















Bauteil	Material	Bearbeitung	Werkzeug - Schneidplatte	z	Vc m/min	f mm	ap mm	Standmenge IST Stück	Standmenge TiroWave Stück	Faktor	Problem	Lösung mit TiroWave	
Hinterachs-träger Gußknoten	AlSi7Mg0,3	Rohranschluß spindeln	LDHW 15T390 PKD TiroWave TWR		2	3124	0,15	2,50	3.000	9.000	3,0	hoher Schnittdruck durch langen Schneideneingriff, Wirrspäne	ruhiger Schnitt, keine Wirrspäne
Hinterachs-träger Gußknoten	AlSi7Mg0,3	Aufbohren, Spindeln, Fasen Planen	CPGT090312 FL/FR Wildspitze TWR		2	2941	0,15	2,50	5.000	35.000	7	kein Spanbruch mit glatten PKD- Schneiden - nur geringe Standmengen mit diamantbesch. Platten	Bröckelspan, konstante Bohrungsqualität
Zylinderkopf	AlSi9Cu4Mg	Zirkularfräsen VANOS-Bohrung	PKD-Monblock Zirkularfräser HSK-A63 TiroWave		2	666	0,30	0,5	200	5.000	25	Formtoleranz der Bohrung nach 200 Teilen nicht zu halten gleichzeitig Gratbildung an tangential einmündender Öl- Bohrung - teure Nacharbeit	Wirtschaftliche Fertigung innerhalb der Formtoleranz über 5000 Teile - keine Gratbildung - keine Nacharbeit an Bohrungseintritt
Zylinderkopf	AlSi9Cu4Mg	Bohren Ventil Sitz u. Planen u. Fasen Federauflage	PKD-Monblock Sonderwerkzeug mit TiroWave		2	666	0,15	0,5	10.000	25.000	2,5	problematische Spanbildung durch glatte PKD-Schneide, Späne verstopfen Ölbohrungen	Spanbruch optimal, Entsorgung unproblematisch
Zylinderkopf	AlSi9Cu4Mg	Vor- u. Fertig- Spindeln NW- Bohrung	PKD-Drehmeißel Dm 5mm mit TiroWave		1	249	0,10	0,5-0,7 + 0,2	20.000	35.000	1,75	problematische Spanbildung durch glatte PKD-Schneide, Späne verstopfen Ölbohrungen	Spanbruch optimal, Spanform nach Vorgabe, Späne werden aus Ölbohrung gewaschen
Zylinderkopf	AlSi9Cu4Mg	Stufenbohren	PKD 2-Lippenstufenbohrer mit TiroWave		1	249	0,10	0,5-0,7 + 0,2	10.000	15.000	1,5	in der Bohrung verbleibende Späne verursachen Probleme beim nachfolgenden Gewindeformen - Ausschuß	Excellenter Spanbruch an der Fassschneide durch TiroWave 3- fach Magazin für wirtschaftlichste Werkzeug Wiederaufbereitung
Kurbel-gehäuse	AlSi17(5%) + Magnesium bzw. AlSi9	Fertigräsen der Kupplungsseite	PKD-Fräsmeißel Dm 10mm TiroWave		9	3150	0,12	0,5	1.200	2.850	2,4	Werkzeugwechsel wegen Gratbildung am Magnesium	Gratbildung minimiert, daher Standmengenerhöhung
Kurbel-gehäuse	AlSi17CuMg	Planfräsen der Ölwannenseite	PKD-Fräsmeißel Dm 14mm TiroWave		10	1100	0,15	1,0 - 1,5	1.500	3.000	2,0	Wechselgrund: Gratbildung	Doppelte Standmenge bei 3 Einsätzen der Schneide (2xNS)
Kurbel-gehäuse	AlSi9Cu warm- ausgelagert	Lagersteg Breite Fräsen mit Fräswelle	CPGT09T308 FR + FL PKD TiroWave TWM		10	870	0,12	1,5 - 4,5	12.000	40.000	3,3	Werkzeugwechsel wegen Gratbildung, nach 1000 Teilen Entfernen d. Späne aus Maschinenraum	Gratbildung durch weichen Schnitt minimiert, daher Standmengenerhöhung, Vorschub um 36% erhöht !!!

