

BOHREN

Das ATORN UNI-Bohrer Programm

Ausgabe 2.2023 ZE
gültig solange der Vorrat reicht





SIE LEBEN
FÜR PRÄZISION.

WIR HABEN DAS ZEUG DAZU.



METZLER
DIE FERTIGUNGSPROFIS

DAS NEUE ATORN UNI BOHRER PROGRAMM	SEITE 4
---	----------------

PROBLEMBEHANDLUNG BEIM BOHREN	SEITE 22
--------------------------------------	-----------------

SCHNITTWERTEMPFEHLUNGEN	SEITE 24
--------------------------------	-----------------



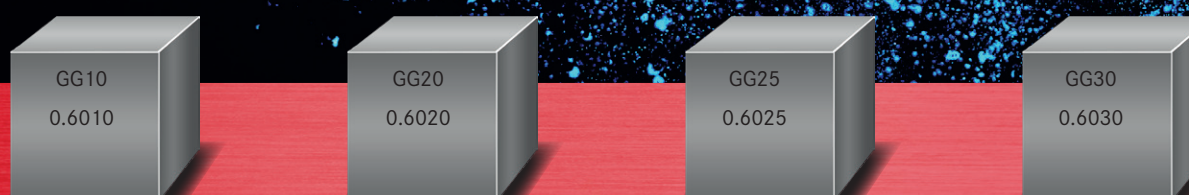
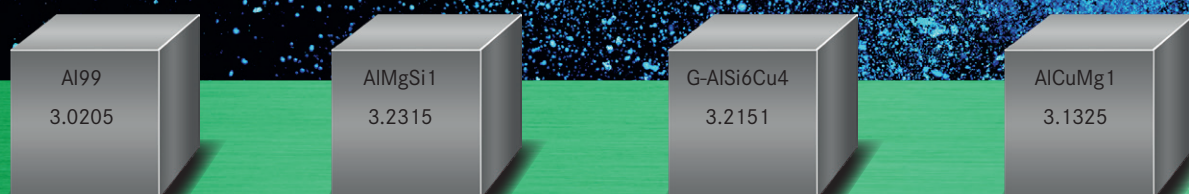
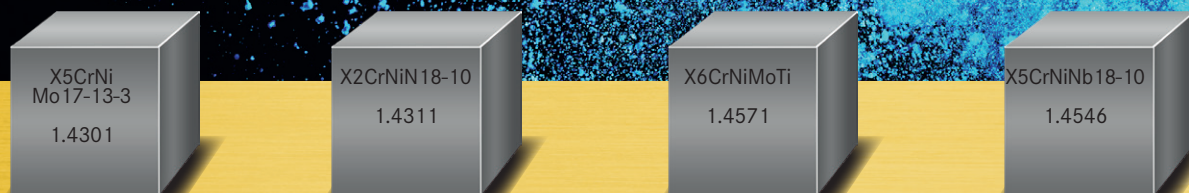
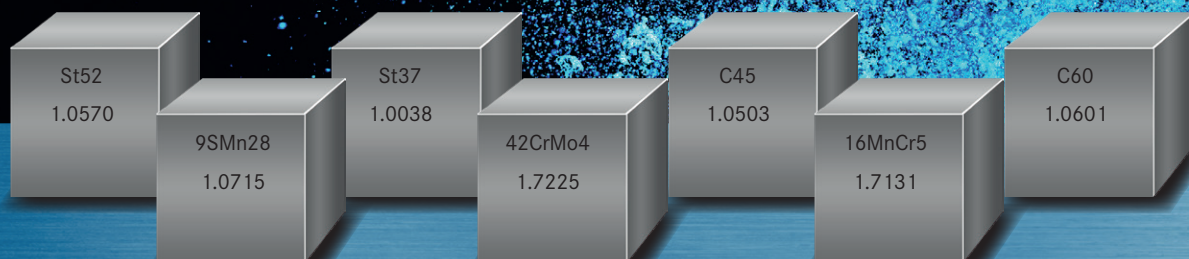
Was Qualität ausmacht.

ATORN[®]
Leistung braucht Qualität.

ATORN® UNI BOHRER: ZUVERLÄSSIGER EINSATZ IN ALLEN MATERIALIEN

**DAS NEUE ATORN UNI BOHRER PROGRAMM BIETET HÖCHSTE
PROZESSSICHERHEIT BEI MAXIMALER FLEXIBILITÄT**

Steigern Sie spürbar Ihre Effizienz und reduzieren Sie gleichzeitig Ihre Werkzeugvielfalt. EINER FÜR ALLES!
Ob Stahl, Edelstahl, Aluminium oder Guss – die neu entwickelte Geometrie des ATORN Uni Bohrer Programmes bildet den perfekten Span und führt diesen immer zuverlässig ab.



-  STAHLWERKSTOFFE
-  EDELSTÄHLE
-  NE-METALLE
-  GUSSWERKSTOFFE

X155CrV
Mo12-1
1.2379

C15
1.0401

36Mn5
1.1167

C60E
1.1221

X6Cr13
1.4000

X10Cr13
1.4006

X30Cr13
1.4028

X10CrNiS18-9
1.4305

CuZn20
2.0250

SE-Cu
2.0070

CuZn37Al1
2.0510

GG35
0.6035

GG40
0.6040

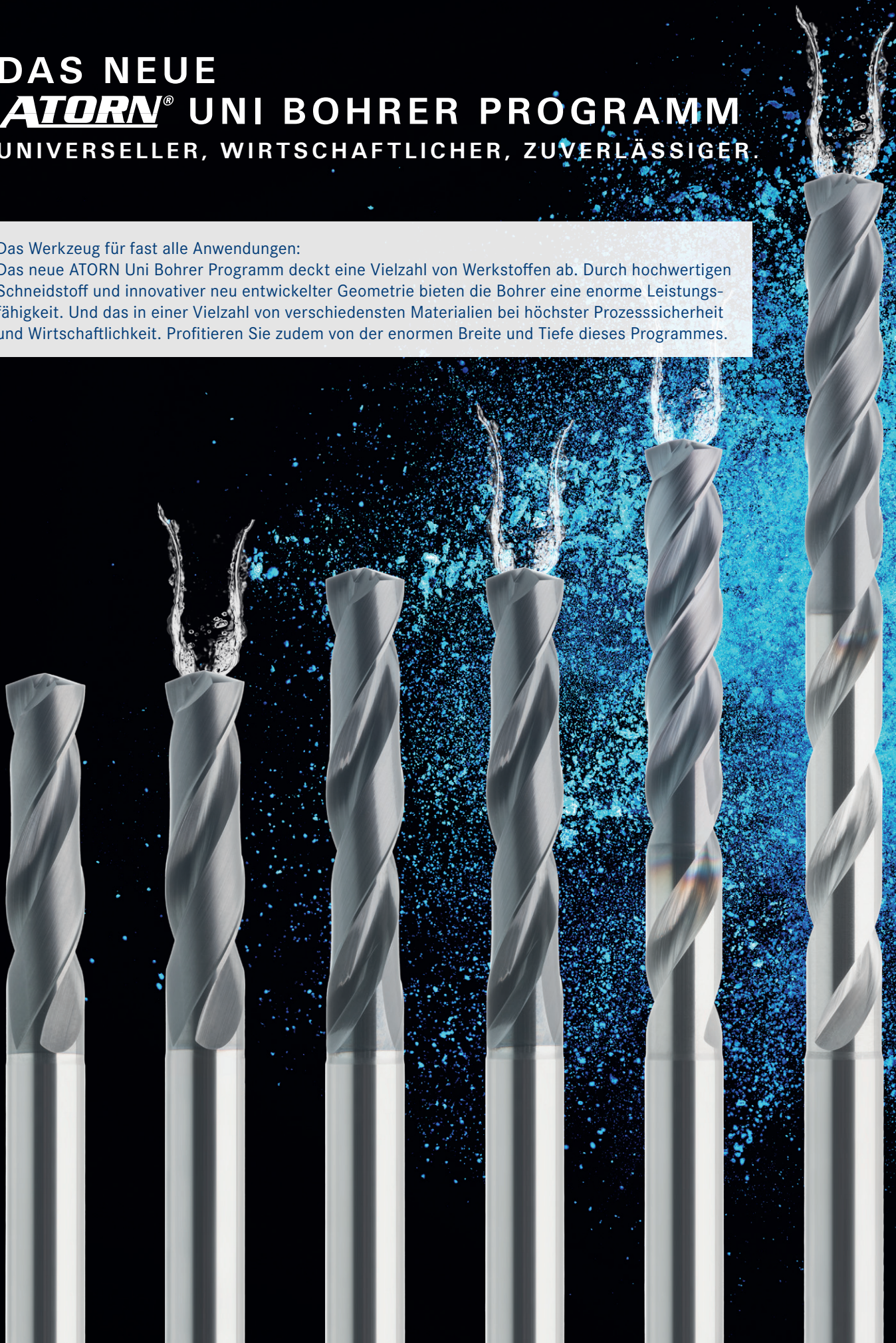
GGG35.3
0.7033

GGG-60
0.7060

DAS NEUE **ATORN[®]** UNI BOHRER PROGRAMM UNIVERSELLER, WIRTSCHAFTLICHER, ZUVERLÄSSIGER.

Das Werkzeug für fast alle Anwendungen:

Das neue ATORN Uni Bohrer Programm deckt eine Vielzahl von Werkstoffen ab. Durch hochwertigen Schneidstoff und innovativer neu entwickelter Geometrie bieten die Bohrer eine enorme Leistungsfähigkeit. Und das in einer Vielzahl von verschiedensten Materialien bei höchster Prozesssicherheit und Wirtschaftlichkeit. Profitieren Sie zudem von der enormen Breite und Tiefe dieses Programmes.





