

# Mecmesin

досконале тестування

## MultiTest-dV

Тестер на  
розтягування  
та стискання



Використовуйте весь потенціал  
MultiTest-dV, доповнивши його  
програмним забезпеченням  
VectorPro™

# MultiTest-dV

## Тестер на розтягування та стискання

### Ключові особливості

MultiTest-dV забезпечує чудову якість як висококласний моторизований тестер сили до 2,5 кН. Розроблений для прецизійних випробувань на стиск та розтяг, його просте управління, підкріплене складною електронікою, робить його ідеальним вибором як центральну платформу вашого випробувального рішення.

**Використовуйте MultiTest-dV у поєднанні з цифровим приладом для звичайного тестування або з прецизійним датчиком навантаження (ELS) для більш складних випробувань матеріалів.**

Виберіть з великого асортименту затискачів та кріплень від Mecmesin, щоб забезпечити доступне рішення, яке не вдарить по вашому бюджету.

#### 3 моделі

Номінальне навантаження  
0.5 кН, 1.0 кН, 2.5 кН

#### 4 режими тестування

- ручне переміщення вгору/вниз
- до або між заданим зміщенням
- до або між обмежувальними перемикачами
- до або між попередньо встановленими навантаженнями датчиків

#### Універсальність та точність

Швидкість переміщення траверси від 0,1 до 1200 мм/хв.  
Позиційна роздільна здатність до 0,001 мм

#### USB-з'єднання:

Підключення до ПК з програмним забезпеченням VectorPro™ Lite для збереження налаштувань та результатів випробувань, потокової передачі даних, побудови графіків, розрахунків та базової статистики.

#### Затискачі та кріплення

Компанія Mecmesin пропонує широкий асортимент затискачів та кріплень для задоволення ваших потреб.



## Використовується з будь-яким із варіантів:

### Варіант 1

#### Удосконалений датчик сили (AFG)\*

AFG працює спільно з MultiTest-dV, забезпечуючи контрольоване випробування до граничного навантаження чи розриву.

**Конфігурація А:** Цифровий датчик сили AFG для автономних випробувань на максимальне навантаження

**Конфігурація В:** AFG + програмне забезпечення VectorPro Lite для графічного відображення даних

Удосконалений датчик сили (AFG) ▶



◀ Удосконалений датчик навантаження (ELS)

### Варіант 2

#### Удосконалений датчик навантаження (ELS)\*

ELS взаємодіє з MultiTest-dV для прецизійного тестування матеріалів у поєднанні із програмним забезпеченням VectorPro MT\*.

Тензодатчик ELS + програмне забезпечення VectorPro MT для повністю контрольованого випробування матеріалів

\*Замовляється окремо

## Органи керування MultiTest-dV

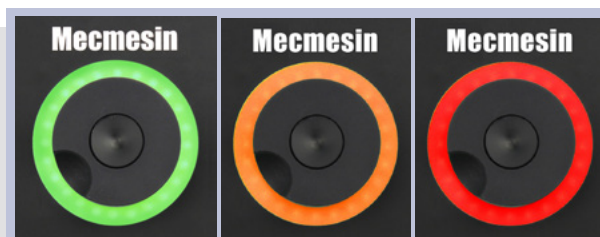
MultiTest-dV був розроблений спеціально для простоти використання та забезпечення точності при виборі параметрів випробування. Створений на основі перевіреної та випробуваної конструкції MultiTest, він оснащений новою керуючою електронікою, що забезпечує чудову продуктивність за доступною ціною.



▲ Чіткий кольоровий індикатор навантаження, зміщення та швидкості



▲ Чотири багатофункціональні кнопки для всіх налаштувань та керування. Багатомовний інтерфейс



▲ Світлові індикатори показують стан стану





# Окремо тестер

Варіант 1

## MultiTest-dV з удосконаленим датчиком сили (AFG)

### Варіант А: Окремо тестер

Лінійка MultiTest-dV ідеально поєднується з Mecmesin AFG, універсальним та повнофункціональним цифровим вимірювачем сили, доступним у 10 варіантах навантаження від 2,5 Н до 2,5 кН із чудовою точністю  $\pm 0,1\%$  від повної шкали.



- Випробування до попередньо заданого навантаження або межі усунення траверси
- Випробування до виявлення розриву зразка



У найбільш популярній конфігурації комбінація MultiTest-dV та AFG ідеально підходить для автономних застосувань, що потребують фіксації на дисплеї значення пікового навантаження.



