

VITA YZ® T/HT/ST/XT

Processing recommendation for CAD/CAM systems



VITA shade determination

VITA shade communication

VITA shade reproduction

VITA shade control

VITA – perfect match.

VITA

Machining mode: Milling – Block & Disc

- Information and tips
- Tools
- Machining strategy
- Parameters

Information

The information presented here, are intended as a recommendation.
Depending on the available CNC machines, CAM software, tools, etc. the information have to be adapted to your own production situation.
As a result, different results may obtained.

The development of the strategies and parameter was done with following system:

- DMG MORI Ultrasonic 20 und Imessscore CoriTech 350i
- CAM Software: Hyperdent V8.2 Beta

According to this recommendation, a coping bridge (tooth 11-17) can be finished in 01:10:00 h (14mm Disk), with a good surface and fit.

We recommend Tools from:

ZECHA Hartmetall - Werkzeugfabrikation GmbH

www.zecha.de

FRANKEN GmbH & Co. KG - Fabrik für Präzisionswerkzeuge

www.emuge-franken.de

Tips for YZ

- Plunge into the material with a ramp (5-10 degree) or helically and use a reduced plunge feed (feed Z)
- YZ should always be milled dry with air cooling
- The diameter of the restoration holding pin should range from 1,5 - 2 mm

Strategy

- A two side machining and 3+2 strategies are sufficient in most cases.
- In order to maintain a good fit, even by restoration with undercuts, the last finishing of the cavity should be done with a 5 axis strategy.
- In order to maintain a good occlusal fit, the complete occlusal side should be finished with max. a $\varnothing 1.2\text{mm}$ tool (or less). A special finishing of the fissures isn't necessary.
- If chipping occurs, the feed speed and step should be lowered. Also the Oversize should be checked. Too much or too less oversize will also lead to chipping.

Recommended tools

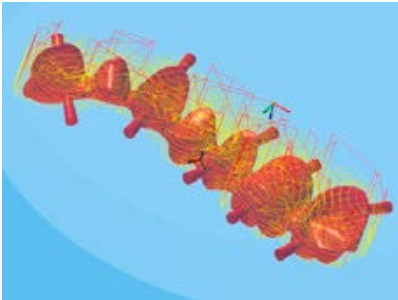
Diameter	Description	Manufacturer	Order-code
$\varnothing 2\text{ mm}$	Ball nose end mill, Diamond coated	Zecha	421.B2.200.100.200
$\varnothing 1\text{ mm}$	Ball nose end mill, Diamond coated	Zecha	421.B2.100.050.100
$\varnothing 2\text{ mm}$	Ball nose end mill, Diamond coated	Franken	2600E.200616
$\varnothing 1\text{ mm}$	Ball nose end mill, Diamond coated	Franken	2600E.100612

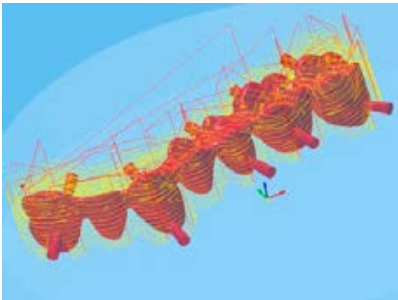
Tool life


Tool	Units	Restoration
Zecha - 2 mm Ball nose end mill	>150	Fully anatomical crown tooth 26
Zecha - 1 mm Ball nose end mill	>150	Fully anatomical crown tooth 26
Franken - 2 mm Ball nose end mill	>150	Fully anatomical crown tooth 26
Franken - 1 mm Ball nose end mill	>150	Fully anatomical crown tooth 26