UNIVERSELLER EINSATZ

= Einer für alles

EINZIGARTIGE GEOMETRIE

= Zuverlässige und präzise Ergebnisse

NEU ENTWICKELTE TiAlN PLUS-BESCHICHTUNG

= Maximale Wirtschaftlichkeit durch höhere
Standzeit

DAS NEUE **ATORN®** UNI BOHRER PROGRAMM:

ENTDECKEN SIE DEN KOMPLETT NEU ENTWICKELTEN ALLROUNDER
VON ATORN – DIE ERSTE WAHL BEI DER BOHRUNGSBEARBEITUNG

Deutliche Standzeiterhöhung und Reduzierung der Prozesstemperatur

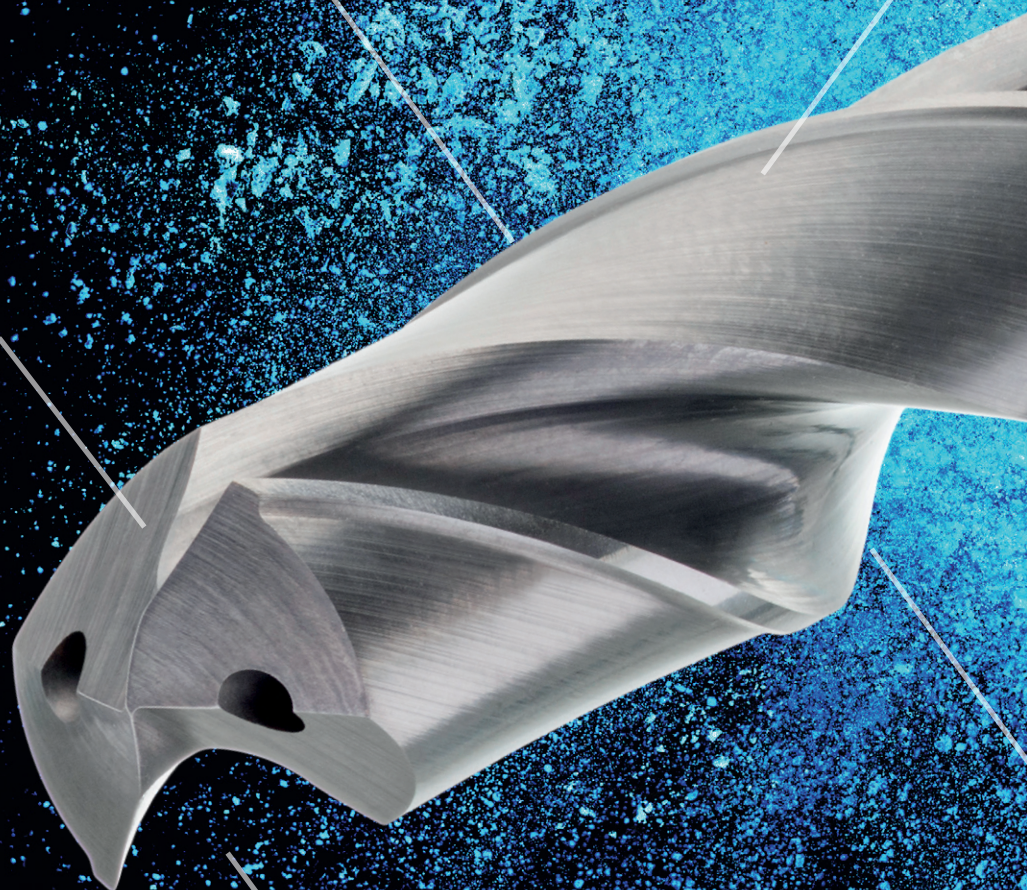
durch neu entwickelte TiAlN Plus
Beschichtung

Niedrige Schnittkräfte

durch gerade
Hauptschneide

Minimierung von Ausbrüchen

durch robuste Schneidengeometrie
und Microfinishing



**Hohe Verschleißfestigkeit gepaart
mit maximaler Zähigkeit**

durch das neu entwickelte Substrat

Perfekter Rundlauf

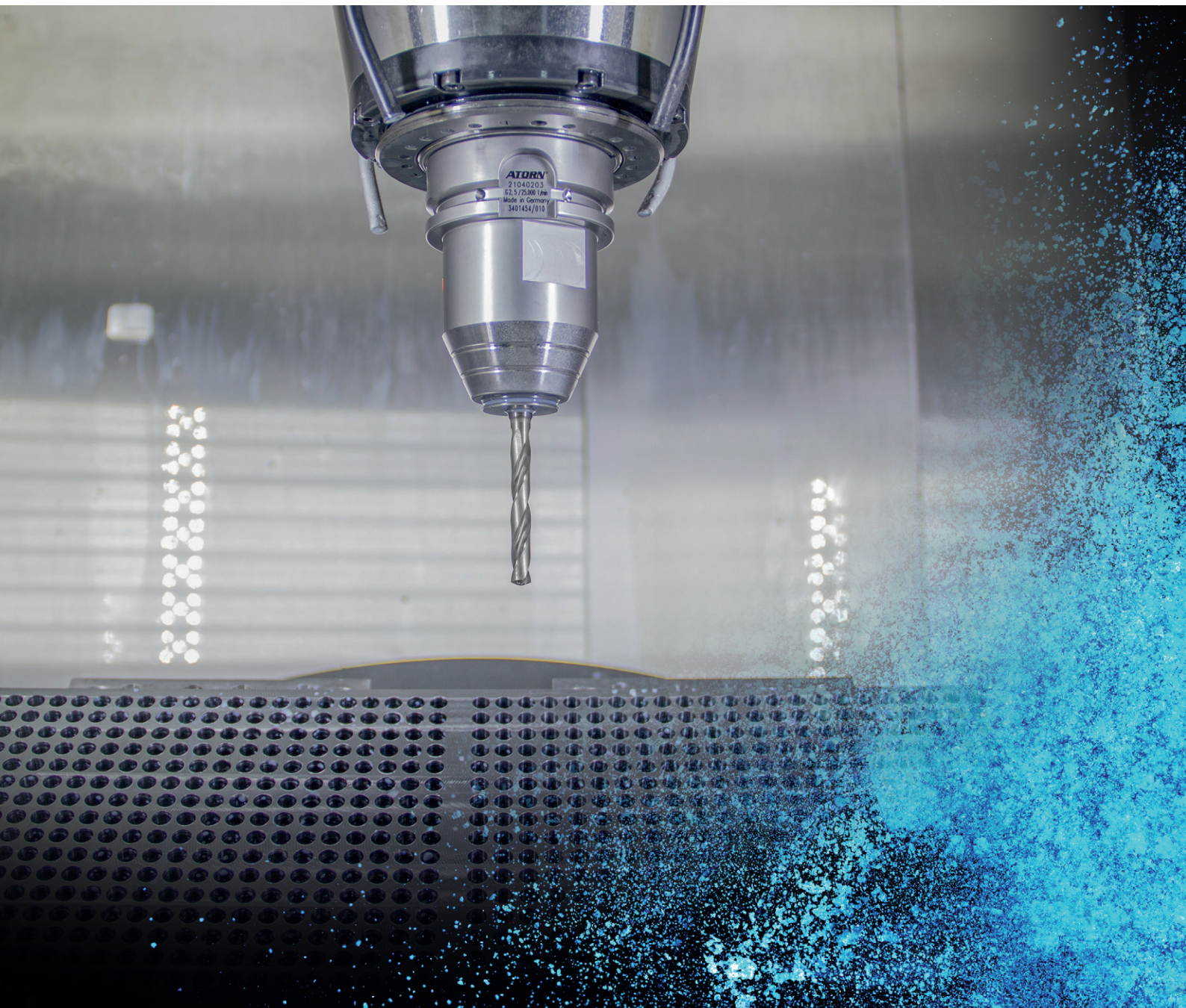
durch den h6
geschliffenen Schaft

Weniger Reibung

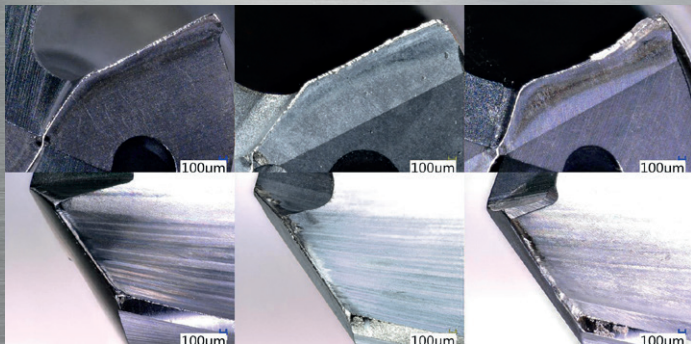
durch polierte
Führungsfasen

Perfekte Spanabfuhr

durch das spezielle und
polierte Nutprofil



- Material: X155CrVMo12-1 (1.2379)
- Anzahl Bohrungen: 300 Stück
- Vc: 100 m/min
- f: 0,2 mm/U
- n: 5617 U/min
- Ap: 35 mm Durchgang

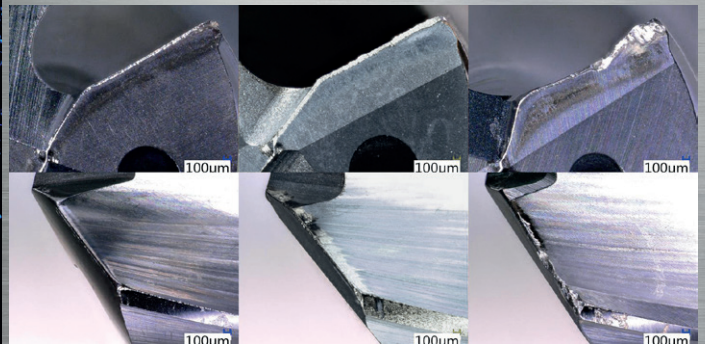


ATORN UNI

Wettbewerb 1

Wettbewerb 2

- Material: X155CrVMo12-1 (1.2379)
- Anzahl Bohrungen: 600 Stück
- Vc: 100 m/min
- f: 0,2 mm/U
- n: 5617 U/min
- Ap: 35 mm Durchgang



ATORN UNI

Wettbewerb 1

Wettbewerb 2

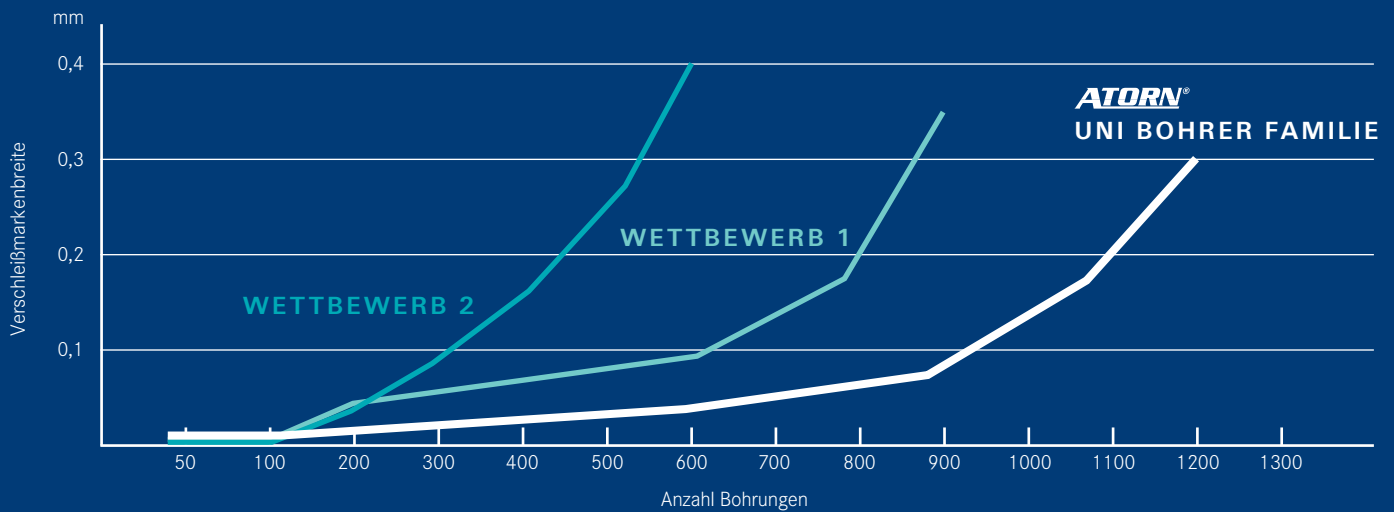
ATORN® UNI BOHRER FAMILIE

STANDZEITVERSUCH IN X155CrVMo12-1 (1.2379)

