

# АВТОМАТИЧНИЙ СТРІЧКОПИЛЬНИЙ ВЕРСТАТ AMADA PCSAW-430AX/X З ІМПУЛЬСНОЮ ТЕХНОЛОГІЄЮ РІЗАННЯ

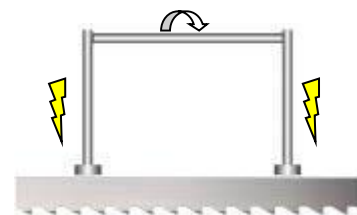


## Вища продуктивність та стійкість полотна

Протягом 60-ти років компанія AMADA розробляє та виготовляє стрічкопилні верстати та полотна до них.

На початку 21 століття інженери компанії реалізували революційну ідею в стрічковому пилянні, яка дозволила досягти небувало високої продуктивності. Нова технологія стала називатися - імпульсна технологія різання.

*Термін «імпульсне різання» означає, що на полотно постійно подається імпульс у напрямку різання, що дозволяє досягти оптимального контакту зубів з заготовлею, що розрізається, і знизити коливання полотна при роботі.*



*Завдяки постійному руху зубів вгору і вниз забезпечується кращий доступ мастильно-охолоджуючої рідини в область розпилу і, як наслідок, найкраще охолодження зубів, що знаходяться в роботі. Належне мастило не дозволяє зубцям швидко зношуватися і, отже, значно подовжує термін служби полотна.*



Цю Технологію вдалося реалізувати в новій серії верстатів AMADA PCSAW (Pulse Cutting Saw - від англ. Імпульсна технологія різання).

Новий високоточний стрічковопильний верстат AMADA PCSAW-430AX/X із системою повноцінного ЧПУ на базі WINDOWS CE може працювати як на звичайних біметалічних полотнах, так і на полотнах із твердосплавними зубами. Компактність верстата та колонна конструкція забезпечують високу жорсткість при різанні. ЧПУ верстата автоматично підбирає режими різання (зусилля подачі та швидкість руху полотна) залежно від типу та розміру заготовки.

Для різних завдань компанія AMADA підготувала дві моделі PCSAW-430:

У моделі X – позиціонування подачі пильної рами здійснюється за допомогою рейки та датчика обертання.

У моделі AX – позиціонування подачі пильної рами здійснюється за допомогою КГП та сервоелектричного приводу.

## ***I. СТАНДАРТНА КОМПЛЕКТАЦІЯ***

***Верстат поставляється комплектно, готовим до експлуатації, включаючи наступне стандартне обладнання:***

- Управління CNC (ЧПУ) з віконним інтерфейсом (сенсорна панель) та простою системою діагностики
- Система очищення стрічковопильного полотна за допомогою 2-х щіток, що саморегулюються.
- Автоматична система нульового позиціонування
- Пристрій для різання коротких заготовок
- Автоматична установка рухомої напрямної по ширині заготівлі
- Система контролю паралельності різі
- скребковий конвеєр для відведення стружки шириною 520 мм.
- Стіл подачі матеріалу та стіл для відрізаних заготовок
- Освітлювальна лампа в зоні різання
- Гідравлічна олія, 62 л
- Генератор імпульсів



## II. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Заготівля

Переріз заготовки	Коло $\varnothing$	30 – 430 мм
	Квадрат (Ш)	30 – 430 мм
Довжина заготовок, що відпилюються (авт. режим)		10,0 – 9999,9 мм
Максимальне навантаження на стіл верстата		3000 кг

### Стрічкова пила

Стрічкова пила	Розмір (ДхШхТ)	6100x54x1,6 мм
	Швидкість стрічкової пили (інвертор)	15 - 120 м/хв
	Натяг стрічкової пили	Гідравліка

### Двигуни

Двигатель	Привід стрічкового полотна	11 кВт
	Гідравлічний насос	2,2 кВт
	Генератор імпульсів	0,09 кВт
	Привід ШГП	0,5 кВт
	Насос ЗОР	0,25 кВт
	Привід щітки	0,09 кВт
	Електрична напруга	380-400 В, 50 Гц