Верхнє навантаження



Здавлювання



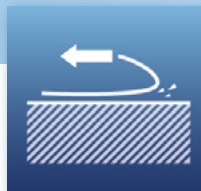
Міцність на розрив



Витягування



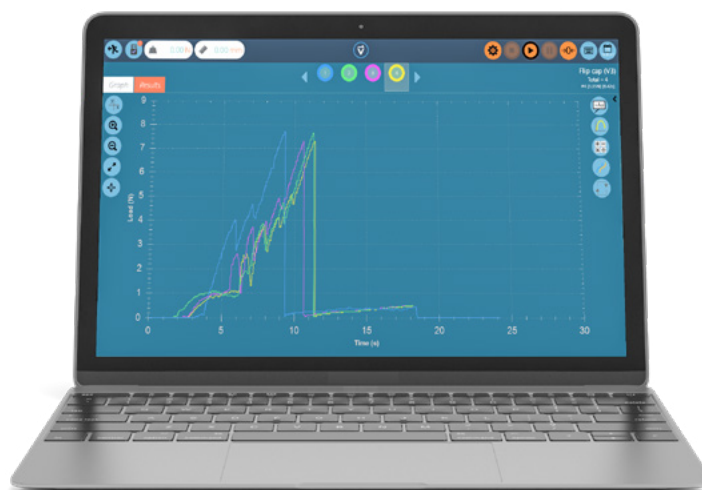
Відрив



### Варіант В: Розширення можливостей тестування продукції за допомогою програмного забезпечення VectorPro Lite

За допомогою відповідних кабелів зв'язку, дані можуть бути передані від AFG через MultiTest-dV до програмного забезпечення для збору даних VectorPro Lite - програмне забезпечення для збору даних про навантаження, зміщення та час.

Він ідеально підходить для тих випадків, коли справжні фізичні характеристики зразка не можуть бути визначені лише за піковим навантаженням і потрібне графічне відображення та виділення певних подій під час випробування.



Докладніше про програмне забезпечення VectorPro Lite див. на стор. 6-8

# Базовий тестер

Варіант 2

## MultiTest-dV з удосконаленим датчиком навантаження (ELS)

При виборі вдосконаленого датчика навантаження (ELS) у поєднанні з програмним забезпеченням VectorPro MT та додатковим екстензометром, лінійка MultiTest-dV перетворюється на базовий тестер матеріалів.



ELS випускається у 10 варіантах навантаження від 2,5 Н до 2,5 кН. Володіючи високою точністю  $\pm 0,5\%$  від показань, він забезпечує підвищений рівень точності для найскладніших завдань з випробування матеріалів.



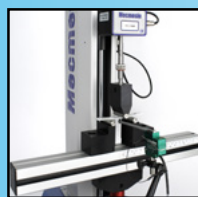
Вся функціональність програмного забезпечення VectorPro розкривається у версії MT (Materials Testing). Додаткова можливість підключення екстензометрів для виміру подовження безпосередньо на зразку дозволяє проводити достовірний вимір деформації. Це ідеальний вибір для перевірки якості в лабораторії контролю якості, або для більш глибокого аналізу властивостей матеріалу в R&D лабораторії.



Подовження при розриві



Стиснення



Згинання



Напруга



Високий ступінь напруги



Поперечний зсув



## Універсальні можливості тестування матеріалів за допомогою VectorPro™ MT

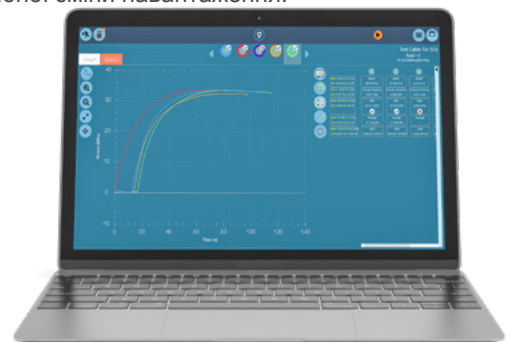
Вражаючий набір програмних команд забезпечує всю необхідну функціональність і гнучкість для повного контролю над тим, як ви проводите випробування матеріалів і того, як ви організуєте випробування матеріалів саме тим способом, який повністю зрозумілий вам і вашим операторам.

Складні алгоритми керування дозволяють MultiTest-dV працювати до значень навантаження/переміщення або напруги/деформації з можливістю утримання протягом заданого часу. Матеріали, що вимагають постійної швидкості навантаження (Ньютони за секунду), легко обробляються функцією стрибкоподібної зміни навантаження.

Аналіз даних виконується легко, при цьому стандартні розрахунки випробування матеріалів доступні у стандартній комплектації. Модуль Юнга, зсув деформації, % подовження при розриві та багато іншого.