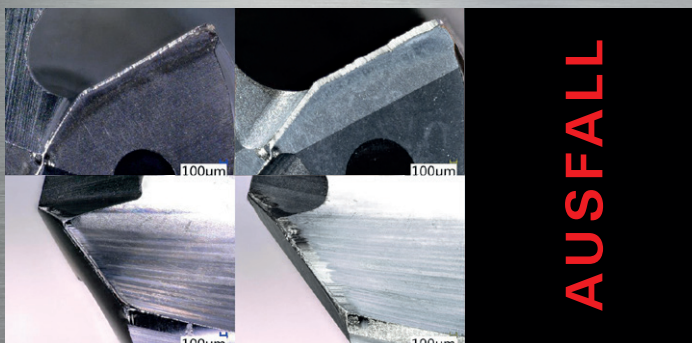
VERSUCHSBEDINGUNGEN

Zu bearbeitendes Material: X155CrVMo12-1 (1.2379)
 Flachmaterial plangefräst: 400 x 150 x 35
 Vc: 100 m/min
 f: 0,2 mm/U
 Ap: 35 mm Durchgangsbohrung
 ohne Vorschubreduzierung

Werkzeugabmaße: Ø 6,80 mm 5xD mit IK
 Werkstückspannung: 2x Schraubstock
 Maschine: Alzmetall GS800
 Kühlmittelkonzentration: 7,5%
 Kühlmitteldruck: 60 bar
 Werkzeugspannung: Hydrodehnfutter



- Material: X155CrVMo12-1 (1.2379)
- Anzahl Bohrungen: 900 Stück
- Vc: 100 m/min
- f: 0,2 mm/U
- n: 5617 U/min
- Ap: 35 mm Durchgang

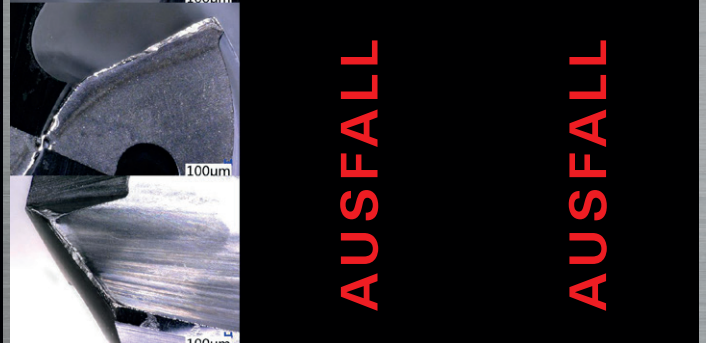


ATORN UNI

WettbewerB 1

WettbewerB 2

- Material: X155CrVMo12-1 (1.2379)
- Anzahl Bohrungen: 1200 Stück
- Vc: 100 m/min
- f: 0,2 mm/U
- n: 5617 U/min
- Ap: 35 mm Durchgang



ATORN UNI

WettbewerB 1

WettbewerB 2

ATORN HOCHLEISTUNGSBOHRER VHM-TiAIN PLUS PROGRAMM

Anwendung:

Für die HPC-Bohrungsbearbeitung bis zu einer Festigkeit von 1300 N/mm²

Ausführung:

- Hochleistungsbohrer VHM-TiAINplus

Vorteil:

- wirtschaftliches Bohren in verschiedensten Werkstoffen mit hohen Schnittwerten
- neuentwickelte Geometrie in Verbindung mit einer individuell aufs Bohren abgestimmten Multilayer Beschichtung sorgt für erheblich höhere Standzeiten
- Schneidkanten Finishing reduziert Mikroausbrüche und erhöht die Standzeit



ATORN®

HOCHLEISTUNGSBOHRER VHM-TiAIN PLUS HPC 3xD MIT IK



für den universellen Einsatz bis 1300 N/mm²



S. 50

S. 54



Schaft				Zylinderschaft HA	Zylinderschaft HB
Oberfläche				TiAIN plus	TiAIN plus
Kühlung				Intern	Intern
Toleranz Schneiden-Ø				h7	h7
mm	mm	mm	mm	ZE 11102... Bez.-Nr.	ZE 11102... Bez.-Nr.
1,0	4	7	45	010	-
1,1	4	7	45	011	-
1,2	4	7	45	012	-
1,3	4	7	45	013	-
1,4	4	7	45	014	-
1,5	4	14	55	015	-

Schaft				Zylinderschaft HA	Zylinderschaft HB
Oberfläche				TiAIN plus	TiAIN plus
Kühlung				Intern	Intern
Toleranz Schneiden-Ø				h7	h7
mm	mm	mm	mm	ZE 11102... Bez.-Nr.	ZE 11102... Bez.-Nr.
1,6	4	14	55	016	-
1,7	4	14	55	017	-
1,8	4	14	55	018	-
1,9	4	14	55	019	-

Schaft				Zylinderschaft HA	Zylinderschaft HB
Oberfläche				TiAlN plus	TiAlN plus
Kühlung				Intern	Intern
Toleranz Schneiden-Ø				h7	h7
				ZE 11102... Bez.-Nr.	ZE 11102... Bez.-Nr.
2,0	4	20	55	020	-
2,1	4	20	55	021	-
2,2	4	20	55	022	-
2,3	4	20	55	023	-
2,4	4	20	55	024	-
2,5	4	20	55	025	-
2,6	4	20	55	026	-
2,7	4	20	55	027	-
2,8	4	20	55	028	-
2,9	4	20	55	029	-
3,0	6	20	62	030	230
3,1	6	20	62	031	231
3,2	6	20	62	032	232
3,25	6	20	62	201	204
3,3	6	20	62	033	233
3,4	6	20	62	034	234
3,5	6	20	62	035	235
3,6	6	20	62	036	236
3,7	6	20	62	037	237
3,8	6	24	66	038	238
3,9	6	24	66	039	239
4,0	6	24	66	040	240
4,1	6	24	66	041	241
4,2	6	24	66	042	242
4,3	6	24	66	043	243
4,4	6	24	66	044	244
4,5	6	24	66	045	245
4,6	6	24	66	046	246
4,65	6	24	66	202	205
4,7	6	24	66	047	247
4,8	6	28	66	048	248
4,9	6	28	66	049	249
5,0	6	28	66	050	250
5,1	6	28	66	051	251
5,2	6	28	66	052	252
5,3	6	28	66	053	253
5,4	6	28	66	054	254
5,5	6	28	66	055	255
5,55	6	28	66	203	206
5,6	6	28	66	056	256
5,65	6	28	66	207	208
5,7	6	28	66	057	257
5,8	6	28	66	058	258
5,9	6	28	66	059	259
6,0	6	28	66	060	260
6,1	8	34	79	061	261
6,2	8	34	79	062	262
6,3	8	34	79	063	263
6,4	8	34	79	064	264
6,5	8	34	79	065	265
6,6	8	34	79	066	266
6,7	8	34	79	067	267
6,8	8	34	79	068	268
6,9	8	34	79	069	269
7,0	8	34	79	070	270
7,1	8	41	79	071	271
7,2	8	41	79	072	272
7,3	8	41	79	073	273
7,4	8	41	79	074	274
7,5	8	41	79	075	275
7,55	8	41	79	209	210
7,6	8	41	79	076	276
7,65	8	41	79	211	212
7,7	8	41	79	077	277
7,8	8	41	79	078	278
7,9	8	41	79	079	279
8,0	8	41	79	080	280
8,1	10	47	89	081	281
8,2	10	47	89	082	282

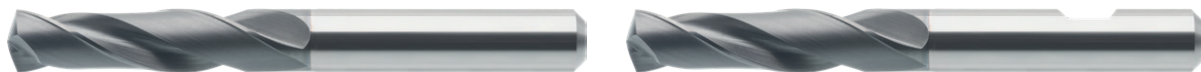
Schaft				Zylinderschaft HA	Zylinderschaft HB
Oberfläche				TiAlN plus	TiAlN plus
Kühlung				Intern	Intern
Toleranz Schneiden-Ø				h7	h7
				ZE 11102... Bez.-Nr.	ZE 11102... Bez.-Nr.
8,3	10	47	89	083	283
8,4	10	47	89	084	284
8,5	10	47	89	085	285
8,6	10	47	89	086	286
8,7	10	47	89	087	287
8,8	10	47	89	088	288
8,9	10	47	89	089	289
9,0	10	47	89	090	290
9,1	10	47	89	091	291
9,2	10	47	89	092	292
9,3	10	47	89	093	293
9,4	10	47	89	094	294
9,5	10	47	89	095	295
9,6	10	47	89	096	296
9,7	10	47	89	097	297
9,8	10	47	89	098	298
9,9	10	47	89	099	299
10,0	10	47	89	100	300
10,1	12	55	102	101	301
10,2	12	55	102	102	302
10,3	12	55	102	103	303
10,4	12	55	102	104	304
10,5	12	55	102	105	305
10,6	12	55	102	106	306
10,7	12	55	102	107	307
10,8	12	55	102	108	308
10,9	12	55	102	109	309
11,0	12	55	102	110	310
11,1	12	55	102	111	311
11,2	12	55	102	112	312
11,3	12	55	102	113	313
11,4	12	55	102	114	314
11,5	12	55	102	115	315
11,6	12	55	102	116	316
11,7	12	55	102	117	317
11,8	12	55	102	118	318
11,9	12	55	102	119	319
12,0	12	55	102	120	320
12,2	14	60	107	122	322
12,3	14	60	107	123	323
12,5	14	60	107	125	325
12,7	14	60	107	127	327
12,8	14	60	107	128	328
12,9	14	60	107	129	329
13,0	14	60	107	130	330
13,5	14	60	107	135	335
13,8	14	60	107	138	338
14,0	14	60	107	140	340
14,2	16	65	115	142	342
14,4	16	65	115	144	344
14,5	16	65	115	145	345
14,8	16	65	115	148	348
15,0	16	65	115	150	350
15,1	16	65	115	151	351
15,2	16	65	115	152	352
15,5	16	65	115	155	355
15,8	16	65	115	158	358
16,0	16	65	115	160	360
16,5	18	73	123	165	365
17,0	18	73	123	170	370
17,5	18	73	123	175	375
18,0	18	73	123	180	380
18,5	20	79	131	185	385
18,9	20	79	131	189	389
19,0	20	79	131	190	390
19,3	20	79	131	193	393
19,5	20	79	131	195	395
20,0	20	79	131	200	400

