

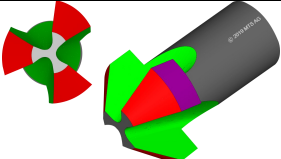
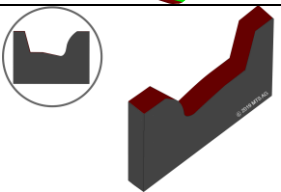
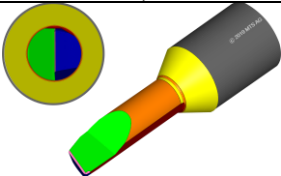
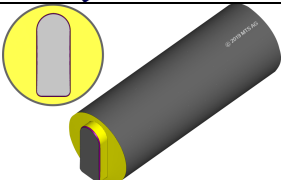

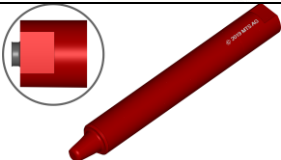
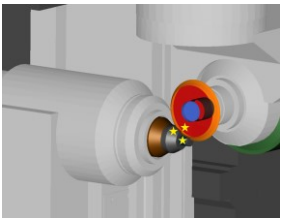
Software-Module

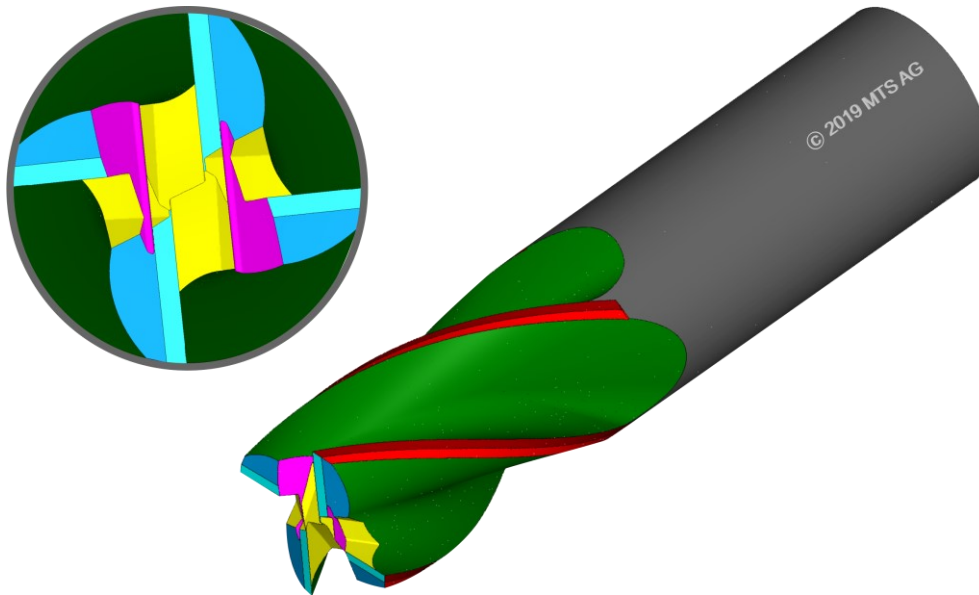
Spezifikationen

Stand: 19.12.24

MTS – Product of the VOLLMER Group
Innovationszentrum Freiburg (FRIZ)
Georges-Köhler-Allee 302
79110 Freiburg im Breisgau
Tel.: +49 160 5426017
info@mtsag.net
www.mtsag.net

	Modul	Seite
	1. Fräser	4
	1.1 Basismodul Fräser	4
	1.2 Kugelkopf	5
	1.3 Variabler Spiralverlauf	6
	1.4 Wellenschliff	7
	2. Mehrschneidenfräser	8
	2.1 Basismodul Mehrschneidenfräser	8
	2.2 Kreuzverzahnung	9
	2.3 1-Zahn Kreuznut	10
	3. Reibahlen	11
	3. Basismodul Reibahlen	11
	4. Scheibenfräser	12
	4.1 Basismodul Scheibenfräser	12
	5. Rotierfräser	13
	5.1 Basismodul Rotierfräser	13
	6. Bohrer	14
	6.1 Basismodul Bohrer	14
	6.2 Mehrfasenbohrer	15
	6.3 S-Anschliff	16
	6.4 Holzwerkzeuge	17
	6.5 MTS-GIGA-4FL	18
	7. Tieflochbohrer	19
	7.1 Basismodul Tieflochbohrer	19
	8. Profilwerkzeuge	20
	8.1 Basismodul „Steigende / fallende Konturen“	20
	8.2 Ausbaustufe: Mehrere Nutgeometrien	21
	8.3 Ausbaustufe: Radialfase	22
	8.4 Ausbaustufe: Mehrschneidengeometrie	23
	9.1 Gewindebohrer	24
	9.1 Basismodul Gewindebohrer	24
	9.2 Produktion	25
	10. Kernlochbohrer	26
	10.1 Basismodul Kernlochbohrer	26

	11. Senkwerkzeuge 11. Basismodul Senkwerkzeuge	27 27
	12. Profilmesser 12.1 Basismodul Profilmesser	28 28
	13. Stichel / Drehwerkzeuge 13.1 Basismodul Stichel / Drehwerkzeuge / Drehmeißel	29 29
	14. Stempelwerkzeuge 14.1 Basismodul Stempelwerkzeuge	30 30
	15. Wendepplatten 15.1 Basismodul Wendepplatten	31 31
	16. Vorbearbeitung/Konturbearbeitung 16.1 Basismodul Vorbearbeitung/Konturbearbeitung	32 32
Optionen		
	17.1 Nutkonstruktion/Profilscheibenberechnung 18.1 CAD-Modul 19.0 Abrichtzyklus/Schleifscheibenprofil 20.1 Freie Bearbeitungen 21.1 Kollisionsüberwachung 22.1 3D-Simulation "tool-kit 3D-view 2.0" 23.1 Messroutinen (für alle MTS-Module) 24.1 MTS-Schnittstelle zu externer Messmaschine	33 34 35 36 37 38 39 40



1.1 Basismodul Fräser

Werkstück:

- Zylinder
- Konus
- Winkelfräser

Stirn:

- Planfläche
- Eckenfase
- Eckenradius
- Vollradius
- Teilkreis
- Doppelradius

Geometrie:

- Regulär
- 2 Schneiden zum Zentrum
- 1 Schneide über Zentrum
- Zentrierspitze
- 3 Schneiden zum Zentrum

Schneidenkombinationen:

- rechtsspiralig/rechtsschneidend
- linksspiralig/linksschneidend
- rechtsspiralig/linksschneidend
- linksspiralig/rechtsschneidend

Zahnteilung:

- Gleiche / ungleiche Zahnteilung

Produktion / Nachschärfen:

- Produktion in mehreren Zustellungen für alle Operationen
- Nachschärfen mit Berücksichtigung von Mantelabtrag und Längenabtrag

Umfang:

- Linearschliff: 1./2./3. Freiwinkel
- Bogenschliff: Quer-/Längsschliffverfahren
- Schruppverzahnung
- Schleifrichtung: vorwärts/rückwärts
- Optionaler Ausfeuerungsschliff

Zahnrückten:

- Schleifverfahren: Quer-/Längsschliff
- Schnittaufteilung
- Schleifrichtung: vorwärts/rückwärts
- Optionaler Ausfeuerungsschliff

Stirnfreyfläche:

- Linearschliff: 1./2./3. Freiwinkel
- Hohlschliff

Eckenfreyfläche/Kantenbruch:

- Linearschliff: 1./2./3. Freiwinkel
- Schleifrichtung: vorwärts/rückwärts
- Optionaler Ausfeuerungsschliff

Stirnsparraum:

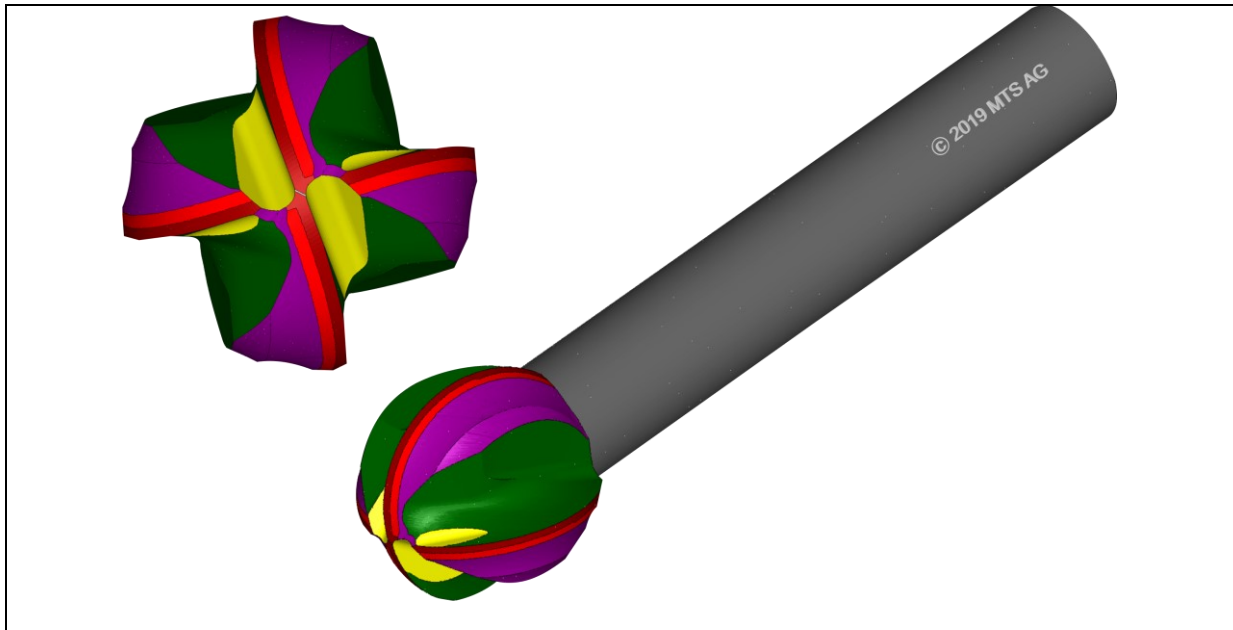
- Schleifverfahren: Einstechen/Durchschleifen
- Verrundungsradien in Ein- und Austritt
- Variabler Öffnungswinkel

Stirnauslückung:

- Verrundungsradien in Ein- und Austritt
- Variable Eintritts- und Öffnungswinkel

