

Massima efficienza con la tecnica a iniezione

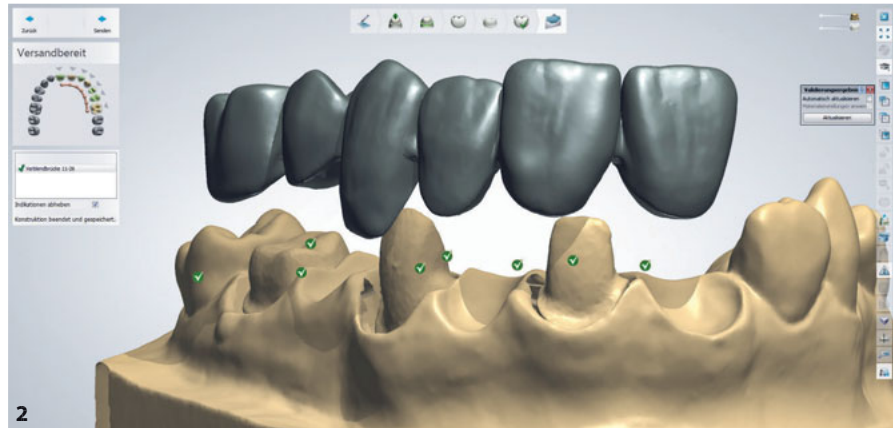
Come utilizzare Signum composite di Kulzer

BJÖRN MAIER





1



2

Fig. 1 Una combinazione di fasi analogiche e digitali aiuta a facilitare il lavoro quotidiano in laboratorio. **Fig. 2** Con l'uso di un sistema di CAD design può essere creato un mock-up in breve tempo..

In sintesi

La tecnica di lavorazione descritta nell'articolo mostra come, grazie ai nuovi materiali come le masse Signum flow e i colori Signum creative (produttore Kulzer, Hanau) possano nascere diverse possibilità di lavorazione altamente efficienti in combinazione con workflow supportati digitalmente. La digitalizzazione dei processi odontotecnici non sostituisce la realizzazione di rivestimenti estetici personalizzati, ma può facilitare notevolmente la loro realizzazione grazie alla pianificazione e alla progettazione digitale, senza perdere l'unicità del singolo rivestimento estetico.

Parole chiave

produzione additiva, tecnica a iniezione, colorazione 3D, colori, viscosità

Introduzione

Grazie alle loro proprietà fisiche, i rivestimenti estetici in composito Signum possono essere impiegati per una vasta gamma di applicazioni. Grazie alla loro elasticità, sono ideali per il rivestimento estetico individuale di restauri ibridi. Dato che mostrano anche un comportamento adattivo all'abrasione, possono essere utilizzati anche per restauri implantari per assorbire il carico masticatorio e proteggere l'impianto nonché l'articolazione mandibolare. Grazie a una presentazione documentata, questo articolo vuole dimostrare quanto sia facile combinare le fasi analogiche con quelle digitali, semplificando così il lavoro quotidiano in laboratorio (Fig. 1).

Indipendentemente dal campo di applicazione scelto, un restauro rivestito individualmente di alta qualità dovrebbe

sempre iniziare con la pianificazione del mock-up. Grazie allo sviluppo dei mezzi digitali, questa procedura è stata semplificata molto negli ultimi anni.

Pianificazione e comunicazione

Tramite la realizzazione di un mock-up, è possibile discutere nel dettaglio con il paziente l'obiettivo previsto del trattamento nonché pianificare su come procedere al meglio

Mentre qualche anno fa era necessario investire molto tempo in una ceratura analogica o in un set-up con denti del commercio, oggi con i programmi CAD dentali si calcola la possibile morfologia, la posizione dei denti e la dimensione del restauro in pochi semplici passaggi (Fig. 2). L'insieme di dati che viene generato può essere modificato in qualsiasi

