

# Матові поверхні в Audi

дата публікації: 2024.04.23



*Фото 1: Матове лакофарбове покриття створює труднощі для контролю якості в фарбувальному цеху.*

**Одним з найважливіших трендів в Audi AG є матові прозорі лаки. Матовий ефект надає автомобілю індивідуальний, елегантний і дуже спортивний характер і користується великою популярністю серед клієнтів. Однак фарбування матовими лаками також пов'язане з певними труднощами.**

На Міжнародній конференції з фарбування кузовів автомобілів в Бад-Наухаймі (Німеччина), яка відбулася вже в 40-й раз, експерти з фарбування Audi представили відповідні процеси для досягнення матового ефекту.

За матовий ефект відповідає шорстка поверхня покриття. В Audi це досягається за допомогою безбарвного двокомпонентного лаку, змішаного з матуючою добавкою. Вона розподіляється по всьому шару лаку і створює мікроструктуру в сухому покритті. Використовуються дві різні групи матеріалів, що відрізняються за ступенем глянце: напівматовий лак і глибокий матовий лак. Вимоги, яким повинен відповідати матовий лак, різноманітні. З одного боку, матова лакована поверхня повинна мати високу стійкість до ультрафіолетового випромінювання, атмосферних впливів, а також до хімічних речовин і природних факторів, таких як деревна смола або пташиний послід. Крім того, матове лакофарбове покриття повинно мати дуже

хорошу адгезію до нижніх шарів фарби і бути стійким до механічних навантажень, наприклад, автомийки. З іншого боку, дуже важливими є легкість нанесення лаку, стабільність процесу фарбування та можливість ремонту в разі пошкодження. Матове прозоре покриття значно впливає на візуальний ефект і дозволяє, наприклад, набагато краще бачити контури автомобіля. Тому дизайн форми кузова і підбір кольору відіграють дуже важливу роль. Високоякісний зовнішній вигляд матового автомобіля в кінцевому підсумку є результатом стабільності кольору, постійного рівня глянцею та однорідності поверхні. Однак, на відміну від глянцевих поверхонь, матове лакофарбове покриття не підлягає шліфуванню та поліруванню.



*Фото 2: Матове покриття значно впливає на візуальний ефект і дозволяє набагато краще бачити контури автомобіля.*

### **Чутливі поверхні**

Дефекти поверхні можна усунути лише перефарбуванням або заміною деталей. Крім того, матова поверхня дуже чутливо реагує на наклеювання плівки та скотчу. Тому для захисту транспортного засобу необхідне маскування всього автомобіля. На заводі Audi встановлено дві фарбувальні лінії для двох груп матових лакофарбових покриттів - напівматового та глибокого матового лакофарбового покриття. При матовому фарбуванні в два проходи базова емаль має лише незначний вплив на кінцевий рівень глянцею. Цей процес можна застосувати для будь-якого кольору без особливих зусиль і він особливо підходить для невеликих серій. Однак це вимагає додаткового технологічного етапу, наприклад, в окремому фарбувальному цеху.

### **Повна автоматизація процесу фарбування**

Другий процес фарбування відбувається з прямим проходом. Щоб інтегрувати цей метод у поточну серію, всі роботи для нанесення лакофарбових покриттів були оснащені другим розпилювачем. Таким чином, заміна лакофарбового покриття, що наноситься, відбувається за лічені секунди без необхідності промивання системи і без втрати робочого часу. Нанесення матового лаку тут повністю автоматизовано. Ця технологія підходить як для малих, так і для

великих серій, але вона також пов'язана з певними труднощами. Кінцевий рівень глянцею значною мірою залежить від умов нанесення, залишкової вологості базової емалі після проміжного сушіння та товщини шару матового прозорого покриття. Ці фактори забезпечують стабільність процесу. Оскільки колір також впливає на кінцевий рівень глянцею, важливо визначити його індивідуально.

Незалежно від того, який процес обрано, матовий лак створює певні труднощі, коли йдеться про контроль якості в фарбувальному цеху. У випадку високоглянцевої поверхні вимірюється відтінок кольору, щоб забезпечити гармонію кузова та аксесуарів. Додатково перевіряється товщина шару, рівень глянцею і текстура покриття. У випадку з матовими поверхнями, зазвичай, можна перевірити лише товщину шару та рівень глянцею. Вимірювання структури лаку не є практичним через шорстку поверхню. Хоча вимірювання кольору можливе і у випадку матового лаку, адже існує взаємодія між кольором і глянцем. Перекриття відбиттів від шару базової емалі та матового лаку спричиняє зміну кольору. Наприклад, чорний шар базової емалі виглядає світлішим або сірішим, чим більш матовим є шар лаку на ньому. Це означає, що допуски кольору, які зазвичай застосовуються для глянцевої покриття, не можуть бути використані в системі керування кольором для матових поверхонь.

Візуальне порівняння з колірними стандартами ефективно лише за умови однакового глянцею. Ключовим моментом у визначенні рівня глянцею є вибір правильного кута вимірювання згідно з відповідними стандартами, щоб отримати оптимально диференційовані значення і відповідність візуальному сприйняттю. Крім того, колір базової емалі впливає на кінцевий рівень глянцею матової поверхні. Кожен колір базової емалі має свій індивідуальний рівень глянцею при однаковому матовому лаку.

Audi AG використовує у виробництві два варіанти системи управління матовим кольором кузова. У випадку матових кольорів, коли та сама базова емалі на виробництві наноситься як глянцева версія, відтінок коригується лише за допомогою глянцевого лаку. У випадку використання базових емалей виключно в поєднанні з матовим лаком, отримання необхідного матового покриття здійснюється в три етапи. Спочатку за допомогою глянцевого прозорого лаку створюється колір базової емалі. На другому етапі рівень глянцею матового лаку узгоджується з іншими лініями та заводами. При цьому матовий лак наноситься на базову емаль визначеного кольору. Після встановлення рівномірної товщини плівки рівень глянцею вирівнюється на окремих лініях фарбування. Вимірювання глянцею та затвердження рівня глянцею матового лаку завершують процес. Далі наносяться базова емаль і матовий прозорий шар лаку відповідно до параметрів першого і другого етапів. Потім вимірюється рівень глянцею і, нарешті, визначаються індивідуальні еталонні значення глянцею для контролю якості в серійному виробництві.

### **Затвердження та інтеграція нових постачальників ЛФМ**

Ці два процеси фарбування використовуються на різних заводах Audi. У Неккарсультмі (Німеччина) двопрхідний процес використовується для нанесення напівматового лаку, тоді як процес прямого проходження використовується в Дьйорі (Угорщина), та Інгольштадті (Німеччина). Наразі в Дьйорі все ще використовується напівматовий лак, але вже є плани переходу на глибоко матовий лак. В Інгольштадті основна увага приділяється глибоко матовому лаку. На всіх підприємствах допоміжні компоненти фарбуються самостійно. Однак, плануються подальші кроки: наприклад, матове фарбування буде інтегровано в процес фарбування без наповнювачів в Інгольштадті. Крім того, зовнішні постачальники серійних деталей повинні фарбувати допоміжні деталі в глибокий матовий колір. Велике значення надається затвердженню та інтеграції нових постачальників фарби.

Джерело: <https://automaster.net.ua/drukujpdf/artukul/55831>