Order of machining

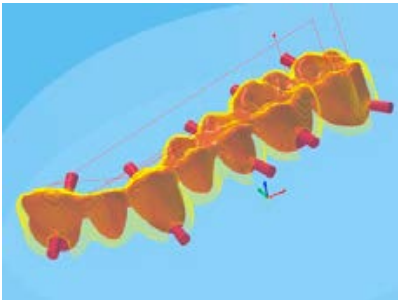
Step	Machining side	Machining	Tool
1	Cavity side	Roughing	Ø 2mm
2	Occlusal side	Roughing	Ø 2mm
3	Cavity side	Finishing in cavity	Ø 2mm
4	Cavity side	Finishing outside cavity	Ø 2mm
5	Occlusal side	Finishing	Ø 2mm
6	Cavity side	Residual material in cavity	Ø 1mm
7	Cavity side	Residual material outside cavity	Ø 1mm
8	Margin line	Finishing	Ø 1mm
9	Cavity side	Finishing in cavity	Ø 1mm
10	Occlusal side	Finishing, Fissures	Ø 1mm


Step 1	Cavity side - Roughing			3+2 axis	
	Tool	Ø 2mm		notes:	
	Tolerance	0,01			
	Spindel speed	[n]	36000		rpm
	Feed speed XY	[Vf]	2000		mm/min
	Feed speed Z	[Vf]	1000		mm/min
	Width of cut XY	[ae]	1,4		mm
	Depth of cut Z	[ap]	1,0		mm
	Oversize		0,4		mm


Step 2	Occlusal side - Roughing			3+2 axis	
	Tool	Ø 2mm		notes:	
	Tolerance	0,01			
	Spindel speed	[n]	36000		rpm
	Feed speed XY	[Vf]	2000		mm/min
	Feed speed Z	[Vf]	1000		mm/min
	Width of cut XY	[ae]	1,4		mm
	Depth of cut Z	[ap]	1,0		mm
	Oversize		0,4		mm


Step 3	Cavity side - Finishing in cavity			3+2 axis	
	Tool	Ø 2mm		notes:	
	Tolerance	0,01			
	Spindel speed	[n]	36000		rpm
	Feed speed XY	[Vf]	1300		mm/min
	Feed speed Z	[Vf]	1000		mm/min
	Width of cut XY	[ae]	0,2		mm
	Depth of cut Z	[ap]	-		mm
	Oversize		0,1		mm


Step 4	Cavity side - Finishing outside cavity			3+2 axis	
	Tool	Ø 2mm		notes:	
	Tolerance	0,01			
	Spindel speed	[n]	36000		rpm
	Feed speed XY	[Vf]	1500		mm/min
	Feed speed Z	[Vf]	1000		mm/min
	Width of cut XY	[ae]	0,2		mm
	Depth of cut Z	[ap]	-		mm
	Oversize		0,0		mm

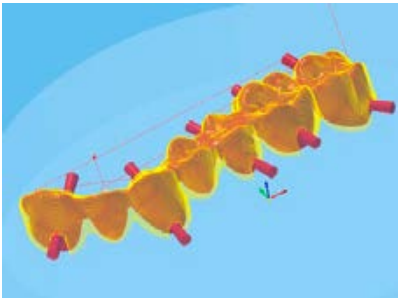
Step 5	Occlusal side - Finishing			3+2 axis	
	Tool	Ø 2mm		notes:	
	Tolerance	0,01			
	Spindel speed	[n]	36000		rpm
	Feed speed XY	[Vf]	1300		mm/min
	Feed speed Z	[Vf]	1000		mm/min
	Width of cut XY	[ae]	0,2		mm
	Depth of cut Z	[ap]	-		mm
	Oversize		0,1		mm

Step 6	Cavity side - Residual material in cavity			5 axis	
	Tool	Ø 1mm		notes:	
	Tolerance	0,01			
	Spindel speed	[n]	45000		rpm
	Feed speed XY	[Vf]	600		mm/min
	Feed speed Z	[Vf]	300		mm/min
	Width of cut XY	[ae]	0,2		mm
	Depth of cut Z	[ap]	0,1		mm
	Oversize		0,1		mm

Step 7	Cavity side - Residual mat. outside cavity			5 axis	
	Tool	Ø 1mm		notes:	
	Tolerance	0,01			
	Spindel speed	[n]	45000		rpm
	Feed speed XY	[Vf]	600		mm/min
	Feed speed Z	[Vf]	300		mm/min
	Width of cut XY	[ae]	0,2		mm
	Depth of cut Z	[ap]	0,1		mm
	Oversize		0,0		mm