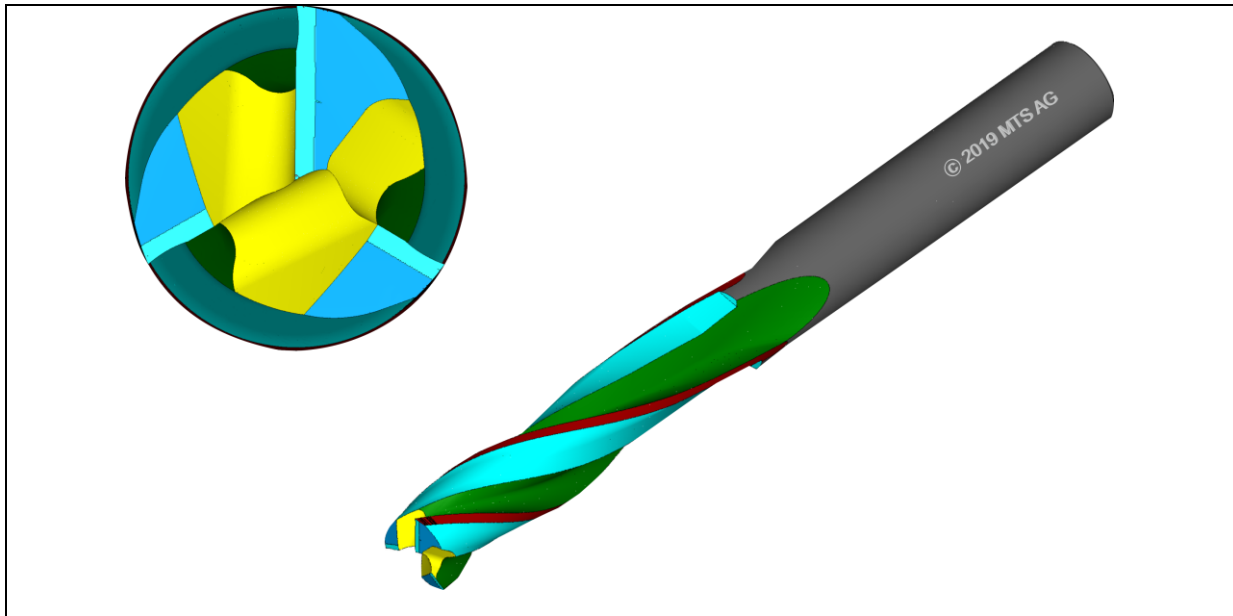
Schnittsimulation:

- Stirnschnittsimulation für alle Operationen



1.2 Fräser Kugelkopf
Erweiterung von 1.1

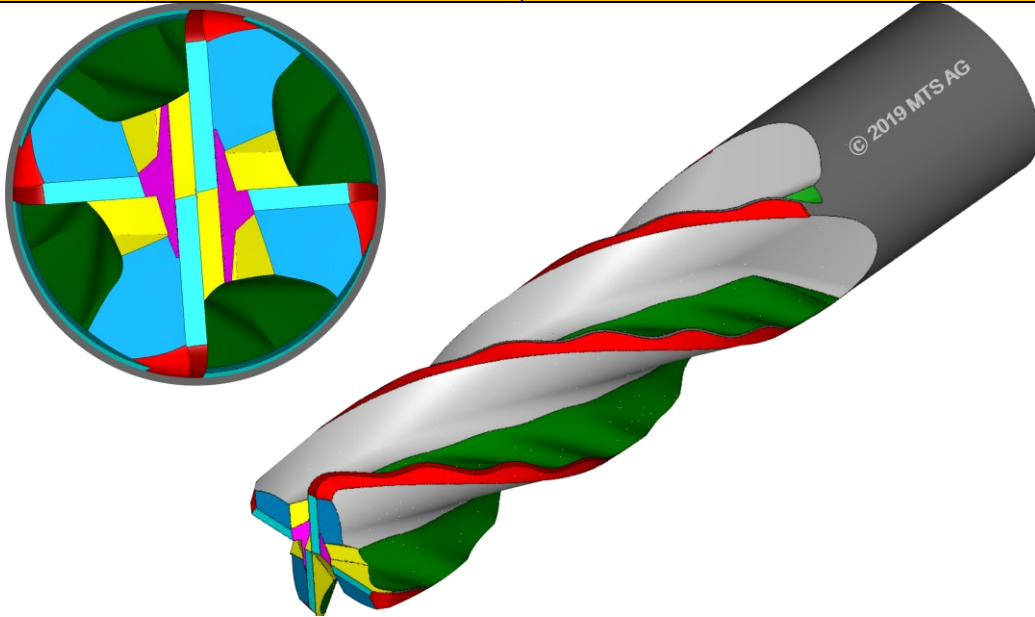
- Kugelkopf



1.3 Variabler Spiralverlauf
Erweiterung von 1.1

- Zylindrische und konische Werkzeuge
- Start- und Endwinkel des Spiralverlaufs

- Transitbereich
- Steigender oder fallender Spiralverlauf
- 3 Abschnitte: Konstante Winkel im 1. und 3. Abschnitt; Übergang von Start- und Endwinkel im 2. Abschnitt

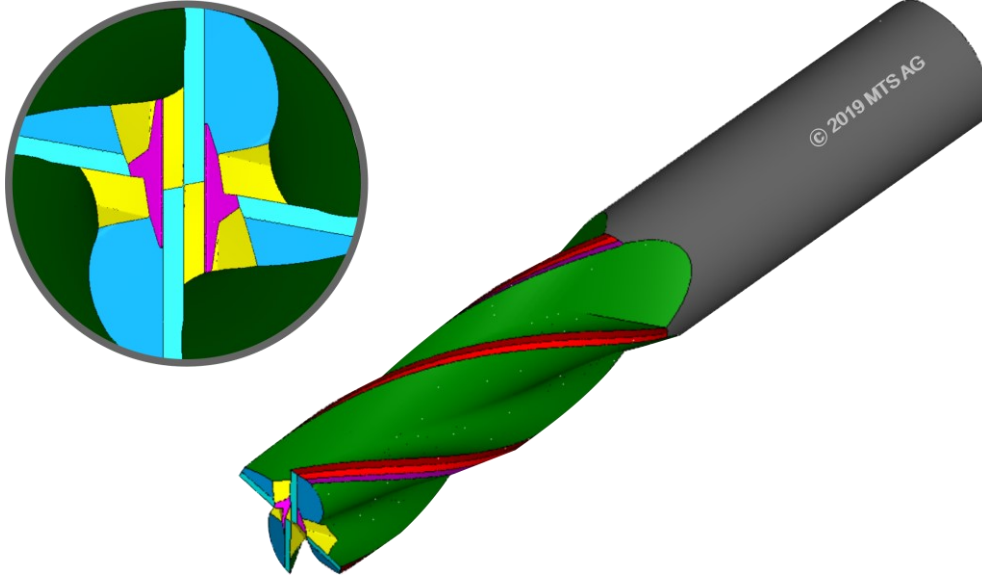


1.4 Wellenschliff (Crest-cut)

Erweiterung von 1.1**(nur Produktion; Nachschärfen auf Anfrage)**

- Zylindrische Werkzeuge
- Wellenförmige Ausgestaltung von Spanbrust der Nut und der Umfangsfasen

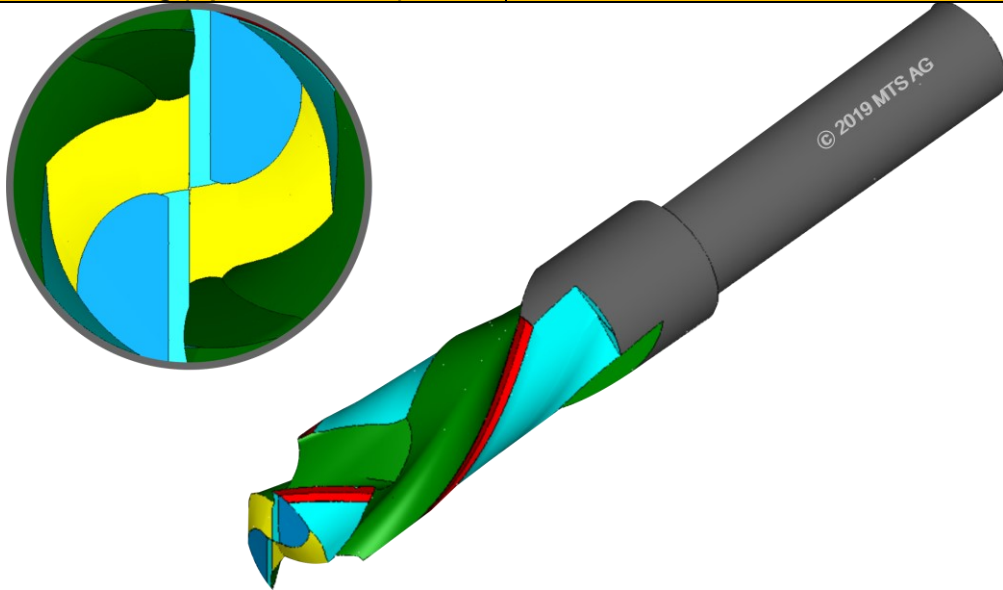
- Periodenlänge und Amplitude der Welle
- Startversatz der Welle (zahnabhängig)
- Ausrichtung der Welle zur Spirale oder zur Achse



2.1 Mehrschneidenfräser Basis

- **Spezifikation/Geometrie:**
- Wie zylindrische Fräser
- **Zahngruppen:**
- Unterschiedlicher Nut- und Schneidengeometrie am Umfang pro Zahngruppe
- 2 Zähne: 2 Gruppen
- 3 Zähne: 3 Gruppen
- 4 Zähne: 2 oder 4 Gruppen
- 5 Zähne: 5 Gruppen
- 6 Zähne: 2 oder 3 Gruppen
- 8 Zähne: 2 oder 4 Gruppen
- 9 Zähne: 3 oder 9 Gruppen
- 10 Zähne: 2, 5 oder 10 Gruppen

- Gleiche / ungleiche Zahnteilung
- Nutberechnung für konstante Stollenbreite



2.2 Kreuzverzahnung (Up-Down-Fräser)
Erweiterung von 2.1:

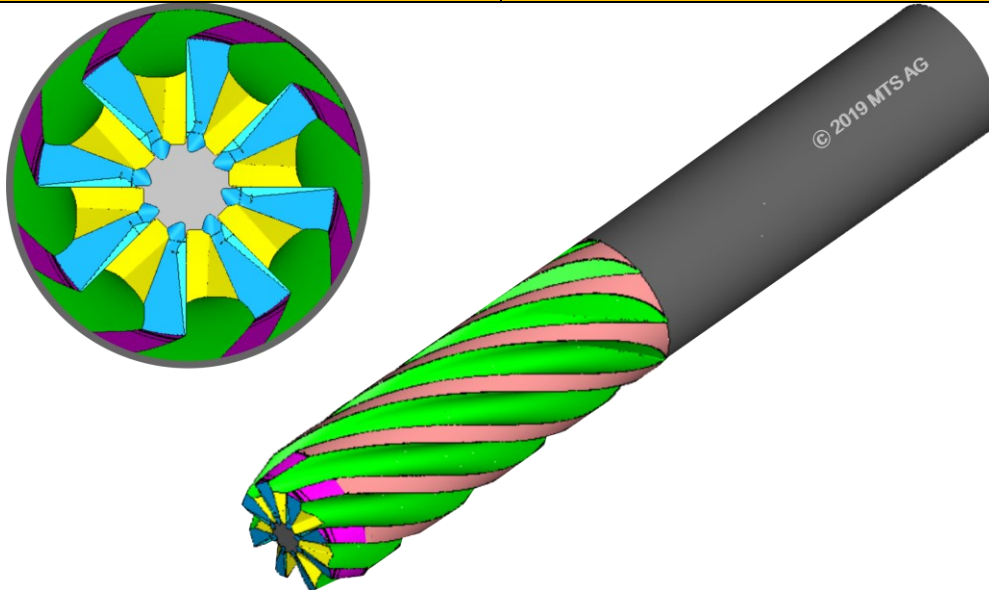
Kreuzverzahnung:

2, 3 oder 4-zählige Werkzeuge mit zwei sich überkreuzenden Schneiden pro Zahn:

- rechtsspiralige Primärnut
- linksspiralige Kreuznut
- axialer und radialer Schneidenversatz
- Schneidenlängen und Anfahrstrategien sind frei wählbar.

