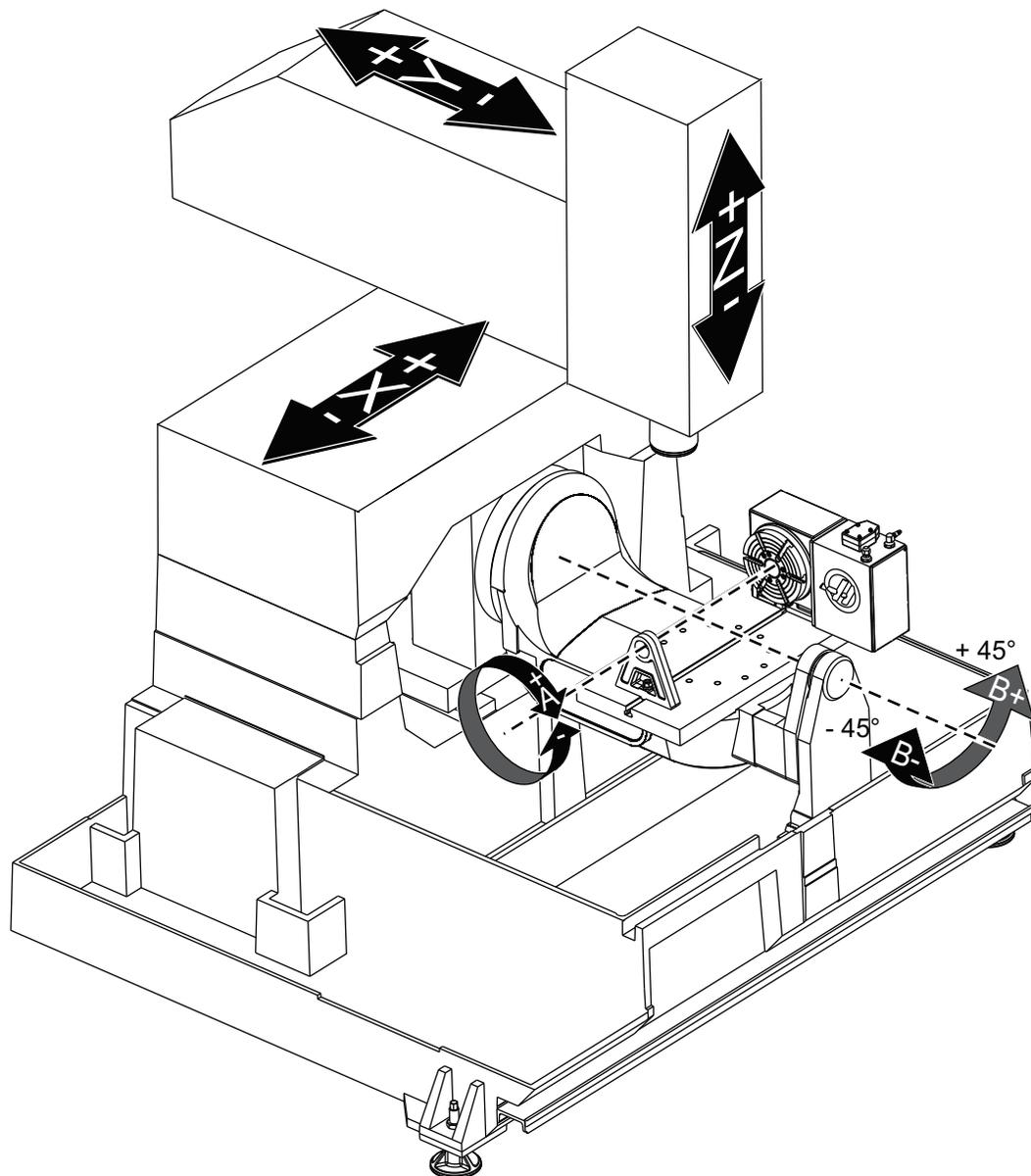
- С: Слідкуйте за станом і наявністю ЗОР, насосів подачі МОР і мастильних матеріалів.

## 1.3 Визначення осей UMC-500/750

F1.2: Ця схема ілюструє 5 осей, доступних на UMC-500/750.

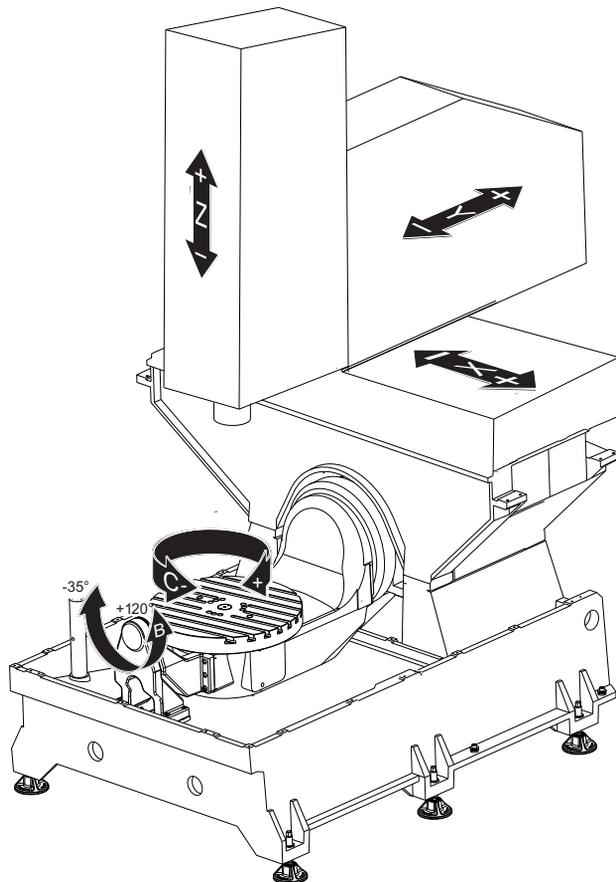


F1.3: Ця схема ілюструє 5 осей, доступних на UMC-750P.



## 1.4 Визначення осі UMC-1000

F1.4: Ця схема ілюструє 5 осей, доступних на UMC-500/750.



## 1.5 Технічні характеристики UMC-500

T1.1: Технічні характеристики UMC-500

Переміщення		
	S.A.E	Метричний
Вісь X	24 дюйма	610 мм
Вісь Y	16"	406 мм
Вісь Z	16"	406 мм

<b>Переміщення</b>		
	<b>S.A.E</b>	<b>Метричний</b>
Обертання осі C	Поворот на 360°	
Нахил осі B	Від -35° до +120°	
Від переднього кінця шпинделя до столу (~ хв.)	4 дюйми	102 мм
Від переднього кінця шпинделя до столу (~ макс.)	20 дюймів	508 мм
Детальну інформацію про габарити верстата, див. в компоновальному кресленні верстата UMC-500, який знаходиться на сайті <a href="http://www.haascnc.com">www.haascnc.com</a> .		

<b>Планшайба</b>		
	<b>S.A.E</b>	<b>Метричний</b>
Діаметр планшайби	15,7"	400 мм
Ширина T-подібного пазу	5/8 дюйма	16 мм
Відстань між центрами T-подібних пазів	2,48 дюйма	63 мм
Кількість стандартних T-подібних пазів	5	
Макс. Вага на столі (рівномірно розподілена)	500 lb	226.8 kg

**T1.2:** Загальні вимоги

<b>Загальні вимоги</b>		
	<b>S.A.E</b>	<b>Метричний</b>
Необхідне повітря	4 ст.куб.фут/хв., 100 psi	113 л/хв., 6.9 бар
Об'єм ЗОР	55 гал.	208 л

Загальні вимоги		
	S.A.E	Метричний
Вимоги до електроживлення, низька напруга	195-260 вольт змінного струму / 100 ампер	
Вимоги до електроживлення, високовольтне	354-488 вольт змінного струму / 50 ампер	
Вага верстата	11900 футів	5400 кг

**T1.3:** Стандартні функції

Стандартні функції
Система управління вершиною інструменту (СУВІ), Динамічна корекція деталі (ДКД), Дистанційний маховичок поштовхової подачі*, Друге вихідне положення*, Макроси*, Орієнтація шпинделя (ОШ)*, Обертання системи координат і масштабування (COORD)*, Бездротова система інтуїтивного вимірювання (WIPS) * Див. посібник оператора фрезерного верстата (96-8210), в якому міститься інформація про ці функції.

