

GENOPFINDELSEN AF FLERLAGET ZIRKONIA: HEMMELIGHEDEN BAG "KATANA™ ZIRCONIA" YML

"KATANA™ Zirconia"-familien af flerlagede CAD/CAM-materialer har fået et nyt medlem: "KATANA™ Zirconia" YML (yttria multi-layered). Baseret på flerlagsteknologien, der er ejet af Kuraray Noritake Dental Inc (KND), har dette nye materiale flere lag med forskellige niveauer af farvetoner og translucens PLUS forskellige koncentrationer af yttria i et enkelt materiale. Vi har talt med to eksperter fra Kuraray Noritake Dentals forsknings- og udviklingsafdeling i Japan, Atsushi Matsumoto og Yuta Tajima, om det nye produkt og dets specifikke egenskaber.

Hr. Matsumoto og hr. Tajima - KND tilbyder allerede et bredt udvalg af zirkonia-materialer, der omfatter næsten alle indikationer. Hvorfor besluttede I jer for at begynde at udvikle endnu et dentalt zirkonia?

"KATANA™ Zirconia"-serien er rent faktisk blevet rost til skyerne, og vi har fået fantastisk feedback fra markedet. Brugere sætter især pris på den høje styrke for HTML, den velafbalancerede æstetik og styrkeegenskaberne for STML samt den høje translucens for UTML. Selv om der for nyligt har været en stor stigning af zirkonia-materialer på dentalmarkedet, fik vi mange forespørgsler fra vores kunder om et mere universalt anvendeligt materiale, der samler alle de fremragende egenskaber for alle varianterne i "KATANA™ Zirconia"-serien i ét produkt. Dette produkt skulle give dem mulighed for at fremstille alle typer restaureringer ud fra en enkelt disk, fra enkelte kroner til komplette broer, samtidigt med, at den høje æstetik og de mekaniske egenskaber for

både anteriore og posteriore restaureringer blev bevaret. Som udvikler af "KATANA™ Zirconia"-serien var opfindelsen "KATANA™ Zirconia" YML vores svar på de ønsker, som vores kunder gav udtryk for over for os.

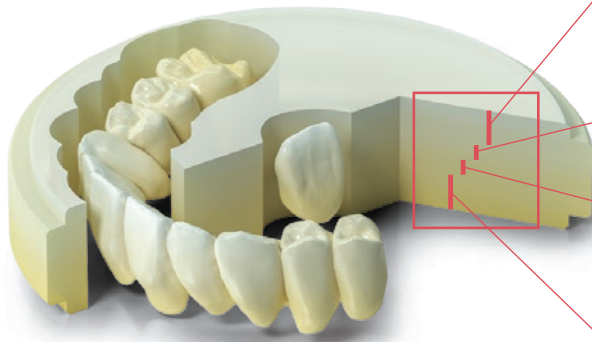
Hvad er den grundlæggende forskel mellem "KATANA™ Zirconia" YML og andre tilgængelige produkter i den flerlagede "KATANA™ Zirconia" serie?

Alle lag i "KATANA™ Zirconia" UTML, STML og HTML fremstilles af den samme grundlæggende pulversammensætning og har derfor den samme styrke i hele materialet. Afhængigt af de specifikke krav i behandlingssituationen skal brugere vælge den bedst egnede materialetype, enten en zirkonia med høj styrke eller en med høj translucens. "KATANA™ Zirconia" YML er en alt-i-en-zirkonia, der passer alle situationer: Den består af et højtranslucent emaljelag, et mellemlag, der har velafbalanceret styrke, translucens og farve, samt en body-lag med høj styrke. De anvendte råmaterialer til dette produkt udvikles og fremstilles af KND udelukkende til YML. Dette er endnu en milepæl i den avancerede produktudvikling af "KATANA™ Zirconia".



Vi har modtaget mange forespørgsler fra vores kunder om et mere universelt materiale.

"KATANA™ Zirconia" YML er en alt-i-en zirkonia, der passer til alle situationer.



Billede af gradation

Måleforhold: Evalueret i henhold til basis materiale (hvid farve).
 1 I henhold til ISO 6872: 2015, prøveemnets størrelse: 3 x 4 x 40 mm
 2 Lystransmittans for alt lys: D65, prøveemnets tykkelse: 1,0 mm

Datakilde: Kuraray Noritake Dental, Inc. Den numeriske værdi varierer i henhold til de givne forhold.

Lag	Bøjestykke ¹	translucens ²
Emalje (35%)	750 MPa	49 %
Body 1 (15%)	1.000 Mpa	47 %
Body 2 (15%)		
Body 3 (35%)	1.100 MPa	45 %

Høj translucens (top) / **Høj styrke** (bottom)

(..%) tykkelsen af hvert lag i en disk i %

Generelt sagt er mange tandteknikere og specialister ikke meget begejstrede for de zirkonia-materialer med en integreret styrkegradation, der i øjeblikket fås på markedet. Det skyldes, at materialerne tilsyneladende mangler styrke i incisalområdet. Dette kan medføre frakturer, når der er tale om lange restaureringer, især hvis de er utilstrækkeligt positioneret i materialet. Hvordan har KND fokuseret på disse problemer, og hvordan prøvede de på at løse dem for at få et forspring i forhold til konkurrenterne?