### ЗОР та Гідравліка

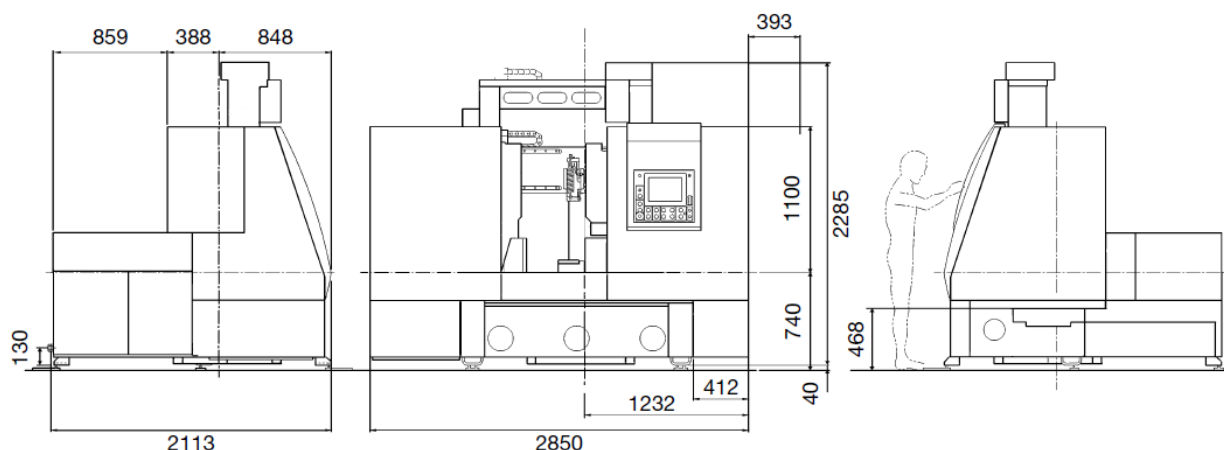
ЗОР	Бак охолоджуючої рідини	180 л
	Тип насосу	електричний
Гідравліка	Бак гідравлічної олії	28 л
	Тиск у системі	45 бар

### Відведення стружки

Скребоквий конвеєр

### Розмір та вага

Розміри верстата (ДхШхВ)	2850x2113x2285 мм
Висота столу (відносно підлоги)	740 мм
Вага верстату	4700 кг



### III. ОПИС ВЕРСТАТУ

#### Розмір полотна

**54 x 1,6 x 6100 мм** Полотно шириною 54 мм забезпечує при максимальній продуктивності стабільність та точність різання.

#### Стіл подачі

Загальна довжина приблизно 2100 мм на верстаті (максимальне навантаження 3 т), при цьому 1050 мм виконано у вигляді рольгангу з направляючими роликками.



#### Приймаючий стіл

Приймаючий стіл для заготовок розташований перед лінією різку:

ширина 760 x довжина 600 мм.

Контейнер або Роликовий стіл для відрізаних заготовок можна встановити перед ним.

#### Спеціальне обладнання для полотен із твердосплавними зубами

У ЧПУ верстата закладено параметри різку для понад 250 матеріалів як для біметалічних полотен, так і для полотен із твердосплавними зубами.

Після закінчення кожного різку заготовка автоматично відсувається назад на 4 мм для безпечного виведення полотна, що дозволяє зберегти широкі твердосплавні зуби.

#### Сервоелектричний привід

У моделі PCSAW-430AX подача пильної рами здійснюється за рахунок системи КГП (кульково-гвинтова передача) за допомогою сервоелектричного двигуна. Швидкість подачі та значення тиску для кожного з матеріалів занесені в пам'ять ЧПУ верстата. Така система подачі необхідна при різанні складних матеріалів, таких як: нержавіючі сталі, Ні-нікелеві сплави, Ті-титанові сплави, - коли швидкість опускання рами невелика (порядку декількох мм/хв). На низьких швидкостях дуже важко досягти рівномірної подачі, а за допомогою сервоелектричного двигуна і КГП можна встановити як завгодно малу і рівномірну швидкість опускання рами.