ATORN®

HOCHLEISTUNGSBOHRER VHM-TiAlN PLUS HPC 3xD OHNE IK



für den universellen Einsatz bis 1300 N/mm²



Schaft				Zylinderschaft HA	Zylinderschaft HB
Oberfläche				TiAlN plus	TiAlN plus
Kühlung				Extern	Extern
Toleranz Schneiden-Ø				h7	h7
				ZE 11104... Bez.-Nr.	ZE 11104... Bez.-Nr.
1,0	4	7	45	010	-
1,1	4	7	45	011	-
1,2	4	7	45	012	-
1,3	4	7	45	013	-
1,4	4	7	45	014	-
1,5	4	14	55	015	-
1,6	4	14	55	016	-
1,7	4	14	55	017	-
1,8	4	14	55	018	-
1,9	4	14	55	019	-
2,0	4	20	55	020	-
2,1	4	20	55	021	-
2,2	4	20	55	022	-
2,3	4	20	55	023	-
2,4	4	20	55	024	-
2,5	4	20	55	025	-
2,6	4	20	55	026	-
2,7	4	20	55	027	-
2,8	4	20	55	028	-
2,9	4	20	55	029	-
3,0	6	20	62	030	230
3,1	6	20	62	031	231
3,2	6	20	62	032	232
3,25	6	20	62	201	204
3,3	6	20	62	033	233
3,4	6	20	62	034	234
3,5	6	20	62	035	235
3,6	6	20	62	036	236
3,7	6	20	62	037	237
3,8	6	24	66	038	238
3,9	6	24	66	039	239
4,0	6	24	66	040	240
4,1	6	24	66	041	241
4,2	6	24	66	042	242
4,3	6	24	66	043	243
4,4	6	24	66	044	244
4,5	6	24	66	045	245
4,6	6	24	66	046	246
4,65	6	24	66	202	205
4,7	6	24	66	047	247
4,8	6	28	66	048	248
4,9	6	28	66	049	249
5,0	6	28	66	050	250
5,1	6	28	66	051	251
5,2	6	28	66	052	252
5,3	6	28	66	053	253
5,4	6	28	66	054	254
5,5	6	28	66	055	255
5,55	6	28	66	203	206
5,6	6	28	66	056	256
5,65	6	28	66	207	208

Schaft				Zylinderschaft HA	Zylinderschaft HB
Oberfläche				TiAlN plus	TiAlN plus
Kühlung				Extern	Extern
Toleranz Schneiden-Ø				h7	h7
				ZE 11104... Bez.-Nr.	ZE 11104... Bez.-Nr.
5,7	6	28	66	057	257
5,8	6	28	66	058	258
5,9	6	28	66	059	259
6,0	6	28	66	060	260
6,1	8	34	79	061	261
6,2	8	34	79	062	262
6,3	8	34	79	063	263
6,4	8	34	79	064	264
6,5	8	34	79	065	265
6,6	8	34	79	066	266
6,7	8	34	79	067	267
6,8	8	34	79	068	268
6,9	8	34	79	069	269
7,0	8	34	79	070	270
7,1	8	41	79	071	271
7,2	8	41	79	072	272
7,3	8	41	79	073	273
7,4	8	41	79	074	274
7,5	8	41	79	075	275
7,55	8	41	79	209	210
7,6	8	41	79	076	276
7,65	8	41	79	211	212
7,7	8	41	79	077	277
7,8	8	41	79	078	278
7,9	8	41	79	079	279
8,0	8	41	79	080	280
8,1	10	47	89	081	281
8,2	10	47	89	082	282
8,3	10	47	89	083	283
8,4	10	47	89	084	284
8,5	10	47	89	085	285
8,6	10	47	89	086	286
8,7	10	47	89	087	287
8,8	10	47	89	088	288
8,9	10	47	89	089	289
9,0	10	47	89	090	290
9,1	10	47	89	091	291
9,2	10	47	89	092	292
9,3	10	47	89	093	293
9,4	10	47	89	094	294
9,5	10	47	89	095	295
9,6	10	47	89	096	296
9,7	10	47	89	097	297
9,8	10	47	89	098	298
9,9	10	47	89	099	299
10,0	10	47	89	100	300
10,1	12	55	102	101	301

Schaft				Zylinderschaft HA	Zylinderschaft HB
Oberfläche				TiAlN plus	TiAlN plus
Kühlung				Extern	Extern
Toleranz Schneiden-Ø				h7	h7
				ZE 11104... Bez.-Nr.	ZE 11104... Bez.-Nr.
10,2	12	55	102	102	302
10,3	12	55	102	103	303
10,4	12	55	102	104	304
10,5	12	55	102	105	305
10,6	12	55	102	106	306
10,7	12	55	102	107	307
10,8	12	55	102	108	308
10,9	12	55	102	109	309
11,0	12	55	102	110	310
11,1	12	55	102	111	311
11,2	12	55	102	112	312
11,3	12	55	102	113	313
11,4	12	55	102	114	314
11,5	12	55	102	115	315
11,6	12	55	102	116	316
11,7	12	55	102	117	317
11,8	12	55	102	118	318
11,9	12	55	102	119	319
12,0	12	55	102	120	320
12,2	14	60	107	122	322
12,5	14	60	107	125	325
12,8	14	60	107	128	328
13,0	14	60	107	130	330
13,1	14	60	107	131	331

Schaft				Zylinderschaft HA	Zylinderschaft HB
Oberfläche				TiAlN plus	TiAlN plus
Kühlung				Extern	Extern
Toleranz Schneiden-Ø				h7	h7
				ZE 11104... Bez.-Nr.	ZE 11104... Bez.-Nr.
13,5	14	60	107	135	335
13,8	14	60	107	138	338
14,0	14	60	107	140	340
14,2	16	65	115	142	342
14,4	16	65	115	144	344
14,5	16	65	115	145	345
14,8	16	65	115	148	348
15,0	16	65	115	150	350
15,1	16	65	115	151	351
15,2	16	65	115	152	352
15,5	16	65	115	155	355
15,8	16	65	115	158	358
16,0	16	65	115	160	360
16,5	18	73	123	165	365
17,0	18	73	123	170	370
17,5	18	73	123	175	375
18,0	18	73	123	180	380
18,5	20	79	131	185	385
18,9	20	79	131	189	389
19,0	20	79	131	190	390
19,5	20	79	131	195	395
20,0	20	79	131	200	400



... ist Präzision gefragt.

ATORN®
Leistung braucht Qualität.

ATORN®

HOCHLEISTUNGSBOHRER VHM-TiAlN PLUS HPC 5xD MIT IK



für den universellen Einsatz bis 1300 N/mm²



Schaft				Zylinderschaft HA	Zylinderschaft HB
Oberfläche				TiAlN plus	TiAlN plus
Kühlung				Intern	Intern
Toleranz Schneiden-Ø				h7	h7
				ZE 11105... Bez.-Nr.	ZE 11105... Bez.-Nr.
1,0	4	8	55	010	-
1,1	4	12	55	011	-
1,2	4	12	55	012	-
1,3	4	12	55	013	-
1,4	4	12	55	014	-
1,5	4	12	55	015	-
1,6	4	16	55	016	-
1,7	4	16	55	017	-
1,8	4	16	55	018	-
1,9	4	16	55	019	-
2,0	4	21	57	020	-
2,1	4	21	57	021	-
2,2	4	21	57	022	-
2,3	4	21	57	023	-
2,4	4	21	57	024	-
2,5	4	21	57	025	-
2,6	4	21	57	026	-
2,7	4	21	57	027	-
2,8	4	21	57	028	-
2,9	4	21	57	029	-
3,0	6	28	66	030	230
3,1	6	28	66	031	231
3,2	6	28	66	032	232
3,25	6	28	66	201	204
3,3	6	28	66	033	233
3,4	6	28	66	034	234
3,5	6	28	66	035	235
3,6	6	28	66	036	236
3,7	6	28	66	037	237
3,8	6	36	74	038	238
3,85	6	36	74	213	214
3,9	6	36	74	039	239
4,0	6	36	74	040	240
4,1	6	36	74	041	241
4,2	6	36	74	042	242
4,3	6	36	74	043	243
4,4	6	36	74	044	244
4,5	6	36	74	045	245
4,6	6	36	74	046	246
4,65	6	36	74	202	205
4,7	6	36	74	047	247
4,8	6	44	82	048	248
4,9	6	44	82	049	249
5,0	6	44	82	050	250
5,1	6	44	82	051	251
5,2	6	44	82	052	252
5,3	6	44	82	053	253
5,4	6	44	82	054	254
5,5	6	44	82	055	255
5,55	6	44	82	203	206
5,6	6	44	82	056	256

Schaft				Zylinderschaft HA	Zylinderschaft HB
Oberfläche				TiAlN plus	TiAlN plus
Kühlung				Intern	Intern
Toleranz Schneiden-Ø				h7	h7
				ZE 11105... Bez.-Nr.	ZE 11105... Bez.-Nr.
5,65	6	44	82	207	208
5,7	6	44	82	057	257
5,8	6	44	82	058	258
5,9	6	44	82	059	259
6,0	6	44	82	060	260
6,1	8	53	91	061	261
6,2	8	53	91	062	262
6,3	8	53	91	063	263
6,4	8	53	91	064	264
6,5	8	53	91	065	265
6,6	8	53	91	066	266
6,7	8	53	91	067	267
6,8	8	53	91	068	268
6,9	8	53	91	069	269
7,0	8	53	91	070	270
7,1	8	53	91	071	271
7,2	8	53	91	072	272
7,3	8	53	91	073	273
7,4	8	53	91	074	274
7,5	8	53	91	075	275
7,55	8	53	91	209	210
7,6	8	53	91	076	276
7,65	8	53	91	211	212
7,7	8	53	91	077	277
7,8	8	53	91	078	278
7,9	8	53	91	079	279
8,0	8	53	91	080	280
8,1	10	61	103	081	281
8,2	10	61	103	082	282
8,3	10	61	103	083	283
8,4	10	61	103	084	284
8,5	10	61	103	085	285
8,6	10	61	103	086	286
8,7	10	61	103	087	287
8,8	10	61	103	088	288
8,9	10	61	103	089	289
9,0	10	61	103	090	290
9,1	10	61	103	091	291
9,2	10	61	103	092	292
9,3	10	61	103	093	293
9,4	10	61	103	094	294
9,5	10	61	103	095	295
9,55	10	61	103	215	216
9,6	10	61	103	096	296
9,7	10	61	103	097	297
9,8	10	61	103	098	298
9,9	10	61	103	099	299
10,0	10	61	103	100	300
10,1	12	71	118	101	301