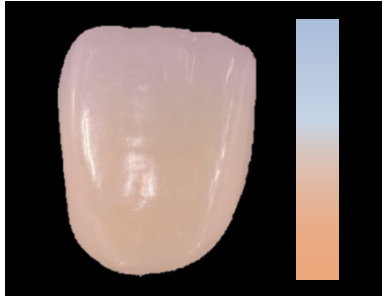
De aktuelle yttria-baserede flerlagsprodukter på markedet har komplicerede begrænsninger, hvad angår positioneringen af forbindelsesdelene i større behandlingstilfælde, som f.eks. restaureringer af hele tandbuen, hvilket skyldes den manglende ideelle kombination af æstetik og styrke. For at overvinde denne udfordring har KND udviklet velafbalancerede råmaterialer med høj styrke og høj æstetik og inkluderet disse råmaterialer som et mellemlag mellem emalje- og body-lagene. Resultatet er, at det er meget nemt, selv ved lange restaureringer, at positionere forbindelsesdelene takket være den fremragende balance mellem høj styrke og høje æstetiske egenskaber. Takket være disse unikke egenskaber ved vores nye produkt undgår man risikoen for deformation og brud.

Et andet problem er ofte en tydelig synlig linje mellem de forskellige lag, der indeholder forskellige mængder yttriumoxid, hvilket kan ses ved en mere detaljeret kontrol efter sintring. Hvordan har I løst det problem?

Hos KND opnåede vi både en tilstrækkelig translucens og usynlige overgangslinjer, selv ved zirkonialag med forskelligt yttriaindhold. Dette skyldes vores fremstillingsteknologi for flere lag, der er blevet udviklet og forbedret over mange år. Dette inkluderer at blande den passende mængde for hver laggrænse for med vilje at undgå overgangslinjer. Derudover var det nyudviklede råmateriale mellemlag og det nydesignede sintringsskema nøglen til succes.

Hvordan er det muligt at have en sintringsprotokol, der fungerer både til de forskellige zirkonia-komponenter i "KATANA™ Zirconia" YML-materialet og samtidigt tillade de korteste sintringstider nogensinde?

Størrelsen for krympningen under sintringen bestemmes af forskellige faktorer som f.eks. antallet og mængden af tilsætningsstoffer (yttria, aluminiumoxid osv.), som der er indeholdt. Hvis krympningsforholdet er forskelligt for hvert lag, er der større sandsynlighed for, at der opstår overgangslinjer mellem lagene, som kan forårsage spændinger i materialestrukturen. Det nyudviklede råmateriale til "KATANA™ Zirconia" YML giver os mulighed for at styre og udligne krympningsforholdet for alle lag, selv for råmaterialer med forskellige yttriaindhold.



Emaljelag

Giver en høj translucens, der harmonerer med de anteriore tænder.

Body, lag 1

Giver en sømløs farveovergang og translucens mod emaljelaget.

Body, lag 2, 3

Giver en dyb og naturtro farve, mens hvidheden reduceres.

Brugen af vores egne råmaterialer, som vi fremstiller internt og som har fremragende egenskaber med henblik på hurtig sintring, var den vigtigste forudsætning, der gav mulighed for KND's hurtige sintringsskema (54 minutter for restaureringer op til 3-leds broer), og som fås til alle produkter i den flerlagede "KATANA™ Zirconia" serie. Denne mulighed forbedrer tandteknikerens effektivitet og forenkler arbejdsgangen.

Er der nogen forskelle i forbindelse med fræsning og tilpasning af "KATANA™ Zirconia" YML sammenlignet med produkter fra konkurrenterne?

Alle "KATANA™ Zirconia"-produkter fra KND har en passende hårdhed med mindre risiko for fraktur (chipping) under fræsning, takket være råmaterialerne, der fremstilles og tilpasses internt hos os. Der er også en fremragende modstandsdygtighed over for fraktur (chipping) efter sintringen, især i forbindelse med meget udfordrende kanttilpasninger.



Er der ellers andre ting, der adskiller "KATANA™ Zirconia" YML fra andre produkter med en integreret styrkegradering?

Ja, "KATANA™ Zirconia" YML har en reduceret sintringsdeformation takket være de internt udviklede råmaterialer, der er baseret på vores egen teknologi med henblik på at styre krympehastigheden. Desuden tilbyder vi et bredt udvalg

af farver (14), hvilket er et andet vigtigt aspekt (bortset fra materialets velafbalancerede æstetiske egenskaber og fraværet af overgangslinjer) med henblik på at skabe naturtro restaureringer. Og da tre ud af fire lag opfylder betingelserne for en ISO-klassifikation i klasse 5, er der meget få begrænsninger i protesens designvariationer.

