

МЕТАЛОГРАФІЧНИЙ КОМПЛЕКС ПОВНОГО ЦИКЛУ З ЦИФРОВИМ АНАЛІЗОМ МІКРОСТРУКТУРИ

Інтегровані технології. Точні результати. Повна простежуваність.

КАТАЛОГ ОБЛАДНАННЯ ТА РІШЕНЬ



ЄДИНА БАЗА ДАНИХ
УСІХ ЗРАЗКІВ
І РЕЗУЛЬТАТІВ



ПОВНА ІСТОРІЯ
ВСІХ ОПЕРАЦІЙ
ТА ДОСЛІДЖЕНЬ



УНІКАЛЬНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ
ТА ПРОСТЕЖУВАНІСТЬ
КОЖНОГО ЗРАЗКА



НАДІЙНЕ ЗБЕРІГАННЯ
ТА РЕЗЕРВНЕ
КОПІЮВАННЯ



ІНТЕГРАЦІЯ ВСІХ
ПІДСИСТЕМ
КОМПЛЕКСУ



АНАЛІТИКА ТА
ФОРМУВАННЯ
ЗВІТІВ

ТОВ «НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР «ПЛАЗЕР», Україна

www.plazer.ua | info@plazer.ua | nvc.plazer@gmail.com | +380 (97) 546 55 85 | +380 (44) 353 39 98

ВІД ІДЕЇ – ДО ТЕХНОЛОГІЧНОГО РЕЗУЛЬТАТУ

КОМПЛЕКСНІ РІШЕННЯ ДЛЯ НАУКИ ТА ПРОМИСЛОВОСТІ



РОЗРОБКА

інженерні рішення
під ваші задачі



ВИРОБНИЦТВО

сучасне обладнання
власного виробництва



ІНТЕГРАЦІЯ

об'єднання обладнання
та систем у єдині
комплекси



АВТОМАТИЗАЦІЯ

роботизація,
керування та
оптимізація процесів



ЦИФРОВІЗАЦІЯ

збір, обробка та аналіз
даних для прийняття
рішень

Основні компетенції:

- ☐ розроблення, виробництво та модернізація власного наукового й промислового обладнання;
- ☐ інтеграція обладнання провідних світових виробників у єдині автоматизовані технологічні комплекси;
- ☐ автоматизація, роботизація та цифровізація технологічних процесів;
- ☐ створення спеціалізованого програмного забезпечення, засобів керування та систем збору технологічних даних.

Напрями діяльності:

- ◇ лабораторне обладнання, наукові прилади та аналітичні системи для дослідницьких центрів і промислових лабораторій;
- ☐ технологічні комплекси для інженерії поверхні, нанесення покриттів, виробництва сферичних порошків, плазмового та лазерного зварювання, адитивного виробництва, термічної і плазмово-хімічної обробки матеріалів із застосуванням плазмово-дугових, лазерних та інших концентрованих джерел енергії.

- ⊕ МЕТАЛОГРАФІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
підготовка зразків, шліфування, полірування, травлення
- ⊕ МІКРОСКОПІЧНИЙ АНАЛІЗ
оптична та цифрова мікроскопія, аналіз структури та фазового складу
- ⊕ АНАЛІЗ ТВЕРДОСТІ ТА МІКРОТВЕРДОСТІ
вимірювання механічних властивостей на мікро- та макрорівні
- ⊕ СПЕКТРАЛЬНИЙ ТА ХІМІЧНИЙ АНАЛІЗ
визначення хімічного складу та забруднень матеріалів
- ⊕ ДОКУМЕНТУВАННЯ ТА ЦИФРОВА ОБРОБКА
збереження, обробка зображень та формування звітів



ВЛАСНІ
ТЕХНОЛОГІЇ
ТА РОЗРОБКИ



ПОВНИЙ ЦИКЛ
РЕАЛІЗАЦІЇ
ПРОЄКТІВ



ІНДИВІДУАЛЬНИЙ
ПІДХІД ТА ГНУЧКІ
РІШЕННЯ



НАДІЙНІСТЬ
ТА СЕРВІСНА
ПІДТРИМКА



ІННОВАЦІЇ
ЩО СТВОРЮЮТЬ
КОНКУРЕНТНІ ПЕРЕВАГИ

ТОВ «НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР «ПЛАЗЕР»

Розробка • Виробництво • Інтеграція • Автоматизація • Цифровізація



ЛАБОРАТОРНЕ ОБЛАДНАННЯ

для підготовки зразків
та металографічних
досліджень



ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ІНЖЕНЕРІЇ ПОВЕРХНІ

плазмова та лазерна
обробка, нанесення
функціональних шарів



ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИСОКОШВИДКІСНОГО (НАДЗВУКОВОГО) ТЕРМІЧНОГО НАПИЛЕННЯ

плазмове, HVOF, HVOF,
електродугове, гібридні процеси



ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЗВАРЮВАННЯ І 3D ДРУКУ

плазмове-дугове, лазерне та
гібридне зварювання, наплавлення,
адитивні технології