У моделі PCSAW-430X подача пильної рами – гідравлічна.



## **Затискання та подача матеріалу**

Заготівля міцно утримується двома лещатами з гідроприводом як за лінією різку, так і до лінії різку. Таким чином, повністю виключено обертання відпиляної частини, і, відповідно, виключена поломка полотна.

Задні тиски рухливі і мають хід 500 мм вздовж лінії різку. Багатопозиційною подачею заготівля будь-якого розміру може бути просунута на 99999 мм.

"Фіксовані" губки обох лещат при розтиску заготовки відходять на 5 мм. Це потрібно в тому випадку, якщо доводиться працювати з нерівними заготовками. Така функція дозволяє виключити випадкову зупинку автоматичного процесу різання при можливому врізанні непрямої заготовки в передні лещата.

Мінімальна довжина залишку в автоматичному режимі – 95 мм.

## **Автоматична система нульового позиціонування**

Заготівля доводиться задніми лещатами до нульового положення (до передніх лещат), потім автоматично встановлюється на заданій довжині. Після досягнення потрібної довжини заготівля фіксується передніми лещатами, після чого починається процес різання.

## **Упорна пластина**

У задні лещата вмонтована спеціальна УПОРНА ПЛАСТИНА. Таким чином, навіть найкоротші залишкові заготовки можуть бути відрізані строго перпендикулярно і з високою точністю.

Через ЧПУ верстата користувач може задавати положення задніх лещат з точністю до 0,1 мм.

## **Напрявні пильного полотна**

Фіксація стрічковопильного полотна здійснюється двома твердосплавними напрямними пластинами, які утримують стрічку строго перпендикулярно до заготовки, що розпилюється.

### **Фіксована напрямна:**

*- встановлена на одній стійці з нерухомою частиною лещат і в безпосередній близькості до матеріалу, що обробляється.*

### **Рухома напрямна:**

*- переміщується автоматично та встановлюється на ширині, близькій до розміру заготовки, задаючи оптимальний напрямок різку.*



## Натяг пильного полотна

Виробляється безпосередньо через гідравлічний циліндр та утримується на постійному значенні. При вимкненні верстата, натяг полотна трохи послаблюється для зняття напруги.



## Контроль руху полотна

Моментальне вимкнення при обриві полотна (кінцевий вимикач).

При прокручуванні барабана відбувається автоматичне вимкнення верстата через 10 секунд.

## Привід стрічкової пилки

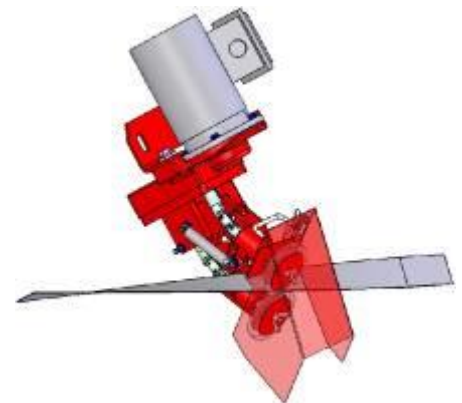
Потужність приводу 11 кВт із безступінчастим регулюванням швидкості руху полотна від 15 – 120 м/хв. Прямий привід із редуктором забезпечує більш ефективну передачу від двигуна на колесо порівняно із звичайними варіаторними приводами.

## 3-х вимірна система щіток для видалення стружки

Автоматичне регулювання подвійного приводу щіткового механізму здійснює правильне позиціонування щіток у 3-вимірному просторі, забезпечуючи ретельне видалення стружки для оптимізації стійкості пильного полотна.

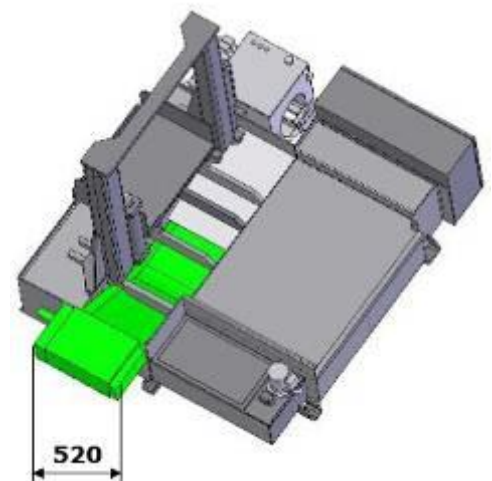
Це особливо важливо! Коли верстат працює з високою продуктивністю.

