

Огляд стоматологічних матеріалів для 3D-друку NextDent

З прискоренням технологічного прогресу світ змінюється швидше, ніж коли-небудь. Однією з найдинамічніших галузей у цих змінах став 3D-друк, який знайшов одне з найбільших застосувань у стоматології. Саме в стоматології найбільш критичні не лише швидкість і точність 3D-друку, але і особливі властивості матеріалів для нього, такі як безпека, біосумісність, відповідність медичним параметрам. Про властивості новітніх матеріалів для 3D-друку в стоматології ми і розповімо в цьому огляді.

Для прикладу наведемо продукцію NextDent B.V. – нідерландській компанії, виділеній у 2012 році із складу Vertex, – Dental B.V., що на той момент успішно займалася стоматологічними матеріалами вже більше 76 років. У розробці матеріалів NextDent беруть участь медичні інститути Голландії і Німеччини, а вся продукція проходить найсуворіший контроль і сертифікацію. Навряд чи можна знайти більше відповідний приклад.

1 NextDent Base – Друк тимчасових базисів зубних протезів.



NextDent Base є біосумісним матеріалом класу IIa, придатним для друку усіх видів базисів зубних протезів. Цей матеріал має низьку усадку, у порівнянні із стандартними матеріалами для зубних протезів, що призводить до чудової підгонки протезних базисів. Невелика кількість залишкового мономеру, що залишається після наступної обробки, робить цей матеріал ще більш біосумісним.



Специфікації:

Колір:	відтінки рожевого
В'язкість за Брукфільдом при 23°C:	1,0 – 1,5 Па с
Межа міцності при вигині:	≥ 85 МПа
Модуль пружності при вигині:	$\geq 2,100$ МПа
Водопоглинення:	≤ 32 мкг / мм ³
Розчинність водою:	$\leq 1,6$ мкг / мм ³
Кількість залишкового мономеру:	$\leq 1\%$
Твердість за Шором:	D 80 – 90

2 NextDent SG (Surgical Guide) – Дизайн і друк високоточних прозорих хірургічних шаблонів.



NextDent SG є біосумісним сертифікованим матеріалом класу I, розробленим для друку хірургічних шаблонів (напрямних для точнішого свердління і швидкого проведення операції). Висока точність матеріалу – постійність збереження точних розмірів і прозорість – дозволяє точно розташовувати бор та інші хірургічні інструменти при роботі стоматолога.

NextDent SG стійкий до дезінфікуючих засобів. Крім того, цей матеріал можна стерилізувати з використанням автоклава, що не впливає на стабільність розмірів, тому NextDent SG може бути використаний у будь-якому стоматологічному кабінеті.



Специфікації:

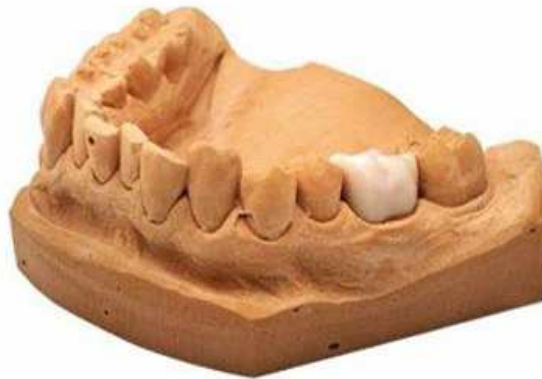
Колір:	напівпрозорий помаранчевий
В'язкість за Брукфільдом при 23°C:	1,1 – 1,6 Па с
Межа міцності при вигині:	≥ 80 МПа
Модуль пружності при вигині:	$\geq 2,000$ МПа
Стерилізація при температурі 134°C:	Максимум – 5 хв.
Твердість за Шором:	D 80 – 90

З NextDent C&V – Біосумісний матеріал для мостів і коронок.



NextDent C&V є біологічно сумісним матеріалом класу Іа для друку коронок і мостовидних протезів (на 1-3 зуби). Властивості матеріалу, у поєднанні з його стійкістю до стирання,

роблять NextDent C&B максимально відповідним для цього. Вироби з NextDent C&B можна закріплювати стоматологічним цементом.



Специфікації:

Колір:	різні
В'язкість за Брукфільдом при 23°C:	0,9 – 1,4 Па с
Межа міцності при вигині:	≥ 85 МПа
Модуль пружності при вигині:	$\geq 2,100$ МПа
Водопоглинення:	≤ 30 мкг / мм ³
Розчинність водою:	≤ 5 мкг / мм ³
Твердість за Шором:	D 80 – 90

4 NextDent C&B MFH (мікронаповнений гібридний матеріал)
– Широка варіативність забарвлення і напівпрозорості.



NextDent C&B MFH – біосумісний матеріал класу ІІа, розроблений для друку середньострокових коронок і мостовидних протезів. Збалансоване поєднання неорганічних наповнювачів і смол дає матеріалу високу міцність і зносостійкість.