## 1.6 Технічні характеристики UMC-750

**T1.4:** Технічні характеристики UMC-750

Переміщення		
	S.A.E	Метричний
Вісь X	30"	762 мм
Вісь Y	20 дюймів	508 мм
Вісь Z	20 дюймів	508 мм
Обертання осі C	Поворот на 360°	
Нахил осі B	Від -35° до +120°	
Від переднього кінця шпинделя до столу (~ хв.)	4 дюйми	102 мм

<b>Переміщення</b>		
	<b>S.A.E</b>	<b>Метричний</b>
Від переднього кінця шпинделя до столу (~ макс.)	24 дюйми	610 мм
Детальну інформацію про габарити верстата, див. в компонувавальному кресленні верстата UMC-750, який знаходиться на сайті <a href="http://www.haascnc.com">www.haascnc.com</a> .		

<b>Планшайба</b>		
	<b>S.A.E</b>	<b>Метричний</b>
Діаметр планшайбы	19.7 дюйма	500 мм
Ширина Т-подібного пазу	5/8 дюйма	16 мм
Відстань між центрами Т-подібних пазів	2,48 дюйма	63 мм
Кількість стандартних Т-подібних пазів	7	
Макс. Вага на столі (рівномірно розподілена)	660 фунт.	300 кг

**T1.5:** Загальні вимоги

<b>Загальні вимоги</b>		
	<b>S.A.E</b>	<b>Метричний</b>
Необхідне повітря	4 ст.куб.фут/хв., 100 psi	113 л/хв., 6.9 бар
Об'єм ЗОР	75 гал.	284 л
Вимоги до електроживлення, низька напруга	195-260 вольт змінного струму / 100 ампер	

Загальні вимоги		
	S.A.E	Метричний
Вимоги до електроживлення, високовольтне	354-488 вольт змінного струму / 50 ампер	
Вага верстата	18 000 футів	8 165 кг

**T1.6:** Стандартні функції

Стандартні функції
Система управління вершиною інструменту (СУВІ), Динамічна корекція деталі (ДКД), Дистанційний маховичок поштовхової подачі*, Друге вихідне положення*, Макроси*, Орієнтація шпинделя (ОШ)*, Обертання системи координат і масштабування (COORD)*, Готовність до СОШ, Бездротова система інтуїтивного вимірювання (WIPS) * Див. посібник оператора фрезерного верстата (96-8210), в якому міститься інформація про ці функції.

## 1.7 Технічні характеристики UMC-750P

**T1.7:** Технічні характеристики UMC-750P

Переміщення		
	S.A.E	Метричний
Вісь X	30"	762 мм
Вісь Y	20 дюймів	508 мм
Вісь Z	20 дюймів	508 мм
Обертання осі A	Обертання на 360°	
Нахил осі B	Від -45° до +45°	
Від переднього кінця шпинделя до столу (макс.)	25 дюймів	635 мм

<b>Переміщення</b>		
	<b>S.A.E</b>	<b>Метричний</b>
Від переднього кінця шпинделя до столу (мін.)	5 дюймів	127 мм
Детальну інформацію про габарити верстата, див. в компоновальному кресленні верстата UMC-750, який знаходиться на сайті <a href="http://www.haascnc.com">www.haascnc.com</a> .		

<b>Стіл</b>		
	<b>S.A.E</b>	<b>Метричний</b>
Довжина	40,0"	1016 мм
Ширина	15,0"	381 мм
Ширина Т-подібного паза	5/8 дюйма	16 мм
Кількість стандартних Т-подібних пазів	1	
Макс. Вага на столі (рівномірно розподілена)	660 фут.	300 кг

**T1.8:** Загальні вимоги

<b>Загальні вимоги</b>		
	<b>S.A.E</b>	<b>Метричний</b>
Необхідне повітрям	4 ст.куб.фут/хв., 100 psi	113 л/хв., 6.9 бар
Об'єм ЗОР	75 гал.	284 л
Вимоги до електроживлення, низька напруга	195-260 вольт змінного струму / 100 ампер	
Вимоги до електроживлення, високовольтне	354-488 вольт змінного струму / 50 ампер	
Вага верстата	18 000 футів	8 165 кг

**T1.9:** Стандартні функції

<b>Стандартні функції</b>
<p>Система управління вершиною інструменту (СУВІ), Динамічна корекція деталі (ДКД), Дистанційний маховичок поштовхової подачі*, Друге вихідне положення*, Макроси*, Орієнтація шпинделя (ОШ)*, Обертання системи координат і масштабування (COORD)*, Готовність до СОШ, Бездротова система інтуїтивного вимірювання (WIPS)                      * Див. посібник оператора фрезерного верстата (96-8210), в якому міститься інформація про ці функції.</p>

## 1.8 Технічні характеристики UMC-1000

**T1.10:** Технічні характеристики UMC-1000

<b>Переміщення</b>		
	<b>S.A.E</b>	<b>Метричний</b>
Вісь X	40"	1016 мм
Вісь Y	25 дюймів	635 мм
Вісь Z	25 дюймів	635 мм
Обертання осі C	Обертання на 360°	
Нахил осі B	Від -35° до +120°	
Від переднього кінця шпинделя до столу (~ хв.)	4 дюйми	102 мм
Від переднього кінця шпинделя до столу (~ макс.)	29"	737 мм
<p>Детальну інформацію про габарити верстата, див. в компоувальному кресленні верстата UMC-1000, який знаходиться на сайті <a href="http://www.haascnc.com">www.haascnc.com</a>.</p>		

<b>Стіл</b>		
Діаметр планшайби	25 дюймів	635 мм
Ширина T-подібного паза	5/8 дюйма	16 мм

<b>Стіл</b>		
Відстань між центрами Т-подібних пазів	4,92"	125 мм
Кількість стандартних Т-подібних пазів	5	
Макс. Вага на столі (рівномірно розподілена)	1000 lb	454 кг

**T1.11: Загальні вимоги**

<b>Загальні вимоги</b>		
Необхідне повітря	4 ст.куб.фут/хв., 100 psi	113 л/хв., 6.9 бар
Об'єм ЗОР	55 гал.	208 л
Вимоги до електроживлення, низька напруга	195-260 вольт змінного струму / 100 ампер	
Вимоги до електроживлення, високовольтне	354-488 вольт змінного струму / 50 ампер	
Вага верстата	17 000 футів	7711 кг



# Chapter 2: Встановлення UMC

## 2.1 Встановлення UMC

Процедури встановлення UMC розміщені на сторінці сервісного обслуговування на сайті Naas. Також можна відсканувати в мобільний пристрій код, розташований нижче, щоб перейти безпосередньо до процедури.

**F2.1:** Встановлення UMC-500



**F2.2:** Встановлення UMC-750



**F2.3:** Встановлення UMC-1000





# Chapter 3: Безпроводна система інтуїтивного вимірювання (WIPS)

## 3.1 Основи системи WIPS UMC

Бездротова система інтуїтивного вимірювання (WIPS) входить до стандартної комплектації серії UMC. Ця система може виконати всі стандартні процедури вимірювальної головки, що знаходяться в шаблонах WIPS, а також включає спеціальні процедури вимірювальної головки, спеціально створені для UMC. У цих спеціальних процедурах вимірювальної головки використовується базова кулька на магнітному тримачі для автоматичного пошуку центрів обертання верстата. Див. сторінку 5, де вказана додаткова інформація про цей процес.