Step 8	Margin Line - Finishing			5 axis	
	Tool	Ø 1mm		notes:	
	Tolerance	0,01			
	Spindel speed	[n]	45000		rpm
	Feed speed XY	[Vf]	1000		mm/min
	Feed speed Z	[Vf]	1000		mm/min
	Width of cut XY	[ae]	0,1		mm
	Depth of cut Z	[ap]	-		mm
	Oversize		0,0		mm

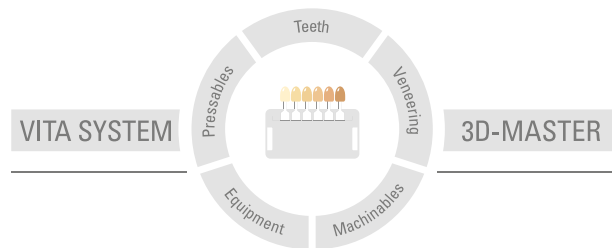
Step 9	Cavity side - Finishing in cavity			5 axis	
	Tool	Ø 1mm		notes:	
	Tolerance	0,01			
	Spindel speed	[n]	45000		rpm
	Feed speed XY	[Vf]	1300		mm/min
	Feed speed Z	[Vf]	1000		mm/min
	Width of cut XY	[ae]	0,2		mm
	Depth of cut Z	[ap]	-		mm
	Oversize		0,0		mm

Step 10	Occlusal side - Finishing, Fissures			3+2 axis	
	Tool	Ø 1mm		notes:	
	Tolerance	0,01			
	Spindel speed	[n]	45000		rpm
	Feed speed XY	[Vf]	1300		mm/min
	Feed speed Z	[Vf]	1000		mm/min
	Width of cut XY	[ae]	0,15		mm
	Depth of cut Z	[ap]	-		mm
	Oversize		0,0		mm

Formulas for cutting data calculation

Expression used in text	Term	Symbol	Formula
Feed speed XY Feed speed Z	Feed speed	Vf [mm/min]	$Vf = fz * z * n$
Spindle speed	Spindle speed	n [rpm]	$n = \frac{Vc * 1000}{\pi * d}$
Width of cut XY	Width of cut	ae [mm]	
Depth of cut Z	Depth of cut	ap [mm]	
	Feed per cutting edge	fz [mm]	$fz = \frac{Vf}{n * z}$
	Cutting speed	Vc [m/min]	$Vc = \frac{\pi * d * n}{1000}$

You can find additional information on VITA YZ at:
www.vita-zahnfabrik.com



Please note: Our products must be used in accordance with the instructions for use. We accept no liability for any damage resulting from incorrect handling or usage. The user is furthermore obliged to check the product before use with regard to its suitability for the intended area of applications. We cannot accept any liability if the product is used in conjunction with materials and equipment from other manufacturers that are not compatible or not authorized for use with our product and this results in damage. The VITA Modulbox is not necessarily a component of the product. Date of issue of this information:

After the publication of this information for use any previous versions become obsolete. The current version can be found at www.vita-zahnfabrik.com

VITA Zahnfabrik has been certified and the following products bear the CE mark:
CE 1024

VITA

VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co.KG
Spitalgasse 3 · D-79713 Bad Säckingen · Germany
Tel. +49(0)7761/562-0 · Fax +49(0)7761/562-299
Hotline: Tel. +49(0)7761/562-222 · Fax +49(0)7761/562-446
www.vita-zahnfabrik.com · info@vita-zahnfabrik.com
 [facebook.com/vita.zahnfabrik](https://www.facebook.com/vita.zahnfabrik)

VITA YZ® T/HT/ST/XT

Bearbeitungsempfehlung für CAD/CAM Systeme



VITA Farbbestimmung

VITA Farbkommunikation

VITA Farbproduktion

VITA Farbkontrolle

VITA – perfect match.

VITA

Bearbeitungsart: Fräsen – Block & Disc

- Informationen und Tipps
- Werkzeuge
- Bearbeitungsstrategien
- Parameter

Informationen

Die dargestellten Informationen sind als Empfehlung zu verstehen an denen man sich orientieren kann, um das eigene System einzustellen.

