

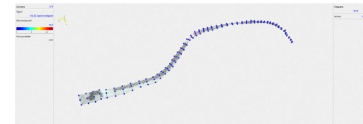


Zahnsteinentferner, effizient und schmerzfrei dank Schwingungsoptimierung mit Polytec

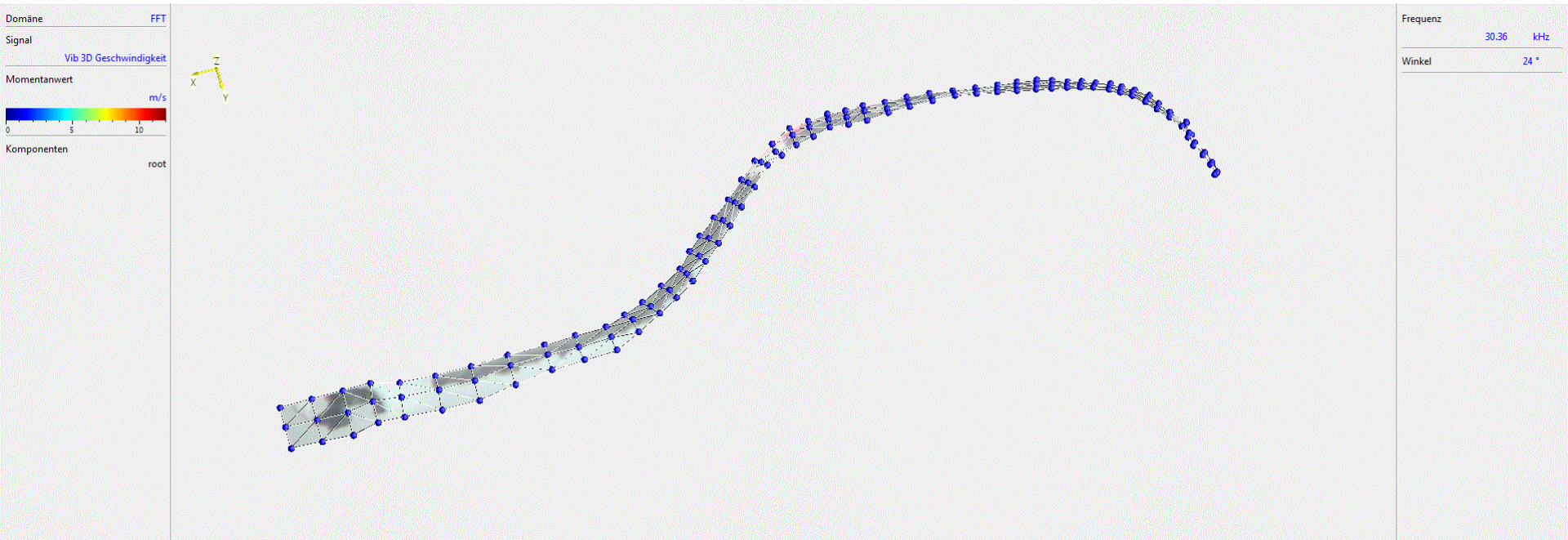
Dr. Jochen Schell, Polytec GmbH, j.schell@polytec.de

Warum mit Lasern auf Zahnsteinentfernern messen?

- **Zahnsteinentferner funktionieren über Ultraschallschwingungen**
 - Bewegung in genau einer Richtung wichtig
 - Querbewegung unerwünscht: erzeugt Schmerzen und vermindert Präzision
 - Bedarf an sehr genauen Messungen zur Entwicklung
- **Warum Laservibrometer?**
 - Sehr hohe Geschwindigkeiten und Frequenzen, leichtes Bauteil
 - Vibrometer sind dafür ideal geeignet



