KLS martin GROUP

IPS Implants®

TMJ Prosthesis

Scan-Protokoll

www.klsmartin.com

IPS® – Individual Patient Solutions

Scan-Protokoll

Grundlegendes

Dieses Scan-Protokoll beschreibt, welche Patientendaten für eine virtuelle Planung von Kiefergelenkrekonstruktionen erforderlich sind, damit eine Kiefergelenkprothese (ein Produkt unserer IPS Implants®-Produktfamilie) angefertigt werden kann.

Zur virtuellen Planung von Eingriffen mit IPS Implants® TMJ Prosthesis werden folgende Datensätze benötigt:

- Scan des Patientenschädels (mit geschlossenem Mund)
- Dentale Scans des Ober- und des Unterkiefers im STL- oder DICOM-Format
- Optional: Scan der geplanten finalen Okklusion im STL- oder DICOM-Format, alternativ: Simulation einer virtuell geplanten Okklusion durch IPS®-Designteam

Für Rückfragen steht Ihnen unsere **Hotline +49 7463 838-222** zur Verfügung.

Wichtig:

Die Planungsergebnisse sind stets nur so aktuell wie die klinischen Datensätze! Sollte sich die anatomische Situation nach dem Scannen verändern, kann die Passgenauigkeit der Produkte nicht mehr garantiert werden.

Scan des Patientenschädels

- Patienten-Scans müssen aktuell und präzise sein (< 4 Monate).
- Die räumliche Auflösung (Größe der Voxel) sollte bei DVT-Scannern max. **1,25 mm** betragen.
- Die Schichtdicke von CT-Scans sollte zwischen **0,5 - 1,25 mm** liegen.
- Das Schichtbildinkrement muss ≤ die Schichtbilddicke sein.
- Es werden die axialen Schichten benötigt.
- Bewegungen des Patienten während der Aufnahme sind zwingend zu vermeiden.
- Der Patient sollte mit geschlossenem Mund gescannt werden, um die ursprüngliche Position der Kondyle in der Fossa identifizieren zu können.
- Für Implantat-Planungen werden klassische Computertomografien (CT-Scans) bevorzugt.
- Im Falle medizinischer CT-Scans ist **keine Gantry-Neigung zulässig (Gantry-Neigung von 0°)**.
- Während des Scans darf sich kein röntgendichtes (Fremd-)Material im Mund des Patienten befinden.
- Der Scan muss den kompletten dentomaxillofazialen Komplex samt aller ROIs im anterioren kraniomaxillofazialen Volumen erfassen. Der Scan sollte die Fossa mandibularis einschließen und den Bereich bis unterhalb des Unterkiefers erfassen.
- Die Verwendung von Bandagen, Kinnstützen o. Ä. zur Fixierung des Patienten ist zu vermeiden, da sonst das Weichgewebe verformt wird.
- Abspeichern des gesamten Scans (inkl. aller Unterdateien) im DICOM-Format.
- Es ist darauf zu achten, dass die Patientendaten auf dem Scan mit denen in IPS Gate® übereinstimmen (Name und Geburtsdatum).

(CB)CT-basierter Workflow für Gipsmodelle

Achten Sie bei der Abdrucknahme darauf, dass

- der Patient tief genug in das Abdruckmaterial beißt sowie
- alle relevanten Areale im Abdruck enthalten sind.

Trägt der Patient eine Zahnspange, ist darauf zu achten, dass der Abdruck auch die Brackets erfasst, zumindest bis hin zum Bogendraht. Vermeiden Sie, die Zahnspange/Brackets mit Wachs abzudecken.

Scan der geplanten finalen Okklusion

- Befestigen Sie das Unter- und Oberkiefermodell in gewünschter Okklusion.
  Tipp: Durch Kleben von Wachs an die Seiten beider Gipsmodelle wird die Okklusion fixiert, ohne dass Artefakte in der Aufnahme erzeugt werden.
- Platzieren Sie einen Schaumstoffschwamm im Scanner (ca. 10 mm dick).
- Platzieren Sie die befestigten Modelle auf dem Schwamm im Scanner. Vergewissern Sie sich, dass die Okklusionsebene weitestgehend horizontal steht.

- Durchführung des Scans:
  - Größe der Voxel: **0,20 mm**
  - Positionieren Sie die Modelle im Scanner in einer ähnlichen Ausrichtung wie beim Patienten-Scan.
  - Bei medizinischen CT-Scans: Die Modelle müssen ggf. vertikal positioniert werden.
    Vergewissern Sie sich, dass die Modelle den CT-Tisch nicht berühren (z. B. durch einen Schwamm o. Ä.).

Entfernen Sie die Modelle, nicht jedoch **den unteren Schwamm.** Damit wird sichergestellt, dass der Scan der Gipsmodelle und der Scan der Okklusion in derselben Position sowie Ausrichtung im Scanner erfasst werden.