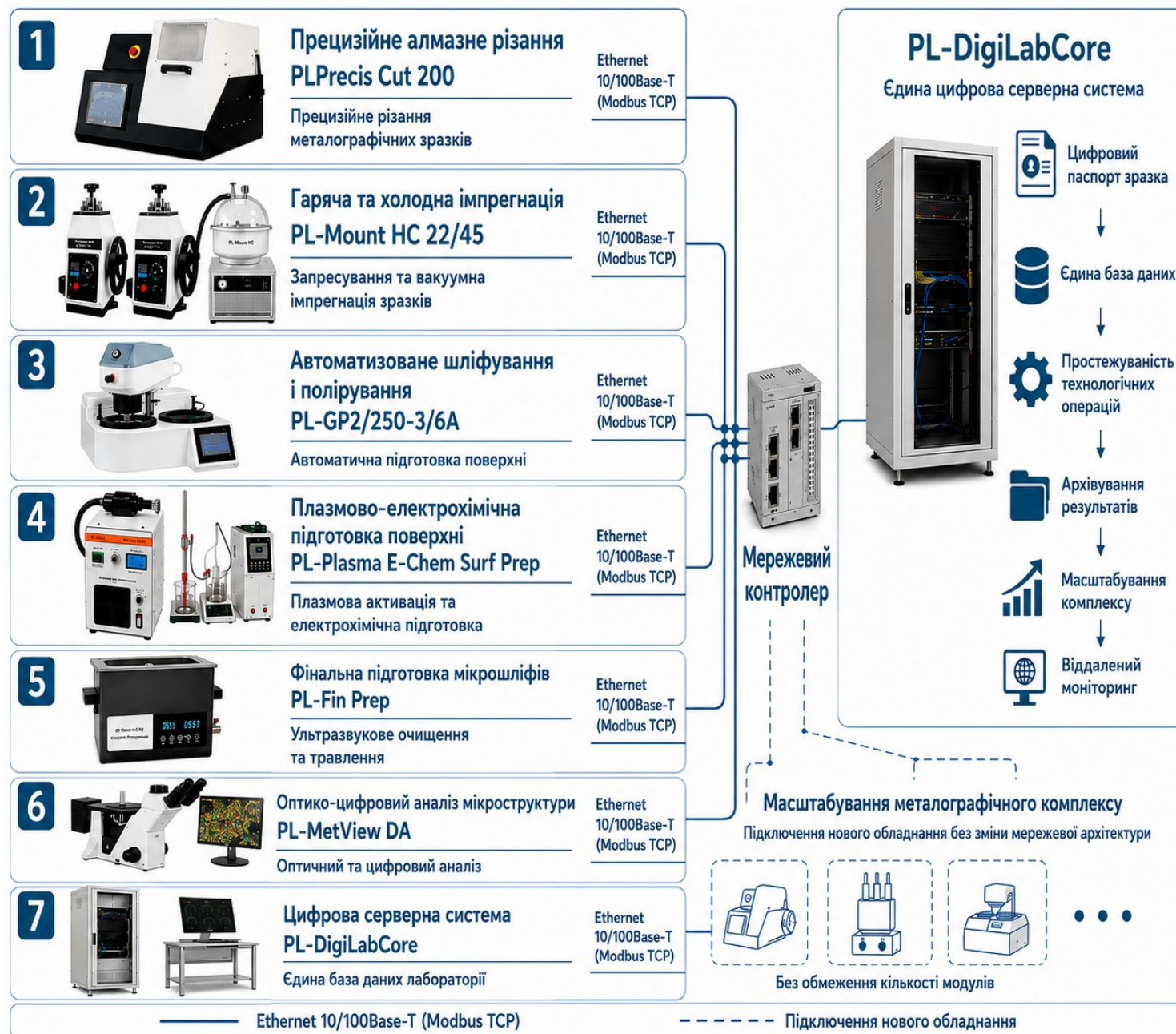


АРХІТЕКТУРА МЕТАЛОГРАФІЧНОГО КОМПЛЕКСУ ПОВНОГО ЦИКЛУ

PL-MetCore — інтегрована цифрова платформа металографічної лабораторії нового покоління, що реалізує:

- ❑ Повний цикл підготовки та аналізу зразків:
 - прецизійне різання
 - імпрегнація
 - шліфування, полірування
 - фізико-хімічна підготовка
 - оптико-цифровий аналіз
 - цифровий облік і архівування результатів.

❑ Єдину мережеву архітектуру на базі Ethernet 10/100Base-T (Modbus TCP), яка забезпечує інтеграцію усього обладнання комплексу із центральною серверною системою, автоматичний збір технологічних даних, цифрову паспортизацію зразків, централізоване зберігання результатів та просте масштабування лабораторії



1. Обладнання для прецизійного алмазного різання металографічних зразків PL-PrecisCut200

Обладнання PLPrecisCut200 являє собою інтегровану систему прецизійної механічної підготовки металографічних зразків, яка включає:

- автоматичну високошвидкісну відрізну машину для алмазного різання PLPrecisCut200-A
- оснащення для забезпечення високої точності позиціонування
- цифровий модуль інтеграції PLPrecisCut200-DIM з серверною системою для автоматичної передачу основних технологічних параметрів до єдиної бази даних



Автоматична високошвидкісна машина прецизійного алмазного різання PLPrecisCut 200-A

Базова несуча станина
Шпиндельний ріжучий вузол під диски діаметром 12.7 мм
Електропривід шпинделя
Механізм прецензійної подачі зразка
Робочий стіл із системою фіксації зразків
Система рідинного охолодження замкненого циклу
Система фільтрації охолоджувальної рідини
Захисна робоча камера
Система керування процесом різання
Система освітлення робочої зони

Основні можливості

- ❑ Забезпечує можливість попереднього встановлення швидкості подачі, а також забезпечує простоту експлуатації та керування завдяки індикації на сенсорному екрані;
- ❑ Мінімізація вібрацій, що забезпечує стабільність різання без ривків;
- ❑ Забезпечує безперервну роботу у лабораторному режимі. Підтримка стандартних металографічних тримачів;
- ❑ Забезпечує автоматичну передачу основних технологічних параметрів до єдиної бази даних для формування цифрового паспорта зразка та централізованого накопичення результатів металографічних досліджень

1. Обладнання для прецизійного алмазного різання металографічних зразків PLPrecis Cut 200

