

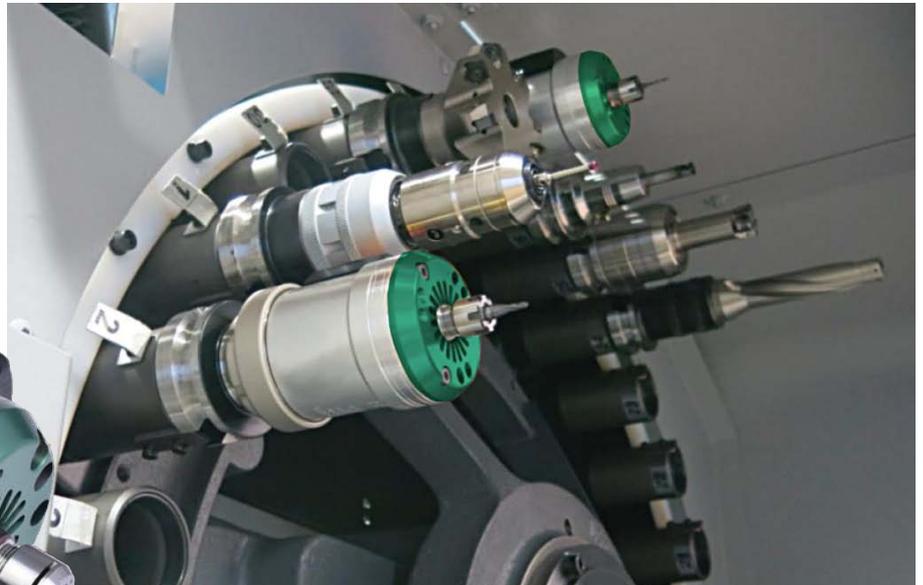
Як швидко та ефективно модернізувати верстат?

SPINJET GREEN LINE ВІД ISCAR

МИТТЄВО ПІДВИЩУЄ МОЖЛИВОСТІ ВАШОГО ОБЛАДНАННЯ

Ще й досі в металообробній промисловості часто використовують верстати застарілих моделей, конструкція або характеристики яких уже не відповідають сучасним вимогам. Недостатня потужність електродвигуна головного руху, малі діапазони обертання шпинделя та невеликі хвилинні подачі столу не дозволяють ефективно використовувати різальні властивості сучасних твердосплавних інструментів і, таким чином, підвищити продуктивність виробництва. Модернізація обладнання дозволяє досягати поліпшення характеристик верстатів і розширення їхніх технологічних можливостей значно меншим коштом, ніж придбання нового верстата.

Основним напрямком модернізації фрезерних верстатів є підвищення потужності приводу головного руху та подач, швидкохідності, частоти обертання шпинделя, жорсткості консолі, зносостійкості та посилення окремих слабких ланок механізмів руху.



Підвищення потужності та швидкохідності верстатів є найпоширенішим варіантом їх модернізації. Без особливих зусиль потужність можна збільшити шляхом заміни електродвигуна приводу, а швидкохідність — збільшенням передавального відношення одного з кінематичних ланцюгів передачі.

При повному ремонті проводиться модернізація фрезерного верстата з ЧПК, що дозволяє розширити технологічні можливості, підвищити потужність, рівень автоматизації та механізації. Це приводить до скорочення допоміжного часу, а також поліпшення експлуатаційних якостей і підвищення безпеки роботи.

У деяких випадках модернізація фізично та морально зношеного фрезерного обладнання допомагає відмовитися від необхідності купівлі нового верстата або дозволяє розширити можливості сучасних моделей верстатів.

МОДЕРНІЗАЦІЯ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ

Модернізація фрезерного верстата розширює технологічні можливості обладнання, збільшує продуктивність, підвищує точність обробки деталей і дозволяє досягати нових можливостей під час діагностики й обслуговування верстата.