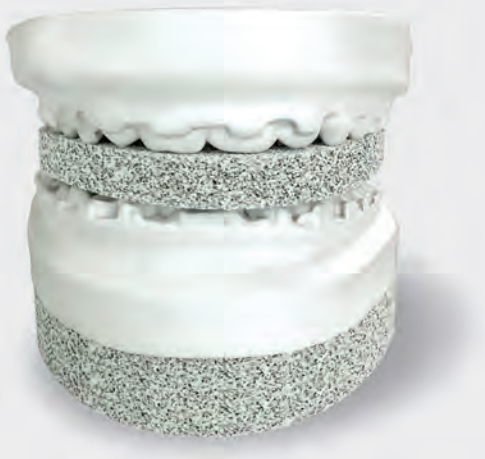
Wichtig:

Für die Erstellung der Gipsmodelle und das Scannen des Patientenschädels gelten dieselben Anforderungen.

Bitte achten Sie darauf, dass die Anzahl der Aufnahmen beim **Scan der geplanten finalen Okklusion** und beim **Scan der Gipsmodelle identisch ist.** Zudem soll für den Scan der Okklusion und den Scan des Gipsmodells derselbe Scanner und dasselbe Scan-Protokoll verwendet werden. Ansonsten kann die Fallplanung nicht durchgeführt werden.

Stellen Sie sicher, dass sowohl das getrennte Modell als auch das Okklusionsmodell durch Scannen desselben Ober- und Unterkieferabdrucks erstellt werden.

Gipsmodelle in der geplanten finalen Okklusion



Gipsmodelle in Abstand zueinander

Scan der Gipsmodelle

- Platzieren Sie das Unterkiefermodell auf dem nach dem Okklusionsscan im Scanner belassenen Schwamm mit den Zähnen nach oben zeigend. Beim Scan muss die Ausrichtung des Gipsmodells identisch mit Ausrichtung beim Okklusionsscan sein.
- Platzieren Sie einen weiteren Schaumstoffschwamm (zwischen 2 - 10 mm, vorzugsweise 5 mm dick) auf dem Unterkiefermodell, um eine klare Abgrenzung der beiden Modelle in den Scan-Daten sicherzustellen, ohne dass ein zu großer Abstand entsteht.
- Platzieren Sie das Oberkiefermodell mit den Zähnen nach unten zeigend oben auf dem Schwamm.
- Vergewissern Sie sich, dass Unter- und Oberkiefermodell weitestgehend in Okklusion positioniert, durch den Schwamm aber getrennt sind.

- Durchführung des Scans:
  - Größe der Voxel: **0,20 mm**
  - Positionieren Sie die Modelle im Scanner in einer ähnlichen Ausrichtung wie beim Patienten-Scan.
  - Bei medizinischen CT-Scans: Die Modelle müssen ggf. vertikal positioniert werden. Vergewissern Sie sich, dass die Modelle den CT-Tisch nicht berühren (z. B. durch einen Schwamm o. Ä.).

Virtuell geplante segmentierte Osteotomien

Im Falle virtuell geplanter orthognather Eingriffe mit **geteiltem Oberkiefer** werden identische Duplikate der Gipsmodelle benötigt. Jeweils eines der beiden Duplikate wird folglich für den Scan der Gipsmodelle in der geplanten finalen Okklusion sowie für den Scan der Gipsmodelle in Abstand zueinander verwendet.

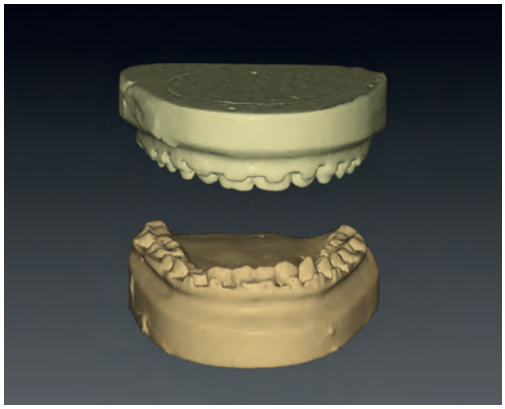
STL-basierter Workflow für Gipsmodelle

Als Alternative zum (CB)CT-Scannen der Gipsmodelle unterstützt die Planungssoftware eingeschränkt einen Workflow auf der Basis von oberflächengescannten Gipsmodellen (STL-Dateien).