Hvorfor bør en tandtekniker overveje at anvende "KATANA™ Zirconia" YML i stedet for anden dental zirkonia (efter din mening)?

Atsushi Matsumoto:

Nu har tandteknikere mulighed for at fremstille kraftige og æstetiske restaureringer med blot ét materiale, nemlig "KATANA™ Zirconia" YML. Det nedbringer lagerbeholdningen samtidigt med at arbejdstiden reduceres betydeligt som følge af muligheden for hurtig sintring.

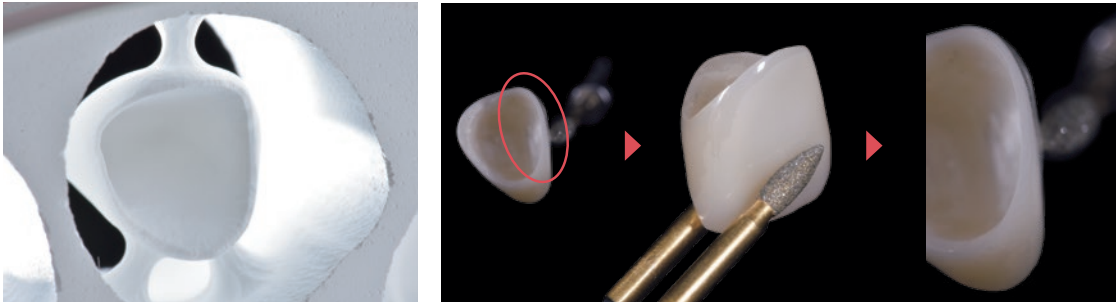
Yuta Tajima:

Efter min mening er de mest overbevisende egenskaber den fremragende brændings nøjagtighed takket være de velafbalancerede materialeegenskaber over alle lag, det brede farveområde og den glimrende designfleksibilitet, selv når der designes lange broer. Sidst, men ikke mindst, kan man have tillid til kvaliteten fra mærket KATANA™ og prædikamentet "Made in Japan", når man vælger dette nye produkt.

Alle produkterne i "KATANA™ Zirconia"-serien skiller sig ud fra andre dentale zirkonia-materialer takket været især deres særligt finkornede tætpressede mikrostruktur, hvilket er baggrunden for en overlegen overfladekvalitet, kantstabilitet og den deraf resulterende nøjagtighed af pasform. Hvad er hemmeligheden bag denne usædvanlige høje kvalitet for materialet?

Eftersom vi ikke kender korrelationen mellem stabilitetsegenskaberne for kanterne (skår osv.) og materiale-sammensætninger, strukturer osv., er det meget vanskeligt at besvare spørgsmålet. Det kan afhænge af strukturerne for zirkonia-krystallerne, selve råmaterialet, det korrekte styrkeniveau eller andre mindre faktorer under fremstillingsprocessen af disken. Alle disse faktorer er samlet set selvfølgelig vigtige.

Vi anvender pigmenter, der er udviklet af KND, som har en fremragende farvestabilitet uden at falme, selv efter den endelige sintring.



Selvom restaureringskanten er blevet fræset til en meget tynd profil, er kanten stadigvæk glat og uden skår.

En klar fordel ved "KATANA™ Zirconia"-serien, der fremhæves af KND's hovedmeningsdannere, er dets farvestabilitet og farve, der passer efter "VITA Classical farveguiden". Kan du forklare vigtigheden af at have en intern udvikling af tilsætningsstoffer og farvepigmenter i form af metaloxider, så brugerens behov opfyldes, og så han kan skelne "KATANA™ Zirconia" fra andre konkurrerende produkter?

Vi anvender pigmenter, der er udviklet af KND, som har en fremragende farvestabilitet uden at falme, selv efter den endelige sintring. Partikelstørrelsen styres tilsvarende. Derudover har vores professionelle "farveblande"-team, der afspejler klinisk erfarne tandteknikers meninger, både inden for og uden for virksomheden, udviklet en pigmentblanding, der kun har en lille farveændring, selv i tilfælde med forskellige tykkelser.

Hvordan mener du, at den fremtidige udvikling af dental zirconia ser ud?

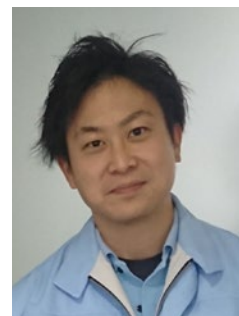
Siden introduktionen af zirconia på det dentale marked er der blevet opnået mange betydelige fordele.

I dag findes der zirconia-materialer med høj styrke og lave lystransmitterende egenskaber, og zirconia-materialer med høje lystransmitterende egenskaber og lav styrke på markedet. Derudover tilbydes der nu også zirconia-materialer med høje lystransmitterende

egenskaber og lav styrke i blandede systemer (YML-serien). Vores primære mål er at udvikle den ultimative zirconia i nær fremtid ved både at kombinere høj styrke og høj lystransmission, hvilket overgår den almindelige forventning om et kompromis mellem styrke og translucens i zirconia-materialer.



Atsushi Matsumoto



Yuta Tajima