Зношування щіток також контролюється за допомогою системи ЧПУ верстата. При значному зношуванні – на екран керуючого пристрою надходить відповідне повідомлення.



## Видалення стружки

Робиться за допомогою скребкового конвеєра шириною 520 мм. Висота викиду становить близько 450 мм. Така ширина конвеєра обумовлена високою продуктивністю верстата, так як стружка в процесі різання утворюється набагато швидше через високу продуктивність, необхідно вчасно виводити її з накопичувача з ЗОР.



## Контроль паралельності різання

Датчик відхилення стрічкового полотна інтегрований у напрямну та автоматично знімає показання кута відхилення пили. Комп'ютер перетворює це значення та виводить у цифровому вигляді на екран у міліметрах. Якщо відхилення досягло 80 % граничного (заданого) значення, подача стрічкової пилки автоматично знижується приблизно на 20 %.

При відхиленні менше 80% подача полотна автоматично наводиться на повну дію. Якщо відхилення досягає критичного значення, верстат вимикається і стрічкове полотно виводиться з області різання.



## Компактне розміщення

### Гідравлічний блок

Двигун насоса та блок гідрокерування для зручності в обслуговуванні розташовані збоку на верстаті.

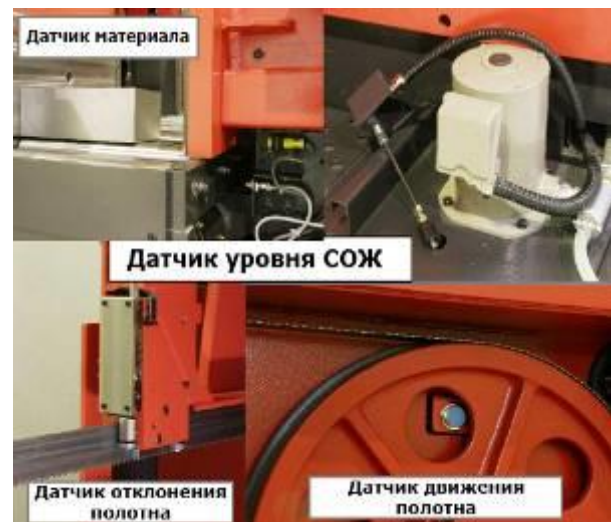
### Електрична шафа

Всі основні елементи (автоматика, контролер, привід) розташовані в одній шафі.



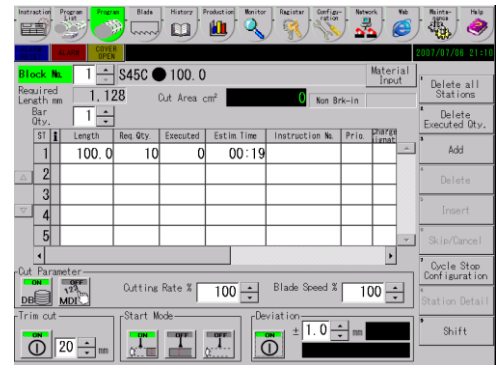
## Індикатор помилок

Багато датчиків, об'єднаних в єдину систему, що дозволяє проводити діагностику помилок; повідомлення про помилку відображається на екрані пульта керування.



## IV. ПРОГРАМНЕ УПРАВЛІННЯ AMADA З ВІКОННИМ ІНТЕРФЕЙСОМ

Панель управління складається з кнопок управління та рідкокристалічного екрану (сенсорна панель) і розташована на лицьовій стороні верстата. Усі елементи системи управління розташовані у центральній частині і є чітко позначеними для спрощення роботи у системі.