Je nach zur Verfügung stehender Fräsmaschine, CAM Software, usw. müssen die Informationen auf die eigene Fertigungssituation angepasst werden. Dadurch können abweichende Ergebnisse erzielt werden.

Die Versuche zur Ermittlung der Parameter und Strategien sind auf folgendem System entwickelt worden:

- DMG MORI Ultrasonic 20 und Imeslcore CoriTech 350i
- CAM Software: Hyperdent V8.2 Beta

Mit Hilfe dieser Bearbeitungsempfehlung wurde ein Brückengerüst Zahn 11 bis 17 in 01:10:00 Std. hergestellt (14mm Disk), dabei wurde eine sehr gute Oberfläche und Passung erzeugt.

Wir empfehlen Werkzeuge von:

ZECHA Hartmetall - Werkzeugfabrikation GmbH

www.zecha.de

FRANKEN GmbH & Co. KG - Fabrik für Präzisionswerkzeuge

www.emuge-franken.de

Tipps für YZ

- Die Werkzeuge sollten mit einer Rampe (5 – 10 Grad) oder zirkulär ins Material eintauchen. Zudem sollte der Eintauchvorschub gegenüber dem Bearbeitungsvorschub reduziert werden.
- YZ sollte immer trocken mit Luftkühlung bearbeitet werden
- Der Durchmesser des Haltestift der Restauration sollte 1,5 - 2mm betragen

Strategie

- 3+2 Strategien und eine Bearbeitung von zwei Seiten, ist in den meisten Fällen ausreichend.
- Um eine gute Passung auch bei schwierigen Restaurationen mit Hinterschnitten sicherzustellen, sollte die letzte Schlichtbearbeitung in der Kavität mit einer 5 Achs Strategie ausgeführt werden.
- Um eine gute Okklusale Passung zu gewährleisten, sollte mindestens mit einem $\varnothing 1,2\text{mm}$ Werkzeug (oder kleiner) über die gesamte Okklusalfäche geschlichtet werden. Dann kann auch auf ein spezielles Fissurenschlichten verzichtet werden.
- Bei Kantenausbrüchen sollten die Vorschübe und Zustellungen reduziert werden. Außerdem sollten das Aufmaß nach dem Schruppen kontrolliert werden. Ein zu kleines oder zu großes Aufmaß kann zu Ausbrüchen führen.

Empfohlene Werkzeuge

Durchmesser	Beschreibung	Hersteller	Bestell Nr.
$\varnothing 2\text{mm}$	VHM-Kugelfräser Diamant-Beschichtung	Zecha	421.B2.200.100.200
$\varnothing 1\text{mm}$	VHM-Kugelfräser Diamant-Beschichtung	Zecha	421.B2.100.050.100
$\varnothing 2\text{mm}$	VHM-Kugelfräser Diamant-Beschichtung	Franken	2600E.200616
$\varnothing 1\text{mm}$	VHM-Kugelfräser Diamant-Beschichtung	Franken	2600E.100612

Standzeit

Werkzeug	Einheiten	Restauration
Zecha - 2 mm Kugelfräser	>150	Vollanatomische Seitenzahnkrone Zahn 26
Zecha - 1 mm Kugelfräser	>150	Vollanatomische Seitenzahnkrone Zahn 26
Franken - 2 mm Kugelfräser	>150	Vollanatomische Seitenzahnkrone Zahn 26
Franken - 1 mm Kugelfräser	>150	Vollanatomische Seitenzahnkrone Zahn 26

Bearbeitungsreihenfolge

Schritt	Bearbeitungsseite	Bearbeitung	Werkzeug
1	Kavitätenseite	Schruppen	Ø 2mm
2	Okklusalseite	Schruppen	Ø 2mm
3	Kavitätenseite	Schlichten innerhalb Kavitäten	Ø 2mm
4	Kavitätenseite	Schlichten außerhalb Kavitäten	Ø 2mm
5	Okklusalseite	Schlichten	Ø 2mm
6	Kavitätenseite	Restmaterial innerhalb Kavitäten	Ø 1mm
7	Kavitätenseite	Restmaterial außerhalb Kavitäten	Ø 1mm
8	Präparationsgrenze	Kavitäten	Ø 1mm
9	Kavitätenseite	Schlichten innerhalb Kavitäten	Ø 1mm
10	Okklusalseite	Schlichten / Fissuren-Bearbeitung	Ø 1mm