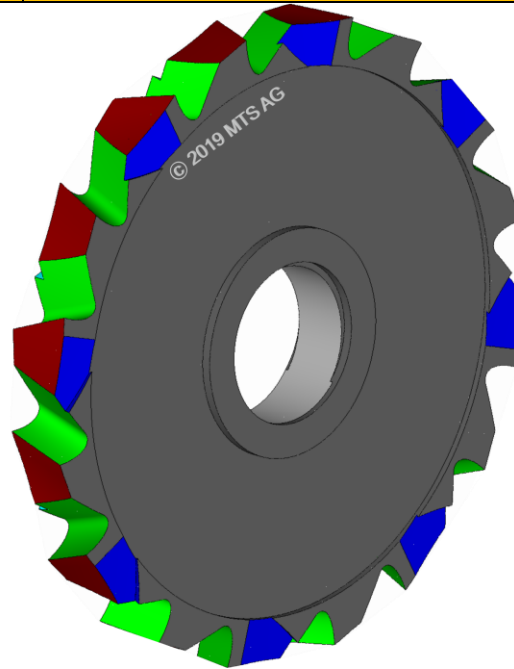
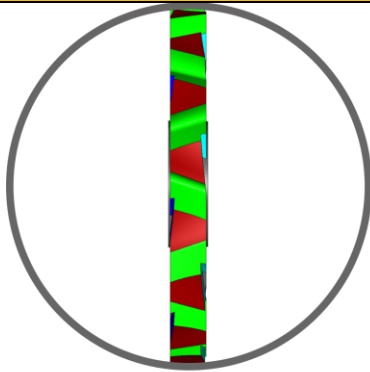
2.3 1-Zahn Kreuznut Erweiterung von 2.1:	
--	--

- 1-Zahn Kreuznut:



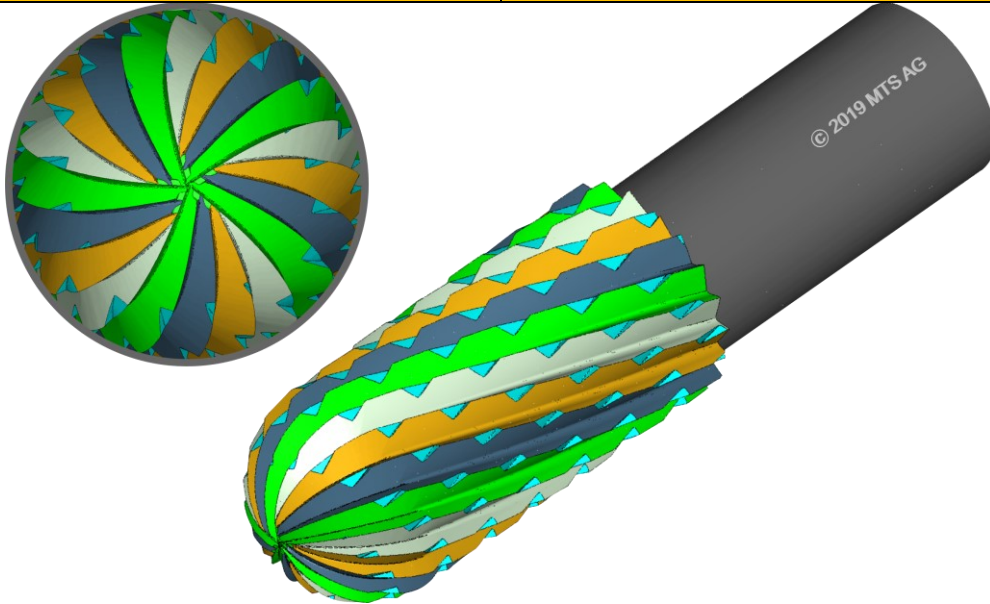
3.1 Basismodul Reibahlen

- **Werkstück:**
 1. Zylinder
 2. Konus
- **Stirn:**
Planfläche ohne Schneiden
Fräserstirn
- **Schneidenkombinationen:**
rechtsspiralig/rechtsschneidend
linksspiralig/linksschneidend
rechtsspiralig/linksschneidend
linksspiralig/rechtsschneidend
- **Zahnteilung:**
gleichgeteilt
ungleichgeteilt (beliebige
Teilungsverhältnisse)
- **Vorbearbeitung:**
Abtrennen
Kontur schrappen
Kontur schlichten
- **Nut:**
Werkzeuge mit paarweise
unterschiedlicher Nutgeometrie
- **Umfang:**
siehe Fräser 1.
- **Zahnrückens:**
siehe Fräser 1.
- **Anschnitt:**
Linearschliff: 1./2./3. Freiwinkel
Hinterschliff: Quer- und
Längsschleifverfahren
- **Sekundärkegel:**
Optional: zweiter Anschliffkegel
- **Schälmut:**
Stirnseitiger Nutschliff



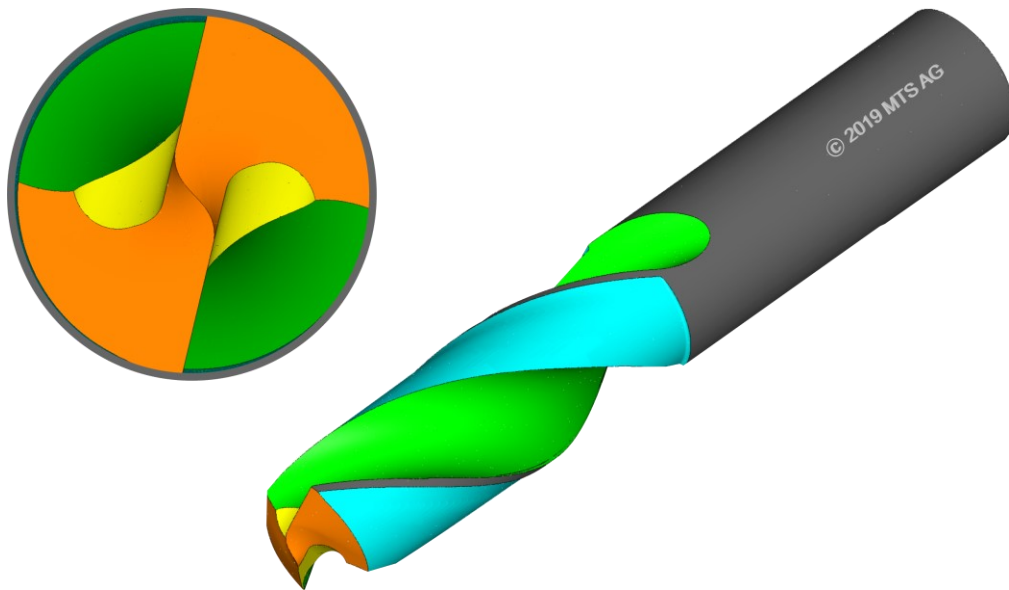
4.1 Basismodul Scheibenfräser

- **Werkstück:**
Zylinder
Trapez
Prisma
Winkel
Halbkreis
- **Stirnseiten:**
Planfläche
Eckenfase
Eckenradius
- **Verzahnung:**
geradverzahnt
kreuzverzahnt
kreuzverzahnt mit Aussetzen
- **Produktion / Nachschärfen:**
Produktion in mehreren Zustellungen für alle Operationen Nachschärfen mit Berücksichtigung von Mantelabtrag, Längenabtrag, Spanflächenabtrag
Schruppen, Schlichten mit gesonderter Scheibe
- **Nutspanraum:**
Messdefinition: Stirn-/Normalschnitt
Schleifrichtung: vorwärts/rückwärts
Optionaler Ausfeuerungschliff
- **Zahnrückten:**
Schleifverfahren: Quer-/Längsschliff
Schnittaufteilung
Schleifrichtung: vorwärts/rückwärts
Optionaler Ausfeuerungschliff
- **Stirnfreyflächen:**
siehe Fräser
- **Spanraum, vorne/hinten:**
siehe Fräser
- **Eckenfase, vorne/hinten:**
siehe Fräser
- **Umfang:**
Linearschliff: 1./2./3. Freiwinkel
Bogenschliff: Quer-/Längsschliffverfahren
Schleifrichtung: vorwärts/rückwärts
Optionaler Ausfeuerungschliff
Bei Radienfräsern ist das Schleifen der Umfangsfase in einem Zug für Vorder- und Rückseite möglich.



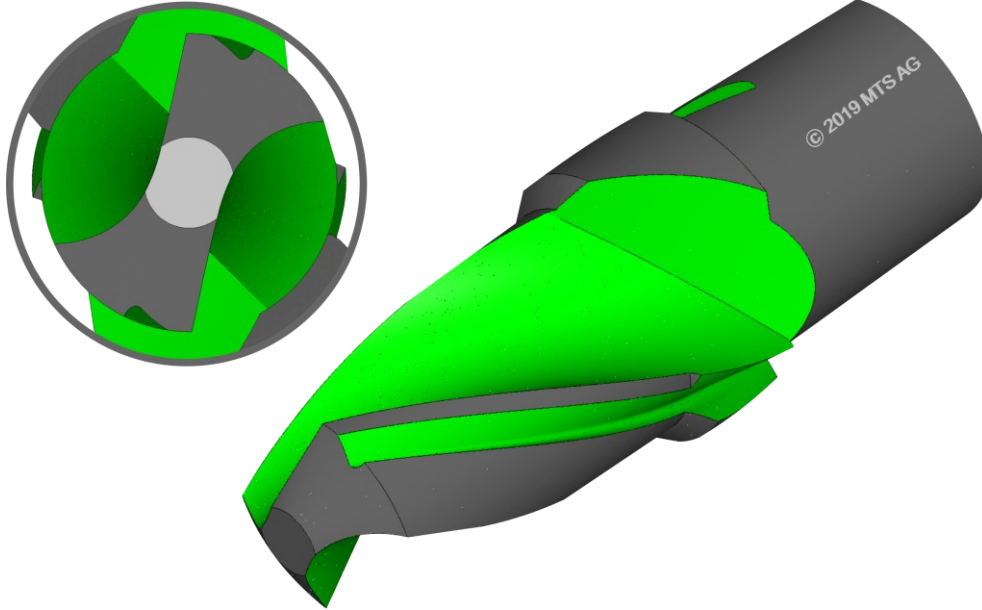
5.1 Basismodul Rotierfräser / Dentalwerkzeuge

- **Konturkonstruktion:**
Beliebige Kombinationen aus den drei Abschnitten (Kopf, Körper und Fuß) sind möglich.
- **Kopf:**
Planfläche
Spitze
Eckenfase
Eckenradius
Vollradius
Spitzradius
Doppelradius
- **Körper:**
Zylinder
Steigender Konus
Fallender Konus
Konvexradius
Konkavradius
- **Fuß:**
Zylinder
Konus
Radius
- **Grundverzahnung:**
Zentrumsverzahnung
Gruppenverzahnung
Rundbohrerverzahnung (Rosenbohrer)
Rillenverzahnung
- **Kreuzverzahnung:**
Optional wählbar, auch Zahngruppen möglich
- **Stirnverzahnung:**
Bei Planfläche
- **Mantelfase:**
Optional wählbar
- **Querhieb/Spanbrecher:**
Optional wählbar
- **Schleifrichtung:**
vorwärts
rückwärts
alternierend
- **Alucut für Industrie-Burrs**
- **Schrappverzahnung für Knochenfräser**
- **Sekundärnut**
- **Bohrerspitze und Fräserstirn sind möglich**