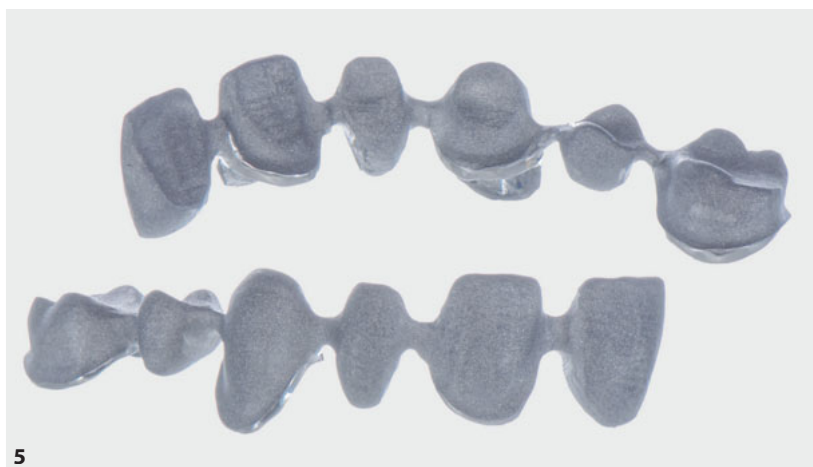
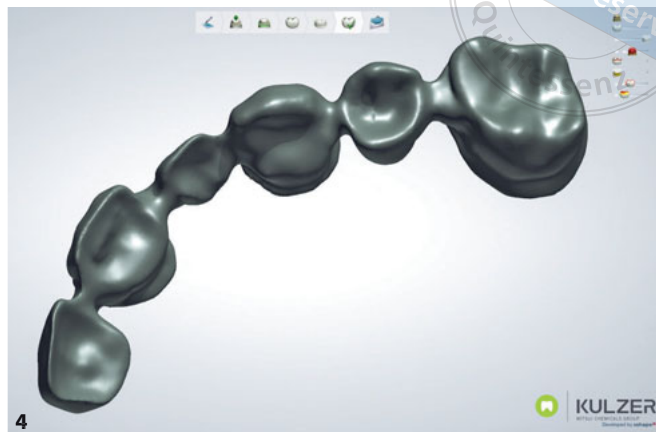


Fig. 3 Utilizzando la tecnologia 3D, l'insieme dei dati viene stampato in materiale acrilico dima Print Stone gray ad alta precisione. **Fig. 4** Per ridurre la struttura dell'armatura, è sufficiente premere un pulsante nel programma CAD. **Fig. 5** La costruzione dell'armatura può essere realizzata utilizzando l'approccio additivo o sottrattivo.

momento per un'ulteriore messa a punto e i risultati possono essere stampati in modo economico (Fig. 3).

Dopo un'approvazione analogica degli obiettivi morfologici e funzionali, l'insieme dei dati viene ricalcolato nelle singole parti di costruzione desiderate (Fig. 4). Queste vengono realizzate con i materiali desiderati in modo sottrattivo o additivo (Fig. 5).

E' il risultato che conta

Una volta che tutte le parti di costruzione sono disponibili per il concetto di

restauro desiderato, si tratta solo di completare il lavoro odontotecnico in modo estetico e funzionale. Questa fase finale determina il risultato dell'intero restauro, e pertanto lo standard qualitativo è conseguentemente elevato.

Oltre alla morfologia, alle caratteristiche angolari e alla funzione, le singole caratteristiche ottiche di colore e di luce devono essere modellate a lungo con le masse effetto desiderate. Questo richiede molta esperienza e metodologia da parte dell'odontotecnico. Grazie alle masse di rivestimento Signum di Kulzer (Hanau), questa procedura può essere

notevolmente semplificata senza bisogno di rinunciare alla qualità del risultato finale.

La sigillatura

Sulla base del mock-up realizzato con il supporto digitale, le dimensioni e la funzione del restauro previsto sono già disponibili. Dopodiché si tratta solo di scegliere gli effetti ottici di luce e di colore adeguati all'età. Oltre alle masse in pasta per rivestimento, la gamma di compositi Signum include anche masse fluide (tixotropiche). Con queste masse, i rivestimenti estetici possono essere realizzati con la tecnica a iniezione con un notevole risparmio di tempo. Infatti: quanto più esteso è il restauro tanto maggiore è il tempo risparmiato.

A questo scopo, il mock-up viene ricoperto di silicone traslucido. Per evitare di danneggiare il modello di lavoro, è consigliato sigillare il pezzo ausiliario stampato in 3D indipendentemente dal modello di lavoro.

Questa procedura ha anche il vantaggio di non coinvolgere parti primarie durante lavori telescopici. La base stabilizzante è realizzata in silicone (Pala Lab Putty, di Kulzer) (Fig. 6). In questo modo,

la geometria interna della corona viene afferrata completamente così da poter fissare l'armatura. La sigillatura effettiva per la realizzazione dei rivestimenti estetici in composito è fatta con silicone traslucido (Memosil, di Kulzer). Si tratta di un materiale bicomponente che può essere applicato direttamente sulle aree di interesse con l'aiuto di un dispenser e polimerizzato in circa due minuti (Fig. 7). Grazie all'elevata durezza shore di Memosil, non è necessario metterlo nello stampo come avviene per altri prodotti similari. È sufficiente realizzare una sigillatura di circa un centimetro di spessore (Fig. 8).