Зазвичай модернізації підлягають фрезерні верстати випуску минулих років — для забезпечення можливості швидкісних режимів різання, скорочення допоміжного часу, механізації й автоматизації окремих прийомів і навіть комплексної автоматизації.

Розглянемо один із найпростіших і доступних способів модернізації, що дозволяє «на ходу» здійснити поліпшення будь-якого обладнання та підвищити його технічні характеристики. Один із таких напрямків модернізації — це збільшення частоти обертання шпинделя верстата.

Перспектива «миттєвої» модернізації зношеного обладнання та розширення можливостей нового, але з малим числом обертів — цілком реальна! Для цього необхідно встановити в шпиндель фрезерного верстата автономний шпиндель з приводом від ЗОР виробництва фірми ISCAR (рис. 1).



Рис. 1.

Час обробки скорочується до 70 %

Надточні високошвидкісні шпинделі для фрезерування та свердління за допомогою невеликих інструментів

Можливість регулювання числа обертів за хвилину — від 35 000 до 55 000 при мінімальному тиску ЗОР 20 бар, використовуючи при цьому різальний інструмент з оптимальним діаметром 0,5–4 мм для свердління та 1,5–3,5 мм для фрезерування. При цьому максимальний діаметр хвостовика інструмента може бути 7 мм (рис. 2). Даний приводний шпиндель простий у експлуатації й обслуговуванні. «Друге життя» обладнання доповнюється опцією високошвидкісного фінішного фрезерування деталей із загартованої сталі, кольорових металів та сплавів інструментом із твердого сплаву. Даний шпиндель дозволяє на високих обертах виконувати свердління, різьбофрезерування, зняття фасок, гравірування, а також шліфування.



Рис. 2.

Швидкі шпинделі з приводом ЗОР

ВИСОКОШВИДКІСНІ КОМПАКТНІ ШПИНДЕЛІ

SPINJET
GREEN LINE

Таблиця 1. Технічні характеристики

Технічні дані	Модель: SPINJET-GREEN LINE
Тиск охолоджувальної рідини, бар*	20–40
Витрата охолоджувальної рідини, л/хв	10–20
Частота обертання шпинделя, об/хв**	35000–55000
Оптимальний діаметр різального інструмента, мм	Свердління: 0,5–4
	Фрезерування: 1,5–3,5
Максимальний діаметр хвостовика, мм	7

Примітки:

* Тиск охолоджувальної рідини вимірюється з вхідного отвору шпинделя

** Частота обертання шпинделя залежить від тиску та витрат охолоджувальної рідини



Різальний інструмент

- Інструменти малого діаметра (0,5–4,0 мм)
- Інструмент малого діаметра для точної високошвидкісної обробки зі скороченням зносу

Економічні переваги шпинделів SPINJET GREEN LINE

- Можливість модернізації звичайного верстата з ЧПК у верстат для високошвидкісної обробки (HSM) з мінімальними витратами
- Дуже висока продуктивність — скорочення машинного часу та витрат на обробку
- Мінімальний термін окупності
- Прості інтеграція та запуск
- Компактний розмір — підходять для АТС і револьверних головок
- Скорочення споживання енергії
- Використання охолоджувальної рідини верстата під тиском як джерела живлення

Рекомендації з експлуатації

При роботі зі шпинделями SPINJET-GREEN LINE контроль частоти обертання має вирішальне значення. Правильно встановлена частота обертання забезпечує оптимальні умови обробки та дозволяє уникнути пошкодження шпинделя.

Швидкість різання залежить від матеріалу заготовки, його твердості, форми поверхні оброблюваної деталі, стратегії обробки та геометричних характеристик різального інструмента. Використовуйте документацію, надану виробником різального інструмента.

Різкі коливання частоти обертання можуть вказувати на такі проблеми, як недостатній тиск охолоджувальної рідини або поломка різального інструмента.