Матеріал легко обробляти і полірувати, вироби можуть бути забарвлені усіма типами комплектів фарбування. Завдяки добре підбраному балансу між непрозорістю і напівпрозорістю, надрукована коронка мало відрізняється від живих зубів.



Специфікації:

Колір:	різні
В'язкість за Брукфільдом при 23°C:	0,8 – 1,3 Па с
Межа міцності при вигині:	≥ 100 МПа
Модуль пружності при вигині:	$\geq 2,400$ МПа
Водопоглинення:	≤ 30 мкг / мм ³
Розчинність водою:	≤ 5 мкг / мм ³
Коефіцієнт інтенсивності навантаження:	$\geq 1,5$ МПа 1/2
Міцність:	$\geq 7,000$ Дж / м ²

5 NextDent Ortho Clear – Естетичний 3D-матеріал для друку.



NextDent Ortho Clear – ще один біологічно сумісний матеріал класу IIa для всіх типів зубних кап. Він прозорий і майже невидимий при щоденному використанні пацієнтом. Цей матеріал для 3D-друку характеризується високою міцністю на вигин і ударне навантаження, а також зносостійкістю.



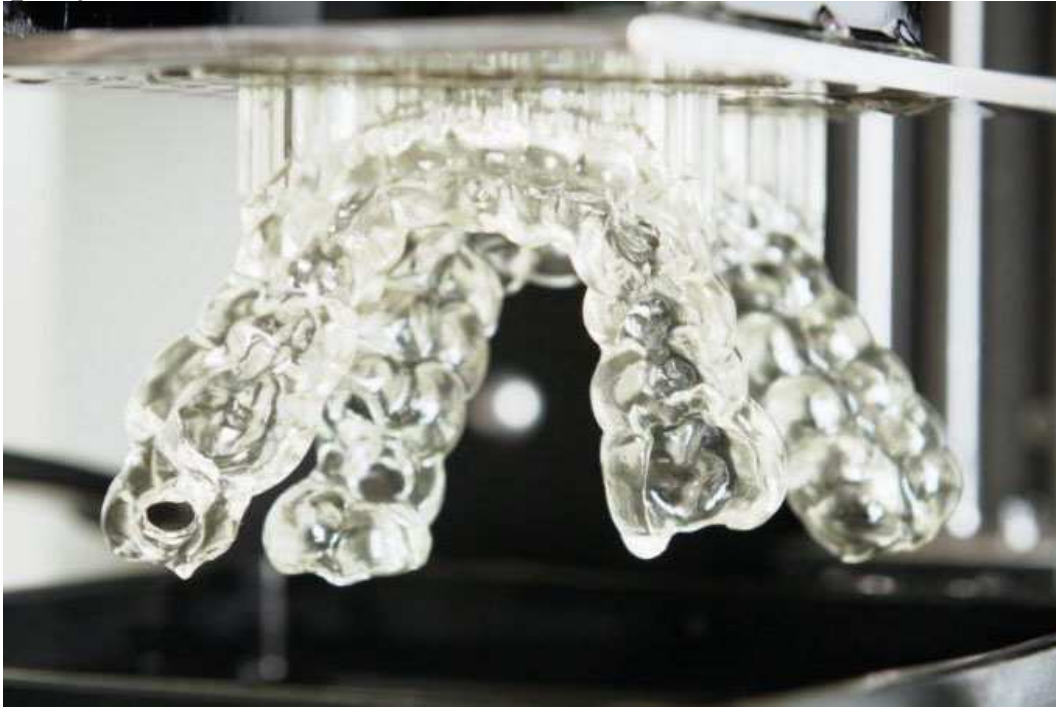
Специфікації:

Колір:	прозорий
В'язкість за Брукфільдом при 23°C:	0,8 – 1,3 Па с
Межа міцності при вигині:	не обмежений
Модуль пружності при вигині:	$\geq 1,300$ МПа
Водопоглинення:	≤ 65 мкг / мм ³
Розчинність водою:	≤ 5 мкг / мм ³
Коефіцієнт інтенсивності навантаження:	$\geq 1,1$ МПа 1/2
Міцність:	$\geq 6,000$ Дж / м ²
Твердість за Шором:	D 80 – 90

6 NextDent Ortho IBT – Гнучкий матеріал для застосування в ортодонтії.



NextDent Ortho IBT – біосумісний сертифікований матеріал першого класу для ортодонтичного застосування – створення лотків для позиціонування. Використовуючи відповідне програмне забезпечення, стоматолог може планувати точне розташування і форму брекетів. Завдяки гнучкості характеристик друкованих виробів, ортодонт може легко помістити всі дужки відразу, економлячи час, свій і пацієнта.