Condizionamento della struttura

La struttura sabbata con 2 bar e 110 µm di AIO2 viene preparata nel modo convenzionale per i rivestimenti estetici. Il nuovo Signum universal bond, costituisce finalmente un materiale di bonding che può essere utilizzato in parallelo per PMMA, PEEK, zirconio, metallo, ecc. (Fig. 9).

Inoltre, l'armatura condizionata viene opacizzata in modo tradizionale e poi posizionata sulla base in silicone (Fig. 10). La copertura in Memosil nella zona mesiale

e distale è dotata di un accesso di 1,1 millimetri (diametro della cannula).

Per evitare la formazione di bave, queste aperture devono sempre essere eseguite partendo dall'interno della sigillatura. Dopodiché la copertura viene fissata con la colla istantanea.

L'iniezione del composito

Al refill di dentina Signum-flow, riscaldata a 70 °C, viene ora aggiunta la cannula, posta sull'accesso alesato e il materiale viene iniettato (Fig. 11). Una volta riempita completamente la cavità,



Fig. 6 Il mock-up di modellazione viene sigillato. **Fig. 7** L'area del rivestimento estetico viene ricoperta di Memosil traslucido. **Fig. 8** Grazie alla durezza shore, è sufficiente una copertura di circa un centimetro di spessore. **Fig. 9** Il nuovo Signum Universal Bond offre all'utente un sistema di bonding per quasi tutti i tipi di materiale per strutture.



è consigliabile tenere chiusa l'apertura con il dito e spremere altro materiale nello stampo. In questo modo, la dentina flow iniettata viene compressa, impedendo così che il materiale diventi disomogeneo.

Per riscaldare i compositi, l'autore ha sviluppato il dispositivo mostrato nella figura 12. Il riscaldamento rende i compositi e le masse flow più omogenei, più morbidi e più fluidi. Soprattutto nel caso di restauri di grandi dimensioni e aree marginali sottili, il riscaldamento delle masse flow nella tecnica a iniezione è molto vantaggioso. Una descrizione più dettagliata su come utilizzare lo scaldacomposito si trova nel video visualizzabile utilizzando il codice QR alla fine dell'articolo.

Ora il restauro in composito viene polimerizzato nell'HiLite power per 180 secondi e poi rimosso dallo stampo (Fig. 13).

Gradiente di luminosità incisale

La parte incisale dei rivestimenti estetici viene ridotta, come mostrato nella figura 14. Per ottenere una parte incisale dall'aspetto naturale, si raccomanda di prestare attenzione nel creare un volume incisale diverso della dentina durante la riduzione. In questo modo, le strutture dei mammelloni possono essere eviden-

ziate senza doverle caratterizzare con masse effetto o colori. La riduzione

del nucleo della dentina viene realizzato a seconda dell'adattamento dei denti protesici coinvolti, dei denti naturali o dei rivestimenti estetici in ceramica.

In questo caso, il restauro deve essere armonizzato al set di denti anteriori di Kulzer Premium nel colore A3. Questi denti acrilici di alta qualità hanno una struttura di mammelloni dall'aspetto molto naturale che si può ottenere con una riduzione mirata come mostrato nella figura 14. Per ripristinare lo strato di dispersione che assicura l'adesione, le superfici rilavorate vengono bagnate con Signum Liquid (Fig. 15).



10



11

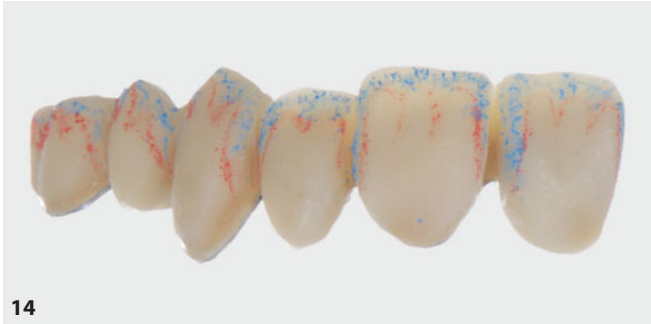


12



13

Fig. 10 La struttura preparata con il rivestimento estetico viene posizionata sulla base in silicone. **Fig. 11** La dentina flow riscaldata a 70 °C viene iniettata. **Fig. 12** Lo scaldacomposito. **Fig. 13** La pressatura della dentina polimerizzata.