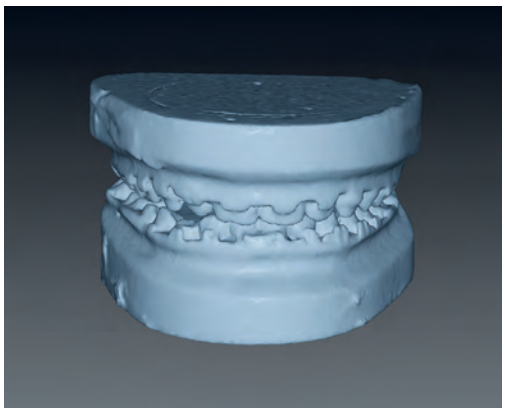
Vorgehen

Diese STL-Dateien können mit einem intraoralen Scanner oder mit einem Dentallabor-Scanner erzeugt werden. Bei diesem STL-basierten Workflow muss Folgendes berücksichtigt werden:

- Für den Modell-Scan müssen separate STL-Dateien für die Ober- und Unterkiefermodelle bereitgestellt werden. Es muss vorab jedoch sichergestellt werden, dass diese Modelle virtuell so positioniert werden, wie sie im Falle eines CBCT-Scans platziert werden müssten.
- Die geplante finale Okklusion hingegen wird als ein Oberflächenmodell gescannt.
- Beim Arbeiten mit STL-Dateien müssen die Dateien vorverarbeitet werden, um das Oberflächenmodell zu schließen und es in ein wasserdichtes Modell umzuwandeln, bevor es in der Planungssoftware verwendet wird.
- KLS Martin empfiehlt, STL-Dateien und DICOM-Dateien nicht in einem Patientenfall zu kombinieren.



Scans der Oberflächenmodelle von Ober- und Unterkiefer



Scan des Oberflächenmodells der geplanten finalen Okklusion

Die IPS®-Produktfamilie

IPS CaseDesigner®

Mit dem IPS CaseDesigner® erfolgt die virtuelle chirurgische 3D-Planung einfacher und schneller als je zuvor. Dank dieses flexiblen Software-Tools können orthognathe Eingriffe effizient und zuverlässig geplant, simuliert und individualisiert auf die Behandlung im OP übertragen werden.

IPS Gate®

Die webbasierte Plattform und App leiten Chirurgen und Anwender sicher und effizient durch die Anfrage, Planung und Fertigstellung von Sonderanfertigungen. Das IPS Gate® garantiert dank des „HTTPS“-Standards eine verschlüsselte Datenübertragung, welche zusätzlich durch das TÜV-Süd-Siegel zertifiziert wird.

IPS Implants®

Sonderanfertigungen, Planungshilfen und anatomische Modelle werden mit den neuesten Fertigungstechnologien aus verschiedenen Materialien hergestellt. Dank computerbasierter Planung und funktionalisierter Sonderanfertigungen kann die präoperative Planung in bisher ungekannter Präzision im OP umgesetzt werden.

KLS Martin Group

KLS Martin Australia Pty Ltd.
Sydney · Australien
Tel. +61 2 9439 5316
australia@klsmartin.com

KLS Martin do Brasil Ltda.
São Paulo · Brasilien
Tel +55 11 3554 2299
brazil@klsmartin.com

KLS Martin Medical (Shanghai) International Trading Co., Ltd.
Shanghai · China
Tel. +86 21 5820 6251
info@klsmartin.com

KLS Martin India Pvt Ltd.
Chennai · Indien
Tel. +91 44 66 442 300
india@klsmartin.com

KLS Martin Italia S.r.l.
Mailand · Italien
Tel. +39 039 605 67 31
info@klsmartin.com

KLS Martin Japan K.K.
Tokio · Japan
Tel. +81 3 3814 1431
info@klsmartin.com

KLS Martin SE Asia Sdn. Bhd.
Penang · Malaysia
Tel. +604 261 7060
malaysia@klsmartin.com

KLS Martin de México, S.A. de C.V.
Mexiko-Stadt · Mexiko
Tel. +52 55 7572 0944
mexico@klsmartin.com

KLS Martin Nederland B.V.
Huizen · Niederlande
Tel. +31 35 523 45 38
infonl@klsmartin.com

KLS Martin SE & Co. KG
Moskau · Russland
Tel. +7 499 792 76 19
russia@klsmartin.com

KLS Martin Taiwan Ltd.
Taipei · Taiwan
Tel. +886 2 2325 3169
taiwan@klsmartin.com

KLS Martin LP
Jacksonville · Florida, USA
Tel. +1 904 641 77 46
usa@klsmartin.com

KLS Martin SE & Co. KG
Dubai · Vereinigte Arabische Emirate
Tel. +971 4 454 16 55
middleeast@klsmartin.com

KLS Martin UK Ltd.
Reading · Vereinigtes Königreich
Tel. +44 118 467 1500
info.uk@klsmartin.com

KLS Martin SE Asia Sdn. Bhd.
Hanoi · Vietnam
Tel. +49 7461 706-0
vietnam@klsmartin.com

KLS Martin SE & Co. KG
Ein Unternehmen der KLS Martin Group
KLS Martin Platz 1 · 78532 Tuttlingen · Deutschland
Postfach 60 · 78501 Tuttlingen · Deutschland
Tel. +49 7461 706-0 · Fax +49 7461 706-193
info@klsmartin.com · www.klsmartin.com

91-350-69-01 · Rev. 02 · 2024-11 · Gedruckt in Deutschland · Copyright by KLS Martin SE & Co. KG · Alle Rechte vorbehalten · Technische Änderungen vorbehalten