Зазвичай використовується WIPS, за допомогою якої задаються корекції на інструмент і корекції деталі, але UMC включає еталонний інструмент на випадок, якщо необхідно задати корекцію вручну (якщо, наприклад, зламався щуп вимірювальної головки або сіли батарейки). Еталонний інструмент з комплекту поставки верстата має унікальну довжину, яка витравлена на інструменті.



**ПРИМІТКА:** *Якщо задати корекцію на довжину інструменту вручну, необхідно також задати корекцію деталі по осі Z вручну.*

## 3.2 Основи системи СВП UMC

Система візуального програмування (СВП) (яка містить бездротову систему інтуїтивного вимірювання (WIPS)) входить до стандартної комплектації серії UMC. Ця система може виконувати всі стандартні процедури вимірювальної головки, що містяться в шаблонах WIPS, а також включає спеціальні процедури вимірювальної головки, спеціально створені для UMC. У цих спеціальних процедурах вимірювальної головки використовується базова кулька на магнітному тримачі для автоматичного пошуку центрів обертання верстата. Див. сторінку 5, де вказана додаткова інформація про цей процес.

Зазвичай використовується WIPS, за допомогою якої задаються корекції на інструмент і корекції деталі, але UMC включає еталонний інструмент на випадок, якщо необхідно задати корекцію вручну (якщо, наприклад, зламався щуп вимірювальної головки або сіли батарейки). Еталонний інструмент з комплекту поставки верстата має унікальну довжину, яка витравлена на інструменті.



**ПРИМІТКА:** *Якщо задати корекцію на довжину інструменту вручну, необхідно також задати корекцію деталі по осі Z вручну.*

### 3.3 Корекція нульової точки поворотного апарату верстата (НТПА)

Корекція нульової точки поворотного апарату верстата (НТПА) – це параметри управління, в яких визначається положення центрів обертання для поворотного столу відносно вихідного положення лінійних осей. Налаштування 255, 256 і 257 визначають наступне:

255 - Корекція X НТПА

Положення точки центру обертання осі B відносно положення початку координат осі X.

256 - Корекція Y НТПА

Положення точки центру обертання осі C відносно положення початку координат осі Y.

257 - Корекція Z НТПА

Положення точки центру обертання осі B відносно положення початку координат осі Z.

Значення, збережене у всіх цих налаштуваннях, – це відстань від вихідного положення лінійної осі до центру обертання поворотної осі. Налаштування 9 визначає одиниці виміру (дюйми або мм).

Корекція нульової точки поворотного апарату верстата (НТПА) задається на заводі-виробнику.

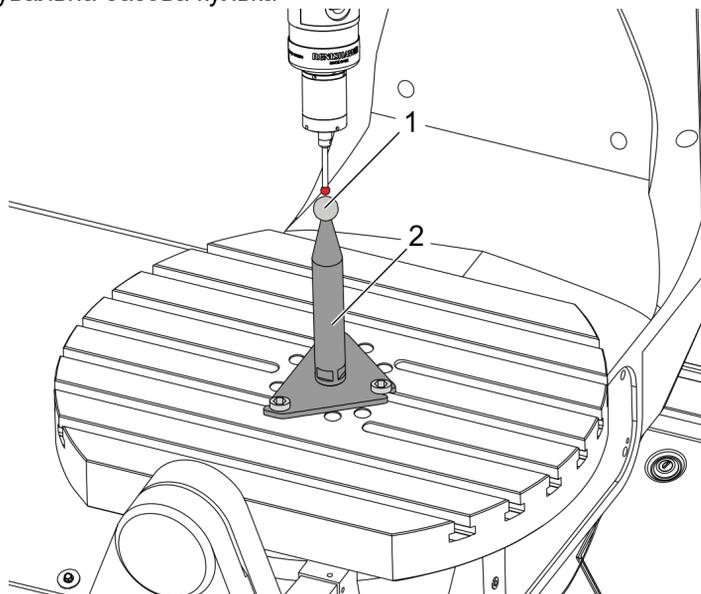
#### 3.3.1 Перевірка корекції НТПА за допомогою СВП

Через деякий час корекції НТПА можуть змінитися. Для забезпечення правильності корекцій НТПА UMC-500/750/1000 виконайте наступне:

1. Встановіть базову кульку на осі X.

**ВАЖЛИВО:** *Переконайтеся, що базова кулька міцно прикріплена до калібрувального пристрою. Не затягуйте базову кульку занадто сильно.*

**F3.1:** Калібрувальна базова кулька



2. Встановіть у шпindelь вимірювальну головку деталі.
3. Встановіть вимірювальну головку деталі над базовою кулькою.
4. Перейдіть в [EDIT]>VPS>PROBING>CALIBRATION>MRZP і виберіть B-Axis Tilt C-Axis Rotary Finish Set (поворотний пристрій НТПА нахилу осі В) і натисніть [ENTER].
5. Введіть діаметр базової кульки і натисніть [ENTER] (введення).
6. Виконуйте запити, щоб створити програму вимірювальної головки. Виберіть режим MDI і натисніть [CYCLE START].
7. Програма генерує код G і виконує програму.

**F3.2:** Згенерована програма точного налаштування НТПА поворотного пристрою НТПА нахилу осі В

```

MDI                                     N0
(2 - MRZP FINISH SET);
(GAGE BALL DIAMETER: );
G00 G90;
G65 P9994 A2. B;
M30;
    
```

7. Програма автоматично присвоює значення макрозмінним з #10121 по #10123. Ці змінні показують відстань переміщення осі від нульової точки поворотного апарату верстата від положення початку координат осей X, Y і Z.
8. Якщо координати НТПА змінилися, введіть значення з макрозмінних #10121, #10122 і #10123 в налаштування 255, 256 і 257.

# Chapter 4: G234 – Система управління вершиною інструменту (СУВІ)

## 4.1 G234 – Система управління вершиною інструменту (СУВІ) (Група 08)

G234 Система управління вершиною інструменту (СУВІ) – це програмна функція в системі ЧПК Haas, яка дозволяє верстату коректно виконати програму контурної обробки з 4 або 5 осями, якщо оброблювана деталь не розташована точно в місці, заданому програмою, згенерованою системою САПР. Це усуває необхідність повторного завантаження програми з системи АСУТП, якщо запрограмоване і фактичне положення оброблюваної деталі відрізняються.

Система управління ЧПК Haas об'єднує відомі центри обертання для поворотного столу (НТПА) і положення оброблюваної деталі (наприклад, активна корекція деталі G54) в систему координат. СУВІ гарантує, що ця система координат залишається фіксованою відносно столу; коли поворотні осі обертаються, лінійна система координат обертається разом з ними. Як і при будь-якому іншому налаштуванні деталі, до оброблюваної деталі необхідно застосувати корекцію деталі. Це повідомляє системі ЧПК Haas, де знаходиться оброблювана деталь на столі верстата.

Концептуальний приклад та ілюстрації в цьому розділі представляють частину рядка з програми обробки з повною 4-ю або 5-ю віссю.