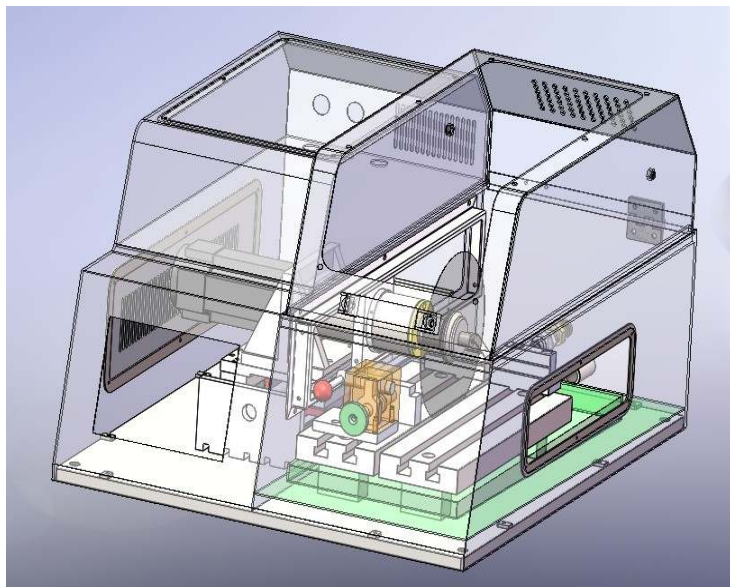
Автоматична високошвидкісна машина прецизійного алмазного різання PLPrecis Cut 200-A

ПАРАМЕТР	ЗНАЧЕННЯ
Різальний диск	Стандартна комплектація Ø200x1xØ 12.7 мм
Частота обертання шпинделя	500-3000 об/хв - (крок 1)
Швидкість подачі	0,01-2 мм/с (крок 0,01)
Швидкість ручної подачі	0-9 мм/с
Швидкість відведення під час ударного різання	0-9 мм/с
Відстань просування під час ударного різання	0,1-2 мм
Відстань відведення під час ударного різання	0-1,99 мм
Хід різання (вісь Y)	260 мм
Потужність серводвигуна	1 кВт
Джерело живлення	Змінний струм, 220 В 50 Гц
Габаритні розміри	630×760×500 мм
Маса	100 кг



1. Обладнання для прецизійного алмазного різання металографічних зразків PLPrecis Cut 200

Оснащення обладнання для прецизійного алмазного різання металографічних зразків



Комплектація

Комплект алмазних відрізних дисків різного типу

Комплект лещат та тримачів зразків

Сервісний інструмент для обслуговування

Основні можливості

- ❑ Забезпечує прецизійне різання без деформації металів, електронних компонентів, керамічних матеріалів, кристалів, твердих сплавів, зразків гірських порід, мінеральних зразків, бетону, органічних матеріалів, біологічних матеріалів (зубів, кісток) та інших матеріалів;
- ❑ Забезпечує високу точність позиціонування (не гірше $\pm 0,1$ мм); широкий діапазон регулювання швидкості; високу різальну здатність; потужну систему циркуляційного охолодження;
- ❑ Забезпечує мінімальну зону механічного пошкодження, а висока жорсткість станини - стабільну геометрію різку.
- ❑ Забезпечує відсутність прижогів, тріщин та деформацій у зоні різання.

2. Комбінована система гарячої та холодної імпрегнації металографічних зразків PL-Mount HC 22/45



Преси гарячої імпрегнації серії PL-Mount

PL-Mount H22 — для зразків Ø22 мм

PL-Mount H45 — для зразків Ø45 мм

Показники	Значення
Тип робочої камери гарячої імпрегнації	Прес форма з матрицею та пуансонами діаметром 45 мм, а також 22 мм
Контроль необхідного тиску пресування	З індикацією на передній панелі
Температурний діапазон нагріву	До 160 °C
Точність підтримання температури	Не гірше ± 2 °C
Максимальна кількість зразків для запресування	Один за цикл пресування
Час циклу імпрегнації	Програмовано керований
Тип імпрегуючих матеріалів	Полімери, смоли, компаунди для металографії

Основні можливості

- Гаряча імпрегнація металографічних зразків малих розмірів, крихких, пористих або неправильної форми для їх подальшого шліфування, полірування та мікроструктурного аналізу
- Забезпечує строго визначену технологічну функцію для формування стану зразка, необхідного для наступного етапу обробки (шліфування й полірування)
- Обладнання оснащено двома цифровими модулями PL-Mount H22-DIM та PL-Mount H45-DIM інтеграції з центральною серверною системою, які забезпечують автоматичну передачу основних технологічних параметрів до єдиної бази даних для формування цифрового паспорта зразка та централізованого накопичення результатів металографічних досліджень.

2. Комбінована система гарячої та холодної імпрегнації металографічних зразків PL-Mount HC 22/45



Установка холодної вакуумної імпрегнації PL-VImp-100

Показники	Значення
Види форм для заливки	М'які багаторазові та жорсткі розбірні
Тип робочої камери холодної імпрегнації	Герметична вакуумна камера з комірками для розміщення силіконових форм діаметром 45 мм та 22 мм
Максимальний вакуум	< 100 мбар,
Швидкість відкачування	7,2 м ³ /год
Вхідна напруга	Однофазна 220 В, 50/60 Гц,
Потужність	370 Вт
Вакуумна камера:	300x300x300 мм
Максимальна кількість зразків для заливання	>10 шт. (при діаметрі 30 мм)

Основні можливості установки PL-VImp-100:

- ❑ Вакуумна заливна машина забезпечує «холодну заливку» 10 і більше різних зразків одночасно, може бути використана для металографічної підготовки монолітних та пористих зразків, зокрема – для зразків порошкової металургії.
- ❑ При вакуумуванні зразків виключена можливість утворення порожнин, щілин та зазорів, як у зразку так і у заливній смолі, забезпечується видалення газів із заливної смоли та зразків.
- ❑ Укомплектована цифровим модулем інтеграції PL-VImp-100-DIM з центральною серверною системою для автоматичної передачу основних технологічних параметрів до єдиної бази даних