Schritt 1	Kavitätenseite – Schruppen			3+2 Achsen	
	Werkzeug	Ø 2mm		Notizen:	
	Toleranz	0,01			
	Drehzahl	[n]	36000		U/min
	Vorschub XY	[Vf]	2000		mm/min
	Vorschub Z	[Vf]	1000		mm/min
	Zustellung XY	[ae]	1,4		mm
	Zustellung Z	[ap]	1,0		mm
	Aufmaß		0,4		mm

Schritt 2	Okklusalseite - Schruppen			3+2 Achsen	
	Werkzeug	Ø 2mm		Notizen:	
	Toleranz	0,01			
	Drehzahl	[n]	36000		U/min
	Vorschub XY	[Vf]	2000		mm/min
	Vorschub Z	[Vf]	1000		mm/min
	Zustellung XY	[ae]	1,4		mm
	Zustellung Z	[ap]	1,0		mm
	Aufmaß		0,4		mm

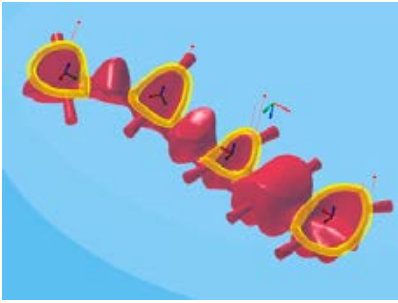
Schritt 3	Kavitätenseite - Schichten in Kavität			3+2 Achsen	
	Werkzeug	Ø 2mm		Notizen:	
	Toleranz	0,01			
	Drehzahl	[n]	36000		U/min
	Vorschub XY	[Vf]	1300		mm/min
	Vorschub Z	[Vf]	1000		mm/min
	Zustellung XY	[ae]	0,2		mm
	Zustellung Z	[ap]	-		mm
	Aufmaß		0,1		mm

Schritt 4	Kavitätenseite - Schichten außerhalb Kavität			3+2 Achsen	
	Werkzeug	Ø 2mm		Notizen:	
	Toleranz	0,01			
	Drehzahl	[n]	36000		U/min
	Vorschub XY	[Vf]	1500		mm/min
	Vorschub Z	[Vf]	1000		mm/min
	Zustellung XY	[ae]	0,2		mm
	Zustellung Z	[ap]	-		mm
	Aufmaß		0,0		mm

Schritt 5	Okklusalseite - Schichten			3+2 Achsen	
	Werkzeug	Ø 2mm		Notizen:	
	Toleranz	0,01			
	Drehzahl	[n]	36000		U/min
	Vorschub XY	[Vf]	1300		mm/min
	Vorschub Z	[Vf]	1000		mm/min
	Zustellung XY	[ae]	0,2		mm
	Zustellung Z	[ap]	-		mm
	Aufmaß		0,1		mm

Schritt 6	Kavitätsseite - Restmaterial in Kavität			5 Achsen	
	Werkzeug	Ø 1mm		Notizen:	
	Toleranz	0,01			
	Drehzahl	[n]	45000		U/min
	Vorschub XY	[Vf]	600		mm/min
	Vorschub Z	[Vf]	300		mm/min
	Zustellung XY	[ae]	0,2		mm
	Zustellung Z	[ap]	0,1		mm
	Aufmaß		0,1		mm

Schritt 7	Kavitätsseite - Restmaterial außerhalb Kavität			5 Achsen	
	Werkzeug	Ø 1mm		Notizen:	
	Toleranz	0,01			
	Drehzahl	[n]	45000		U/min
	Vorschub XY	[Vf]	600		mm/min
	Vorschub Z	[Vf]	300		mm/min
	Zustellung XY	[ae]	0,2		mm
	Zustellung Z	[ap]	0,1		mm
	Aufmaß		0,0		mm