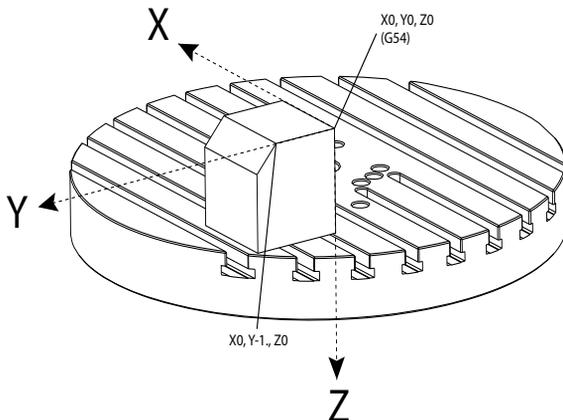


**ПРИМІТКА:**

*Для ясності на ілюстраціях в настоящем разделе не показана зажимная оснастка. Кроме того, рисунки представляют общее понятие, выполнены без соблюдения масштаба и могут не точно соответствовать перемещению оси, описанному в тексте.*

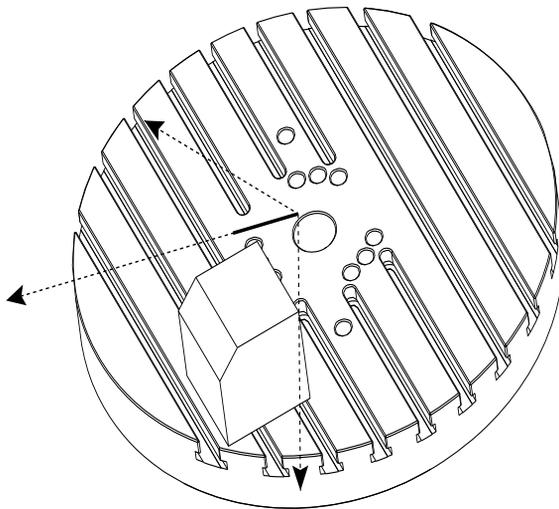
Прямолінійна кромка, виділена на малюнку F4.1, визначається точкою (X0, Y0, Z0) і точкою (X0, Y-1., Z0). Переміщення по осі Y – це все, що потрібно від верстата, щоб створити цю кромку. Положення оброблюваної деталі визначено корекцією деталі G54.

**F4.1:** Місцезнаходження оброблюваної деталі, визначене G54



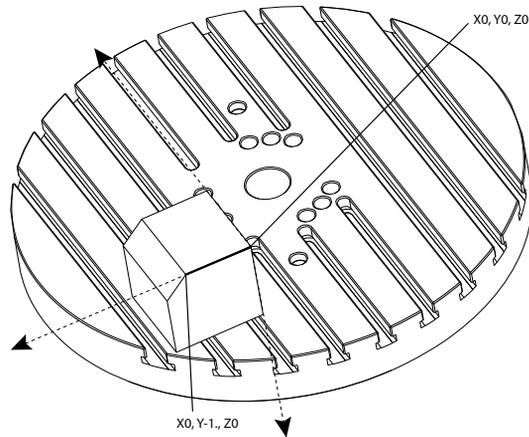
На малюнку F4.2, осі В і С обидві повернуті на 15 градусів. Щоб створити таку ж кромку, верстату потрібно виконати інтерпольоване переміщення за участю осей X, Y і Z. Без СУВІ, для коректного виконання цієї кромки, потрібно було б повторно завантажити програму АСУТП в верстат.

**F4.2:** G234 (СУВІ) вимкнено, а осі В і С повернуті



СУВІ (TCPС) викликається на малюнку F4.3. У системі ЧПК Haas зберігаються дані про центри обертання для поворотного столу (НТПА) і про положення оброблюваної деталі (активна корекція деталі G54). Ці дані використовуються для виконання необхідного переміщення верстата на підставі початкової програми, створеної АСУТП. Верстат використовує інтерпольовану траєкторію X-Y-Z, щоб створити цю кромку, навіть при тому, що в програмі просто задано переміщення по одній осі Y.

## F4.3: G234 (СУВІ) вимкнено, а осі В і С повернуті



## G234 Приклад програми

```

%O00003 (TCPC SAMPLE)
G20
G00 G17 G40 G80 G90 G94 G98
G53 Z0.
T1 M06
G00 G90 G54 B47.137 C116.354 (POSITION ROTARY AXES)
G00 G90 X-0.9762 Y1.9704 S10000 M03 (POSITION LINEAR AXES)
G234 H01 Z1.0907 (TCPC ON WITH LENGTH OFFSET 1, APPROACH IN
Z-AXIS)
G01 X-0.5688 Y1.1481 Z0.2391 F40.
X-0.4386 Y0.8854 Z-0.033
X-0.3085 Y0.6227 Z-0.3051
X-0.307 Y0.6189 Z-0.3009 B46.784 C116.382
X-0.3055 Y0.6152 Z-0.2966 B46.43 C116.411
X-0.304 Y0.6114 Z-0.2924 B46.076 C116.44
X-0.6202 Y0.5827 Z-0.5321 B63.846 C136.786
X-0.6194 Y0.5798 Z-0.5271 B63.504 C136.891
X-0.8807 Y0.8245 Z-0.3486
X-1.1421 Y1.0691 Z-0.1701
X-1.9601 Y1.8348 Z0.3884
G49 (TCPC OFF)
G00 G53 Z0.
G53 B0. C0.
G53 Y0.
M30%

```

## G234 Примітки програміста

Наступні натискання клавіш і коди програми скасовують G234:

- **[EMERGENCY STOP]**
- **[RESET]**
- **[HANDLE JOG]**
- **[LIST PROGRAM]**
- M02 – Кінець програми
- M30 – Кінець програми та скидання
- G43 – Корекція на довжину інструмента +
- G44 – Корекція на довжину інструмента -
- G49 – G43 / G44 / G143 Скасування

Наступні коди НЕ скасовують G234:

- M00 – Зупинка програми
- M01 – Додаткова зупинка

Наступні натискання клавіш і коди програми впливають на G234:

- G234 викликає СУВІ і скасовує G43.
- При використанні корекції на довжину інструменту повинен бути активний або G43, або G234. G43 і G234 не можуть бути активними одночасно.
- G234 скасовує попередній H-код. Тому H-код необхідно розміщувати в одному блоці з G234.
- G234 неможливо використовувати одночасно з G254 (ДКД).

Наступні коди ігнорують 234:

- G28 – Повернення в початок координат верстата через додаткову опорну точку
- G29 – Переміщення в задані координати через опорну точку G29
- G53 – Немодалний вибір координат верстата
- M06– Зміна інструменту

Виклик G234 (СУВІ) викликає поворот робочої зони. Якщо положення – близько до меж переміщення, поворот може змістити поточне положення деталі за межі переміщення, що викличе сигнал про помилку перебігу. Щоб усунути це, подайте команду верстату на центр корекції деталі (або близько до центру столу на UMC), а потім викликайте G234 (СУВІ).

G234 (СУВІ) призначений для програм одночасної контурної обробки по 4 і 5 осях. Для використання G234 потрібна активна корекція деталі (G54, G55, і т.д.).

# Chapter 5: G254 – Динамічна корекція деталі (ДКД)

## 5.1 G254 – Динамічна корекція деталі (ДКД) (Група 23)

G254 Динамічна корекція деталі (ДКД), схожа на СУВІ, за винятком того, що вона призначена для використання з позиціонуванням 3+1 або 3+2, а не для одночасної обробки по 4 або 5 осях. Якщо програма не використовує похилу і поворотну осі, немає необхідності використовувати ДКД.



**УВАГА:**

*Значення осі В корекції деталі, яка використовується з G254, ПОВИННО бути нульовим.*

При використанні ДКД більше не потрібно встановлювати оброблювану деталь в точне положення, як запрограмовано в АСУТП. Функція ДКД застосовує відповідні корекції, які враховують відмінності між запрограмованим положенням оброблюваної деталі і фактичним положенням оброблюваної деталі. Це усуває необхідність повторного завантаження програми з системи АСУТП, якщо запрограмоване і фактичне положення оброблюваної деталі відрізняються.

У системі управління зберігаються дані про центри обертання для поворотного столу (НТПА) і про положення оброблюваної деталі (активна корекція деталі). Ці дані використовуються для виконання необхідного переміщення верстата на підставі початкової програми, створеної АСУТП. Тому рекомендується викликати G254 після подачі команди необхідної корекції деталі і після будь-якої команди обертання для позиціонування 4-ї і 5-ї осі.