Schaft				Zylinderschaft HA	Zylinderschaft HB
Oberfläche				TiAlN plus	TiAlN plus
Kühlung				Intern	Intern
Toleranz Schneiden-Ø				h7	h7
				ZE 11105... Bez.-Nr.	ZE 11105... Bez.-Nr.
10,2	12	71	118	102	302
10,3	12	71	118	103	303
10,4	12	71	118	104	304
10,5	12	71	118	105	305
10,6	12	71	118	106	306
10,7	12	71	118	107	307
10,8	12	71	118	108	308
10,9	12	71	118	109	309
11,0	12	71	118	110	310
11,1	12	71	118	111	311
11,2	12	71	118	112	312
11,3	12	71	118	113	313
11,4	12	71	118	114	314
11,5	12	71	118	115	315
11,6	12	71	118	116	316
11,7	12	71	118	117	317
11,8	12	71	118	118	318
11,9	12	71	118	119	319
12,0	12	71	118	120	320
12,1	14	77	124	121	321
12,2	14	77	124	122	322
12,4	14	77	124	124	324
12,5	14	77	124	125	325
12,6	14	77	124	126	326
12,8	14	77	124	128	328
13,0	14	77	124	130	330
13,1	14	77	124	131	331
13,2	14	77	124	132	332
13,3	14	77	124	133	333
13,5	14	77	124	135	335
13,8	14	77	124	138	338

Schaft				Zylinderschaft HA	Zylinderschaft HB
Oberfläche				TiAlN plus	TiAlN plus
Kühlung				Intern	Intern
Toleranz Schneiden-Ø				h7	h7
				ZE 11105... Bez.-Nr.	ZE 11105... Bez.-Nr.
14,0	14	77	124	140	340
14,2	16	83	133	142	342
14,3	16	83	133	143	343
14,4	16	83	133	144	344
14,5	16	83	133	145	345
14,8	16	83	133	148	348
15,0	16	83	133	150	350
15,1	16	83	133	151	351
15,2	16	83	133	152	352
15,25	16	83	133	152	352
15,3	16	83	133	153	353
15,5	16	83	133	155	355
15,8	16	83	133	158	358
16,0	16	83	133	160	360
16,2	18	93	143	162	362
16,3	18	93	143	163	363
16,5	18	93	143	165	365
16,8	18	93	143	168	368
17,0	18	93	143	170	370
17,3	18	93	143	173	373
17,5	18	93	143	175	375
18,0	18	93	143	180	380
18,5	20	101	153	185	385
18,9	20	101	153	189	389
19,0	20	101	153	190	390
19,2	20	101	153	192	392
19,3	20	101	153	193	393
19,5	20	101	153	195	395
19,7	20	101	153	197	397
20,0	20	101	153	200	400

Wenn um die Ecke gedacht wird ...



... entsteht Neues.

ATORN®
Leistung braucht Qualität.

ATORN®

HOCHLEISTUNGSBOHRER VHM-TiAlN PLUS HPC 5xD OHNE IK



für den universellen Einsatz bis 1300 N/mm²



Schaft				Zylinderschaft HA	Zylinderschaft HB
Oberfläche				TiAlN plus	TiAlN plus
Kühlung				Extern	Extern
Toleranz Schneiden-Ø				h7	h7
				ZE 11107... Bez.-Nr.	ZE 11107... Bez.-Nr.
1,0	4	8	55	010	-
1,1	4	12	55	011	-
1,2	4	12	55	012	-
1,3	4	12	55	013	-
1,4	4	12	55	014	-
1,5	4	12	55	015	-
1,6	4	16	55	016	-
1,7	4	16	55	017	-
1,8	4	16	55	018	-
1,9	4	16	55	019	-
2,0	4	21	57	020	-
2,05	4	21	57	219	-
2,1	4	21	57	021	-
2,2	4	21	57	022	-
2,3	4	21	57	023	-
2,4	4	21	57	024	-
2,5	4	21	57	025	-
3,0	6	28	66	030	230
3,1	6	28	66	031	231
3,2	6	28	66	032	232
3,25	6	28	66	201	204
3,3	6	28	66	033	233
3,4	6	28	66	034	234
3,5	6	28	66	035	235
3,6	6	28	66	036	236
3,7	6	28	66	037	237
3,8	6	36	74	038	238
3,9	6	36	74	039	239
4,0	6	36	74	040	240
4,1	6	36	74	041	241
4,2	6	36	74	042	242
4,3	6	36	74	043	243
4,4	6	36	74	044	244
4,5	6	36	74	045	245
4,6	6	36	74	046	246
4,65	6	36	74	202	205
4,7	6	36	74	047	247
4,8	6	44	82	048	248
4,9	6	44	82	049	249
5,0	6	44	82	050	250
5,1	6	44	82	051	251
5,2	6	44	82	052	252
5,3	6	44	82	053	253
5,4	6	44	82	054	254
5,5	6	44	82	055	255
5,55	6	44	82	203	206
5,6	6	44	82	056	256
5,65	6	44	82	207	208
5,7	6	44	82	057	257
5,8	6	44	82	058	258
5,9	6	44	82	059	259

Schaft				Zylinderschaft HA	Zylinderschaft HB
Oberfläche				TiAlN plus	TiAlN plus
Kühlung				Extern	Extern
Toleranz Schneiden-Ø				h7	h7
				ZE 11107... Bez.-Nr.	ZE 11107... Bez.-Nr.
6,0	6	44	82	060	260
6,1	8	53	91	061	261
6,2	8	53	91	062	262
6,3	8	53	91	063	263
6,4	8	53	91	064	264
6,5	8	53	91	065	265
6,6	8	53	91	066	266
6,7	8	53	91	067	267
6,8	8	53	91	068	268
6,9	8	53	91	069	269
7,0	8	53	91	070	270
7,1	8	53	91	071	271
7,2	8	53	91	072	272
7,3	8	53	91	073	273
7,4	8	53	91	074	274
7,5	8	53	91	075	275
7,55	8	53	91	209	210
7,6	8	53	91	076	276
7,65	8	53	91	211	212
7,7	8	53	91	077	277
7,8	8	53	91	078	278
7,9	8	53	91	079	279
8,0	8	53	91	080	280
8,1	10	61	103	081	281
8,2	10	61	103	082	282
8,3	10	61	103	083	283
8,4	10	61	103	084	284
8,5	10	61	103	085	285
8,6	10	61	103	086	286
8,7	10	61	103	087	287
8,8	10	61	103	088	288
8,9	10	61	103	089	289
9,0	10	61	103	090	290
9,1	10	61	103	091	291
9,2	10	61	103	092	292
9,3	10	61	103	093	293
9,4	10	61	103	094	294
9,5	10	61	103	095	295
9,6	10	61	103	096	296
9,7	10	61	103	097	297
9,8	10	61	103	098	298
9,9	10	61	103	099	299
10,0	10	61	103	100	300
10,1	12	71	118	101	301
10,2	12	71	118	102	302
10,3	12	71	118	103	303
10,4	12	71	118	104	304
10,5	12	71	118	105	305
10,6	12	71	118	106	306

Schaft				Zylinderschaft HA	Zylinderschaft HB
Oberfläche				TiAlN plus	TiAlN plus
Kühlung				Extern	Extern
Toleranz Schneiden-Ø				h7	h7
				ZE 11107... Bez.-Nr.	ZE 11107... Bez.-Nr.
10,7	12	71	118	107	307
10,8	12	71	118	108	308
10,9	12	71	118	109	309
11,0	12	71	118	110	310
11,1	12	71	118	111	311
11,2	12	71	118	112	312
11,3	12	71	118	113	313
11,4	12	71	118	114	314
11,5	12	71	118	115	315
11,6	12	71	118	116	316
11,7	12	71	118	117	317
11,8	12	71	118	118	318
11,9	12	71	118	119	319
12,0	12	71	118	120	320
12,1	14	77	124	121	321
12,2	14	77	124	122	322
12,5	14	77	124	125	325
12,8	14	77	124	128	328
13,0	14	77	124	130	330
13,2	14	77	124	132	332
13,5	14	77	124	135	335

Schaft				Zylinderschaft HA	Zylinderschaft HB
Oberfläche				TiAlN plus	TiAlN plus
Kühlung				Extern	Extern
Toleranz Schneiden-Ø				h7	h7
				ZE 11107... Bez.-Nr.	ZE 11107... Bez.-Nr.
13,8	14	77	124	138	338
14,0	14	77	124	140	340
14,2	16	83	133	142	342
14,4	16	83	133	144	344
14,5	16	83	133	145	345
14,8	16	83	133	148	348
15,0	16	83	133	150	350
15,2	16	83	133	152	352
15,5	16	83	133	155	355
15,8	16	83	133	158	358
16,0	16	83	133	160	360
16,5	18	93	143	165	365
17,0	18	93	143	170	370
17,5	18	93	143	175	375
18,0	18	93	143	180	380
18,5	20	101	153	185	385
18,9	20	101	153	189	389
19,0	20	101	153	190	390
19,5	20	101	153	195	395
20,0	20	101	153	200	400

Wenn deine Stimme zählt ...



... finden Anregungen Gehör.

ATORN®
Leistung braucht Qualität.

ATORN®

HOCHLEISTUNGSBOHRER VHM-TiAlN PLUS HPC 8xD MIT IK



für den universellen Einsatz bis 1300 N/mm²



Hohe Prozesssicherheit auch
in extremen Tiefen

durch 4 Führungsfasen



Schaft				Zylinderschaft HA
Oberfläche				TiAlN plus
Kühlung				Intern
Toleranz Schneiden-Ø				h7
				ZE 11108... Bez.-Nr.
3,0	6	34	72	030
3,1	6	34	72	031
3,2	6	34	72	032
3,3	6	34	72	033
3,4	6	34	72	034
3,5	6	34	72	035
3,6	6	34	72	036
3,7	6	34	72	037
3,8	6	43	81	038
3,9	6	43	81	039
4,0	6	43	81	040
4,1	6	43	81	041
4,2	6	43	81	042
4,3	6	43	81	043
4,4	6	43	81	044
4,5	6	43	81	045
4,6	6	43	81	046
4,7	6	43	81	047
4,8	6	57	95	048
4,9	6	57	95	049
5,0	6	57	95	050
5,1	6	57	95	051
5,2	6	57	95	052
5,3	6	57	95	053
5,4	6	57	95	054
5,5	6	57	95	055
5,6	6	57	95	056
5,7	6	57	95	057
5,8	6	57	95	058
5,9	6	57	95	059
6,0	6	57	95	060
6,1	8	76	114	061
6,2	8	76	114	062
6,3	8	76	114	063
6,4	8	76	114	064
6,5	8	76	114	065
6,6	8	76	114	066
6,7	8	76	114	067
6,8	8	76	114	068
6,9	8	76	114	069
7,0	8	76	114	070
7,1	8	76	114	071
7,2	8	76	114	072
7,3	8	76	114	073
7,4	8	76	114	074
7,5	8	76	114	075
7,6	8	76	114	076
7,7	8	76	114	077
7,8	8	76	114	078