3. Обладнання для автоматизованого прецизійного шліфування та полірування металографічних зразків PL-GP2/250-3/6A

Обладнання PL-GP2/250-3/6A являє собою інтегровану систему , яка включає:

- Автоматичну дводискову шліфувально-полірувальну машину для металографічних зразків PL-GP200/250-3/6A-M
- Модуль подачі суспензій і промивання PL-GP2/250-3/6A-S
- Модуль цифрової інтеграції PL-GP2/250-3/6A-DIM з серверною системою для автоматичної передачу основних технологічних параметрів до єдиної бази даних
- Комплект витратних матеріалів (алмазні круги, папір шліфувальний, суспензії, полірувальні тканини)



Автоматична дводискова шліфувально-полірувальна машина PL-GP2/250-3/6A-M
Несуча станина
Робочий шліфувальний диск: 2 штуки діаметром 250 мм
Полірувальний вузол з регульованою швидкістю обертання
Блок притиску зразків з регулюванням зусилля притиску
Тримачі для зразків $\varnothing 45$ мм з перехідниками під $\varnothing 22$ мм та $\varnothing 30$ мм
Магнітна система кріплення (монтажу) абразивних матеріалів
Система приводу обертання
Система керування

Обладнання забезпечує:

- ❑ Послідовне виконання операцій грубого шліфування, тонкого шліфування, попереднього та фінішного полірування з автоматизованим виконанням циклів обробки та стабілізацією основних технологічних параметрів (швидкість обертання, час обробки, навантаження), з мінімізацією впливу оператора на результат;
- ❑ Контрольоване видалення поверхневого шару матеріалу для подальших металографічних досліджень;
- ❑ Автоматична передача основних технологічних параметрів до єдиної бази даних центральної серверної системи для формування цифрового паспорта зразка та централізованого накопичення результатів металографічних досліджень.

3. Обладнання для автоматизованого прецизійного шліфування та полірування металографічних зразків PL-GP2/250-3/6A

Технічні характеристики автоматичної дводискової шліфувально-полірувальної машини PL-GP2/250-3/6A-M

ПОКАЗНИКИ	ЗНАЧЕННЯ
Робочі диски	2 диски Ø250 мм, з можливістю використання магнітних, клейових або механічних систем кріплення абразивів
Швидкість обертання	50–1000 об/хв, плавне регулювання
Регулювання швидкості	Електронне безступінчасте
Кількість зразків	1–6 зразків одночасно
Діапазон навантаження	5–50 ±1 Н
Тип полірування	Механічне із застосуванням суспензій
Пам'ять програм	Не менше 5–10 режимів обробки
Якість поверхні	Дзеркальна поверхня без глибоких подряпин і деформацій

Оснащення обладнання для прецизійного алмазного різання металографічних зразків



4. Плазмово-електрохімічна система підготовки поверхні металографічних зразків PL-Plasma-EChemSurfPrep

Плазмово-електрохімічна система PL-Plasma-EChemSurfPrep являє собою комплекс обладнання, що включає основні одиниці:

- Установа плазмової очистки та активації поверхні PL-ColdPlasmaCleaner-1,5
- Установа електрохімічного полірування та травлення поверхні PL-EChemSurfPrep
- Два модуля (PL-ColdPlasmaCleaner-1,5-DIM та PL-EChemSurfPrep-DIM) цифрової інтеграції з серверною системою для автоматичної передачі основних технологічних параметрів до єдиної бази даних



Установа плазмової очистки та активації поверхні PL-ColdPlasmaCleaner-1,5

Живлення	380 V AC, 50 Hz / 3~
Тип плазми	Атмосферна, Air / Ar / N ₂ / O ₂ ,
Робоча напруга і струм плазми	0.5 – 2.5 kV
Робочий струм плазми	0.05 – 2 A
Потужність	до 1.5 kW
Частота генератора	10 – 30 kHz
Тиск плазмоутворюючого газу	0.20–0.28 MPa

Основні можливості системи PL-Plasma-EChemSurfPrep

- ❑ Плазмова активація, електрохімічне полірування та травлення поверхні металографічних зразків із метою підготовки поверхні для подальших етапів мікроструктурного аналізу в атмосферних умовах обробки без використання вакуумних технологій
- ❑ Формування стану зразка, необхідного для наступного етапу обробки. Стабільність параметрів – 5-10%;
- ❑ Автоматична передача основних технологічних параметрів до єдиної бази даних центральної серверної системи для формування цифрового паспорта зразка та централізованого накопичення результатів металографічних досліджень

4. Плазмово-електрохімічна система підготовки поверхні металографічних зразків PL-Plasma-EChemSurfPrep