Після виклику G254 необхідно задати положення осей X, Y і Z перед командою різання, навіть якщо при цьому повторно викликається поточне положення. Програма повинна задати координати осей X і Y в одному блоці і осі Z – в окремому блоці.



**УВАГА:**

*Перед обертювим переміщенням використовуйте немодальну команду переміщення в координатах верстата G53, щоб безпечно відвести інструмент від оброблюваної деталі і створити зазор для обертювального переміщення. Після закінчення обертювального переміщення вкажіть положення осей X, Y і Z перед командою різання, навіть якщо при цьому повторно викликається поточне положення. Програма повинна задати координати осей X і Y в одному блоці, а осі Z – в окремому блоці.*



**УВАГА:**

*Обов'язково скасуйте G254 за допомогою G255, якщо ваша програма виконує обробку з одночасним переміщенням 4 або 5 осей.*

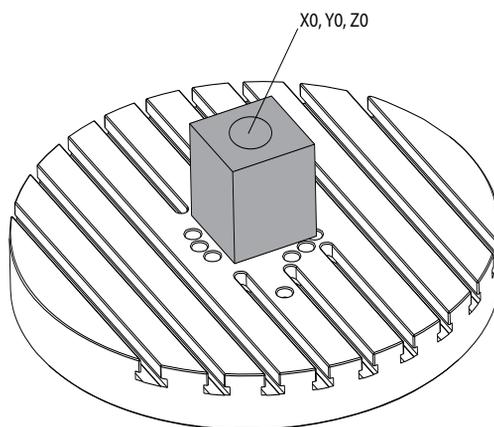


**ПРИМІТКА:**

*Для ясності на ілюстраціях у цьому розділі не показано затискне оснащення.*

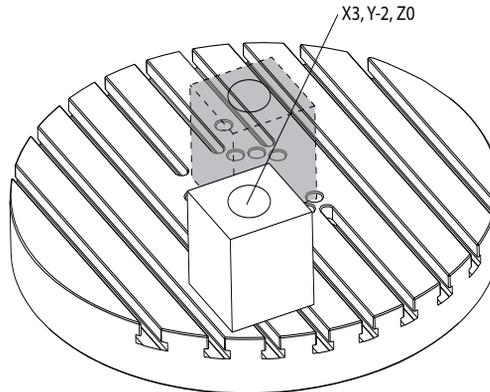
Блок на малюнку нижче був запрограмований в системі АСУТП, верхній центральний отвір розташований в центрі супутника і визначений як X0, Y0, Z0.

**F5.1:** Початкове запрограмоване положення



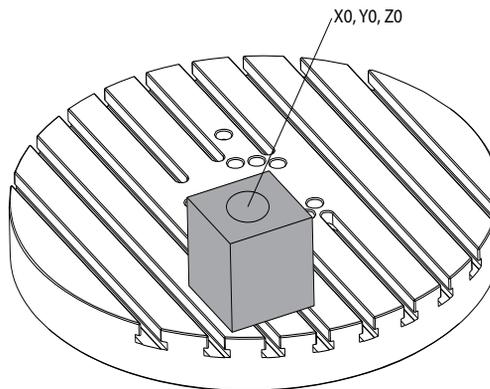
На малюнку нижче фактичне положення оброблюваної деталі відрізняється від запрограмованого положення. Центр оброблюваної деталі фактично розташований в X3, Y-2, Z0 і визначений як G54.

## F5.2: Центрування по G54, ДКД вимкнена



На малюнку нижче викликається ДКД. У системі управління зберігаються дані про центри обертання для поворотного столу (НТПА) і про положення оброблюваної деталі (активна корекція деталі G54). Система управління використовує ці дані, щоб застосувати відповідні регулювання корекції для забезпечення використання правильної траєкторії інструменту при обробці деталі, як намічено програмою, створеною на АСУТП. Це усуває необхідність повторного завантаження програми з системи АСУТП, якщо запрограмоване і фактичне положення оброблюваної деталі відрізняються.

## F5.3: Центрування з увімкненою ДКД



## G254 Приклад програми

```

%
O00004 (DWO SAMPLE) ;
G20 ;
G00 G17 G40 G80 G90 G94 G98 ;

```

```
G53 Z0. ;
T1 M06 ;
G00 G90 G54 X0. Y0. B0. C0. (G54 is the active work offset
for) ;
(the actual workpiece location) ;
S1000 M03 ;
G43 H01 Z1. (Start position 1.0 above face of part Z0.) ;
G01 Z-1.0 F20. (Feed into part 1.0) ;
G00 G53 Z0. (Retract Z with G53) ;
B90. C0. (ROTARY POSITIONING) ;
G254 (INVOKE DWO) ;
X1. Y0. (X and Y position command) ;
Z2. (Start position 1.0 above face of part Z1.0) ;
G01 Z0. F20. (Feed into part 1.0) ;
G00 G53 Z0. (Retract Z with G53) ;
B90. C-90. (ROTARY POSITIONING) ;
X1. Y0. (X and Y position command) ;
Z2. (Start position 1.0 above face of part Z1.0) ;
G01 Z0. F20. (Feed into part 1.0) ;
G255 (CANCEL DWO) ;
B0. C0. ;
M30 ;
%
```

### G254 Примітки програміста

Наступні натискання клавіш і коди програми скасують G254:

- **[EMERGENCY STOP]**
- **[RESET]**
- **[HANDLE JOG]**
- **[LIST PROGRAM]**
- G255 – Скасування ДКД
- M02 – Кінець програми
- M30 – Кінець програми та скидання

Наступні коди НЕ скасовують G254:

- M00 – Зупинка програми
- M01 – Додаткова зупинка

Деякі коди ігнорують G254. Ці коди не застосовуватимуть дельту обертання:

- \*G28 – ВПовернення до початку координат верстата через додаткову опорну точку
- \*G29 – Переміщення до заданих координат через опорну точку G29
- G53 – Немодалний вибір координат верстата

- M06– Заміна інструменту

\* Настійно рекомендується не використовувати G28 або G29, поки активний G254, а також поки осі B і C не в нульовій точці.

1. G254 (ДКД) призначена для обробки 3+1 і 3+2, при якій осі B і C використовуються тільки для позиціонування.
2. Активна корекція деталі (G54, G55, і т.д.) повинна застосовуватися, перш ніж подається команда G254.
3. Все обертальне переміщення повинно бути закінчено, перш ніж подається команда G254.
4. Після виклику G254 необхідно задати положення осей X, Y і Z перед командою різання, навіть якщо при цьому повторно викликається поточне положення. Рекомендується задавати координати осей X і Y в одному блоці і осі Z – в окремому блоці.
5. Скасуйте G254 за допомогою G255 відразу після використання і перед БУДЬ-ЯКИМ обертотним переміщенням.
6. Скасуйте G254 за допомогою G255 в будь-який час, коли виконується обробка з одночасним переміщенням 4 або 5 осей.
7. Скасуйте G254 за допомогою G255 і виконайте відведення різального інструменту в безпечне положення, перш ніж змінюється положення оброблюваної деталі.



# Chapter 6: Налаштування корекції деталі та корекції на інструмент

## 6.1 Завдання корекції деталі осі В

Якщо пристосування або оброблювана деталь вимагають регулювання осі В для досягнення точного юстування для обробки, використовуйте цю процедуру, щоб відрегулювати і зареєструвати корекцію деталі по осі В.