Schritt 8	Präparationsgrenze - Schichten			5 Achsen	
	Werkzeug	Ø 1mm		Notizen:	
	Toleranz	0,01			
	Drehzahl	[n]	45000		U/min
	Vorschub XY	[Vf]	1000		mm/min
	Vorschub Z	[Vf]	1000		mm/min
	Zustellung XY	[ae]	0,1		mm
	Zustellung Z	[ap]	-		mm
	Aufmaß		0,0		mm

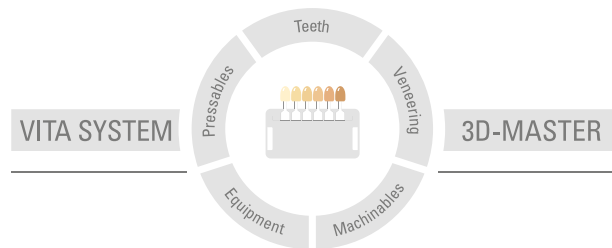
Schritt 9	Kavitätenseite - Schichten in Kavität			5 Achsen	
	Werkzeug	Ø 1 mm		Notizen:	
	Toleranz	0,01			
	Drehzahl	[n]	45000		U/min
	Vorschub XY	[Vf]	1300		mm/min
	Vorschub Z	[Vf]	1000		mm/min
	Zustellung XY	[ae]	0,2		mm
	Zustellung Z	[ap]	-		mm
	Aufmaß		0,0		mm

Schritt 10	Okklusalseite - Schichten, Fissuren			3+2 Achsen	
	Werkzeug	Ø 1mm		Notizen:	
	Toleranz	0,01			
	Drehzahl	[n]	45000		U/min
	Vorschub XY	[Vf]	1300		mm/min
	Vorschub Z	[Vf]	1000		mm/min
	Zustellung XY	[ae]	0,15		mm
	Zustellung Z	[ap]	-		mm
	Aufmaß		0,0		mm

Formeln für Schnittwerte

Bezeichnung im Text	Bezeichnung	Symbol	Formel
Vorschub XY Vorschub Z	Vorschub	Vf [mm/min]	$Vf = fz * z * n$
Drehzahl	Drehzahl	n [U/min]	$n = \frac{Vc * 1000}{\pi * d}$
Zustellung XY	Zustellung oder Bahnabstand	ae [mm]	
Zustellung Z	Zustellung oder Bahnabstand	ap [mm]	
	Vorschub pro Zahn	fz [mm]	$fz = \frac{Vf}{n * z}$
	Schnittgeschwindigkeit	Vc [m/min]	$Vc = \frac{\pi * d * n}{1000}$

Weitere Informationen zu VITA YZ finden Sie unter:
www.vita-zahnfabrik.com



Zur Beachtung: Unsere Produkte sind gemäß Gebrauchsinformationen zu verwenden. Wir übernehmen keine Haftung für Schäden, die sich aus unsachgemäßer Handhabung oder Verarbeitung ergeben. Der Verwender ist im Übrigen verpflichtet, das Produkt vor dessen Gebrauch auf seine Eignung für den vorgesehenen Einsatzbereich zu prüfen. Eine Haftung unsererseits ist ausgeschlossen, wenn das Produkt in nicht verträglichem bzw. nicht zulässigem Verbund mit Materialien und Geräten anderer Hersteller verarbeitet wird und hieraus ein Schaden entsteht. Die VITA Modulbox ist nicht zwingender Bestandteil des Produktes. Herausgabe dieser Gebrauchsinformation:

Mit der Herausgabe dieser Gebrauchsinformation verlieren alle bisherigen Ausgaben ihre Gültigkeit. Die jeweils aktuelle Version finden Sie unter www.vita-zahnfabrik.com

VITA Zahnfabrik ist zertifiziert und folgende Produkte tragen die Kennzeichnung:
CE 1024

VITA

VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co.KG
Spitalgasse 3 · D-79713 Bad Säckingen · Germany
Tel. +49(0)7761/562-0 · Fax +49(0)7761/562-299
Hotline: Tel. +49(0)7761/562-222 · Fax +49(0)7761/562-446
www.vita-zahnfabrik.com · info@vita-zahnfabrik.com
 facebook.com/vita.zahnfabrik