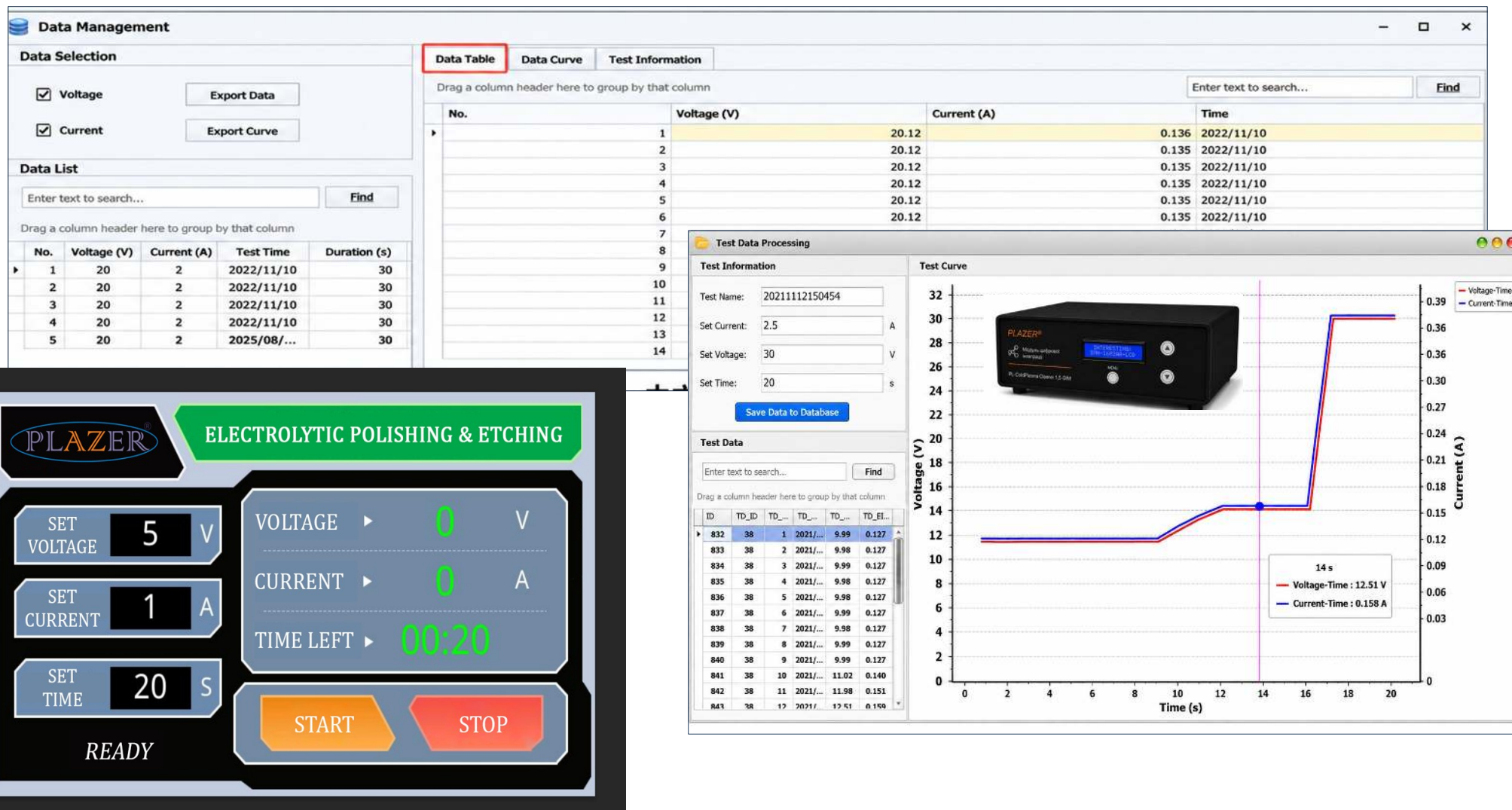
Установка електрохімічного полірування та травлення поверхні PL-EChemSurfPrep



Параметри	Значення
Робоча напруга	AC220, 50HZ
Вихідна напруга	Постійний струм 0–100V
Діапазон точності	Напруга 0,01V / струм 0,001A
Робоча напруга	До 15-20 V DC
Максимальний струм електрохімії	до 6-20 A
Тип електроліту	Стандартні водні електроліти (Al, Fe, Ni сплави)
Тип керування	Мікроконтролер / базовий PLC
Від кімнатної температури до -100 °C ± 1 °C	Від кімнатної температури до -100 °C ± 1 °C
Шорсткість після обробки	Ra 0.1 – 0.4 мкм

4. Плазмово-електрохімічна система підготовки поверхні металографічних зразків PL-Plasma-EChemSurfPrep

Інтерфейс візуалізації параметрів обробки на моніторі контролера установки електрохімічного полірування та травлення поверхні PL-EChemSurfPrep
(для передачі в базу даних центральної серверної системи)



5. Оснащення для фінальної підготовки мікрошліфів до мікроскопії PL-Fin Prep



Модуль ультразвукового очищення GT SONIC-S2-PL

Назва	Характеристика
Температура нагрівання ванни	30-80 °C
Час нагрівання	1-99 min
Частота	35-40 kHz
Потужність нагрівання	100 W
Об'єм	2 L
Розміри внутрішньої ванни (L*W*H)	150×140×100 mm
Потужність ультразвуку	50 W
Живлення обладнання	AC 220V 50 Hz
Габаритні розміри (LxWxH)	175×165×230 mm
Матеріал резервуара ванни	Нержавіюча сталь
Інтерфейс з цифровою серверною системою обліку зразків	Блок цифрової інтеграції та передачі параметрів

Основні можливості

- ❑ Оснащення забезпечує кінцеву підготовку мікрошліфів до дослідження мікроструктури шляхом ультразвукового очищення, травлення та сушіння;
- ❑ Включає модуль ультразвукового очищення, ємність для травлення, лабораторний нагрівач і набір травильних реактивів.
- ❑ Модуль ультразвукового очищення забезпечує ефективне очищення виробів із функціями дегазації в ультразвуковому вакуумі, автоматичне підтримання температури та програмованого керування режимами роботи
- ❑ Модуль цифрової інтеграції та передачі параметрів GT SONIC-S2-PL-DIM забезпечує а передачу основних параметрів до єдиної бази даних для формування цифрового паспорта зразка та бази даних результатів металографічних досліджень