Специфікації:

Колір:	прозорий
В'язкість за Брукфільдом при 23°C:	1,1 – 1,6 Па с
Пружність на розтягування:	12 – 18%
Твердість за Шором:	A 80 – 90

7 NextDent Ortho Rigid – Легке проектування і 3D-друк кап.



NextDent Ortho Rigid є біологічно сумісним матеріалом класу ІІа, який розроблений для цифрового виготовлення кап. У поєднанні з відповідним програмним забезпеченням, він дозволяє легко проектувати і друкувати ці вироби, минаючи додаткові постдрукарські процеси.

Специфікації:

Колір:	прозорий синій
В'язкість за Брукфільдом при 23 °С	0,8 – 1,3 Па с
Межа міцності при вигині:	≥ 75 МПа
Модуль пружності при вигині:	$\geq 1,800$ МПа
Коефіцієнт інтенсивності навантаження:	$\geq 0,9$ МПа / 2
Водопоглинення:	≤ 32 мкг / мм ³
Розчинність водою:	≤ 5 мкг / мм ³
Міцність:	$\geq 3,000$ Дж / м ²
Твердість за Шором:	D 80 – 90

8 NextDent Model – Високоточні стоматологічні моделі.



NextDent Model створений для друку детальних майстер-моделей, де потрібна висока точність. Моделі точно передають усі нюанси розташування і форми елементів відсканованої щелепи, завдяки кольору і непрозорості, і мають ідеальну поверхню для отримання стоматологом точного уявлення про об'єкт лікування. Точні 3D-друковані моделі є ідеальною базою для ефективнішої роботи із створення зубних протезів.



Специфікації:

Колір:	пісочний або бежевий
В'язкість за Брукфільдом при 23 °С:	0,7 – 1,2 Па с
Межа міцності при вигині:	≥ 40 МПа
Модуль пружності при вигині:	$\geq 1,000$ МПа
Твердість за Шором:	D 80 – 90

9 NextDent Tray – Високоякісний матеріал для 3D-друку індивідуальних відбиткових ложок.



NextDent Tray є біосумісним сертифікованим матеріалом першого класу, призначеним для 3D-друку індивідуальних ложок для виготовлення зубних протезів. Матеріал дозволяє робити об'ємний цифровий друк високої точності з великою швидкістю.

NextDent Tray дає можливість створювати навіть найскладніші форми впродовж кількох хвилин. Віддруковані форми ма-

ють достатню жорсткість для подальшої роботи з будь-яким типом відбиткового матеріалу, що робить можливим створення високоякісних і високоточних виробів.



Специфікації:

Кольори:	синій, рожевий
В'язкість за Брукфільдом при 23 °C:	0,9 – 1,4 Па с
Межа міцності при вигині:	≥ 80 МПа
Модуль пружності при вигині:	$\geq 2,000$ МПа
Твердість за Шором:	D80 – 90

10 NextDent Gingiva Mask – Гнучкість 3D-друкованих моделей.



NextDent Gingiva Mask є гнучким матеріалом, який може бути використаний у поєднанні з модельним матеріалом, наприклад – для часткового чи масштабного протезування ясен. Має специфічну перевагу у випадках, коли потрібна велику гнучкість.



Специфікації:

Колір:	рожевий
В'язкість за Брукфільдом при 23 °C:	1,1 – 1,6 Па с
Пружність на розтягування:	15 – 25%

11 NextDent Cast – Випалюваний матеріал для 3D-друку ливарних моделей.



NextDent Cast – повністю випалюваний матеріал для литва металу. NextDent Cast підходить для виробництва усіх видів стоматологічних виробів з металевих сплавів. Просто спроектуйте, роздрукуйте і використовуйте його з іншими рекомендованими матеріалами, призначеними для створення форми і заливки металом. Вигораючи без залишку в процесі литва, NextDent Cast дозволяє створювати максимально точні металеві ортодонтичні вироби і протези.



Специфікації:

Колір:	Пурпурний
В'язкість за Брукфільдом при 23 °C:	1,1 – 1,6 Па з
Твердість за Шором:	D 80 – 90

Це, зрозуміло, не повний перелік матеріалів для 3D-друку, які можуть використовуватися в стоматологічній галузі, – постійно ведеться розробка чогось нового і ще більше вражаючого, а перераховане в огляді – лише те, що вже масово використовується і доступне для купівлі. Усі матеріали поставляються в тарі об'ємом 1000 мл, а друк ними досить простий і зручний.

За матеріалами сайту <https://stomatologclub.ru>