Налаштування тестів не викликає побоювань... Функціональність drag-and-drop забезпечує простоту налаштування програми, спрямовуючи вас на різних етапах - від підготовки та проведення тесту до аналізу результатів та створення звітів.

Якщо ви хочете проводити випробування різних матеріалів та композитів на розтягування, стиснення, згинання або зсув, поєднання MultiTest-dV, тензодатчика ELS та програмного забезпечення VectorPro MT є край ефективною та простою системою для випробувань матеріалів.



Докладнішу інформацію про програмне забезпечення VectorPro MT див. на стор. 6-7, 9

# VectorPro™ Software

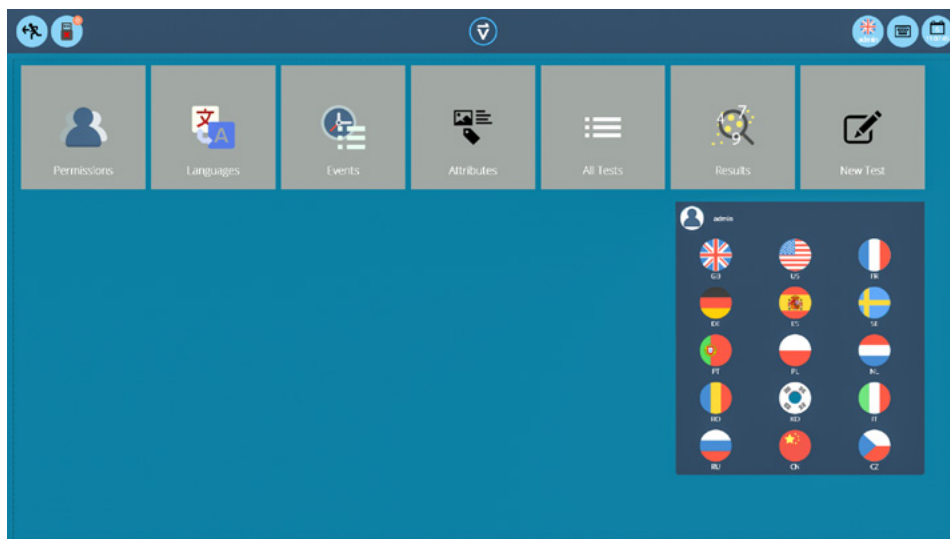
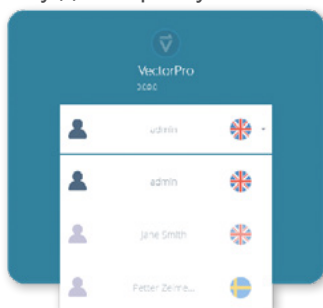
## Основна функціональність

VectorPro™ - це спеціалізоване програмне забезпечення для використання із сумісними системами випробування сили Mecmesin. Воно створює та зберігає програми випробувань, отримує дані від датчиків сили та приладів, виконує розрахунки та передає дані та результати на експорт, у файл чи звіт.

Підключивши MultiTest-dV до ПК, що працює в середовищі VectorPro, ви можете скористатися цими можливостями для створення складнішої випробувальної системи. Ваша конфігурація визначається автоматично і програмне забезпечення проводить вас через весь процес, представляючи лише відповідні параметри.

### Доступ користувачів

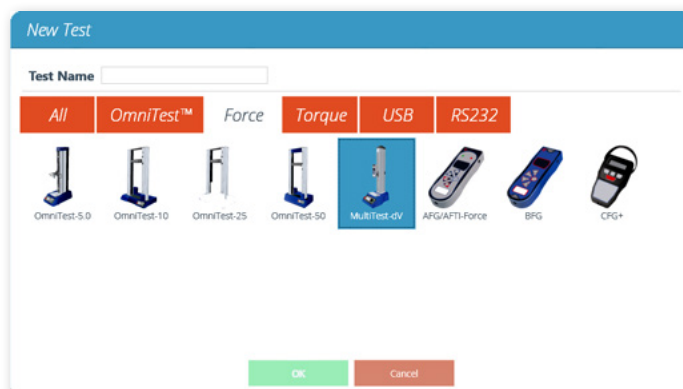
VectorPro дозволяє використовувати окремі облікові записи для окремих користувачів, забезпечуючи персональний робочий простір обраною мовою. Це забезпечує безпеку для організації та простоту для користувача.