Schaft				Zylinderschaft HA
Oberfläche				TiAlN plus
Kühlung				Intern
Toleranz Schneiden-Ø				h7
				ZE 11108... Bez.-Nr.
7,9	8	76	114	079
8,0	8	76	114	080
8,1	10	95	142	081
8,2	10	95	142	082
8,3	10	95	142	083
8,4	10	95	142	084
8,5	10	95	142	085
8,6	10	95	142	086
8,7	10	95	142	087
8,8	10	95	142	088
8,9	10	95	142	089
9,0	10	95	142	090
9,1	10	95	142	091
9,2	10	95	142	092
9,3	10	95	142	093
9,4	10	95	142	094
9,5	10	95	142	095
9,6	10	95	142	096
9,7	10	95	142	097
9,8	10	95	142	098
9,9	10	95	142	099
10,0	10	95	142	100
10,2	12	114	162	102
10,5	12	114	162	105
10,8	12	114	162	108
11,0	12	114	162	110
11,5	12	114	162	115
11,8	12	114	162	118
12,0	12	114	162	120
12,2	14	131	178	122
12,5	14	131	178	125
13,0	14	131	178	130
13,5	14	131	178	135
14,0	14	131	178	140
14,5	16	152	203	145
15,0	16	152	203	150
15,5	16	152	203	155
16,0	16	152	203	160
16,5	18	171	222	165
17,0	18	171	222	170
17,5	18	171	222	175
18,0	18	171	222	180
18,5	20	190	243	185
19,0	20	190	243	190
19,5	20	190	243	195
20,0	20	190	243	200

ATORN®

HOCHLEISTUNGSBOHRER VHM-TiAlN PLUS HPC 12xD MIT IK



für den universellen Einsatz bis 1300 N/mm²



**Hohe Prozesssicherheit auch
in extremen Tiefen**

durch 4 Führungsfasen



				Schaft Oberfläche Kühlung Toleranz Schneiden-Ø	Zylinderschaft HA TiAlN plus Intern h7
				mm	mm
3,0	6	54	92		ZE 11110... Bez.-Nr. 030
3,1	6	54	92		031
3,2	6	54	92		032
3,3	6	54	92		033
3,4	6	54	92		034
3,5	6	54	92		035
3,6	6	54	92		036
3,7	6	54	92		037
3,8	6	64	102		038
3,9	6	64	102		039
4,0	6	64	102		040
4,1	6	64	102		041
4,2	6	64	102		042
4,3	6	64	102		043
4,4	6	64	102		044
4,5	6	64	102		045
4,6	6	64	102		046
4,7	6	64	102		047
4,8	6	78	116		048
4,9	6	78	116		049
5,0	6	78	116		050
5,1	6	78	116		051
5,2	6	78	116		052
5,3	6	78	116		053
5,4	6	78	116		054
5,5	6	78	116		055
5,6	6	78	116		056
5,7	6	78	116		057
5,8	6	78	116		058
5,9	6	78	116		059
6,0	6	78	116		060
6,1	8	108	146		061
6,2	8	108	146		062
6,3	8	108	146		063
6,4	8	108	146		064
6,5	8	108	146		065
6,6	8	108	146		066
6,7	8	108	146		067
6,8	8	108	146		068
6,9	8	108	146		069
7,0	8	108	146		070
7,1	8	108	146		071
7,2	8	108	146		072
7,3	8	108	146		073
7,4	8	108	146		074
7,5	8	108	146		075
7,6	8	108	146		076
7,7	8	108	146		077
7,8	8	108	146		078
7,9	8	108	146		079
8,0	8	108	146		080

				Schaft Oberfläche Kühlung Toleranz Schneiden-Ø	Zylinderschaft HA TiAlN plus Intern h7
				mm	mm
8,1	10	120	162		081
8,2	10	120	162		082
8,3	10	120	162		083
8,4	10	120	162		084
8,5	10	120	162		085
8,6	10	120	162		086
8,7	10	120	162		087
8,8	10	120	162		088
8,9	10	120	162		089
9,0	10	120	162		090
9,1	10	120	162		091
9,2	10	120	162		092
9,3	10	120	162		093
9,4	10	120	162		094
9,5	10	120	162		095
9,6	10	120	162		096
9,7	10	120	162		097
9,8	10	120	162		098
9,9	10	120	162		099
10,0	10	120	162		100
10,2	12	156	204		102
10,5	12	156	204		105
10,8	12	156	204		108
11,0	12	156	204		110
11,5	12	156	204		115
11,8	12	156	204		118
12,0	12	156	204		120
12,5	14	182	230		125
12,7	14	182	230		127
12,8	14	182	230		128
13,0	14	182	230		130
13,5	14	182	230		135
13,8	14	182	230		138
14,0	14	182	230		140
14,5	16	208	260		145
14,8	16	208	260		148
15,0	16	208	260		150
15,5	16	208	260		155
15,8	16	208	260		158
16,0	16	208	260		160
16,5	18	234	285		165
17,0	18	234	285		170
17,5	18	234	285		175
18,0	18	234	285		180
18,5	20	258	310		185
19,0	20	258	310		190
19,5	20	258	310		195
20,0	20	258	310		200



Problembehandlung beim VHM/HSSE-Bohren

Verschleiß der Freifläche

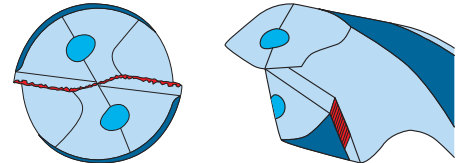
Der Freiflächenverschleiß ist der bevorzugte Verschleißtyp, wenn er gleichmäßig ist.

Problem

- Schnittgeschwindigkeit zu hoch
- Ölanteil im Kühlschmierstoff zu gering
- Zu wenig Kühlung
- Rundlauffehler

Gegenmaßnahme

- Schnittgeschwindigkeit verringern
- Ölanteil im Kühlschmierstoff erhöhen
- Kühlschmierstoffmenge erhöhen
- Rundlauf überprüfen



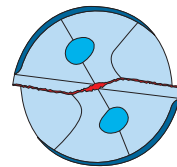
Verschleiß der Freiflächen an Querschnitten

Problem

- Schnittgeschwindigkeit zu niedrig
- Vorschub zu hoch
- Rundlauffehler

Gegenmaßnahme

- Schnittgeschwindigkeit erhöhen
- Vorschub reduzieren
- Rundlauf überprüfen



Die Bohrungsqualität sinkt, da die Eigenzentrierfähigkeit nicht mehr gewährleistet ist.

Ausbröckeln

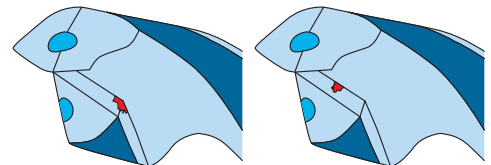
Das Ausbröckeln kommt vor allem bei der Bearbeitung von vorgebohrten Bohrungen vor, bei der der Spitzenwinkel der Vorbohrung kleiner ist.

Problem

- Spitzenwinkel stimmen nicht zueinander
- Labile Bedingungen
- Rundlauffehler
- Zu wenig Kühlung

Gegenmaßnahme

- Spitzenwinkel prüfen
- Aufspannung überprüfen
- Rundlauf überprüfen
- Kühlung erhöhen



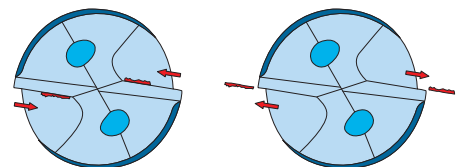
Aufbauschneiden

Problem

- Schnittgeschwindigkeit zu niedrig
- Schnittgeschwindigkeit zu hoch
- Ölanteil im Kühlschmierstoff zu gering

Gegenmaßnahme

- Schnittgeschwindigkeit erhöhen, dass sich die Aufbauschneide in die Mitte verlagert
- Schnittgeschwindigkeit verringern, dass sich die Aufbauschneide an die Außenseite verlagert oder vermieden wird
- Ölanteil im Kühlschmierstoff erhöhen



Bohrerbruch

Problem

- Schnittgeschwindigkeit zu gering
- Labile Bedingungen
- Rundlauffehler
- Vorschub zu hoch
- Späne stauen sich

Gegenmaßnahme

- Schnittgeschwindigkeit erhöhen
- Aufspannung überprüfen
- Rundlauf überprüfen
- Vorschub reduzieren
- Kühlung erhöhen





SIE SIND MEISTER
DER ZERSPANUNG.

WIR HABEN DAS ZEUG DAZU.

Sie brauchen mehr als Hammer, Zange oder Schraubendreher. Wir bringen das volle Programm. Zerspanungswerkzeuge, Handlingsysteme und Messtechnik. Aber auch maßgeschneiderte Systemlösungen, große und kleine Maschinen sowie komplette Betriebseinrichtungen. Zusammen mehr als 100.000 Produkte.