Il colore Signum cre-active, un sistema di colorazione 3D

Con l'aiuto dei colori Signum cre-active, lo strato di dentina ridotto può essere caratterizzato individualmente come desiderato (Fig. 16). La viscosità dei colori può essere regolata individualmente con due materiali di supporto (Signum cre-active T1 e T2). Questo è un vantaggio determinante rispetto ad altri sistemi. Infatti, tramite questa regolazione della viscosità è possibile decidere se un colore deve essere utilizzato bidimensionalmente o tridimensionalmente in determinati punti (Fig. 17).

Nel campo dei rivestimenti estetici in composito, si ha molto spesso a che fare con armonizzazioni di colore con denti protesici, rivestimenti estetici in ceramica o denti naturali. L'interpretazione del colore dei colori base Vita classic è individuale come lo sono i singoli fornitori di denti acrilici. Fondamentale è una semplice armonizzazione rispetto al corpo di riferimento di cui si ha bisogno. A questo scopo, i colori vengono applicati con un pennello largo per aumentare il valore cromatico (Fig. 18) e la loro fluidità viene regolata di conseguenza con Signum T2. Caratteristiche come le punte delle cuspidi calcificate dei denti posteriori possono essere ottenute con un'impostazione a elevata viscosità utilizzando Signum T1 (Fig. 19).



Fig. 14 La parte incisale viene ridotta in base al colore di riferimento desiderato o in base ai denti. **Fig. 15** La superficie ridotta viene attivata con Signum liquid e lavorata nuovamente. **Fig. 16** I colori Signum cre-active forniscono all'utente un sistema di caratterizzazione 3D. **Fig. 17** Grazie ai materiali di supporto cre-active T1 e T2, la viscosità desiderata può essere regolata individualmente.



Per fissare i colori, questi vengono pre-polimerizzati con HiLite pre2.

Pressatura incisale

Dopo la caratterizzazione finale con i colori, il restauro viene riposizionato nella mascherina che viene applicata nuovamente e fissata con una goccia di colla istantanea. La massa incisale opalescente riscaldata a 70 °C, viene trasferita in modo identico all'iniezione della dentina e polimerizzata nell'HiLite power per 180 secondi (Fig. 20).

Finitura

Ora i rivestimenti estetici possono essere rifiniti e perfezionati con frese a taglio incrociato.

Le strutture superficiali adeguate all'età vengono integrate e la superficie può essere lucidata secondo il grado di abrasione.

Invece di una lucidatura, il sistema Signum offre la possibilità di effettuare una glasatura finale. A questo scopo, la massa incisale opalescente viene miscelata con una goccia di Signum Liquid e massaggiata sulla superficie rifinita (Fig. 21). La copertura uniformemente distribuita simile a una glasatura, viene pre-polimerizzata con HiLite power per 90 secondi. Dopodiché l'intera superficie del rivestimento estetico viene ricoperta con il gel isolante Signum insulating gel e polimerizzata per altri 90 secondi (Fig. 22). Grazie alla copertura con il gel isolante Signum insulating gel durante la polime-

rizzazione finale, non vi è alcuna reazione con l'ossigeno e una volta rimosso il gel, la superficie finita risulta totalmente lucida (Fig. da 23 a 25).

Il gel isolante può essere rimosso nel contenitore fornito e utilizzato per altre applicazioni.

Personalizzazione senza limiti

L'impiego descritto finora mostra la possibilità, in molti casi necessaria, di ottenere gran parte degli effetti attraverso l'applicazione di volumi specifici creati grazie all'interazione tra dentina e massa incisale. Grazie alle caratteristiche di colorazione 3D dei colori Signum è anche possibile agire in modo molto più personalizzato sulle caratteristiche specifiche



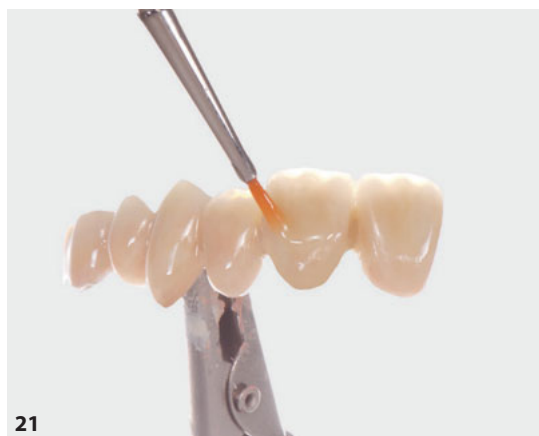
18



19



20



21

Fig. 18 Per una colorazione bidimensionale, il colore Signum cre-active impostato a bassa viscosità viene applicato con un pennello largo. **Fig. 19** La caratterizzazione di singoli punti avviene mediante una regolazione altamente viscosa dei colori Signum cre-active. **Fig. 20** La parte incisale viene sovrappressata con massa incisale opalescente in modo identico alla pressatura della dentina. **Fig. 21** Sigillatura della superficie massaggiando una massa incisale o Transpa a bassa viscosità.



dell'età quali opalescenza, trasparenza, traslucenza, strutture di mammelloni, dentina sclerotica, ecc.