6. Оптико-цифрова система дослідження мікроструктури матеріалів PL-MetView DA



Комплектація
Лабораторний металографічний інвертований мікроскоп
Цифрова камера
Оптична система збільшення
Система освітлення (LED)
Механічний предметний столик
Фокусувальна система
Програмне забезпечення оптико-цифрової системи дослідження мікроструктури матеріалів (металографічного аналізу)
Калібрувальні зразки

Основні можливості

- ☐ Лабораторний візуальний та цифровий аналіз мікроструктури металографічних зразків при оптичному збільшенні в інтервалі 50-1000х. в світлому -полі.
- ☐ Збільшене поле зору діаметром до 22 мм забезпечує комфортне спостереження.
- ☐ Тришаровий предметний столик із координатним механізмом переміщення зразка.
- ☐ Розподіл світлового потоку: 100:0 та 20:80 (окуляри/цифрова камера)
- ☐ Інтеграція з цифровою серверною системою для зберігання, обробки та архівування всіх цифрових зображень та результатів аналізу мікроструктури

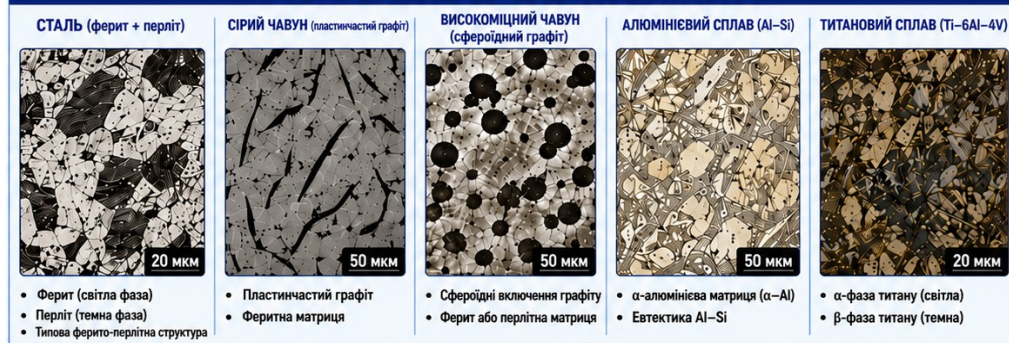
6. Оптико-цифрова система дослідження мікроструктури матеріалів PL-MetView DA

НАЙМЕНУВАННЯ	ПОКАЗНИКИ
Роздільна здатність камери	≥ 5 MP (CMOS)
Частота зйомки	≥ 20 fps
Фокусування	ручне або напівавтоматичне
Освітлення	LED, регульована інтенсивність
Програмне забезпечення	Базовий металографічний аналіз, що є складовою уніфікованої цифрової серверної системи (5.6)
Функції програмного забезпечення	Вимірювання зерна, лінійні виміри, визначення площ фаз, базова обробка зображень з передачею результатів до серверної системи
Формати експорту	JPG, PNG, CSV (з подальшим збереженням у серверній системі 5.6)
Комп'ютерна платформа	Робота через єдину уніфіковану серверну систему обліку зразків і результатів металографічних досліджень без окремого комп'ютера

ОПТИЧНА СХЕМА ЛАБОРАТОРНОГО МЕТАЛОГРАФІЧНОГО ІНВЕРТОВАНОГО МІКРОСКОП А



МЕТАЛОГРАФІЧНІ МІКРОСТРУКТУРИ (СВІТЛЕ ПОЛЕ, ВІДБИТЕ СВІТЛО)



МІКРОСТРУКТУРА У ПОЛЯРИЗОВАНОМУ СВІТЛІ



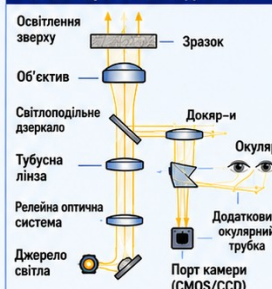
ЗАСТОСУВАННЯ

- Контроль розміру зерна та фаз
- Аналіз структури та дефектів
- Оцінка термічної обробки
- Дослідження нових матеріалів

ПЕРЕВАГИ

- ✓ Висока контрастність і роздільна здатність
- ✓ Детальний аналіз мікроструктури
- ✓ Підходить для широкого спектра металів і сплавів
- ✓ Надійні та повторювані спостереження

ІНТЕГРАЦІЯ ТА ОБМІН ДАНИМИ

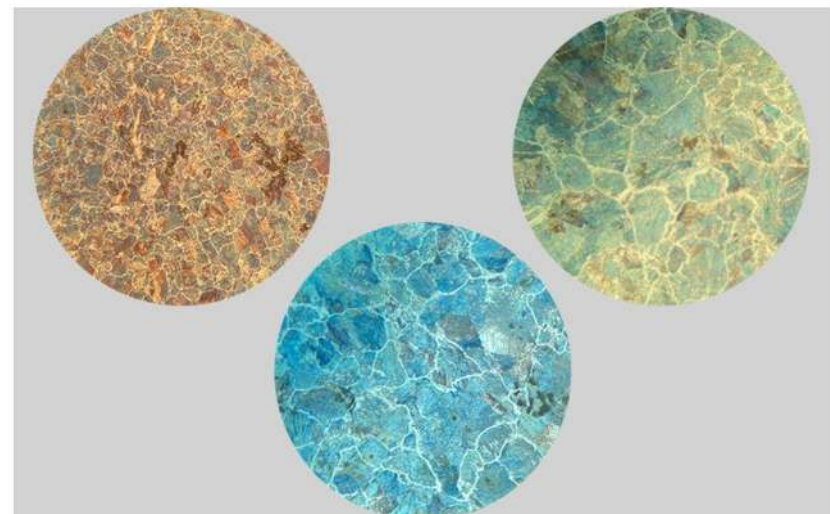


6. Оптико-цифрова система дослідження мікроструктури матеріалів PL-MetView DA

Оптичне оснащення інвертованого металографічного мікроскопа



Револьверна головка з об'єктивами



Приклади мікроструктур матеріалів



Металографічні планхроматичні об'єктиви з великою робочою відстанню та оптичною корекцією нескінченності



Комплект аналізатора та поляризатора для роботи в режимі простої поляризації.