Unsere Bestellhotline: +43(0)5523 90909 www.metzler.at

 **METZLER**
DIE FERTIGUNGSPROFIS

EINSATZWERTE SPIRALBOHRER VHM-TIALNPLUS HPC 3XD -5XD MIT IK



11102010-212



11102204-400



11105010-218

11105230-400

	Festigkeit [N/mm²]	Bezeichnung nach DIN	Vc [m/min]	f [mm/U] bei Durchmesser					
				0-3	3-5	5-8	8-12	12-16	16-20
1. Stähle									
1.1 Automatenstahl	< 900	9 S 20	100-140	0.03-0.09	0.09-0.16	0.16-0.22	0.22-0.28	0.28-0.34	0.34-0.38
1.2 Baustahl	<500	ST 37-2	100-140	0.03-0.09	0.09-0.16	0.16-0.22	0.22-0.28	0.28-0.34	0.34-0.38
1.3 Baustahl	> 500	ST 60-2	95-135	0.03-0.09	0.09-0.16	0.16-0.22	0.22-0.28	0.28-0.34	0.34-0.38
1.4 Vergütungsstahl	<1000	42 CrMo 4	85-110	0.027-0.08	0.08-0.15	0.15-0.21	0.21-0.27	0.27-0.32	0.32-0.37
1.5 Stahlguss	<1000	GS-45	70-110	0.027-0.08	0.08-0.15	0.15-0.21	0.21-0.27	0.27-0.32	0.32-0.37
1.6 Einsatzstahl	<1200	16 MnCr 5	80-120	0.03-0.09	0.09-0.16	0.16-0.22	0.22-0.28	0.28-0.34	0.34-0.38
1.7 Edelstahl ferritisch/ martensitisch	<1100	X 10 Cr 13	40-70	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
1.8 Vergütungsstahl	>1000	43 CrMo 4	40-85	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
1.9 Nitrierstahl	<1300	31 CrMoV 9	85-100	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
1.10 Werkzeugstahl	<1300	X 38 CrMoV 5 1	35-85	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
2. Rostfreie Stähle									
2.1 Edelstahl, austenitisch	<1100	G-X 2 CrNiMo 18 15	40-60	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
3. NE-Metalle									
3.1 Aluminium, langspanend	<500	Al99.9	200-300	0.03-0.12	0.12-0.18	0.18-0.22	0.22-0.32	0.32-0.37	0.37-0.4
3.2 Aluminium, kurzspanend	<500	G-AlSi12	180-220	0.03-0.12	0.12-0.18	0.18-0.22	0.22-0.32	0.32-0.37	0.37-0.4
3.3 Kupferleg. Bronze langspanend	<1200	CuSn4	100-150	0.02-0.01	0.01-0.15	0.15-0.2	0.2-0.3	0.3-0.32	0.32-0.35
3.4 Kupferleg. Bronze kurzspanend	<850	CuNi12Zn24	120-180	0.02-0.01	0.01-0.15	0.15-0.2	0.2-0.3	0.3-0.32	0.32-0.35
3.5 Kupferleg. Messing langspanend	<600	Cu Zn 20	160-190	0.02-0.01	0.01-0.15	0.15-0.2	0.2-0.3	0.3-0.32	0.32-0.35
3.6 Kupferleg. Messing kurzspanend	<600	Cu Zn 39 Pb 3	250-280	0.02-0.01	0.01-0.15	0.15-0.2	0.2-0.3	0.3-0.32	0.32-0.35
3.7 Thermoplast	<100	PVC, Acrylglas	30-100	0.03-0.08	0.08-0.12	0.12-0.17	0.17-0.23	0.23-0.26	0.26-0.35
3.8 Duroplast	<150	Bakelit, Melamin	30-80	0.03-0.08	0.08-0.12	0.12-0.17	0.17-0.23	0.23-0.26	0.26-0.35
3.9 Faserverstärkte Kunststoffe	<1500	CFK, GFK	30-70	0.03-0.08	0.08-0.12	0.12-0.17	0.17-0.23	0.23-0.26	0.26-0.35
3.10 Graphit	<60	C8000	85-130	0.02-0.085	0.085-0.1	0.1-0.15	0.15-0.21	0.21-0.225	0.225-0.38
3.11 Verbundwerkstoffe									
4. Guss									
4.1 Gusseisen mit Lamellengraphit	<260 HB	GG10	85-130	0.042-0.125	0.125-0.18	0.18-0.25	0.25-0.35	0.35-0.4	0.4-0.46
4.2 Sphäroguss	<310 HB	GGG 40	70-110	0.025-0.075	0.075-0.125	0.125-0.175	0.175-0.225	0.225-0.3	0.3-0.375
4.3 Gusseisen mit Kugelgraphit	<280 HB	GTW-55	70-110	0.025-0.075	0.075-0.125	0.125-0.175	0.175-0.225	0.225-0.3	0.3-0.375

EINSATZWERTE SPIRALBOHRER VHM-TIALNPLUS HPC 3XD -5XD OHNE IK



11104010-212



11104230-400



11107010-219

11107230-400

				f [mm/U] bei Durchmesser					
	Festigkeit [N/mm²]	Bezeichnung nach DIN	Vc [m/min]	0-3	3-5	5-8	8-12	12-16	16-20
1. Stähle									
1.1 Automatenstahl	< 900	9 S 20	90-120	0.03-0.09	0.09-0.16	0.16-0.22	0.22-0.28	0.28-0.34	0.34-0.38
1.2 Baustahl	<500	ST 37-2	90-120	0.03-0.09	0.09-0.16	0.16-0.22	0.22-0.28	0.28-0.34	0.34-0.38
1.3 Baustahl	> 500	ST 60-2	90-120	0.03-0.09	0.09-0.16	0.16-0.22	0.22-0.28	0.28-0.34	0.34-0.38
1.4 Vergütungsstahl	<1000	42 CrMo 4	80-95	0.027-0.08	0.08-0.15	0.15-0.21	0.21-0.27	0.27-0.32	0.32-0.37
1.5 Stahlguss	<1000	GS-45	60-95	0.027-0.08	0.08-0.15	0.15-0.21	0.21-0.27	0.27-0.32	0.32-0.37
1.6 Einsatzstahl	<1200	16 MnCr 5	70-105	0.03-0.09	0.09-0.16	0.16-0.22	0.22-0.28	0.28-0.34	0.34-0.38
1.7 Edelstahl ferritisch/ martensitisch	<1100	X 10 Cr 13	30-60	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
1.8 Vergütungsstahl	>1000	43 CrMo 4	30-75	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
1.9 Nitrierstahl	<1300	31 CrMoV 9	75-85	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
1.10 Werkzeugstahl	<1300	X 38 CrMoV 5 1	30-70	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
2. Rostfreie Stähle									
2.1 Edelstahl, austenitisch	<1100	G-X 2 CrNiMo 18 15	30-50	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
3. NE-Metalle									
3.1 Aluminium, langspanend	<500	Al99.9	200-250	0.03-0.12	0.12-0.18	0.18-0.22	0.22-0.32	0.32-0.37	0.37-0.4
3.2 Aluminium, kurzspanend	<500	G-AlSi12	160-200	0.03-0.12	0.12-0.18	0.18-0.22	0.22-0.32	0.32-0.37	0.37-0.4
3.3 Kupferleg. Bronze langspanend	<1200	CuSn4	90-135	0.02-0.01	0.01-0.15	0.15-0.2	0.2-0.3	0.3-0.32	0.32-0.35
3.4 Kupferleg. Bronze kurzspanend	<850	CuNi12Zn24	110-160	0.02-0.01	0.01-0.15	0.15-0.2	0.2-0.3	0.3-0.32	0.32-0.35
3.5 Kupferleg. Messing langspanend	<600	Cu Zn 20	150-170	0.02-0.01	0.01-0.15	0.15-0.2	0.2-0.3	0.3-0.32	0.32-0.35
3.6 Kupferleg. Messing kurzspanend	<600	Cu Zn 39 Pb 3	220-260	0.02-0.01	0.01-0.15	0.15-0.2	0.2-0.3	0.3-0.32	0.32-0.35
3.7 Thermoplast	<100	PVC, Acrylglas	30-80	0.03-0.08	0.08-0.12	0.12-0.17	0.17-0.23	0.23-0.26	0.26-0.35
3.8 Duroplast	<150	Bakelit, Melamin	30-70	0.03-0.08	0.08-0.12	0.12-0.17	0.17-0.23	0.23-0.26	0.26-0.35
3.9 Faserverstärkte Kunststoffe	<1500	CFK, GFK	30-60	0.03-0.08	0.08-0.12	0.12-0.17	0.17-0.23	0.23-0.26	0.26-0.35
3.10 Graphit	<60	C8000	75-110	0.02-0.085	0.085-0.1	0.1-0.15	0.15-0.21	0.21-0.225	0.225-0.38
3.11 Verbundwerkstoffe									
4. Guss									
4.1 Gusseisen mit Lamellengraphit	<260 HB	GG10	75-110	0.042-0.125	0.125-0.18	0.18-0.25	0.25-0.35	0.35-0.4	0.4-0.46
4.2 Sphäroguss	<310 HB	GGG 40	60-100	0.025-0.075	0.075-0.125	0.125-0.175	0.175-0.225	0.225-0.3	0.3-0.375
4.3 Gusseisen mit Kugelgraphit	<280 HB	GTW-55	60-100	0.025-0.075	0.075-0.125	0.125-0.175	0.175-0.225	0.225-0.3	0.3-0.375

EINSATZWERTE SPIRALBOHRER VHM-TIALNPLUS HPC 8XD MIT IK



11108030-200

				f [mm/U] bei Durchmesser					
	Festigkeit [N/mm²]	Bezeichnung nach DIN	Vc [m/min]	0-3	3-5	5-8	8-12	12-16	16-20
1. Stähle									
1.1 Automatenstahl	< 900	9 S 20	100-140	0.03-0.09	0.09-0.16	0.16-0.22	0.22-0.28	0.28-0.34	0.34-0.38
1.2 Baustahl	<500	ST 37-2	100-140	0.03-0.09	0.09-0.16	0.16-0.22	0.22-0.28	0.28-0.34	0.34-0.38
1.3 Baustahl	> 500	ST 60-2	95-135	0.03-0.09	0.09-0.16	0.16-0.22	0.22-0.28	0.28-0.34	0.34-0.38
1.4 Vergütungsstahl	<1000	42 CrMo 4	85-110	0.027-0.08	0.08-0.15	0.15-0.21	0.21-0.27	0.27-0.32	0.32-0.37
1.5 Stahlguss	<1000	GS-45	70-110	0.027-0.08	0.08-0.15	0.15-0.21	0.21-0.27	0.27-0.32	0.32-0.37
1.6 Einsatzstahl	<1200	16 MnCr 5	80-120	0.03-0.09	0.09-0.16	0.16-0.22	0.22-0.28	0.28-0.34	0.34-0.38
1.7 Edelstahl ferritisch/ martensitisch	<1100	X 10 Cr 13	40-70	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
1.8 Vergütungsstahl	>1000	43 CrMo 4	40-85	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
1.9 Nitrierstahl	<1300	31 CrMoV 9	85-100	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
1.10 Werkzeugstahl	<1300	X 38 CrMoV 5 1	35-85	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
2. Rostfreie Stähle									
2.1 Edelstahl, austenitisch	<1100	G-X 2 CrNiMo 18 15	40-60	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
3. NE-Metalle									
3.1 Aluminium, langspanend	<500	Al99.9	200-300	0.03-0.12	0.12-0.18	0.18-0.22	0.22-0.32	0.32-0.37	0.37-0.4
3.2 Aluminium, kurzspanend	<500	G-AlSi12	180-220	0.03-0.12	0.12-0.18	0.18-0.22	0.22-0.32	0.32-0.37	0.37-0.4
3.3 Kupferleg. Bronze langspanend	<1200	CuSn4	100-150	0.02-0.01	0.01-0.15	0.15-0.2	0.2-0.3	0.3-0.32	0.32-0.35
3.4 Kupferleg. Bronze kurzspanend	<850	CuNi12Zn24	120-180	0.02-0.01	0.01-0.15	0.15-0.2	0.2-0.3	0.3-0.32	0.32-0.35
3.5 Kupferleg. Messing langspanend	<600	Cu Zn 20	160-190	0.02-0.01	0.01-0.15	0.15-0.2	0.2-0.3	0.3-0.32	0.32-0.35
3.6 Kupferleg. Messing kurzspanend	<600	Cu Zn 39 Pb 3	250-280	0.02-0.01	0.01-0.15	0.15-0.2	0.2-0.3	0.3-0.32	0.32-0.35
3.7 Thermoplast	<100	PVC, Acrylglas	30-100	0.03-0.08	0.08-0.12	0.12-0.17	0.17-0.23	0.23-0.26	0.26-0.35
3.8 Duroplast	<150	Bakelit, Melamin	30-80	0.03-0.08	0.08-0.12	0.12-0.17	0.17-0.23	0.23-0.26	0.26-0.35
3.9 Faserverstärkte Kunststoffe	<1500	CFK, GFK	30-70	0.03-0.08	0.08-0.12	0.12-0.17	0.17-0.23	0.23-0.26	0.26-0.35
3.10 Graphit	<60	C8000	85-130	0.02-0.085	0.085-0.1	0.1-0.15	0.15-0.21	0.21-0.225	0.225-0.38
3.11 Verbundwerkstoffe									
4. Guss									
4.1 Gusseisen mit Lamellengraphit	<260 HB	GG10	85-130	0.042-0.125	0.125-0.18	0.18-0.25	0.25-0.35	0.35-0.4	0.4-0.46
4.2 Sphäroguss	<310 HB	GGG 40	70-110	0.025-0.075	0.075-0.125	0.125-0.175	0.175-0.225	0.225-0.3	0.3-0.375
4.3 Gusseisen mit Kugelgraphit	<280 HB	GTW-55	70-110	0.025-0.075	0.075-0.125	0.125-0.175	0.175-0.225	0.225-0.3	0.3-0.375