Операції

- Фрезерування, свердління, різьбофрезерування, гравірування, зняття фасок і задирок, чистове радіальне шліфування
- Чистова та напівчистова обробка

Застосовуються в різних галузях світової промисловості

- Виробництво штампів і прес-форм
- Медична промисловість
- Енергетична промисловість
- Автомобільна промисловість
- Аерокосмічна промисловість
- 3D-друк
- Загальне машинобудування



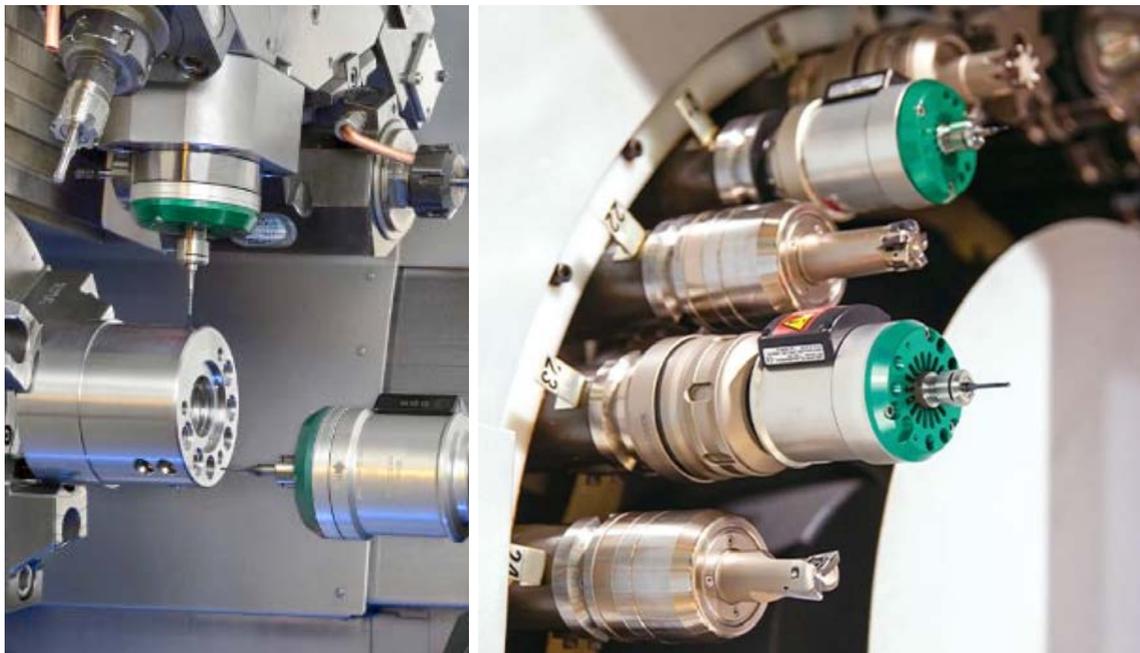
Обладнання

- Верстати з ЧПК: фрезерні обробні центри/токарні верстати/токарно-фрезерні верстати
- Підходять для більшості типів адаптерів + токарні верстати з револьверною головою

Вимоги до верстатів для використання шпинделів SPINJET-GREEN LINE

- Підведення охолоджувальної рідини через шпиндель
- Мінімальний тиск охолоджувальної рідини в шпинделі: 20 бар
- Максимальний тиск охолоджувальної рідини в шпинделі: 40 бар
- Мінімальні витрати охолоджувальної рідини: 12 л/хв
- Рівень фільтрації охолоджувальної рідини: макс. 100 µm





ВИКОРИСТАННЯ ПРЕЦИЗІЙНИХ ЦАНГ ER11

Рекомендується використовувати тільки високоякісні прецизійні цанги

Таблиця 2. Приклади обробки залежно від матеріалу деталі та характеристик різального інструмента