### Керування

У VectorPro реалізовано підхід до побудови тестів за принципом "drag and drop", що дозволяє швидко та інтуїтивно створювати тести:

- робочі послідовності, що відповідають вашій системі
- розрахунки з використанням критеріїв перевірки "пройшов/не пройшов"
- складання звіту



▲ Вибрана система тестування забезпечує контекстну релевантність всіх екранів VectorPro



▲ Drag and drop - розробник експлуатаційних випробувань



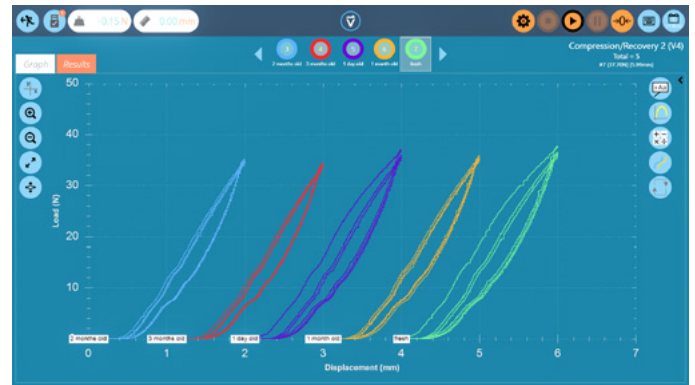
▲ Drag and drop – випробувальні розрахунки



## Аналіз

Перегляд графіків тестів у реальному часі з їх миттєвим розрахунком результатів. Складні інструменти для вивчення та порівняння графіків дозволяють проводити подальший аналіз даних.

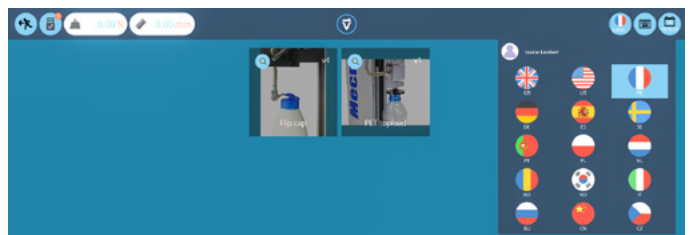
- Перемикання осей
- Збільшення
- Панорамування
- Вивчення значень точок даних
- Зміщення графіків зразків для наочності та порівняння



▲ Графічний вивід з маркованими кривими

## Повторне використання

Зберігається повна історія змін кожного профілю тестування. Профілі можна редагувати, завантажувати і запускати, при цьому доступні тести відповідатимуть користувачеві, який увійшов до системи.



▲ Користувальницький тест доступний для повторного використання

## Формування звітів

Експорт необроблених даних або результатів у файли з розширенням Excel, надсилання таблиці результатів електронною поштою. Створення звіту із результатами, графіками та коментарями для друку або збереження у форматі PDF.

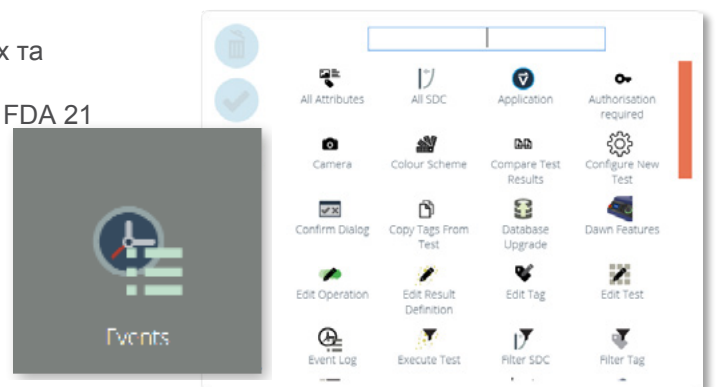
Sample	Area(N/mm)	First Peak(N)	Last Peak(N)
#1	1678.26	38.60	3733
#2	1566.00	36.10	3525
#3	1413.70	32.70	3160
#4	1669.98	28.90	3195
#5	1612.00	37.40	3710
#6	1505.87	36.95	3645
#7	1462.30	34.60	3435
#8	1612.88	36.95	3585

Експорт даних та користувальницькі шаблони конструктора звітів ▶

## Журнал аудиту

Архітектура бази даних, особливо корисна для медичних та фармацевтичних клієнтів, забезпечує функціональність аудиторського контролю, що полегшує виконання вимог FDA 21 CFR Part 11.

