

Тестування акустичної віолончелі

Короткий опис об'єкта

Об'єктом тестування є кустична віолончель - струнно-смичковий музичний інструмент, який складається з таких основних частин:

1. Корпус (резонатор) - створює та підсилює звук.
2. Гриф - утримує струни, дозволяє змінювати висоту звуку.
3. Струни - основне джерело звуку при коливанні.
4. Смичок - використовується для гри, викликає коливання струн.
5. Кілки - служать для натягування та налаштування струн.
6. Підставка (бридж) - передає вібрацію від струн до корпусу.
7. Шип (підставна ніжка) - забезпечує стабільність під час гри.
8. Чохол - спеціалізована сумка для перенесення інструменту.

Мета тестування - оцінити якість інструмента з точки зору користувача: звучання, ергономіка, міцність, відсутність дефектів у конструкції, налаштування, комфорт у використанні та при переносі.

Тест-кейси

1. Перевірка цілісності корпусу

Pre-condition: Віолончель нова, без пошкоджень.

Кроки:

- Увімкнути яскраве світло;
- Оглянути корпус з усіх боків;
- Нахилити віолончель під гострим кутом до ока і огляну детальніше поверхню.

Expected Result: Немає тріщин, подряпин чи вм'ятин.

Post-condition: Корпус залишається неушкодженим.

2. Перевірка натягу струн

Pre-condition: Всі струни встановлені.

Кроки:

- Злегка натиснути на кожну струну пальцем;
- Перемістити руку вище по грифу і повторити.

Expected Result: Струни натягнуті рівномірно, не бовтаються і не надмірно тугі.

Post-condition: Струни залишаються у вихідному стані.

3. Перевірка звучанняожної струни

Pre-condition: Інструмент налаштований.

Кроки:

- Увімкнути тюнер;
 - Зіграти кожну струну окремо смичком.
- Expected Result:** Кожна струна видає чистий звук без сторонніх шумів. Тюнер вказує правильні ноти дляожної струни.

Post-condition: Інструмент придатний до гри.

4. Тест налаштування кілків

Pre-condition: Струни натягнуті, інструмент у робочому стані.

Кроки:

- Зіграти кожну струну;
- Повернути кожен кілок для налаштування тону;
- Зіграти струни ще раз.

Expected Result: Кілки обертаються плавно, фіксують положення без прокручування, змінюють тон звучання струн.

Post-condition: Інструмент зберігає налаштований тон.

5. Перевірка міцності підставки (бриджа)

Pre-condition: Струни натягнуті.

Кроки:

- Оглянути підставку під натягом струн;
- Злегка натиснути на струну/струни і спостерігати за бридженом.

Expected Result: Підставка не деформується і не зсувається.

Post-condition: Підставка залишається стабільною.

6. Перевірка стабільності шипа (підставної ніжки)

Pre-condition: Віолончель стоїть на шипі.

Кроки:

- Злегка натиснути на інструмент зверху;
- Похитати інструмент, поки він стоїть на шипі.

Expected Result: Інструмент стоїть стабільно, не ковзає.

Post-condition: Шип не пошкоджений.

7. Перевірка зручності гри в сидячому положенні

Pre-condition: Музикант сидить у стандартній позі.

Кроки:

- Грати 5 хвилин по всій довжині грифа.

Expected Result: Інструмент не спричиняє дискомфорту, легко тримати баланс.

Post-condition: Музикант не відчуває втоми чи болю.

8. Перевірка відповідності висоти грифа стандарту

Pre-condition: Інструмент новий.

Кроки:

- Виміряти відстань між грифом і струнами у верхній частині;
- Повторити те ж саме на відстані 2см від краю накладки на гриф.

Expected Result: Висота відповідає стандарту (приблизно 5–6 мм для нижньої струни).

Post-condition: Гриф не має дефектів.

9. Тест якості лакового покриття

Pre-condition: Поверхня суха, чиста.

Кроки:

- Попередньо провести по поверхні тканиною з мікрофібри;
- Провести по поверхні м'якою волокнистою/пухкою тканиною;
- Переглянути чи не пошкоджена м'яка тканина.

Expected Result: Лак рівномірний, не лущиться, поверхня не чіпляється за тканину.

Post-condition: Зовнішній вигляд збережений.

10. Тест якості кріплення кілків

Pre-condition: Віолончель у стандартному положенні.

Кроки:

- Злегка потягнути кожен кілок на себе (не за віссю обертання).

Expected Result: Кілки не виймаються самостійно, фіксуються щільно.

Post-condition: Кілки залишаються цілими.

11. Перевірка чутливості смичка

Pre-condition: Смичок натягнутий, волосок чистий.

Кроки:

- Провести смичком по кожній струні;
- Змінити силу натиску та кут смичка і повторити.

Expected Result: Звук стабільний, без ковзання, однакової гучності для кожної струни.

Post-condition: Смичок залишається у робочому стані.

12. Перевірка якості клеєних з'єднань корпусу

Pre-condition: Інструмент візуально цілий.

Кроки:

- Обережно натиснути на стики корпусу.

Expected Result: Немає люфтів, тріщин чи відшарувань.

Post-condition: Корпус залишається цілим.

13. Перевірка чистоти звуку при грі акордів

Pre-condition: Інструмент налаштований.

Кроки:

- Зіграти простий акорд (дві струни одночасно);
- Застосувати другу руку і зіграти акорд на закритих струнах.

Expected Result: Звук гармонійний, без деренчання.

Post-condition: Інструмент залишається налаштованим.

14. Тест на резонанс корпусу

Pre-condition: Грати у тихому приміщенні.

Кроки:

- Провести довгу ноту на третьій струні;
- Повторити те ж саме на першій (найтовшій).

Expected Result: Корпус резонує рівномірно, без сторонніх звуків.

Post-condition: Резонатор функціонує нормальню.

15. Перевірка легкості транспортування

Pre-condition: Віолончель у чохлі.

Кроки:

- Підняти інструмент за ручки, перенести 10 м.

Expected Result: Вага комфортна, ручки витримують навантаження.

Post-condition: Інструмент не пошкоджений і залишається в чохлі.

16. Перевірка налаштування дрібних кілків (fine tuners)

Pre-condition: Інструмент налаштований.

Кроки:

- Зіграти кожну струну;
- Використати мікроналаштування для підвищення тону;
- Зіграти струни повторно.

Expected Result: Реакція точна, механізм не зайде.

Post-condition: Інструмент зберігає налаштування.

17. Перевірка стійкості до зміни температури

Pre-condition: Інструмент налаштований при 20°C.

Кроки:

- Помістити у приміщення з 10°C на 30 хвилин;
- Повернути інструмент назад у приміщення при 20°C.

Expected Result: Налаштування змінюється мінімально, корпус не деформується, при поверненні в попередні умови інструмент налаштовано, як і раніше.

Post-condition: Інструмент працездатний.

18. Перевірка відсутності скрипу у механізмах

Pre-condition: Кілки та струни встановлені.

Кроки:

- Обертати кілки, рухати шип.

Expected Result: Немає сторонніх звуків.

Post-condition: Механізми справні.

19. Перевірка відгуку грифа на тиск

Pre-condition: Віолончель налаштована.

Кроки:

- Натиснути на гриф під час гри.

Expected Result: Немає згинання чи зміщення.

Post-condition: Гриф залишається стабільним.

20. Тест загальної якості звуку

Pre-condition: Інструмент налаштований, смичок у доброму стані.

Кроки:

- Виконати коротку мелодію.

Expected Result: Звук чистий, насичений, рівномірний по всьому діапазону.

Post-condition: Інструмент придатний до концертного використання.