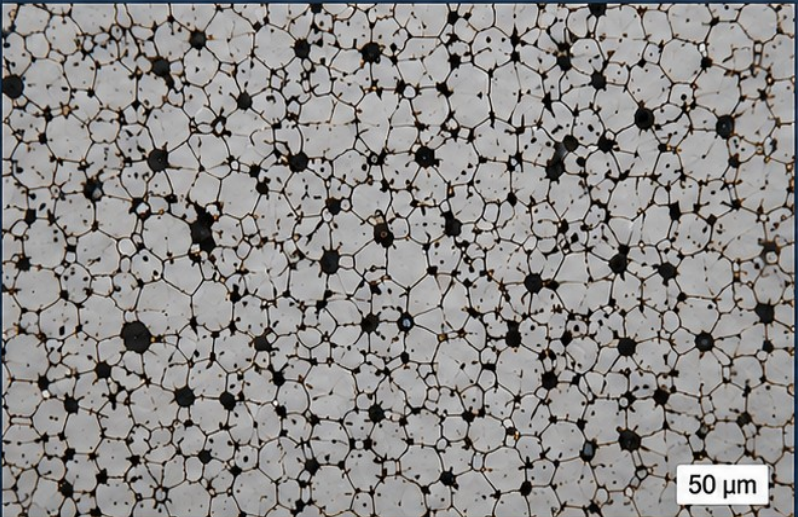
6. Оптико-цифрова система дослідження мікроструктури матеріалів PL-MetView DA

Програмне забезпечення оптико-цифрової системи дослідження мікроструктури матеріалів

PL-DigiLabCore

Файл Вид Калібрування Вимірювання Аналіз Інструменти Налаштування Вікно Довідка

Живе відео 100%



Параметри камери

- Експозиція: 15.0 ms
- Підсилення: 1.0x
- Баланс білого: Авто
- Насиченість: 60
- Гамма: 1.00

Інформація

- Роздільна здатність: 2448 x 2048
- Формат: RGB24
- Кадр/с: 15.2
- Температура: 45 °C
- Статус: Підключено

Мініатюри

X: 1234 Y: 987 Інфо: RGB(128,128,128) Калібрування: 0.502 μm/px Збільшення: 200x



1. Захоплення відео та фото

Живе зображення, фіксація кадрів і відеозапис.



2. Керування камерою

Налаштування експозиції, підсилення, балансу білого, кольору та інших параметрів.



3. Калібрування об'єктів

Точне калібрування масштабів для всіх збільшень та об'єктів.



4. Вимірювання

Довжина, площа, кут, діаметр, радіус та інші геометричні параметри.



5. Автоматичний аналіз мікроструктури

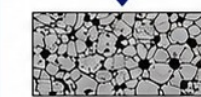
Визначення фаз, пористості, розміру зерна, включень та інших характеристик.



6. Формування протоколів та звітів

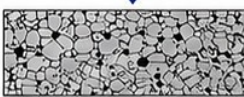
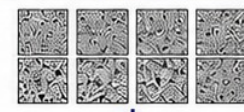
Шаблони звітів, додавання результатів вимірювань та експорт даних.

Об'єднання зображень за глибиною різкості (EDF)



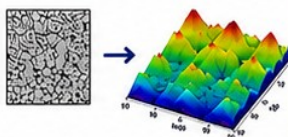
Різке зображення по всій площині

Панорамне зшивання зображень



Велике поле зору без спотворень

3D-візуалізація поверхні



Картографування рельєфу та топографічний аналіз

ПІДРИМУВАНІ МОЖЛИВОСТІ



База зображень

Зберігання та організація зображень і даних досліджень.



Порівняння зображень

Порівняльний перегляд та оцінка структурних характеристик.



AI-аналіз

Розпізнавання фаз, автоматична сегментація та класифікація.



Бібліотека стандартів

Нормативні шкали, еталони та довідкові матеріали.



Архів результатів

Безпечне зберігання результатів, пошук та резервне копіювання.



Експорт PDF / Excel

Експорт зображень, таблиць і звітів у різні формати.

ІНТЕГРАЦІЯ ТА ОБМІН ДАНИМИ



МІКРОСКОП

Оптичне та цифрове обладнання



ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АНАЛІЗУ ЗОБРАЖЕНЬ

Захоплення, обробка, аналіз та звіти



ЄДИНА СЕРВЕРНА БАЗА ДАНИХ

Зберігання, доступ та архівування

7. Цифрова серверна система обліку зразків і результатів металографічних досліджень PL-DigiLabCore



Комплектація

Центральний сервер уніфікованої цифрової системи обліку та накопичення результатів досліджень
Єдина програмна платформа цифрової серверної системи
Програмні модулі інтеграції та моніторингу металографічного обладнання
Контролер обміну даними між обладнанням комплексу та серверною системою
Локальне мережеве обладнання для інтеграції комплексу (комутатор, кабельна інфраструктура)
Комплект інсталяції та налаштування програмного забезпечення на всі підсистеми комплексу