- Записи журналу подій із позначкою часу:
  - ID оператора
  - Опис дії
  - Коментар адміністратора
- Авторизація керівника
- Доступно для перегляду лише адміністратору
- Зберігання та автоматичне архівування журналу подій



▲ Події зберігаються в базі даних з метою аудиту

# VectorPro™ Lite

## Програмне забезпечення для збору даних

VectorPro Lite збирає дані про навантаження, переміщення та час із системи MultiTest-dV, оснащеної AFG, і відображає їх у вигляді графіка. Це ідеальне рішення для тих випадків, коли необхідно знати більше про результати випробування, ніж просто пікове навантаження, що відображається на дисплеї силовимірювача.

На основі зібраних даних ПЗ видає результати випробувань за заздалегідь заданими розрахунками, генерує базовий статистичний аналіз та дозволяє створити індивідуальний звіт. Процедури тестування та пов'язані з ними результати автоматично зберігаються разом, щоб ви могли згадати їх та провести порівняння між різними партіями.



### Встановлення обмежень

Програма випробувань, збережена у VectorPro Lite, здебільшого обмежена функціональністю вдосконаленого датчика сили (AFG). AFG може встановлювати граничні зусилля або виявляти розрив зразка, при якому випробувальний стенд MultiTest-dV може зупинитися або змінити напрямок руху. VectorPro Lite не має достатньої потужності та гнучкості для створення більш складних багатоступінчастих процедур випробувань - для цього вам знадобиться програмне забезпечення VectorPro MT.

### Функції

Функції VectorPro Lite еквівалентні видам тестування стенду MultiTest-dV:



Цикл між положеннями зміщення



Цикл між фізичними обмеженнями



Переміщення під керуванням AFG до межі навантаження/ точки розриву. Після виявлення, зупинка чи реверс до обмежувального перемикача.



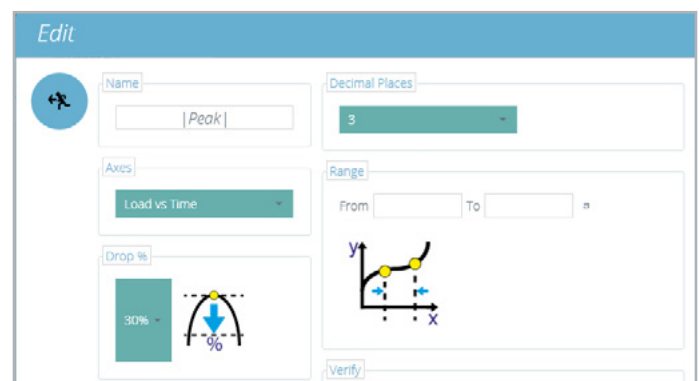
Переміщення у точне положення зміщення.

### Розрахунки

Перевага VectorPro Lite полягає в аналізі даних, що дозволяє глибше вивчити тест, встановивши власні критерії допустимості та чітко окресливши результати у вигляді "пройшов/не пройшов".

Основні розрахунки, доступні для MultiTest-dV з AFG, такі:

- Пік та западина
- Точка розриву
- Середнє значення
- Мінімальне та максимальне значення
- Градієнт
- Площа під кривою
- Значення навантаження при зміщенні
- Значення зміщення при навантаженні



▲ VectorPro Lite надає стандартні розрахунки, за якими зразки можуть бути визначені як випробування, що пройшли або не пройшли.



# VectorPro™ MT

## Програмне забезпечення для випробувань матеріалів

VectorPro MT дозволяє виконувати розрахунки з випробувань матеріалів та складне програмоване управління, а також збирати дані та складати звіти у середовищі VectorPro. Він ідеально підходить для завдань, що потребують широкого контролю навантаження та положення випробувального стенду, а також можливостей аналізу, що надаються лише повним набором розрахунків для випробувань матеріалів.



### Багатоступінчасті програми

Програма отримує дані та відправляє команди управління на випробувальний стенд для отримання показань від тензодатчиків ELS та екстензометра, що дозволяє проводити випробування різних матеріалів на розтягування та деформацію. Багатоступінчасті програми випробувань легко створюються за допомогою перетягування іконок у простій покроковій послідовності.

### Функції

Виберіть відповідний вимірювальний пристрій для вимірювання зсуву за допомогою внутрішнього датчика стенду або деформації за допомогою екстензометра.

Використовуйте переваги підказок і піктограм для орієнтації операторів на кожному етапі процесу тестування. Вони спрощують процес тестування та підвищують відтворюваність.