Bauteil	Material	Bearbeitung	Werkzeug - Schneidplatte	z	Vc m/min	f mm	ap mm	Standmenge IST Stück	Standmenge TiroWave Stück	Faktor	Problem	Lösung mit TiroWave	
Kurbel-gehäuse	AlSi9Cu4Mg	Innen Längsdrehen Sitz für Wellendichtring	CCMT09T304 FN <b>TWM TiroWave</b>		1	1100	0,15	1,0 - 1,5	8.000	18.000	2,3	Wechselgrund: Gratbildung u. Oberflächengüte	Doppelte Standmenge bei optimalem Spanbruch
Kurbel-gehäuse	AlSi9Cu4Mg	Innen Längsdrehen Sitz für Gußbuchse	CCMT09T308 FN <b>TWN TiroWave</b>		1	1100	0,15	1,0 - 1,5	5.000	10.000	2,0	Gratbildung mit glatter PKD Platte für Serienbetrieb ungeeignet	Doppelte Standmenge bei optimalem Spanbruch - kontinuierliche Fertigung
PKW Pleuel	Sonder legierung Kupfer	Innen Längsdrehen Lagerschale	PKD-Drehmeissel mit <b>TiroWave TWR</b>		1	800	0,15	1,0 - 1,5	100	10.000	100	Gratbildung mit glatter PKD Platte für Serienbetrieb ungeeignet - keine Standmengenaussage möglich	Wirtschaftliche Standmenge bei optimalem Spanbruch - kontinuierliche Fertigung
Brems-scheiben- träger	AlSi1	Längs- u. Plandrehen	CCMT09T308 FN <b>TWM TiroWave</b>		1	1319	0,30	1-1,5	1.000	2.500	2,5	Fließspan führt zu fehlender Bearbeitungssicherheit u. schlechter Oberfläche	Bröckelspan - Oberfläche i.O.
Ventilgehäuse	AlSi9	Innen Kegeldrehen	EPHT040103 FF <b>TWF TiroWave</b>		1	700	0,12	0,5	300	9.000	30,0	HM führt zu Formfehler im Kegel u. schlechter Oberfläche	Optimaler Spanbruch bei maximalen Standzeiten - Reduktion der Hauptzeit um 40%
Gehäuse für Fernrohr	AlSi1	Längs- u. Plandrehen	DCMT11T308 FN <b>TWM TiroWave</b>		1	1750	0,30	2,0	100	1.500	15	geringe Schnittdaten mit HM, kein Spanbruch mit herkömmlichen PKD-Platten, fehlende Bauteil Präzision	Vc x 5, Vorschub plus 50%, Bauteil Präzision gegeben, Einsparung Bearbeitungskosten um 80%
Alu Rohr L = 6m	AlSi7	Längsdrehen	DCGT11T308 FN <b>TWM TiroWave</b>		1	600	0,20	1,5	100	500	5	Verschleiß an HM-Platte führt zu Vibrationen bei der lynettengeführten Bearbeitung u. zu schlechten Oberflächen	Weicher Schnitt, Vc x 3, beste Oberflächengüten bei perfektem Spanbruch
Dichtungs Steuerscheibe	Kunststoff mit abrasiven Füllstoffen - Teflon, Glasfaser...	Längsdrehen	VCGT160408 FN <b>TWM TiroWave</b>		1	800	0,25	3,0	200	900	5	Glatte PKD Platten erzeugen bei zunehmenden Verschleiß zuviel Wärme, welche zur Gratbildung führt	Weicher Schnitt, geringe Wärmebildung, daher Schnittgeschwindigkeit +30%