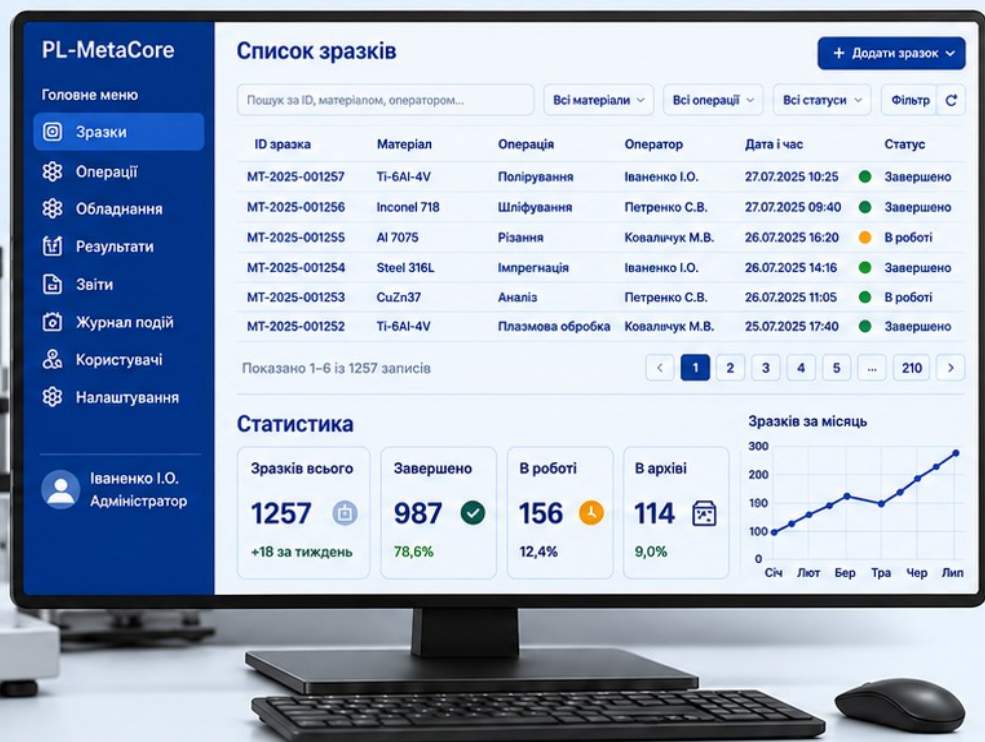
Основні можливості

- ❑ Єдина інформаційна система для автоматизованого обліку, зберігання та керування всіма даними, що формуються під час підготовки зразків і цифрового аналізу їх мікроструктури
- ❑ Забезпечує повний наскрізний супровід зразка — від його реєстрації та підготовки до архівування результатів досліджень із веденням повної історії всіх технологічних операцій
- ❑ Автоматично реєструє виконавця, дату і час виконання операцій, присвоює унікальний ідентифікатор кожному зразку та підтримує централізовану базу даних для всіх підсистем комплексу.

7. Цифрова серверна система обліку зразків і результатів металографічних досліджень PL-DigiLabCore

Єдина база даних металографічного комплексу

Реєстрація, зберігання та простежуваність результатів досліджень



РЕЄСТРАЦІЯ ЗРАЗКІВ

Створення електронної картки зразка та присвоєння унікального ідентифікатора.



ЄДИНА КАРТКА ЗРАЗКА

Повна інформація про матеріал, операції, параметри та результати в одному місці.



ПРОСТЕЖУВАНІСТЬ УСІХ ОПЕРАЦІЙ

Ведення повної історії всіх технологічних операцій для кожного зразка.



ЗБЕРІГАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Цифрові зображення, вимірювання, протоколи та інші дані в єдиному структурованому архіві.



ПОШУК І ФІЛЬТРАЦІЯ

Швидкий пошук за будь-якими параметрами: матеріал, операція, дата, оператор, статус тощо.



ФОРМУВАННЯ ЗВІТІВ

Створення звітів, експорт даних та підготовка документів для аналізу та контролю.

ПОВНА ПРОСТЕЖУВАНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ НА ВСІХ ЕТАПАХ



ЄДИНА БАЗА ДАНИХ

Усі дані зберігаються в єдиному централізованому сховищі.



НАДІЙНЕ ЗБЕРІГАННЯ

Резервне копіювання та захист інформації від втрати.



ДОСТУПНІСТЬ ІНФОРМАЦІЇ

Швидкий доступ до даних із будь-якого робочого місця в мережі.



ЄДИНІ СТАНДАРТИ ОБЛІКУ

Уніфікована структура даних та єдині правила для всіх підсистем.



ЗРУЧНА РОБОТА КОРИСТУВАЧІВ

Інтуїтивний інтерфейс та прості інструменти для щоденної роботи.



ЄДИНА БАЗА ДАНИХ –
НАДІЙНІСТЬ, ПОВНОТА ТА
ДОСТУПНІСТЬ ІНФОРМАЦІЇ
ДЛЯ ВСІХ ПІДСИСТЕМ КОМПЛЕКСУ

ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ЗРАЗКА



РІЗАННЯ



ІМПРЕГНАЦІЯ



ШЛІФУВАННЯ



ПОЛІРУВАННЯ



МІКРОСКОП



ЦИФРОВИЙ АНАЛІЗ



ЄДИНА
БАЗА ДАНИХ



ЗАХИСТ ТА БЕЗПЕКА
ДАНИХ



ЦЕНТРАЛІЗОВАНЕ
ЗБЕРІГАННЯ



ІНТЕГРАЦІЯ ВСІХ
ПІДСИСТЕМ



ІСТОРІЯ ТА
ПРОСТЕЖУВАНІСТЬ



СПІЛЬНИЙ ДОСТУП
ДЛЯ ВСІХ КОРИСТУВАЧІВ
ТА ПІДСИСТЕМ



ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
ТА ЯКОСТІ КОНТРОЛЮ

7. Цифрова серверна система обліку зразків і результатів металографічних досліджень PL-DigiLabCore

Інтеграція обладнання металографічного комплексу із серверною системою