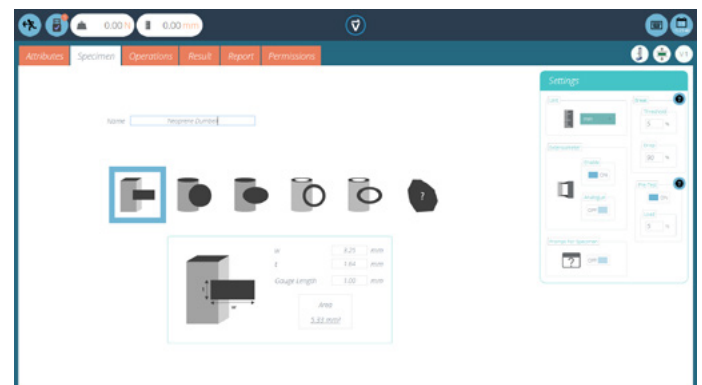


▲ Складні процедури тестування полегшуються завдяки великому набору керуючих піктограм.

### Розрахунки

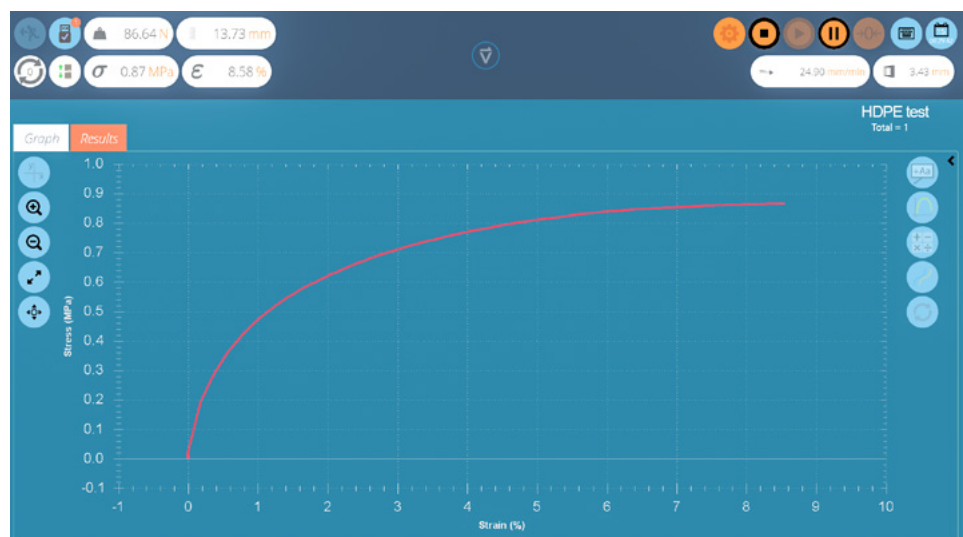
На додаток до всіх стандартних розрахунків VectorPro Lite, використовуються спеціальні розрахунки для випробувань матеріалів, щоб повністю проаналізувати характеристики ваших зразків.

- Модуль Юнга (модуль пружності)
- Межа текучості
- Зміщення текучості
- Межа міцності при розтягуванні (UTS)
- Напруга та деформація при розриві
- Модуль пружності при згині (3 точки)



▲ Виберіть відповідну форму зразка та налаштування екстензометра

VectorPro MT чітко відображає криві напруги-деформації ▶



## Лінійка MultiTest-dV

Лінійка MultiTest-dV включає три високоякісні моторизовані прилади для випробування сили, що є чудовим співвідношенням ціни та якості. У кожному з приладів використовується одна кулько-гвинтова пара для точного лінійного переміщення, верхній та нижній обмежувачі, також може бути встановлений датчик сили AFG або датчик навантаження ELS залежно від вимог вашого застосування. Вони є ідеальним рішенням для рутинних випробувань з контролю якості з можливістю модернізації для перетворення на більш продуктивний, але доступний за ціною тестер матеріалів.