Welle für Wasserpumpe	Kunststoff mit abrasiven Füllstoffen	Kopierdrehen	VCGT110208 FN <b>TWM TiroWave</b>		1	800	0,25	3,0	200	600	3	Glatte PKD Platten erzeugen bei zunehmenden Verschleiß zuviel Wärme, welche zur Gratbildung führt	Weicher Schnitt, geringe Wärmebildung, daher Schnittgeschwindigkeit +30%
Bosch Pumpen Gehäuse	AlMgSi	Aufbohren, Spindeln, Fasen, Planen	PKD-Monblock Stufen Aufbohr Wzg <b>TiroWave</b>		2	942	0,17	0,5 -2,5	1.000	4.000	4	Fließspan an Fassschneide nach 1000 Teilen	kontrollierter Spanbruch an Fassschneiden, Standmengenerhöhung

## Ergebnisse TiroWave 3D in Diamant

Bauteil	Material	Bearbeitung	Werkzeug - Schneidplatte	z	Vc m/min	f mm	ap mm	Standmenge IST Stück	Standmenge TiroWave Stück	Faktor	Problem	Lösung mit TiroWave	
Fahrwerks-teil Radträger	AlSi7	Aufbohren, Fasen, Planen	TiroTool Aufbohr-u. Plan- Wzg PKD TiroWave		2	440	0,47	1,0-4,0	4.000	6.000	1,5	Späneausbringung, Standmenge, Oberfläche	Spanbruch kontrolliert, Standmenge reproduzierbar, Oberfläche und Rundheit i.O.
PKW-Kolben	AlSi10	Boden Drehen	PKD-Sonder Drehmeissel TiroWave		1	785	0,20		10.000	25.000	3	unkontrollierter Spanbruch, Wirrspäne	Spanbruch - Bearbeitungssicherheit
PKW-Kolben	AlSi10	Außen Überdrehen	PKD-Sonder Drehmeissel TiroWave		1	346	0,50		15.000	30.000	2	unkontrollierter Spanbruch, Wirrspäne	Spanbruch - Bearbeitungssicherheit
PKW-Felge	AlSi10	Drehen der Felgen- Innenkontur	VCGT160412 TN 2020 PKD TiroWave TWR		1	300 - 1500	0,50	1,0 - 2,0	100	3.300	33	geringe Standmenge mit Hartmetall, kein Spanbruch mit glatter PKD-Platte	Spanbruch und top- wirtschaftliche Standzeiten
PKW-Felge	AlSi10	Drehen der Felgen- Innenkontur	VCGT160412 FN PKD TiroWave TWM		1	400	0,35	1,0 - 1,5	25	1.500	60	geringe Standmenge mit Hartmetall, kein Spanbruch mit glatter PKD-Platte	Spanbruch und top- wirtschaftliche Standzeiten
PKW-Felge	AlSi9	Drehen der Felgen- Innenkontur	VCGT220516 PKD TiroWave TWR		1	450	0,8	1,0 - 1,5	250	2.800	11	geringe Standmenge mit Hartmetall, kein Spanbruch mit glatter PKD-Platte	Spanbruch und top- wirtschaftliche Standzeiten
PKW-Felge	AlSi10	Drehen der Felgen- Innenkontur	LOMX32.... R=4,0 PKD TiroWave TWR		1	900	1,00	1,5	1.500	3.300	2,2	eingesetzte PKD-Platte mit HM- Stift zeigt veränderten Spanbruch während der Bearbeitung	konstanter Spanfluß - u. Spanbruch, weicher Schnitt durch positiven Spanwinkel, dadurch bessere Oberflächenqualität und höchste Standmengen
PKW-Felge	AlSi10	Drehen der Felgen- Innenkontur	GIDA8040 R=4,0 PKD TiroWave TWR		1	900	1,00	2	200	3.300	16,5	geringe Standmenge mit Hartmetall, kein Spanbruch mit glatter PKD-Platte	Spanbruch und top- wirtschaftliche Standzeiten