6.1 Basismodul Standardbohrer

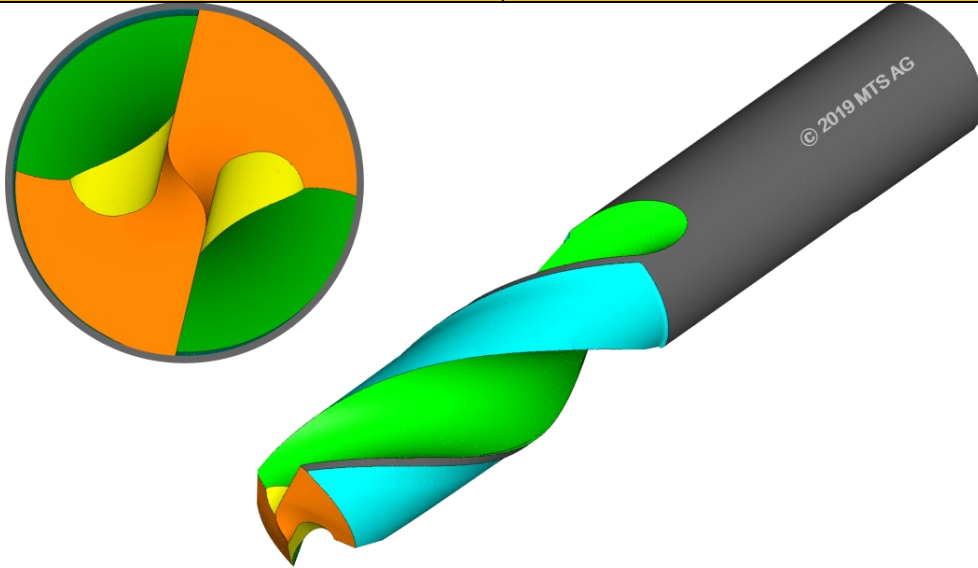
- **Werkstück:**
Stufenwerkzeuge,
1 – 5 Stufen, 2 oder 3 Schneiden
- **Schneidenkombinationen:**
rechtsspiralig/rechtsschneidend
linksspiralig/linksschneidend
- **Produktion / Nachschärfen:**
Produktion in mehreren Zustellungen
Nachschärfen mit Berücksichtigung von
Mantelabtrag, Längenabtrag und
Spanflächenabtrag
- **Vorbearbeitung:**
Abtrennen
Kontur schrappen
Kontur schlichten
Anschliff schrappen
- **Anschnitt:**
Kegelmantelanschliff
Kreuzanschliff
Zweiflächen - Anschliff
Vierflächen - Anschliff
Sechsfächen - Anschliff
Delta – Anschliff
M – Spitze
Kevlar - Anschliff
Zentrierspitze
Fräserstirn
- **Ausspitzung:**
korrigierte Querschneide
korrigierte Hauptschneide
S-Ausspitzung (inkl. Sumitomo u.a.)
RGR-Ausspitzung
- **Ausspitzung:**
korrigierte Querschneide
korrigierte Hauptschneide
- **Nutspanraum:**
Messdefinition: Stirn-/Normalschnitt
Schleifrichtung: vorwärts/rückwärts
Optionaler Ausfeuerungsschliff
Jeweils separate Nut pro Stufe möglich
- **Umfang:**
Bogenschliff oder Rundschliff
Längs-/Querschliff – Verfahren
1./2. Freiwinkel, Zahnrückenschliff
- **Spanbrecher:**
1 bis 2 Spanbrecher je Schneide
- **Nuttschneide:**
Fasenwinkel
Fasenbreite
- **Anfasung der Hauptschneide entlang der Ausspitzung**
Korr. Hauptschneide
S-Ausspitzung
RGR-Ausspitzung
- **Sekundärkegel:**
Optional: 2. Anschliffkege



6.2 Mehrfasenbohrer
Erweiterung von 6.1:

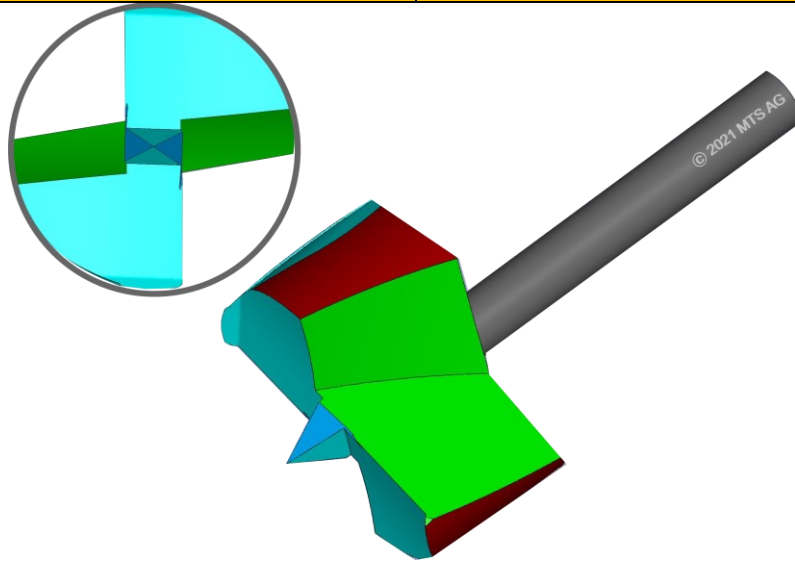
Spezifikation entsprechend Standardbohrer

Nutspanraum:
Radial versetzte Sekundärnut je Stufe



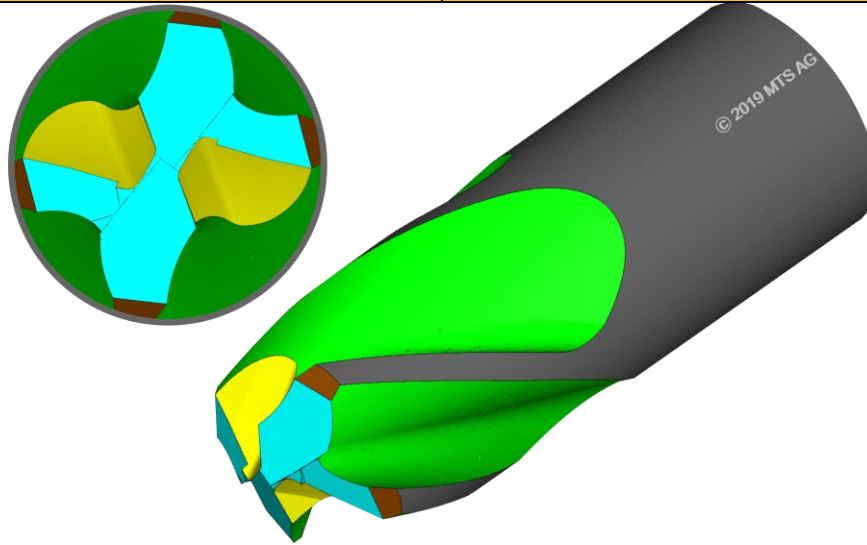
6.3 S-Anschliff
Erweiterung von 6.1:

- **S-Anschliffe:**
2- und 3-Schneider



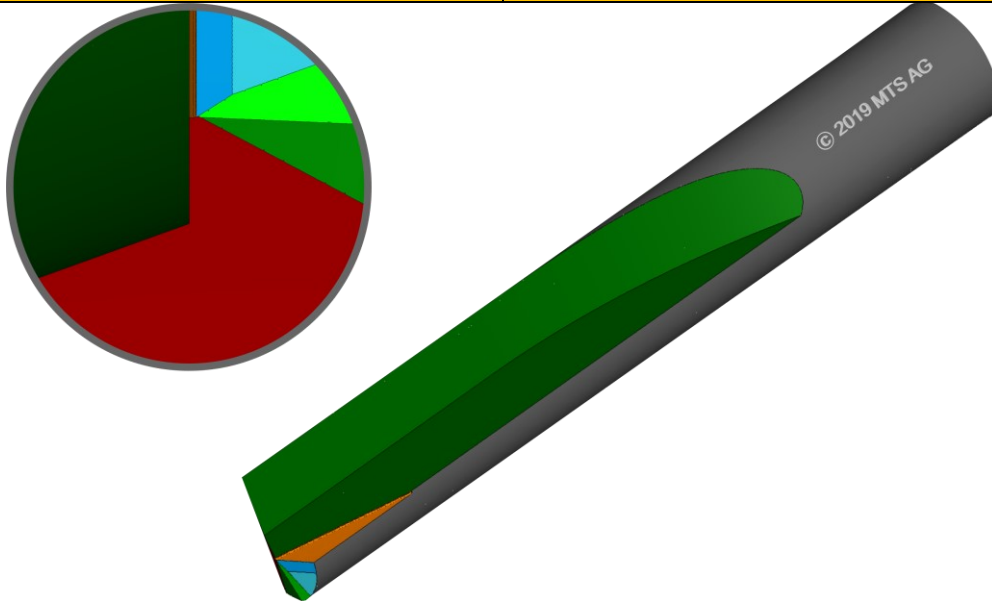
6.4 Holz
Erweiterung von 6.1:

- Bohrer zur Holzbearbeitung:
derzeit:
Dübelbohrer
Forstner-Bohrer



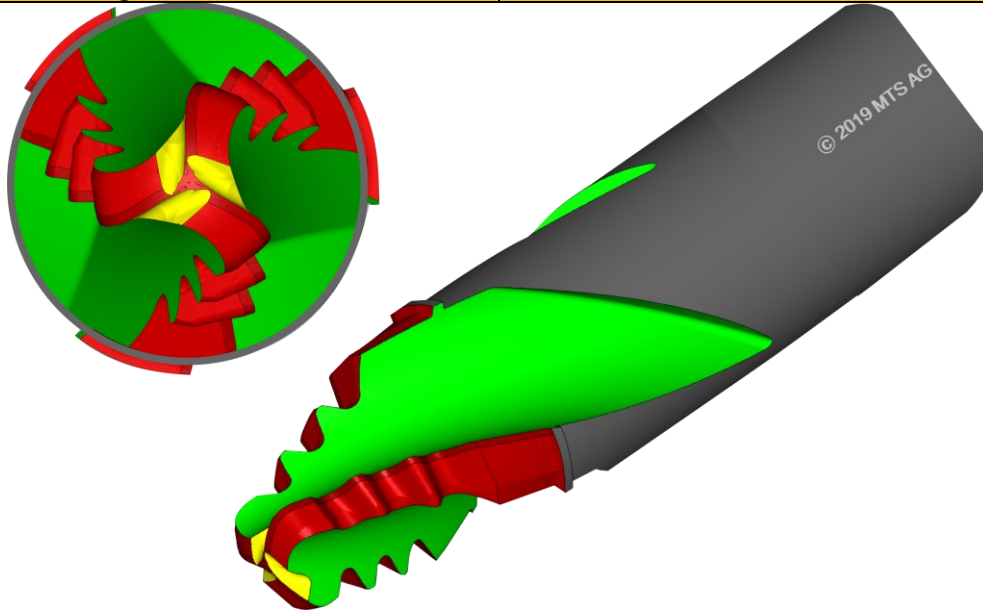
6.5 MTS-GIGA-4FL
Erweiterung von 6.1:

- Sonderanschliff mit 4 Zähnen/Nuten:
Die 4 Hauptschneiden bestehen jeweils aus 4-Flächen-Anschliffen mit 4-Flächen-Eckenfasen. Die Hauptgruppe verfügt dabei über einem klassischen 4-Flächenanschliff, während die Nebengruppe verkürzte Zähne aufweist (analog zu einem 4-schneidigem Fräser mit 2-zum-Zentrum-Stirngeometrie).
- Der 2-stufige Giga-Drill besteht aus einer klassischen Mehrfasenbohrer-Geometrie.