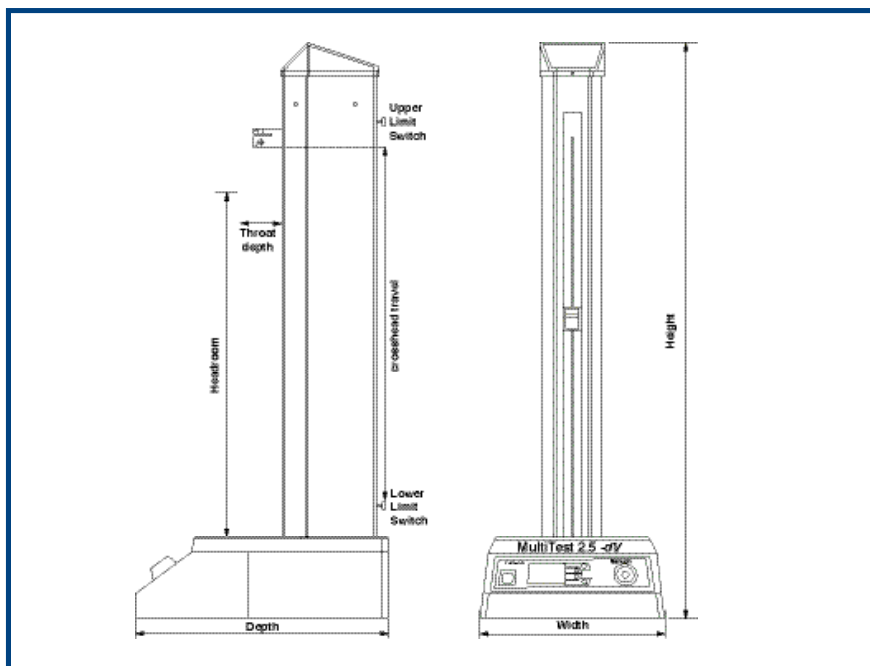
◀ **MultiTest 2.5-dV** підходить для випробувань на розтягування та стиск до 2,5 кН. Це ідеальний вибір для широкого спектру рутинних випробувань.



◀ **MultiTest 1-dV** для випробувань на розтягування та стиск до 1 кН. Велика висота стійки 1510 мм (59,4") робить MultiTest 1-dV кращим вибором для випробування на подовження помірно еластичних матеріалів та виборів.



◀ **MultiTest 0.5-dV** для випробувань до 500 Н. Збільшена висота стійки 1710 мм (67,3") робить його найбільш придатним для випробувань на подовження високоеластичних матеріалів, таких як гума та плівка.



▲ Асортимент доступних екстензометрів

## Характеристики

MultiTest-dV		0.5	1	2.5
Номінальна потужність	кН	0.5	1.0	2.5
	кгс	50	100	250
	фунт сили	110	220	550
<b>Зміщення</b>				
Хід траверси*		1200 мм (47.3")	1000 мм (39.4")	500 мм (19.7")
Максимальна висота*		1230 мм (48.4")	1030 мм (40.6")	530 мм (20.9")
Ноздільна здатність зміщення	мм	0.001	0.001	0.001
	дюйм	0.000025	0.000025	0.000025
Точність позиціонування		±0.130/300 мм (±0.005/11.81")	±0.130/300 мм (±0.005/11.81")	±0.130/300 мм (±0.005/11.81")
<b>Швидкість</b>				
Діапазон †	мм/хв	0.1 до 1200	0.1 до 1200	0.1 до 1200 ††
	дюйм/хв	0.004 до 47.2	0.004 до 47.2	0.004 до 47.2
Точність		±0,2% від зазначеної швидкості або ±20 мк/хв залежно від того, що більше		
Роздільна здатність	мм/хв	0.1	0.1	0.1
	дюйм/хв	0.004	0.004	0.004
Макс. к-сть циклів для одного випробування		9999		
<b>Розміри</b>				
Висота		1710 мм (67.3")	1510 мм (59.4")	941 мм (37")
Ширина		290 мм (11.4")	290 мм (11.4")	290 мм (11.4")
Глибина		414 мм (16.3")	414 мм (16.3")	414 мм (16.3")
Вертикальний просвіт		1359 мм (53.5")	1159 мм (45.6")	590 мм (23.2")
Глибина горловини**		70.5 мм (2.8")	70.5 мм (2.8")	70.5 мм (2.8")
Вага		26 кг (57 фунтів)	25 кг (55 фунтів)	24 кг (53 фунтів)
<b>Живлення</b>				
Напруга		230 В AC 50 Гц / 110 В AC 60 Гц	230 В AC 50 Гц / 110 В AC 60 Гц	230 В AC 50 Гц / 110 В AC 60 Гц
Вимоги до максимальної потужності		120 Вт	200 Вт	250 Вт
<b>Удосконалений датчик сили (AFG), 10 моделей від 2,5 Н до 2500 Н</b>				
Точність		±0,1% від повної шкали		
<b>Удосконалені датчики навантаження (ELS), 13 моделей от 2,5 Н до 2500 Н</b>				
Точність		+/- 0,5% від показань до 5% від діапазону		
* Вимірюється за допомогою силівимірювального приладу та встановленого короткого подовжувального стрижня				
** Вимірюється по осьовій лінії датчика/датчика				
† При надійній мережній напрузі				
†† 2,5 кН : рекомендована максимальна швидкість = 750 мм/хв (30 дюйм/хв) вище 2 кН				
<b>Загальні технічні характеристики</b>				
Робоча температура		10°C – 35°C (50°F – 95°F)		
Цифрова індикація навантаження/положення/швидкості		Так		
Виведення результатів випробувань на ПК/принтер		Так, через USB		
<b>Інтерфейсні кабелі</b>				
Артикул	Опис			
351-092	Інтерфейсний кабель, AFG (15-контактний RS232), до стендів MultiTest-dV (RJ11) - довжина 2 м.			
352-275-V01	Інтерфейсний кабель, ELS (HR10), до стендів MultiTest 0,5-dV і MultiTest 1-dV (HR10) – довжина 1,2 м			
352-275	Інтерфейсний кабель, ELS (HR10), до стенду MultiTest 2,5 дВ (HR10) – довжина 0,6 м			
351-093	Інтерфейсний кабель, тестові стенди MultiTest-dV (USB B) до ПК (USB A) – довжина 2 м			
<b>ПЗ та підключення</b>				
Вимоги до ПК (рекомендовано)	Процесор Intel Core i5, 8 ГБ оперативної пам'яті, один порт USB 2.0 або 3.0, жорсткий диск SSD з 10 ГБ вільного місця, роздільна здатність екрану 1920x1080 full HD			
Вимоги до ПК (мінімальні)	Двоядерний процесор Intel/AMD із тактовою частотою 2 ГГц або вище, 4 ГБ оперативної пам'яті, один порт USB 2.0 або 3.0, жорсткий диск із 10 ГБ вільного місця, роздільна здатність екрану 1080x720			