### Ввід даних

Для введення даних у розпорядженні користувача є 999 програмованих осередків, у кожному з яких задається розмір і кількість заготовок, що відрізаються.

База даних верстата містить приблизно 254 основних типів різних сталей та сплавів, а також DIN – позначень.

Крім того, користувач може при необхідності сам визначити 745 додаткових найменувань. Для того, щоб вибрати оптимальний режим різання (параметри різання), достатньо ввести наступні 3 параметри:

1. Матеріал заготівлі
2. Форма заготівлі
3. Розмір заготівлі

Для верстата Amada PCSAW 430 AX достатньо цих 3-х параметрів, щоб автоматично вибрати оптимальну швидкість полотна та забезпечити автоматичний процес подачі (з оптимальною продуктивністю та зусиллям різання). Сила подачі задається комп'ютером. Внаслідок цього, матеріал, різний за якістю та формою, розрізається з постійною продуктивністю.

Введення подальших даних, як, наприклад, довжина заготовок, що відрізаються (10 - 9.999 мм) і кількість штук (максимально 999 шт. для кожного осередку) пов'язаний з поставленими завданнями.

Відразу після введення даних необхідний час різання і повний час роботи верстата, що залишився, виводиться на екран, яке може бути перевірене оператором у будь-який момент.

Усі дані представлені як фактичних і заданих величин. При виникненні помилки повідомлення про неї виводиться на екран пульта управління.

Для виробничо-економічних розрахунків можливий облік таких даних:

1. Заданий час виконання завдань (у годинах)
2. Фактичний час виконання завдань (у годиннику)
3. Ресурс стрічково-пильного полотна (у см<sup>2</sup>)
4. Витрата матеріалу в мм



## V. ДОДАТКОВІ ОПЦІЇ

### Привідний рольганг RT з двома напрямними з боку завантаження

(з можливістю зворотного ходу)

Застосування рольгангу RT (від англ. Return – повертати) дозволяє значно збільшити завантаження та корисний час роботи верстата PCSAW 430 AX.

З одного боку, перевагою рольгангу є можливість покласти заготовку вже під час різання.

З іншого боку, можлива швидка автоматична заміна заготівлі. У пересувний маятниковий стіл вбудовані 2 рольганги, кожному з яких можна покласти заготовку макс. довжиною 6500 мм.



Відповідно до програми, рольганг автоматично підводить заготовку до верстата і після розпилу доставляє її або залишок назад. Потім стіл переміщується в іншу позицію та виконує наступне запрограмоване завдання.

Завантаження, розвантаження з рольгангу та програмування верстата можливі під час роботи, що

Пристрій безпеки, включаючи технологічний люк, оснащений чинними приписами Правил техніки безпеки.

#### **Технічні данні**

Кількість заготовок:

2 заготовки

□/ □□430 мм

Довжина заготовки:

макс. 6.500 мм

мін. 500 мм

Привідні транспортувальні ролики:

9 одиниць/ секція

Бічні напрямні ролики:

6 одиниць/ секція

Висота столу:

740 мм

Навантаження на рольганг:

2,0 т/ м



## Скребковий конвеєр з висотою подачі 1.200 мм та приймальним баком для ЗОР:

Скребковий конвеєр призначений для короткої, макс. довжиною 50 мм, не зібраної в клубок стружки.

### Транспортувальний конвеєр:



- |                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| - Ділянка завантаження (довжина) | 1.160 мм  |
| - Ділянка підйому (довжина)      | 1.000 мм  |
| - Висота конвеєра                | 180 мм    |
| - Ширина конвеєра                | 260 мм    |
| - Висота підйому стрічки         | 1.200 мм  |
| - Загальна довжина конвеєра      | ~2.496 мм |
| - Кут нахилу                     | 50°       |

### Стрічка конвеєра:

- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| - Тип будівлі | Скребковий конвеєр |
| - Поділ       | 38,1 мм            |
| - Привід      | 0,25 кВт           |

### Конвеєр оснащений:

- бак для СОЖ
- поплавковий вимикач
- насос потужністю 0,12 кВт

Електрична шафа (управління, автоматика, привід)