EINSATZWERTE SPIRALBOHRER VHM-TIALNPLUS HPC 12XD MIT IK



11110030-200

				f [mm/U] bei Durchmesser					
	Festigkeit [N/mm²]	Bezeichnung nach DIN	Vc [m/min]	0-3	3-5	5-8	8-12	12-16	16-20
1. Stähle									
1.1 Automatenstahl	< 900	9 S 20	100-140	0.03-0.09	0.09-0.16	0.16-0.22	0.22-0.28	0.28-0.34	0.34-0.38
1.2 Baustahl	<500	ST 37-2	100-140	0.03-0.09	0.09-0.16	0.16-0.22	0.22-0.28	0.28-0.34	0.34-0.38
1.3 Baustahl	> 500	ST 60-2	95-135	0.03-0.09	0.09-0.16	0.16-0.22	0.22-0.28	0.28-0.34	0.34-0.38
1.4 Vergütungsstahl	<1000	42 CrMo 4	85-110	0.027-0.08	0.08-0.15	0.15-0.21	0.21-0.27	0.27-0.32	0.32-0.37
1.5 Stahlguss	<1000	GS-45	70-110	0.027-0.08	0.08-0.15	0.15-0.21	0.21-0.27	0.27-0.32	0.32-0.37
1.6 Einsatzstahl	<1200	16 MnCr 5	80-120	0.03-0.09	0.09-0.16	0.16-0.22	0.22-0.28	0.28-0.34	0.34-0.38
1.7 Edelstahl ferritisch/ martensitisch	<1100	X 10 Cr 13	40-70	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
1.8 Vergütungsstahl	>1000	43 CrMo 4	40-85	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
1.9 Nitrierstahl	<1300	31 CrMoV 9	85-100	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
1.10 Werkzeugstahl	<1300	X 38 CrMoV 5 1	35-85	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
2. Rostfreie Stähle									
2.1 Edelstahl, austenitisch	<1100	G-X 2 CrNiMo 18 15	40-60	0.017-0.045	0.045-0.08	0.08-0.12	0.12-0.15	0.15-0.2	0.2-0.25
3. NE-Metalle									
3.1 Aluminium, langspanend	<500	Al99.9	200-300	0.03-0.12	0.12-0.18	0.18-0.22	0.22-0.32	0.32-0.37	0.37-0.4
3.2 Aluminium, kurzspanend	<500	G-AlSi12	180-220	0.03-0.12	0.12-0.18	0.18-0.22	0.22-0.32	0.32-0.37	0.37-0.4
3.3 Kupferleg. Bronze langspanend	<1200	CuSn4	100-150	0.02-0.01	0.01-0.15	0.15-0.2	0.2-0.3	0.3-0.32	0.32-0.35
3.4 Kupferleg. Bronze kurzspanend	<850	CuNi12Zn24	120-180	0.02-0.01	0.01-0.15	0.15-0.2	0.2-0.3	0.3-0.32	0.32-0.35
3.5 Kupferleg. Messing langspanend	<600	Cu Zn 20	160-190	0.02-0.01	0.01-0.15	0.15-0.2	0.2-0.3	0.3-0.32	0.32-0.35
3.6 Kupferleg. Messing kurzspanend	<600	Cu Zn 39 Pb 3	250-280	0.02-0.01	0.01-0.15	0.15-0.2	0.2-0.3	0.3-0.32	0.32-0.35
3.7 Thermoplast	<100	PVC, Acrylglas	30-100	0.03-0.08	0.08-0.12	0.12-0.17	0.17-0.23	0.23-0.26	0.26-0.35
3.8 Duroplast	<150	Bakelit, Melamin	30-80	0.03-0.08	0.08-0.12	0.12-0.17	0.17-0.23	0.23-0.26	0.26-0.35
3.9 Faserverstärkte Kunststoffe	<1500	CFK, GFK	30-70	0.03-0.08	0.08-0.12	0.12-0.17	0.17-0.23	0.23-0.26	0.26-0.35
3.10 Graphit	<60	C8000	85-130	0.02-0.085	0.085-0.1	0.1-0.15	0.15-0.21	0.21-0.225	0.225-0.38
3.11 Verbundwerkstoffe									
4. Guss									
4.1 Gusseisen mit Lamellengraphit	<260 HB	GG10	85-130	0.042-0.125	0.125-0.18	0.18-0.25	0.25-0.35	0.35-0.4	0.4-0.46
4.2 Sphäroguss	<310 HB	GGG 40	70-110	0.025-0.075	0.075-0.125	0.125-0.175	0.175-0.225	0.225-0.3	0.3-0.375
4.3 Gusseisen mit Kugelgraphit	<280 HB	GTW-55	70-110	0.025-0.075	0.075-0.125	0.125-0.175	0.175-0.225	0.225-0.3	0.3-0.375

EINSATZWERTE SPIRALBOHRER VHM HPC VA 3XD - 5XD BESCHICHTET MIT IK



11142030-601



11142204-603



11147030-203

11142207-602, 11147204-400, 11147207-600

				f [mm/U] bei Durchmesser					
	Festigkeit [N/mm²]	Bezeichnung nach DIN	Vc [m/min]	0-3	3-5	5-8	8-12	12-16	16-20
1. Stähle									
1.1 Automatenstahl	< 900	9 S 20							
1.2 Baustahl	<500	ST 37-2							
1.3 Baustahl	> 500	ST 60-2							
1.4 Vergütungsstahl	<1000	42 CrMo 4							
1.5 Stahlguss	<1000	GS-45							
1.6 Einsatzstahl	<1200	16 MnCr 5							
1.7 Edelstahl ferritisch/martensitisch	<1100	X 10 Cr 13	70-80	0.02-0.08	0.08-0.1	0.1-0.16	0.16-0.2	0.2-0.25	0.25-0.31
1.8 Vergütungsstahl	>1000	43 CrMo 4							
1.9 Nitrierstahl	<1300	31 CrMoV 9							
1.10 Werkzeugstahl	<1300	X 38 CrMoV 5 1							
2. Rostfreie Stähle									
2.1 Edelstahl, austenitisch	<1100	G-X 2 CrNiMo 18 15	50-60	0.01-0.04	0.04-0.06	0.06-0.08	0.08-0.1	0.1-0.12	0.12-0.16
5. Sonderlegierungen									
5.1 Titanlegierung	<1200	TiAl5Sn2,5	25-35	0.01-0.04	0.04-0.06	0.06-0.08	0.08-0.1	0.1-0.12	0.12-0.16
5.2 Nickelbasislegierung	<1400	NiCr21Mo	25-35	0.01-0.04	0.04-0.06	0.06-0.08	0.08-0.1	0.1-0.12	0.12-0.16
5.3 Superlegierungen	<1400	X45CrSi 9 3	25-30	0.01-0.04	0.04-0.06	0.06-0.08	0.08-0.1	0.1-0.12	0.12-0.16

DIE PERFEKTE LÖSUNG ERWARTET SIE

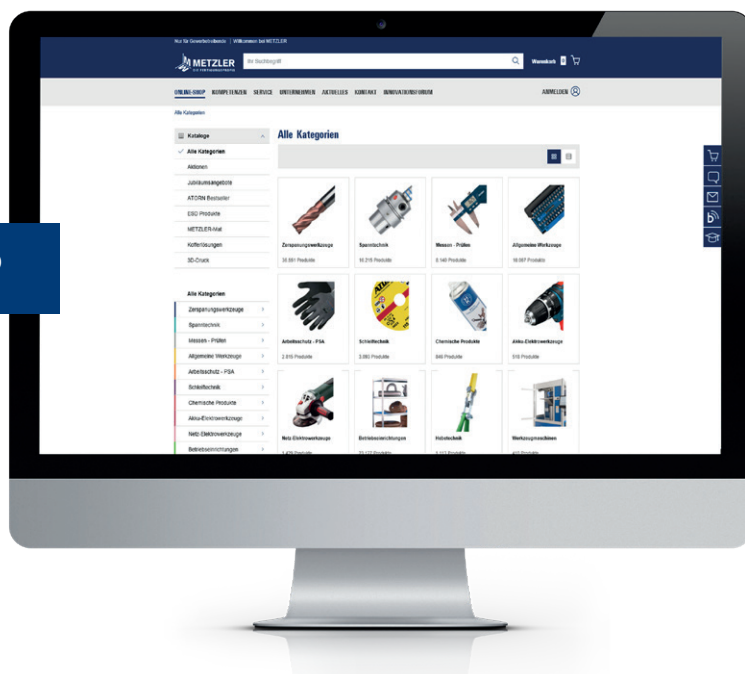
Die Beschaffungsprofis von METZLER liefern Top-Fertigungslösungen und Qualitätswerkzeuge schnell, unkompliziert und absolut zuverlässig direkt an Ihren Arbeitsplatz. Außerdem ist unser komplettes Sortiment mit mehr als 130.000 Produkten jederzeit im METZLER Onlineshop erhältlich.



METZLER ONLINE - SHOP

www.metzler.at

ÜBER 130.000 PRODUKTE



Preise gültig solange der Vorrat reicht

© METZLER GmbH & Co KG

Interpark Focus 40 | 6832 Röthis, Austria | T +43 5523 90909 | office@metzler.at | metzler.at

Preise in Euro exkl. MwSt. | Irrtümliche Druck- und Satzfehler vorbehalten | Preisänderungen vorbehalten | Es gelten die AGBs der Metzler GmbH & Co KG (metzler.at/agb). | V2.2023