Операція	Фрезерування повного паза	Фрезерування уступу	
Матеріал	Алюміній SL 9% 30 HB	H13 (40-42Hrc)	St 52-3 (A36)
Діаметр різального інструмента (мм/дюйм)	Кінцева фреза (Ø 2,0 / Ø 0,080)	Кінцева фреза (Ø 1,5 / Ø 0,059)	Кінцева фреза (Ø 1,0 / Ø 0,040)
Z (зуб)	2	2	2
Ar – глибина різання (мм/дюйм)	0,3 / 0,012	1,0 / 0,04	0,5 / 0,020
Ac – ширина різання (мм/дюйм)	2,0 / 0,080	0,3 / 0,012	0,1 / 0,004
Об/хв	40 000	35 000	40 000
Fz – подача на зуб (мм/дюйм)	0,01 / 0,0004	0,008 / 0,0003	0,005 / 0,0002

Для збільшення терміну служби шпинделя SPINJET-GREEN LINE рекомендовано дотримуватися правила «10%»:

Робочу частоту обертання слід зменшити на 10% від частоти обертання холостого ходу.



Дотримання цього правила дозволить знизити навантаження на елементи шпинделя в осьовому та радіальному напрямках.

Частота обертання холостого ходу

- Встановіть шпиндель SPINJET-GREEN LINE з інструментом на верстат.
- Приведіть у рух шпиндель, включивши подачу рідини при необхідному тиску. Частота холостого ходу відобразиться на дисплеї шпинделя.

Зберігання

Шпиндель SPINJET-GREEN LINE не вимагає періодичного обслуговування, однак при зберіганні шпинделя слід дотримуватися таких вказівок:

- Очистіть шпиндель стиснутим повітрям протягом 10–15 секунд.
- Максимальний тиск повітря — 2 бар (30 psi). Частота обертання під час очищення не повинна перевищувати 50 000 об/хв.
- Після очищення від'єднайте шпиндель від дисплея.
- Помістіть шпиндель в оригінальну пакувальну коробку та зберігайте його у відповідному місці.

КОМПЛЕКТАЦІЯ

Таблиця 3. Комплектація шпинделя

Корпус шпинделя	Дисплей
 <p>1. Ключ для фіксації вала TJS G JET 2. Ключ ER11 SMS 3. Батарея літієва, неперезарядна, тип CR2 4. Ключ HW2.0:</p>  <p>Ключ для фіксації вала і гайковий ключ</p>	 <p>Для Європи</p> <p>1. Дисплей TJS TSD EUR – бездротовий дисплей об/хв 2. TJS DISP – блок живлення EUR-AC/DC 5V</p>

ISCAR 4.0Pro



<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.iscar.iscarworld&pli=1>



<https://apps.apple.com/us/app/iscar-world/id1308293147>

ВИСНОВОК

Сучасні реалії машинобудування перебувають у постійному вдосконаленні та розвитку, коли для збереження конкурентоспроможності потрібно придбання нового, практичного та якісного обладнання вже сьогодні, вже зараз, що допоможе зберегти шлях розвитку та прибутковості підприємства. Як не крути, повна та якісна модернізація — це справа не одного дня або навіть тижня. Зазвичай на такі заходи виділяються місяці роботи. Водночас конкурент уже оновив свій парк обладнання, придбав новий верстат і, використовуючи необхідні високі режими різання, за мінімальний час просто засипає ринок актуальною продукцією.

Рішення у вигляді SPINJET GREEN LINE дозволяє швидко й ефективно, не втрачаючи ні секунди, отримати максимальний результат. При цьому, не зупиняючись ні на крок у технологічному прогресі.

Фахівці представництва компанії ISCAP в Україні готові надати вітчизняним металообробним підприємствам допомогу в розробці технологічних процесів під час запуску у виробництво нової продукції, а також сприяти підвищенню ефективності використання інструмента ISCAP у поточних проєктах. 



<https://www.youtube.com/channel/UCNWM5RS8yaoZQrFnFnio-Q/videos>



https://t.me/joinchat/mL_MCI2hUcVZmUy