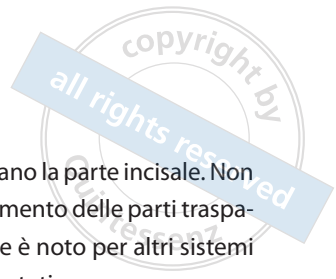
Regolando individualmente la viscosità con l'aiuto di materiali di supporto T1 e T2, i colori possono essere applicati tridimensionalmente, specialmente nel settore anteriore. Questo porta a un ulteriore effetto di profondità che non può essere ottenuto dipingendo semplicemente sulla superficie. A causa della saturazione dei colori, l'effetto che altrimenti si creerebbe dalla stratificazione può essere ottenuto con un volume notevolmente inferiore a quello che si otterrebbe con le normali masse effetto (Fig. 26 e 27).

Per il completamento, le strutture vengono sovrappresse di nuovo con la massa incisale opalescente riscaldata a 70 °C (Fig. 28). Grazie alle caratteristiche trasparenti della massa incisale opalescente, le pressature del nucleo della dentina, che sono state ridotte in direzione cervicale, possono essere coperte in modo sottile senza schiarire il colore di base.

Anche nel caso di pressature di masse incisali più voluminose, le strutture opa-



Fig. 22 Per evitare uno strato di dispersione, la superficie viene coperta con il gel isolante Signum insulating gel. **Fig. 23** Il ponte non lucidato una volta ripulito dal gel Signum insulating gel. **Fig. 24** Infine, il livello di brillantezza può essere ulteriormente ottimizzato con un tampone di lana. **Fig. 25** È possibile ottenere un restauro dall'aspetto più naturale mediante sovrappressatura delle caratterizzazioni di colore con masse incisali.



lescenti stabilizzano la parte incisale. Non vi è alcun ingrigimento delle parti trasparenti come invece è noto per altri sistemi di rivestimento estetico.

Conclusioni

Il sistema composito Signum offre all'utente un sistema di rivestimento estetico innovativo orientato ai più recenti processi di produzione e che copre un'ampia gamma di applicazioni. Oltre al rivestimento estetico standardizzato, che può essere facilmente realizzato con dentina e massa incisale, l'utente ha tutte le possibilità di stabilizzare e caratterizzare il colore grazie alle modalità di regolazione individuale dei colori Signum adatti al 3D (Fig. da 29 a 31). Come spiegato in dettaglio, questa tecnica di rivestimento riproducibile può anche essere suddivisa nella tecnica dell'autore ormai nota e più volte pubblicata, la Triple Layering Technique TLT©. La parte interessata viene personalizzata utilizzando i colori Signum e infine il filtro di luce viene sovrappressato con la massa incisale opalescente Signum.

Fig. 26 Grazie all'opzione di colorazione 3D, può essere facilmente implementata una caratterizzazione più personalizzata e adeguata all'età. **Fig. 27** Poiché la viscosità dei colori può essere regolata individualmente, gli effetti bidimensionali nonché tridimensionali nei singoli punti possono essere riprodotti facilmente. **Fig. 28** I colori pre-polimerizzati vengono pressati con una massa incisale opalescente. **Fig. 29** Il restauro può essere rifinito applicando una glasatura o mediante lucidatura.

Ringraziamenti

L'autore desidera esprimere un ringraziamento speciale al Dentalteam Sulzberg di Roland Binder, il cui know-how nel campo della produzione additiva è stato e continua ad essere un partner prezioso in senso lato, oltre che per la redazione di questo articolo.

Nota

Tramite questo codice QR è visualizzabile un video su come utilizzare lo scaldacomposito menzionato nell'articolo.



Odontotecnico Master Björn Maier
Ludwigstr. 10
89415 Lauingen
Germania
E-Mail: info@bjoern-maier.com



Fig. 30 Thanks to the 3D staining a naturally looking veneering outcome is achieved.
Fig. 31 There is no difference between the finished restoration and a customised build-up, however, the time required is significantly reduced.