# Mecmesin

досконале тестування

## Мecmesin - світовий лідер у галузі доступних рішень для випробування сили та крутного моменту

З 1977 року компанія Mecmesin допомогла тисячам компаній досягти підвищеного контролю якості при проектуванні та виробництві. Бренд Mecmesin надає переваги в точності, обслуговуванні та вартості. У виробничих центрах та дослідницьких лабораторіях по всьому світу конструктори, інженери, оператори та менеджери з якості схвалюють системи випробування сили та крутного моменту Mecmesin за їх високу продуктивність у незліченних сферах застосування.

[www.mecmesin.com](http://www.mecmesin.com)



Алжир	Угорщина	Філіппіни
Аргентина	Індія	Польща
Австралія	Індонезія	Португалія
Австрія	Іран	Румунія
Бангладеш	Ірландія	В'єтнам
Бельгія	Ізраїль	Саудівська Аравія
Бразилія	Італія	Сербія
Болгарія	Японія	Сінгапур
Камбоджа	Корея	Словаччина
Канада	Косово	Словенія
Чилі	Лаос	Південна Африка
Китай	Латвія	Іспанія
Колумбія	Ліван	Шрі Ланка
Коста Ріка	Литва	Швеція
Хорватія	Македонія	Швейцарія
Чехія	Малайзія	Сирія
Данія	Мексика	Тайвань
Еквадор	Марокко	Таїланд
Єгипет	М'янма	Туніс
Естонія	Нідерланди	Туреччина
Фінляндія	Нова Зеландія	Великобританія
Франція	Норвегія	Уругвай
Німеччина	Парагвай	США
Греція	Перу	

Глобальна дистриб'юторська мережа Mecmesin гарантує швидку доставку та ефективне обслуговування вашого рішення для тестування, де б ви не знаходилися.

Компанія Mecmesin залишає за собою право змінювати технічні характеристики обладнання без попередження. E&OE



FS 58553

ШТАМП ДИСТРИБ'ЮТОРА

### Головний офіс Mecmesin Limited

w: [www.mecmesin.com](http://www.mecmesin.com)  
e: [sales@mecmesin.com](mailto:sales@mecmesin.com)

### Франція Mecmesin France

w: [www.mecmesin.fr](http://www.mecmesin.fr)  
e: [contact@mecmesin.fr](mailto:contact@mecmesin.fr)

### Німеччина Mecmesin GmbH

w: [www.mecmesin.de](http://www.mecmesin.de)  
e: [info@mecmesin.de](mailto:info@mecmesin.de)

### Північна Америка Mecmesin Corporation

w: [www.mecmesincorp.com](http://www.mecmesincorp.com)  
e: [info@mecmesincorp.com](mailto:info@mecmesincorp.com)

### Азія Mecmesin Asia Co. Ltd

w: [www.mecmesinasia.com](http://www.mecmesinasia.com)  
e: [sales@mecmesinasia.com](mailto:sales@mecmesinasia.com)

### Китай Mecmesin (Shanghai) Pte Ltd

w: [www.mecmesin.cn](http://www.mecmesin.cn)  
e: [sales@mecmesin.cn](mailto:sales@mecmesin.cn)