7.1 Basismodul Tieflochbohrer

- **1 und 2-Schneider**
- **Vorbearbeitung:**
Abtrennen
Schuppen
- **Spitzenanschliff:**
Aussenfreifläche
Innenfreifläche
Spitzenfreifläche
Ölraumfreifläche
Eckenfreifläche
- **Nutspanraum:**
Geradgenuteter Spanraum
- **Spanleitstufe:**
Optional: Sekundärnut
- **Ausspitzung:**
korrigierte Hauptschneide
korrigierte Querschneide
- **Kantenbruch/Kantenverrundung**



8.1 Basismodul „Steigende/fallende/rückläufige Konturen“

8.1.1 Formfräser, Flachformfräser

8.1.2 Formbohrer, Flachformbohrer

- **Werkstück:**
Formfräser mit beliebiger Kontur
Fallende/steigende Konturelemente
- **Stirn und Geometrie:**
Fräserstirn entspr. 1.1
Bohreranschliffe entspr. 6.1
- **Schneidenkombinationen:**
rechtsspiralig/rechtsschneidend
linksspiralig/linksschneidend
- **Produktion / Nachschärfen:**
Produktion in mehreren Zustellungen für alle Operationen
Nachschärfen mit Berücksichtigung von Mantelabtrag, Längenabtrag und Spanflächenabtrag; Längenabtrag bei fallenden Konturen vorne und hinten wählbar.
- **Konturelemente (bis zu 200)**
Gerade
Kante
Konvex-/Konkavbogen oder Viertelkreis
Schräge
Steigender/fallender/rückläufige Profile bei beliebiger Aufeinanderfolge der Konturelemente

- **Nutspanraum:**
Gerade Nut
Konische Nut
Flachformnut
- **Mantelbearbeitung:**
bis zu 3 Freiflächen im Linearschliff
Hinterschliff auf zylindrischen oder schwach konischen Elementen
Rundschliff an Führungsgeraden
Abgesetzter **Zahnrückfen**
- **Facettenschliff im Zahnrückfenbereich**
- **Externes Dateiformat einlesen:**
Einlesen extern erstellter **DXF-Files**
Konvertierung in MTS-Datenstruktur
Automatisches Sortieren der Elemente
Auswahl der einzelnen Layer
DXF-Erkennung Standard:
AutoCAD Version 12,
DXF-Kennung AC1008
- **Kontur:**
integriertes CAD-System zur Profilkonstruktion

8.2 Ausbaustufe: Mehrere Nutgeometrien
Erweiterung von 8.1:

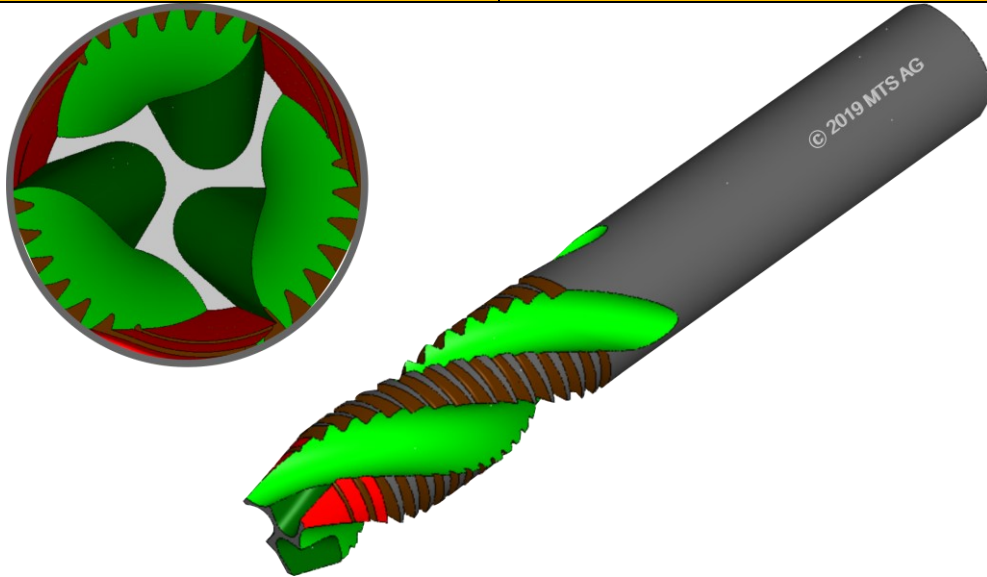
- **Mehrere Nutgeometrien:**
Bis zu 5 sich überlagernde Nuten mit
getrennter Parametrierung
Schneidengeometrien bis Zentrum und
Radiusnut

8.3 Ausbaustufe: Radialfase
Erweiterung von 8.1:

- **Radialfase:**
Radialer Hinterschliff im Abzeilverfahren
über beliebige Konturabschnitte
Einsatz eines Schleifverfahrens mit
Radiusscheibe

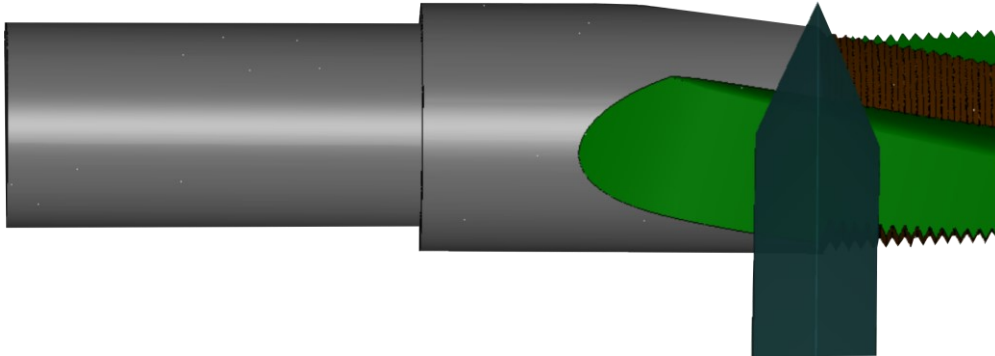
8.4 Ausbaustufe: Mehrschneidengeometrie
Erweiterung von 8.1:

- **Mehrschneidengeometrie:**
Mehrscheidenwerkzeuge mit zwei Gruppen
Zwei unterschiedliche Profile pro Zahngruppe zur Erzielung von scharfen Kanten im Rotationsprofil sind möglich
Automatische Generierung des Rotationsprofil.
Vorbearbeitung im Rundschliffverfahren für das Rotationsprofil.
Vorbearbeitung der Profilgruppen im Tiefschliffverfahren.
Paarweise unterschiedliche Schneidengeometrien



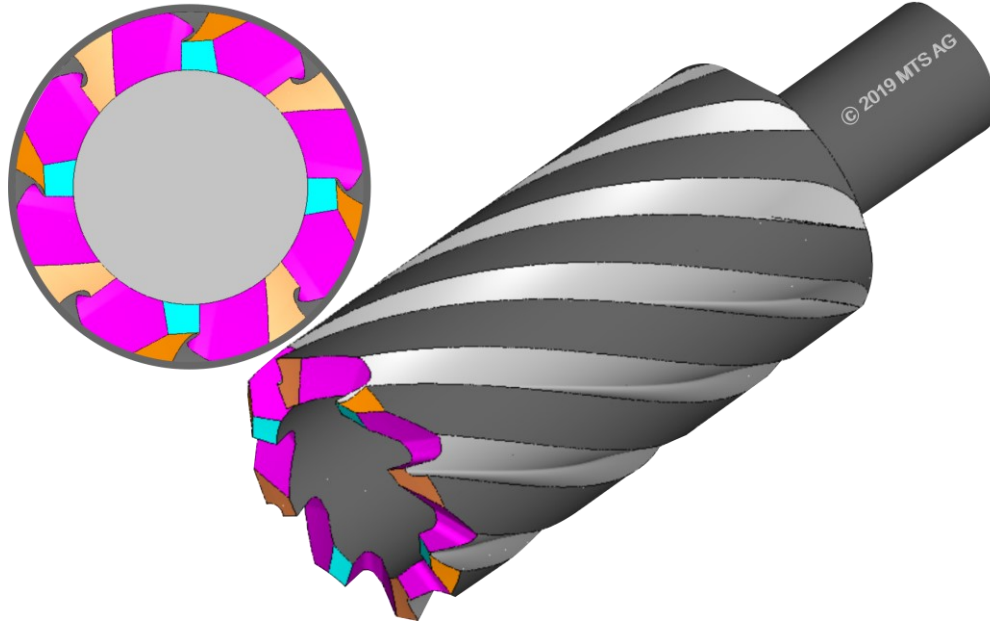
9.1 Basismodul Gewindebohrer

- **Stirn:**
 - Planfläche
 - Zentrierspitze
 - Führungszapfen
 - Fräserstirn
- **Schneidenkombinationen:**
 - rechtsspiralig/rechtsschneidend
 - linksspiralig/linksschneidend
 - rechtsspiralig/linksschneidend
 - linksspiralig/rechtsschneidend
- **Nutspanraum:**
 - Standard- oder Radienscheiben
- **Anschnitt:**
 - Längs-/Querschliffverfahren
 - Anschnittkonizität
 - Anschnittlänge
 - Anschnittinterschliff
- **Schälschnitt:**
 - Schälschnittwinkel
 - Schälschnittneigung
 - mit Radius- oder gerundeter Topfscheibe



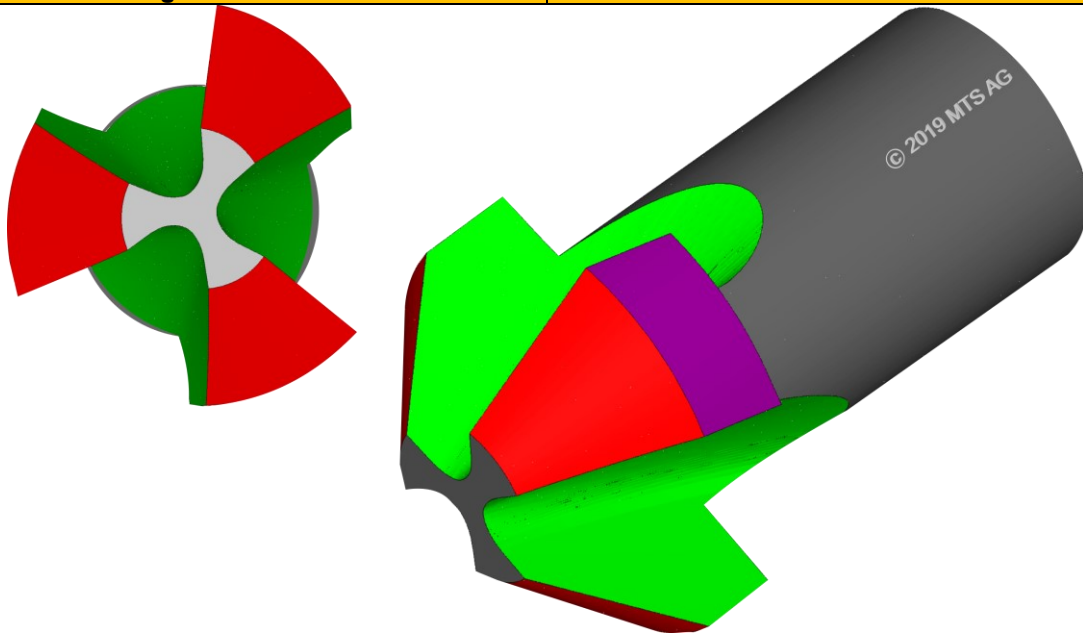
9.2 Gewindebohrer, Produktion
Erweiterung von 9.1:

- **Gewinde:**
mit Formscheibe
(Scheibendefinition als DXF- oder
Punktdatei)
Separater Kopfschliff
- **Nut:**
Nut in mehreren Parallelschnitten
Separate Rückennut



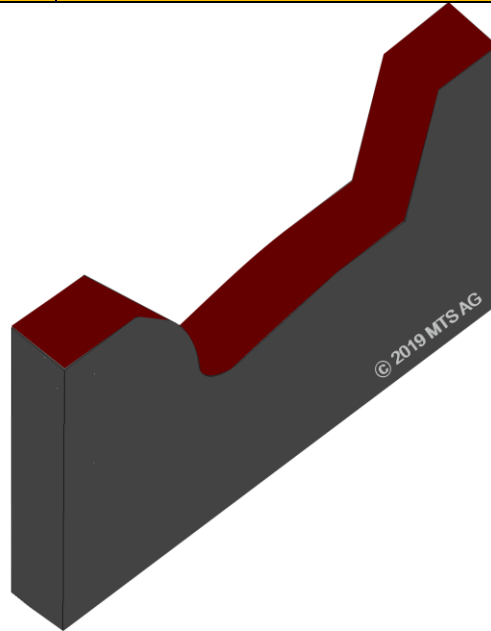
10. Kernlochbohrer

- **Werkstück:**
Zylindrische Werkzeuge (s. 1.1)
- **Stirnfrequenz:**
1./2. Freiwinkel
Zentrumswinkel
Aussen- / Innenzähne
gleiche oder wechselnde Zahnfolge
zwei Profilgruppen möglich
Hohlschliffschleifverfahren
- **Eckenfrequenz/Kantenbruch:**
1./2./3. Freiwinkel
- **Stirnspanlücken:**
1 bis 3 Spanlücken pro Zahn
variable Lage/Einstichposition
Verrundungsradien, Ein- und Austritt
variabler Öffnungswinkel
- **Radialer Hinterschliff (Zahnrückens):**



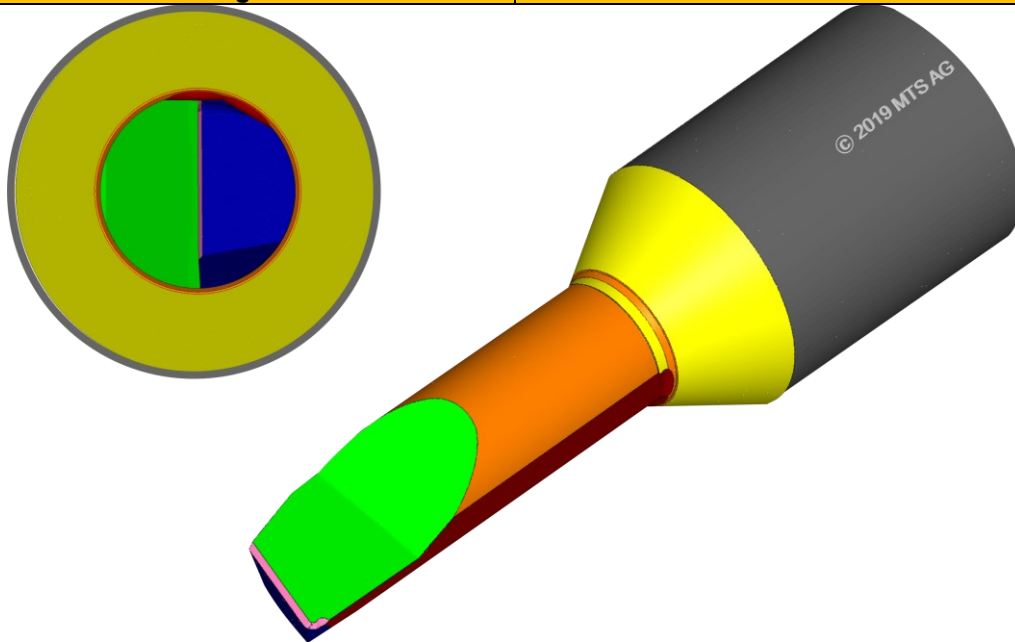
11.1 Basismodul Senkwerkzeuge

- **Stirn:**
Planfläche
- **Schneidenkombinationen:**
rechtsspiralig/rechtsschneidend
linksspiralig/linksschneidend
- **Produktion / Nachschärfen:**
Produktion in mehreren Zustellungen für
alle Operationen Nachschärfen mit
Berücksichtigung von
Mantelabtrag, Längenabtrag,
Spanflächenabtrag
Schruppen, Schlichten mit gesonderter
Scheibe
- **Vorbearbeitung:**
Abtrennen
Kontur schruppen
Kontur schlichten
- **Nutspanraum:**
Konusnut wie Fräser
Senkernut im spez.
Schälschleifverfahren
- **Anschnitt:**
axialer/radialer Hinterschliff
- **Kopfbereich:**
Rundschliff



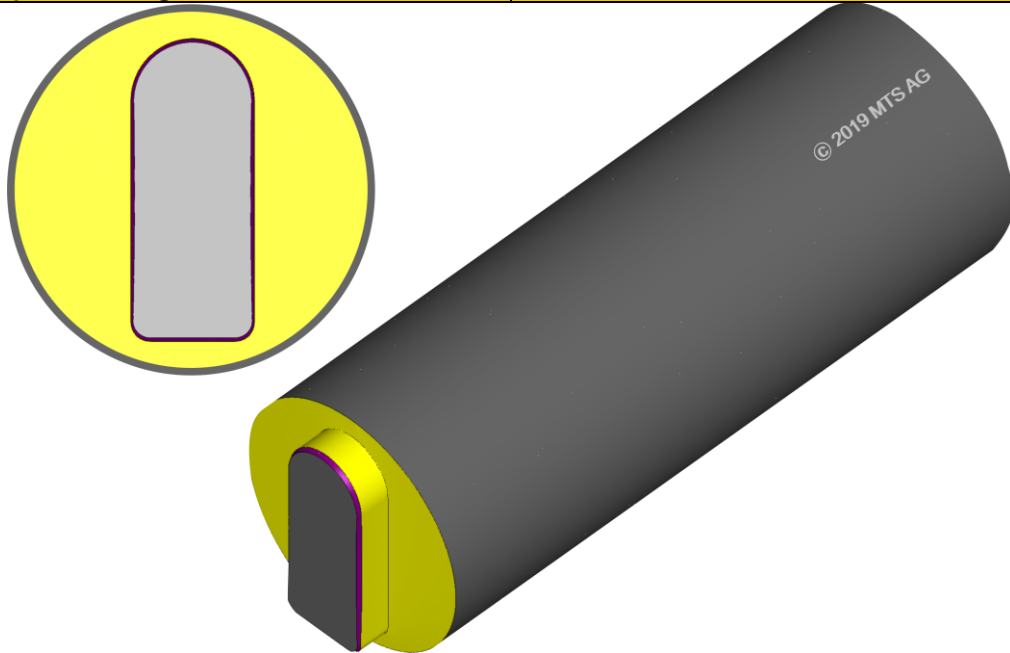
12.1 Basismodul Profilmesser

- **Werkstück:**
Formfräser mit beliebiger Kontur
- **Kontur:**
integriertes CAD-System zur
Profilkonstruktion
- **Konturelemente:**
Gerade
Kante
Konvex-/Konkavbogen oder Viertelkreis
Schräge
beliebige Aueinanderfolge der
Konturelemente
- **Vorbearbeitung:**
Kontur schrappen
Kontur schlichten
- **Seitliche Einspannung:**
Schrägenwinkel
Spanwinkel
- **Mantelfreifläche:**
axialer Anteil
radialer Anteil
elementweise
Vorgabe der Schleifanstellung
- **Datenbank der
Einspannvorrichtungen**
- **Profildefinition an der Platte oder in
der Aufspannung.**
-



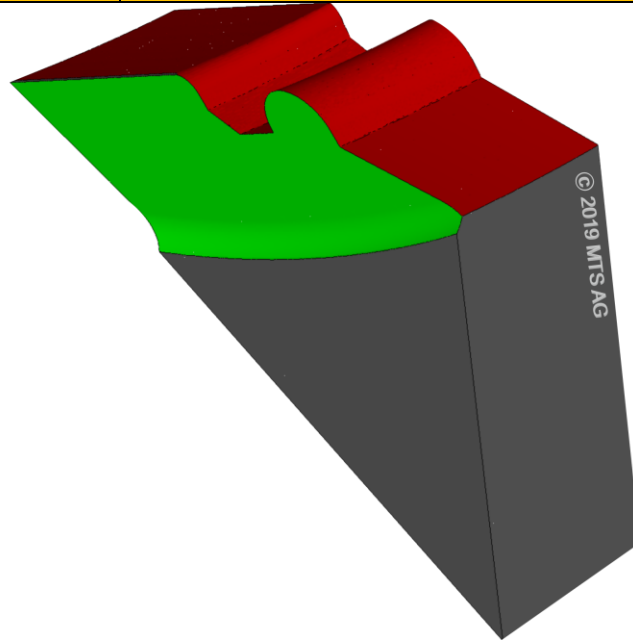
13.1 Basismodul Stichel/Drehwerkzeuge

- **Werkstück:**
Formstichel mit beliebiger Kontur
- **Kontur:**
integriertes CAD-System zur
Profilkonstruktion
- **Konturelemente:**
Gerade
Kante
Konvex-/Konkavbogen oder Viertelkreis
Schräge
beliebige Aufeinanderfolge der
Konturelemente
- **Vorbearbeitung:**
Kontur schruppen
Kontur schlichten
- **Einspannung:**
frontal
- **Mantelfreifläche:**
1 oder 2 Freiflächen
axialer Anteil
radialer Anteil
elementweise Vorgabe der
Schleifanstellung
- **Nutspanraum:**
Gerade Nut mit Auslaufwinkel oder
Auslaufradius. Freie Definition der
Spanraumebene
2. Schnitt zur Spanwinkelerzeugung