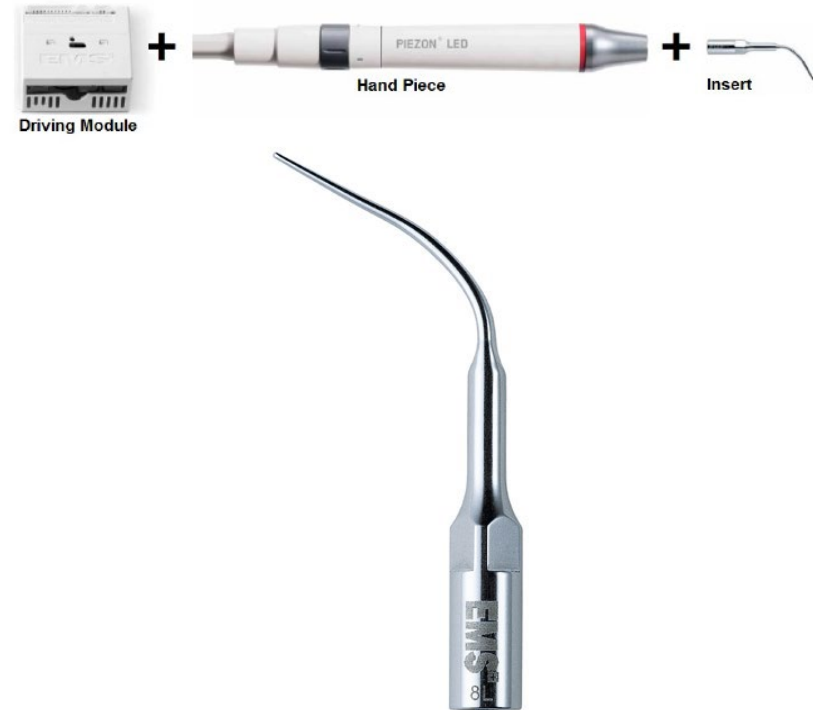
Funktionsweise: Messbeispiel



Kunde und Anwendung

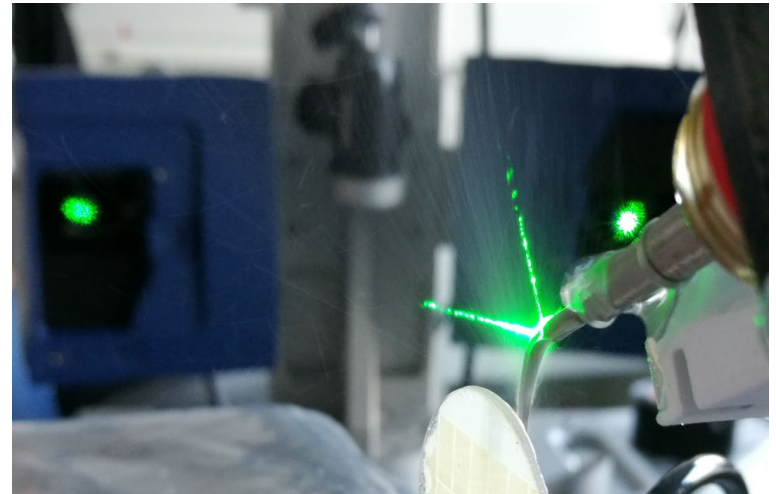
- E.M.S. Electro Medical Systems S.A. Nyon, Schweiz
- Piezon® PS Ultraschall-Zahnsteinentferner

- **Ziele**
- Simulationsmodell validieren
- Optimiertes Tip-Design:
 - Keine Querbewegungen im Betrieb
 - schmerzhaft
 - verminderte Präzision für Arzt



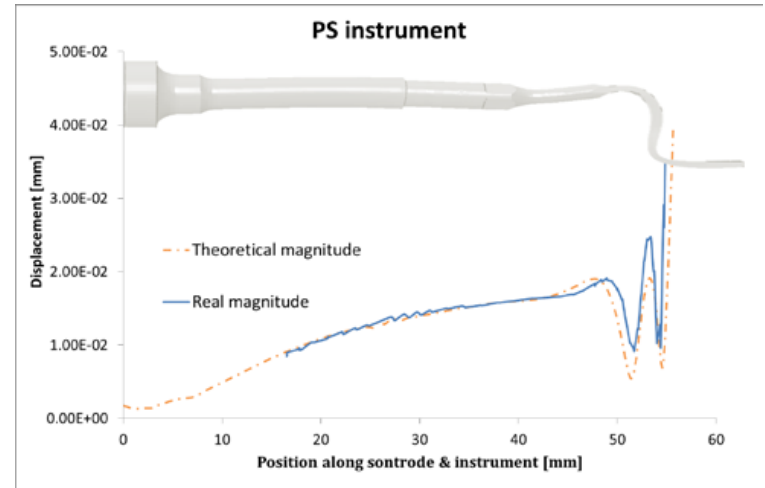
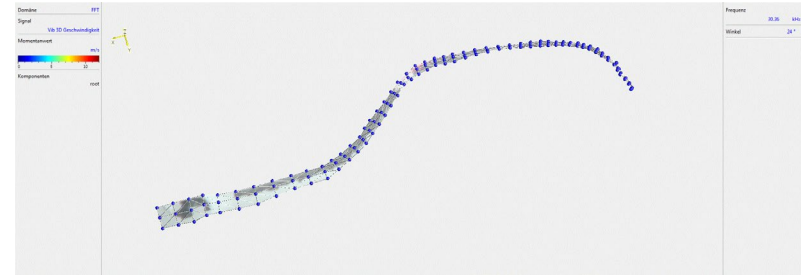
Messaufgaben

- Messungen
 - „in Luft“
 - Simulationsmodell validieren
 - „im Kontakt mit Material und Wasserkühlung“
 - Verhalten im Betrieb optimieren
- Messung mit 3D Xtra Scanning Vibrometer
 - 3D-Messung nötig
 - Berührungslos
 - Sehr hohe Geschwindigkeiten
 - Wassersprühnebel



Ergebnisse

- Genaue Messung der Schwingformen in 3D
 - Gewünschte Richtung und Querrichtung
- Exakte Bestimmung der Amplitudenverteilung
 - In Kontakt mit Zahnersatzmaterial
 - Mit Wasserkühlung
- Verbessertes Simulationsmodell
- Verbessertes Design des Instruments



Source: EMS application note, Polytec InFocus2020