**УВАГА:**

*Не використовуйте корекцію осі В, якщо в програмі використовується динамічна корекція деталі (G254). Значення корекції осі В повинно бути нульовим.*

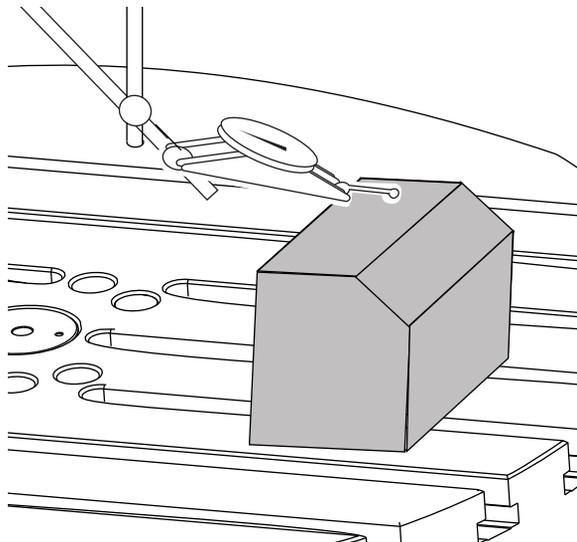
1. Регулюйте вісь В, поки оброблювана деталь не прийме орієнтацію, встановлену в програмі. Як правило, верхня поверхня кріпильного оснащення або оброблюваної деталі перпендикулярна осі Z.
2. Перейдіть в [OFFSET]>Деталь. Прокручуванням перейдіть до значення корекції деталі, що використовується в програмі (у наведеному прикладі – G54).
3. Виділіть значення в стовпці В Axis (Вісь В). Натисніть [PART ZERO SET] для запису корекції..

## 6.2 Завдання корекції деталі осі С

**ПРИМІТКА:**

*Якщо пристосування або оброблювана деталь вимагають регулювання осі С для досягнення точного юстування для обробки, використовуйте цю процедуру, щоб відрегулювати і зареєструвати корекцію деталі по осі С.*

**F6.1:** Налаштування орієнтації оброблюваної деталі по осі C



1. Встановіть оброблювану деталь на платформу (затискне оснащення не показано). Регулюйте вісь C, поки оброблювана деталь не прийме орієнтацію, встановлену в програмі. Як правило, опорна поверхня на пристосуванні або оброблюваній деталі паралельна осі X або Y.
2. Перейдіть в [OFFSET]>Деталь. Прокручуванням перейдіть до значення корекції деталі, що використовується в програмі (у наведеному прикладі – G54).
3. Виділіть значення в стовпці C Axis (Ось B). Натисніть [PART ZERO SET] для запису корекції.

## 6.3 Завдання корекції деталі по осі X, Y і Z вручну



**ПРИМІТКА:**

*Використовуйте цю процедуру, якщо вимірювальна головка WIPS вимкнена.*

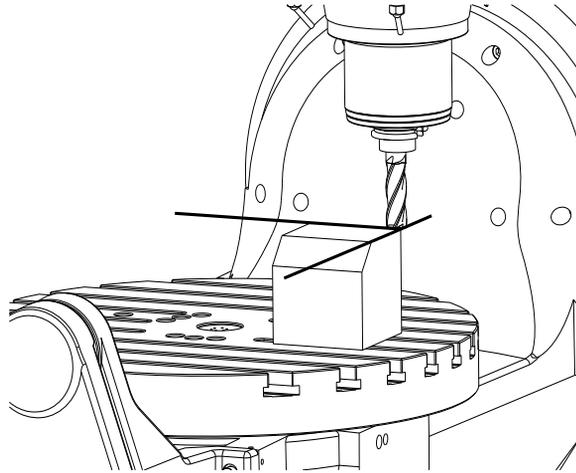


**ПРИМІТКА:**

*Див. посібник оператора фрезерного верстата Haas, в якому описані базові методи корекції та розмірного налаштування інструменту.*

1. Поштовховою подачею перемістіть осі X і Y в початок координат, встановлений в програмі.

**F6.2:** Початок координат осей X і Y UMC-1000



2. Перейдіть в [OFFSET]>Деталь. Прокручуючи, перейдіть до значення корекції деталі, що використовується в програмі (у наведеному прикладі – G54).
3. Виберіть стовпець X Axis (Ось X) корекції координат деталі і натисніть [PART ZERO SET] (встановлення нуля деталі) для завдання початку координат осі X.
4. Знову натисніть [PART ZERO SET] для завдання початку координат осі Y.

Завдання вихідного положення осі X і завдання вихідного положення осі Y

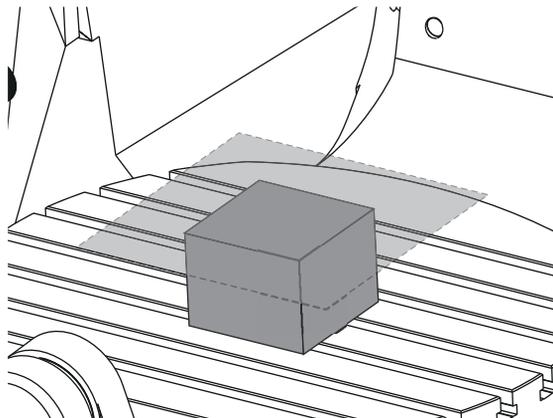
**F6.3:**

Offsets					
Tool	Work				
Axes Info					
G Code	X Axis	Y Axis	Z Axis	B Axis	C Axis
G52	0.	0.	0.	0.	0.
G54	-14.0000	-11.0000	0.	0.500	2.000
G55	0.	0.	0.	0.	0.
G56	0.	0.	0.	0.	0.
G57	0.	0.	0.	0.	0.
G58	0.	0.	0.	0.	0.
G59	0.	0.	0.	0.	0.
G154 P1	0.	0.	0.	0.	0.
G154 P2	0.	0.	0.	0.	0.
G154 P3	0.	0.	0.	0.	0.
G154 P4	0.	0.	0.	0.	0.
G154 P5	0.	0.	0.	0.	0.
G154 P6	0.	0.	0.	0.	0.
G154 P7	0.	0.	0.	0.	0.
G154 P8	0.	0.	0.	0.	0.
G154 P9	0.	0.	0.	0.	0.
G154 P10	0.	0.	0.	0.	0.
G154 P11	0.	0.	0.	0.	0.
G154 P12	0.	0.	0.	0.	0.

F1 Set Value      ENTER Add To Value      F4 Tool Offsets  
 Enter A Value

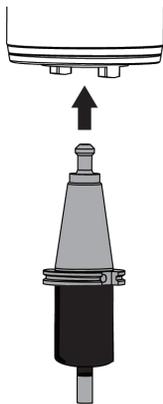
5. Визначте площину налаштування інструменту, яка буде використовуватися для налаштування всіх корекцій на довжину інструменту, наприклад, використовуйте верхню поверхню оброблюваної деталі.

**F6.4:** Приклад площини налаштування інструменту (верх деталі)

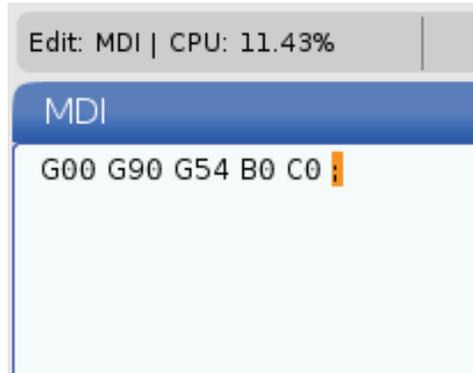


6. Встановіть у шпindel ь еталонний інструмент, що входить до комплекту WIPS.