14.1 Basismodul Stempelwerkzeuge

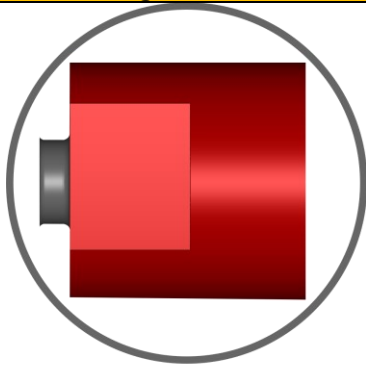
- **Werkstück:**
Rundschliff mit beliebiger Radialkontur
Beliebige Axialkontur (Schaft)
- **Kontur:**
Standardformen aus Datenbank
Sonderformen über integriertes CAD-System zur Profilkonstruktion
DXF-Import
Zentrisch/exzentrische Konturen
Mehrere Stempelkonturen möglich
- **Bearbeitung:**
Polygon-Vorbearbeitung
Kontur schrappen
Kontur schlichten
Kontur polieren
- **Schleifverfahren:**
Tiefschliff
Rundschliff (äquidistante Zustellung)
Rundschliff (dynamische Zustellung)
Flächenschliff
- **Torxgeometrien:**



15.1 Basismodul Wendeplatten

- **Werkzeugspektrum**
Beliebige konvexe Plattenformen
Aussenfläche mit Freiwinkel und Anfasung
Werkzeuge mit Längskontur
Werkzeuge mit Querkontur
Werkzeuge mit Frontkontur
Werkzeuge mit Konturkombinationen
- **Rohlingserfassung**
Rohling über Standardformen
Rohling über DXF-Schnittstelle
- **Bearbeitung der Aussenflächen**
Bearbeitungszyklen:
Schruppen
Schlichten
Polieren.
Schleifverfahren:
Rundschliff
Flächenschliff
Einstechen
- **Anfasung der Aussenflächen**
Vordere Anfasung
Rückseitige Anfasung

- **Konturerfassung und –bearbeitung**
Beliebiges Schneidenprofil
Ausrichtung: Längs, quer oder frontal
Profilkombinationen der drei Konturausrichtungen
Vorbearbeitung der Kontur:
Schruppen
Schlichten
Anfasung der Kontur
- **Bearbeitung der Nut**
Die Nut entlang der Schneidkante des Profils kann in zwei Verfahren realisiert werden:
Durchschleifen
Einstechen (Schälverfahren)
- **Einstiche und Sonderschliffe**
Das Anbringen von Einstichen und gesonderten Geometrieelementen erfolgt über das Modul „Freie Bearbeitung“



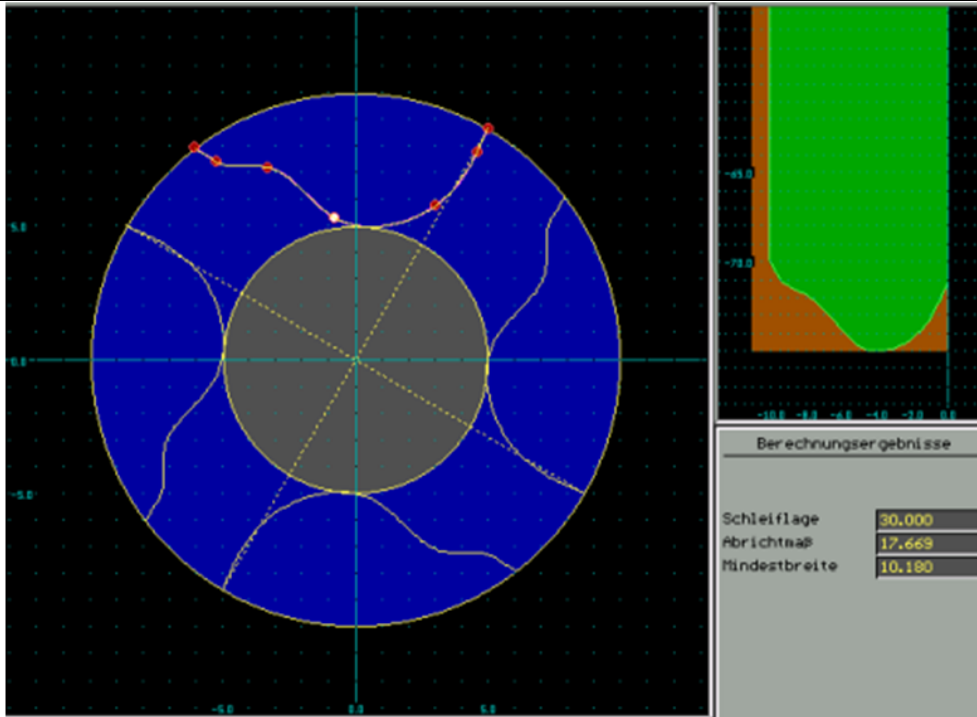
16.1 Basismodul Vorbearbeitung/
Konturbearbeitung

- **Konturbearbeitung**
Steigende/fallende Konturen
- **Operationen:**
Schruppen
Schlichten
Polieren
- **Stirntypen:**
Planfläche
Vollspitze
Zentrierspitze
- **Vorbearbeitung/Spannflächen**
- **Abtrennen:**
Rundschliff / Tiefschliff
- **Stirnbearbeitung:**
Vollspitze / Zentrierspitze
mit / ohne Oszillation
- **Kantenbruch:**
Rundschliff / Tiefschliffmit / ohne
Oszillation
- **Schlitz:**
Kühlkanalverbindung
- **Spannflächen:**
Form B, 1 Fläche
Form B, 2 Flächen
Form E_1
Form E_2

Optionen

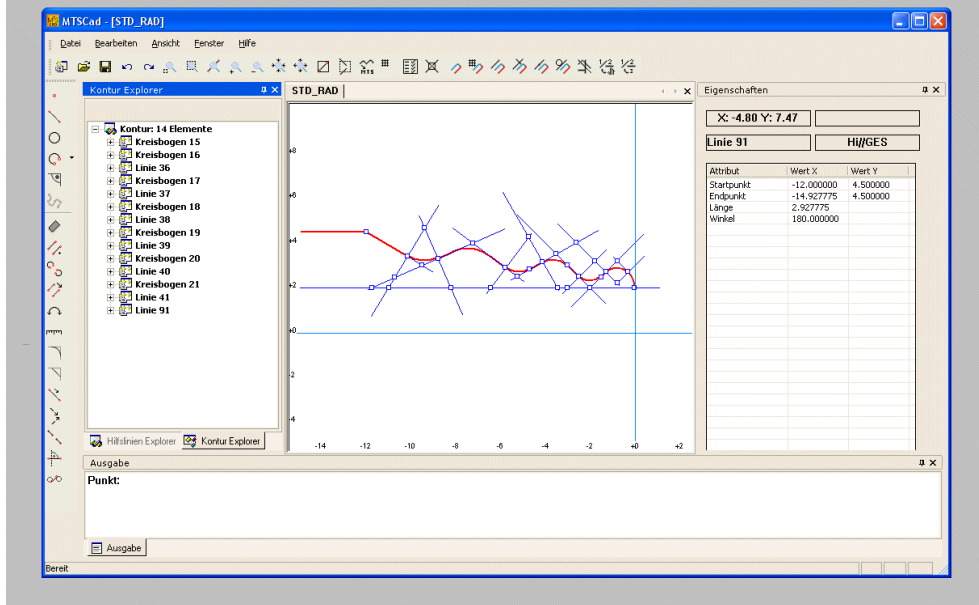
17.1 Nutkonstruktion/Profilscheibenberechnung

Option für FMENU / BMENU



17.1 Basismodul Nutkonstruktion / Profilscheibenberechnung

- **Konstruktion des Nutprofils:**
Konstruktion der Nutform per Splinepunkte
oder als DXF-Profil
- **Berechnung des Scheibenprofils:**
Berechnung der zugehörigen Profil-
Scheibe
Ausgabe des Profils als Punkteliste oder
DXF (optional als Äquidistante für die
Abrichtbahn)
Variation der Schleiflage
- **Berechnung der Schleifbahn:**
Berechnung der Nutschleifbahn
Simulation der Ergebnisbahn
Schnittstelle zum Abrichten



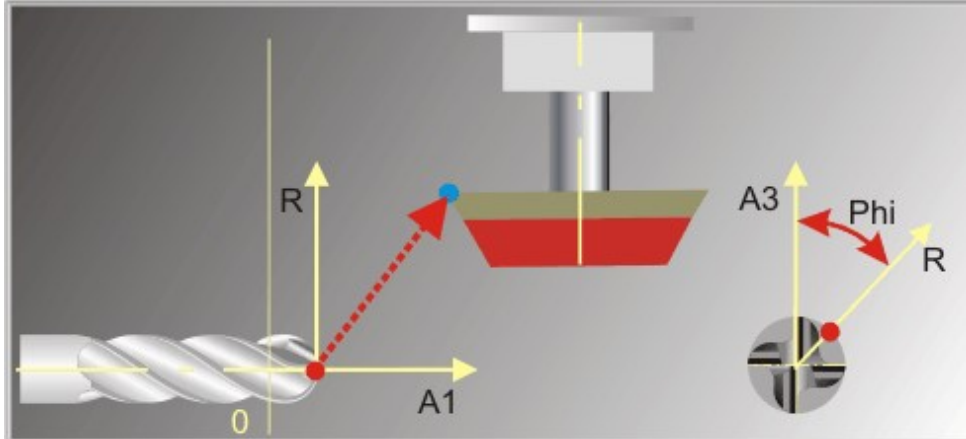
18.1 CAD-Modul

- CAD-Programm speziell für die Werkzeugkonstruktion entwickelt, mit Schnittstellen zu den Schleifprogrammen.



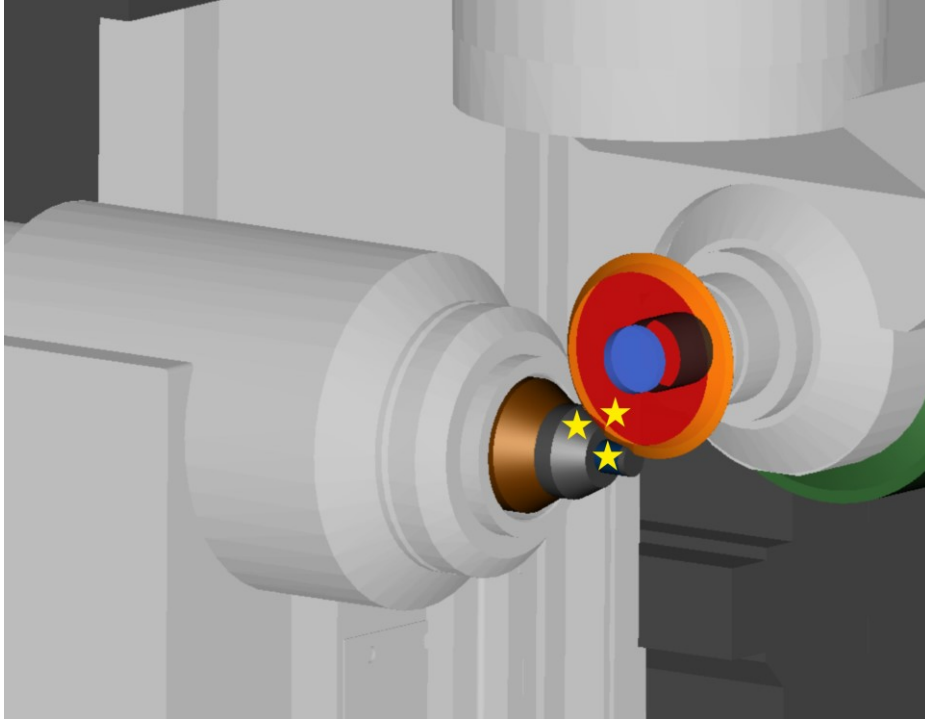
19.1 Basismodul Abrichtzyklus

- **Profilieren aus Rohling**
- **Abrichten um Abtragsmass**
- **Abrichtzyklus:**
 - Erfassung der Position der Abrichtrolle im Maschinenraum
 - Berechnung der Schleifbahn zum Abrichten
 - Ablaufsimulation
 - Schnittsimulation
 - Erstellen des NC-Programms
 - Ablaufsimulation im Maschinenraum



20.1 Basismodul Freie Bearbeitung
Konstruktion von eigenen Zusatzoperationen und
Integration an beliebiger Operations-Reihenfolge.

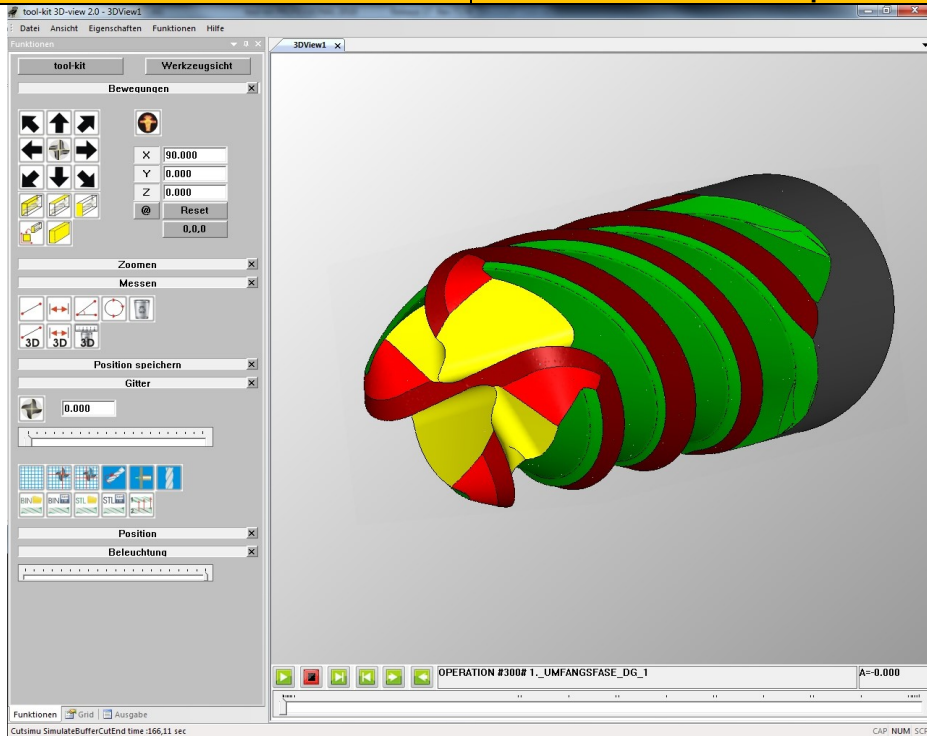
- **Generierung freier Bearbeitungen:**
Grafische Konstruktion freier
Bearbeitungen
Bis zu 10 Zusatzoperationen pro Modul
Import/Export aus globaler Datenbank
Einfügen in die Bearbeitungsliste an
beliebiger Position
Schleifscheibenauswahl mit entspr.
Technologie
Bewegungs- und Schnittsimulationen



21.1 Basismodul Kollisionsüberwachung

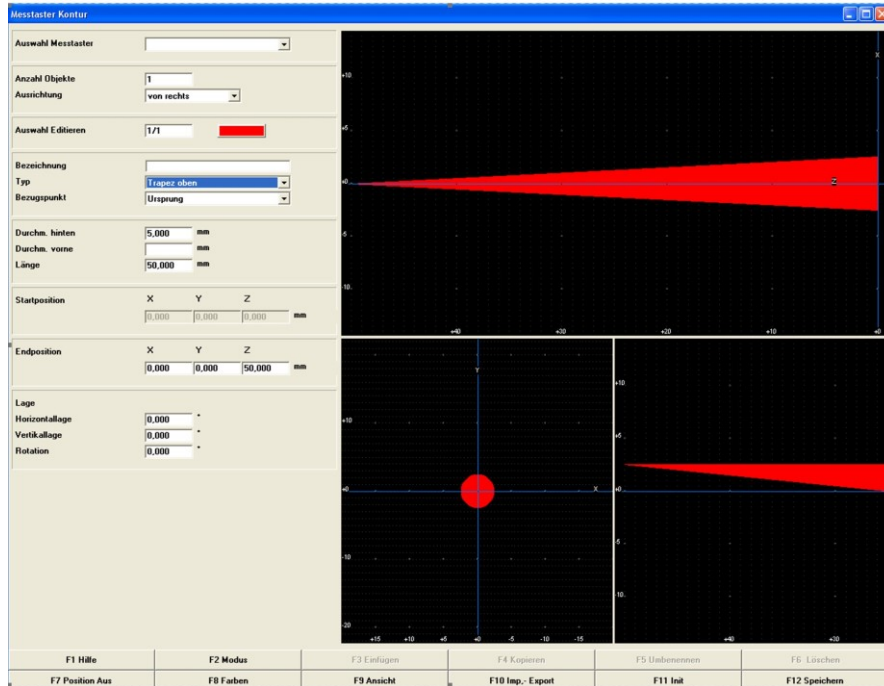
- **Funktionen:**
 NC-Start ohne Kollisionsbetrachtung
 NC-Start mit Kollisionsbetrachtung und Auto-Stop bei erster Kollision
 NC-Start mit Kollisionsbetrachtung und Kollisionsprotokoll
 NC-Simulation ohne Kollisionsanzeige
 NC-Simulation mit Kollisionsanzeige
- **Erweiterter NC-Generator:**
 Mit oder ohne Kollisionsüberwachung
 Modus-Auswahl: „Stop bei 1. Kollision“ / „Alle Kollisionen“
- **Modus „Stop bei 1. Kollision“:**
 Das Modul unterbricht die Berechnung des CNC-Codes bei Erkennung der 1. Kollisionssituation und bringt diese grafisch zur Darstellung.
- **Modus „Alle Kollisionen“:**
 Der CNC-Code wird vollständig generiert. Anschliessend erfolgt die Erstellung eines Protokolls in Form einer Auflistung aller Kollisionssituationen. Im Folgenden können diese einzeln grafisch dargestellt und überprüft werden.

- **Verwaltung der Objekte im Maschinenraum:**
 Erfassung der Kollisionsobjekte (Setup):
 4 Objektlisten: Basis, Teilapparat, Spannzange, Spindel.
 Die Listenverwaltung erfolgt jeweils per Einfügen, Kopieren, Umbenennen, Löschen. Die Auswahl der bzgl. der Kollision zu berücksichtigenden Objekte erfolgt durch Aktivieren in den Objektlisten.
- **Kollisionsberechnung:**
 Überprüfung der Durchdringung aller nicht im Eingriff stehender Objekte, sowie der aktiven Schleifscheibe ausserhalb des Werkstücks (Scheiben, Spannzange, Teilapparat, Spindelflansch, Kuben). Überprüfung der nicht aktiven Schleifscheiben des Scheibenpakets auf Kollisionen. Überprüfung aller Objekte bei Eingangsätzen.



22.1 Basismodul Kollisionsüberwachung

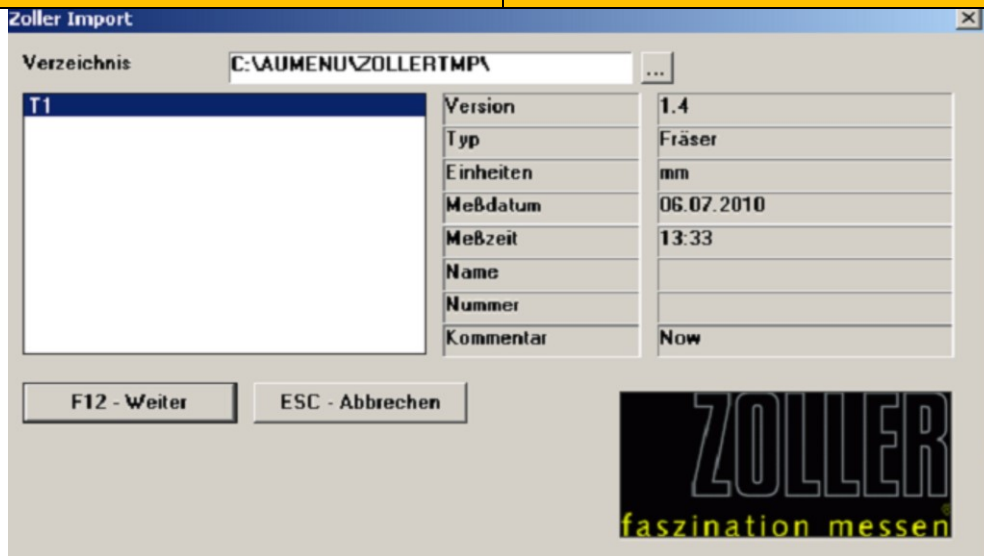
- Abtragungssimulation des Werkzeugs in 3D-Darstellung**
 Aufruf aus allen Modulen.
 Positionierung des Werkstücks in drei Drehachsen (3D-Ansicht).
 Abspeichern von 3D-Ansichten.
 2D-Gitter und 2D-Messung (Distanz, Winkel, Radien).
 3D-Messung (Punkte, Distanz).
 Schnittebenenanzeige
 Snap2Point-Funktion.
 Verfeinerungsfunktion für Ausschnitte.
 Transparenzansicht
 Hinzufügen von Operationen (nicht alles neu rechnen).
 Laden von STL-Rohlingen.
 Speichern als STL-Datei.
 Anzeige von STEP-Dateien.



23.1 Basismodul Messroutinen

- **Messroutinen für 3D-Messtaster**
 - Länge
 - Zahnposition
 - Spiralsteigung (zylindrisch, konisch)
 - Durchmesser (zylindrisch, konisch)
 - Teilung
 - Verdrehung in unterschiedlichen Ebenen

24.1 MTS-Schnittstelle zu externer Messmaschine



24.1 MTS-Schnittstelle zu externer Messmaschine

- Schnittstelle *tool-kit* PROFESSIONAL zu einer Messmaschine: (z.B. Zoller genius 3)
Austausch der Geometriedaten zwischen MTS-Software und einer Messmaschine. Vermessung von Werkstückdaten und evt. Scheibengeometrien.
Rücklesen der gemessenen Daten
Entscheidung zur Weiterverarbeitung
- Entscheidung zur Weiterverarbeitung
- Die Messergebnisse werden eingelesen und einer intelligenten Fehleranalyse zugeführt. Die daraus gewonnenen Korrekturdaten sollen es ermöglichen, beim nächsten Schleifdurchgang die Sollwerte zu erreichen.
- **Korrekturmöglichkeiten:**
- **Korrektur an den Scheibendaten:**
Sinnvolle und mögliche Korrekturparameter sind Durchmesser, Brustradius, Brustwinkel und Abstandsmaß der Scheibe.

- **Verwendung der operationsspezifischen Korrekturtabelle:**
Hier kann sowohl an den Achswerten als auch an den Scheibendaten (Durchmesser und Abstand) korrigiert werden.
- **Korrektur der Werkstückparameter:**
Korrektur in inverser Richtung zur Soll-Istwertdifferenz.
- **Wizard zur Verarbeitung der Messergebnisse auf die Scheibendaten**