**F6.5:** Еталонний інструмент

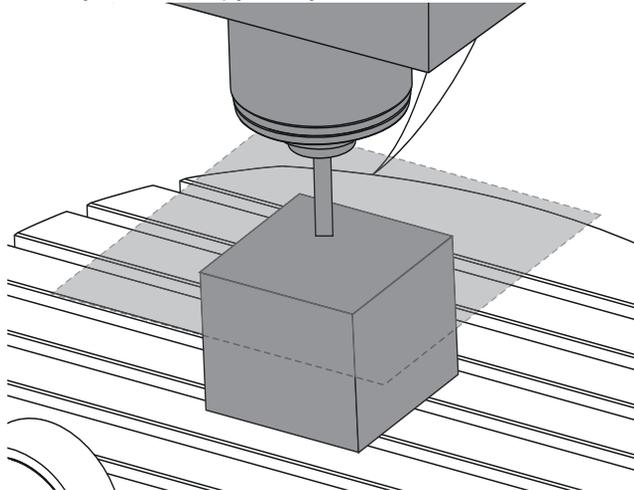


7. Переконайтеся, що осі В і С знаходяться в тій же точці нульової точки деталі, заданої раніше. (G00 G90 G54 B0 C0)



8. Виберіть стовпець Z AXIS (OC Z) у корекції координат деталі.
9. Поштовховою подачею перемістіть вісь Z до площини налаштування інструменту. Переконайтеся, що кінець еталонного інструменту, який використовується, злегка торкається площини налаштування інструменту. До цієї поверхні буде виконуватися прив'язка всіх інструментів.

**F6.6:** Поштовховим рухом перемістіть кінець еталонного інструменту до площини налаштування інструменту.



10. Виділіть стовпець корекції деталі осі Z, що використовується у виділеній програмі (у цьому прикладі G54), натисніть [**PART ZERO SET**] (встановлення нуля деталі).
11. Відніміть довжину еталонного інструменту, що входить до комплекту верстата, від значення, показаного в стовпці осі Z. Введіть це значення як корекцію в стовпець осі Z.

Наприклад, якщо корекція деталі осі Z становить -7,0000, а довжина еталонного інструменту - 5,0000, нова корекція деталі осі Z буде -12,0000.

12. Виконайте прив'язку всіх інструментів у програмі до площини налаштування Z, щоб задати для них корекцію на довжину.

## 6.4 Завдання корекції деталі по осі X, Y і Z за допомогою системи WIPS

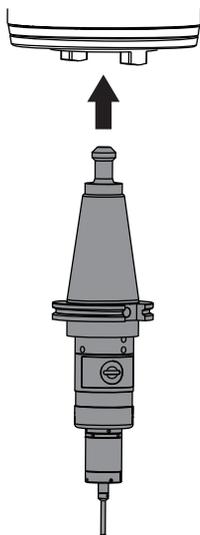
Якщо ви не використовуєте систему WIPS, перейдіть до розділу «Завдання корекції деталі по осі X, Y і Z вручну», що починається на сторінці 29.

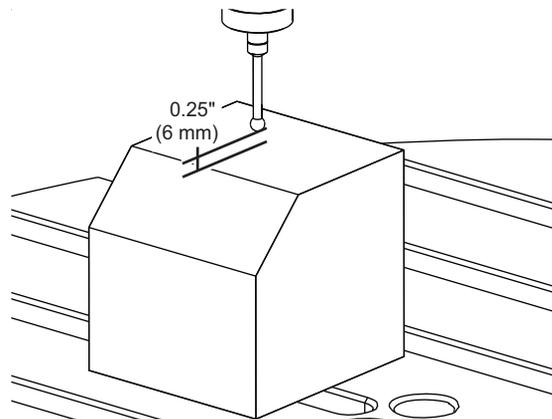


### **ПРИМІТКА:**

*Переконайтеся, що вимірювальна головка розмірної настройки інструменту і вимірювальна головка деталі відкалібровані. Див. посібник системи WIPS Haas (96-10002), де викладено порядок калібрування.*

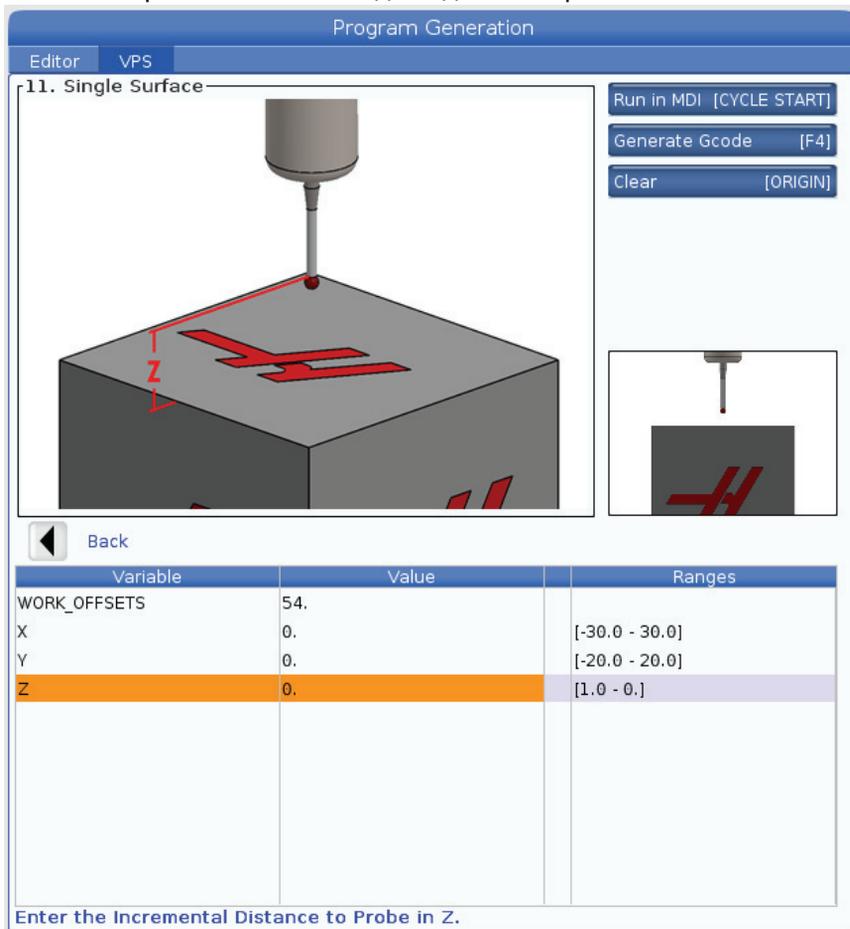
### **F6.7:** Корекція деталі за допомогою WIPS UMC-750



**F6.8:** Запуск корекції початку координат деталі по осі Z UMC

1. Встановіть у шпindelь вимірювальну головку деталі.
2. Переконайтеся, що осі B і C знаходяться в тій же точці початку координат деталі, заданої раніше. (G00 G90 G54 B0 C0). Див. розділи «Задання корекції деталі осі B» і «Задання корекції деталі осі C», якщо ці значення неправильні.
3. Встановіть корекцію осі X і Y, використовуючи стандартні шаблони за необхідності. Див. посібник WIPS, де міститься детальна інформація.
4. Встановіть наконечник головки вимірювання деталі приблизно на 0,25" (6 мм) вище поверхні нуля координат осі Z.
5. Перейдіть до **[OFFSET] Work**. Прокручуючи, перейдіть до значення корекції деталі, що використовується в програмі (у наведеному прикладі – G54).
6. Натискайте клавішу курсору **[RIGHT]** (вправо), поки не досягнете підменю Probe Action (Дія вимірювальної головки).
7. Введіть 11, а потім натисніть **[ENTER]** (введення), щоб призначити корекції значення Single Surface (Одна поверхня) Probe Action (Дія вимірювальної головки).
8. Натисніть **[PART ZERO SET]** для переміщення в VPS.
9. Виберіть змінну Z.

## F6.9: СВП 11. Вимірювальна головка для однієї поверхні



10. Введіть -.5 (або -12, якщо система управління встановлена на метричні вимірювання), а потім натисніть [ENTER].

11. Натисніть [CYCLE START]. Вимірювальна головка вимірює відстань до верху деталі та реєструє значення в корекції деталі стовпця осі Z для G54.

12. Використовуйте вимірювальну головку налаштування інструменту, щоб задати всі корекції на довжину інструменту.

# Chapter 7: Повернення в початковий стан поворотного апарату і налаштування 247

## 7.1 Швидке повернення поворотного пристрою в G28 (вихідне положення)

Ця функція дозволяє повернути вісь С в положення нуля градусів в межах 359,99 градусів, заощаджуючи час і переміщення. Потрібен поворот осі не менше ніж на 360 градусів, щоб функція повернення в початковий стан приносила позитивний ефект.

Наприклад, якщо вісь С в ході програми зробила поворот в цілому на 960 градусів, команда повернення в нульову точку осі С без функції повернення в початковий стан викличе зворотне обертання осі на 960 градусів, перш ніж система ЧПУ Haas буде вважати, що вісь в початковому положенні.

Якщо включена функція швидкого повернення G28, вісь обертання виконує обертання в нульову точку найкоротшим шляхом, достатнім для досягнення положення початку координат, а всі попередні обороти ігноруються. У прикладі з обертанням на 960 градусів вісь С повернеться на від'ємну величину 240 градусів і зупиниться в положенні початку координат верстата.

Щоб використовувати цю функцію, налаштуванню 108 необхідно задати значення ON (ВКЛЮЧЕНО). Команда повернення в початковий стан повинна бути відносною (G91) командою повернення в початкове положення (G28).

Наприклад:

```
G54 G01 F100. C960. (rotary axis TURNS 960 DEGREES CLOCKWISE)
```

```
G28 G91 C0. (rotary axis ROTATES 240 DEGREES COUNTER-CLOCKWISE TO HOME)
```

## 7.2 247 – Одночасне переміщення XYZ при зміні інструменту

Налаштування 247 визначає, як осі переміщуються під час зміни інструменту. Якщо налаштування 247 OFF (ВИМКНЕНО), спочатку виконується відведення осі Z, а потім – переміщення осей X і Y. Ця функція може бути корисною, якщо необхідно уникнути зіткнення інструменту для деяких конфігурацій пристосувань. Якщо налаштування 247 ON (УВИМКНЕНО), осі переміщуються одночасно. Це може викликати зіткнення між інструментом і оброблюваною деталлю, через обертання осей B і C. Настійно рекомендується, щоб це налаштування залишилося OFF (ВИМКНЕНО) на UMC-750, через високу ймовірність зіткнень.

# Chapter 8: Технічне обслуговування

## 8.1 Введення

Періодичне технічне обслуговування важливе для забезпечення тривалої та ефективної експлуатації верстата з мінімальними простоями. Найпоширеніші завдання технічного обслуговування прості, і їх можна виконувати самостійно. Можна також надіслати запит до місцевого дилерського центру компанії Haas і ознайомитися з комплексною програмою профілактичного технічного обслуговування для складних завдань технічного обслуговування.

## 8.2 Графік обслуговування UMC

**T8.1:** Таблиця з графіком обслуговування

<b>Пункт технічного обслуговування</b>	<b>Інтервал</b>
<b>Автоматичний пристрій зміни інструменту - SMTС</b>	
Очистіть від стружки пристрій зміни інструменту.	Щотижня
Перевірте плунжер важеля і вузол регулюючого пристрою	Раз на півроку
Змастіть кулачки пристрою зміни інструменту.	Щорічно
<b>Допоміжний фільтр</b>	
Замініть мішковий фільтр.	Перевірте манометр
Огляньте шланги на відсутність тріщин.	Раз на півроку
<b>Змащення осі</b>	
Перевірте рівень мастила в резервуарі.	Щомісяця
Перевірте шланги на відсутність тріщин.	Раз на півроку
<b>Електрошафа</b>	

<b>Пункт технічного обслуговування</b>	<b>Інтервал</b>
Очистіть вентиляційні отвори векторного приводу / фільтр.	Щомісяця
<b>Огорожа</b>	
Огляньте вікна на відсутність пошкоджень.	Щодня
Перевірте роботу функції блокування дверей.	Щодня
Огляньте захист напрямних і змастіть їх.	Щомісяця
<b>Мінімальна кількість мастила</b>	
Очистіть фільтр всередині масляного резервуара.	Щорічно
<b>Масловіддільник</b>	
Огляньте трубку масловіддільника.	Раз на півроку
<b>Пневматика</b>	
Перевірте регулятор тиску повітря шпинделя.	Щотижня
Огляньте шланги на відсутність тріщин.	Раз на півроку
Очистіть повітряний соленоїд продувки.	Щорічно
<b>Пневматика</b>	
Перевірте регулятор тиску повітря шпинделя.	Щотижня
Огляньте шланги на відсутність тріщин.	Раз на півроку
Очистіть повітряний соленоїд продувки	Щорічно
<b>Система вимірювальної головки</b>	
Перевірте батарейки вимірювальної головки.	Раз на півроку

<b>Пункт технічного обслуговування</b>	<b>Інтервал</b>
Перевірте калібрування вимірвальної головки.	Раз на півроку
<b>Поворотні осі</b>	
Перевірте масло.	Щорічно
Замініть масло.	Раз в два года
Замініть циліндр противаги осі А.	Раз в два года
<b>Стандартна система охолодження поливом</b>	
Очистіть сітку фільтра.	За необхідності.
Перевірте рівень ЗОР.	Щотижня
Перевірте концентрацію ЗОР.	Щотижня
Замініть ЗОР і ретельно очистіть резервуар ЗОР.	Раз на півроку
Очистіть стандартний фільтр ЗОР.	Раз на півроку
Перевірте справність роботи системи поповнення ЗОР.	Раз на півроку
<b>Шпindelь</b>	
Очистіть і змастіть конус шпindelя.	За необхідності.
Перевірте зусилля тяги шпindelя.	Щорічно
<b>Шпindelь HSK</b>	

Пункт технічного обслуговування	Інтервал
Відскануйте QR-код, щоб отримати актуальну інформацію про технічне обслуговування шпинделя HSK.	
<b>Змащення шпинделя</b>	
Перевірте рівень мастила в баку.	Щомісяця
<b>Оснащення</b>	
Змастіть тягові стрижні.	За необхідності
<b>Подача ЗОР через шпиндель</b>	
Очистіть фільтр СОШ.	Раз на півроку
Огляньте шланги на відсутність тріщин.	Раз на півроку
Перевірте справність функції автоочищення.	Раз на півроку

## 8.3 Детальна інформація в Інтернеті

Оновлена та додаткова інформація, включаючи корисні поради, раціональні прийоми роботи, процедури технічного обслуговування та інше, доступна на сторінці обслуговування Haas за посиланням [diy.HaasCNC.com](http://diy.HaasCNC.com). Також можна відсканувати в мобільний пристрій код, розташований нижче, щоб перейти безпосередньо на сторінку обслуговування Haas:





# Показчик

<b>C</b>			
Система управління вершиною інструменту .			
19			
<b>W</b>			
WIPS.....	15		
еталонний інструмент .....	15		
<b>Z</b>			
базируюча кулька.....	15		
повернення до початкового стану осі C			
поворотного апарату .....	37		
динамічна корекція деталі (G254).....	23		
корекція деталі, настройка			
вісь b .....	29		
вісь c.....	29		
		лінійна вісь (x,y,z) корекції	
		налаштування з WIPS.....	34
		встановлення вручну.....	30
		нульова точка поворотного апарату верстата	
		(НТПА)	
		контроль за допомогою WIPS.....	16
		об'єм ЗОР.....	5, 7, 9, 11
		система управління вершиною інструменту	
		G54 і.....	20
		технічне обслуговування.....	39
		вимоги до повітря.....	5, 7, 9, 11
		вимоги щодо електроживлення.....	6, 7, 9, 11
		встановлення	
		UMC-1000 .....	13
		UMC-500 .....	13
		UMC-750 .....	13

