

MAJOR MAŠINSKI UREZNICI



NOVO: ARNO UREZNICI

NOVO SAVRŠENSTOV ZA UREZIVANJE NAVOJA

- Univerzalna primena
- Ureznici za slepe i prolazne rupe za cnc obradu
- HSS-PM - SINTEROVAN HSS
- Izuzetna otpornost na habanje

ARNO. Za svaku mašinu.

UNIVERZALNI UREZNIK ZA NAJVEĆU EFIKASNOST

Univerzalni ureznici ARNO:
Snažan ureznik sa S400 prevlakom za preciznu i ekonomičnu CNC proizvodnju

Univerzalni ureznici kompanije ARNO je HSS-PM ureznik sa S400 prevlakom - univerzalni alat za CNC proizvodnju. Veliki serijski proizvođači imaju benefit pri povećanju brzine rezanja do +50% i do 400% dužeg veka trajanja u poređenju sa običnim HSS ureznicima. Manje radionice cene univerzalnu primenu za različite grupe materijala i fer cenu.

Pored toga, univerzalni ureznici se ističu smanjenim obrtnim momentom i manjim habanjem. Smanjeno je nakupljanje strugotine, minimizirani su udarci strugotine i pogoljšana obrada površine.

Beli prsten predstavlja oznaku za univerzalnu primenu ureznika za sve materijale



EFIKASNE PREDNOSTI

ARNO univerzalnih ureznika

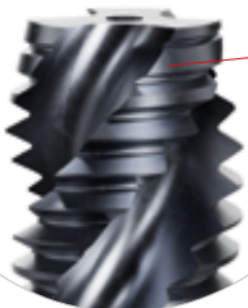
Dug vek trajanja - duža postojanost u odnosu na HSS

Univerzalna primena - za različite grupe materijala

Optimizovani procesi - smanjen obrtni momenat uz bolje površinske obrade materijala



Werkzeug	Sorte	Beschichtungs-farbe	Eigenschaften	Werkstoffgruppe					
				P	M	K	N	S	H
VHM - Spiralna burgija HC - karbid sa presvlakomm	TIALN 		- Visoka otpornost na oksidaciju - Izuzetno pogodno za visoke temperature - Stabilnost rezne ivice pri suvom rezanju	●	○	●			○
Ureznici SC - HSS sa prevlakom	S400 		- Odlično za univerzalnu primenu - Širok spektar primene - Stabilno na termičku oksidaciju	●	●	○	○		



Optimizovana geometrija

- Smanjen obrtni moment
- Optimalno formiranje habanja



Prilagođena podela

- Žleb za bolje odvođenje strugotine
- Materijal za duži vek tavanja i optimizovano habanje



Poboljšani navojni deo

- Ekstra kratki navojni deo za manji obrtni momenat i manje zaglavljivanje strugotine
- Minimizovano formiranje i nakupljanje strugotine

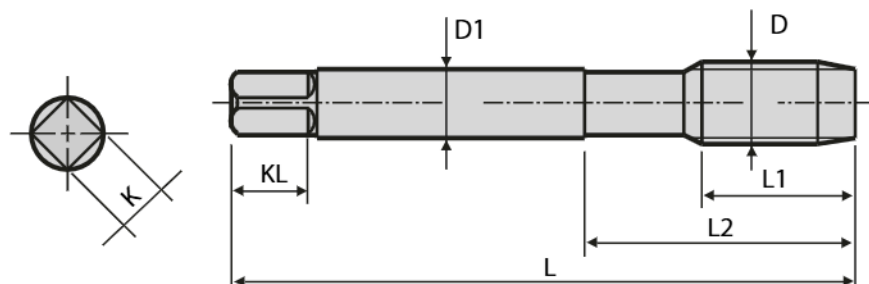
KLJUČ OZNAČAVANJA - VHM spiralne burgije

Primena	Hlađenje	Prečnik	Dubina bušenja	Kvalitet
SP = Spiralana burgija	= bez unutrašnjeg hlađenja C = sa hlađenjem	0500 = 5,0 mm	0150 = 15 mm	
SP	C	0500	0150	VHM/TIALN

KLJUČ OZNAČAVANJA - HSS - PM UREZNICI

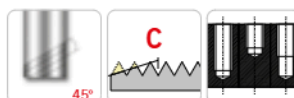
Proizvođač	Serijs	Primena	Prihvati	Izvedba	Broj zuba	Dužina reznog dela	Navoj	Geometrija	Kvalitet
A = ARNO	M = Major	T = Gewinde	7 = Zyl. mit 4-Kant	26 = Spiralgenutet 27 = Gerade genutet		6 = Standard			
A	M	T	7	26	3	6	M6	TU1	S400

HSS-PM-UNIVERZALNI UREZNIK



Ilustrativni prikaz

UREZNICI ZA SLEPE RUPE



Artikel	Artikel-ID	D	L1	L	L2	D1	K	KL	Z	Kern-loch
SET-AMT726-M-TU1 S400 131538 Set enthält: M3 / M4 / M5 / M6 / M8 / M10 / M12										
AMT72626-M2-TU1 S400	131511	M2 x 0,4	3,2	45,0	13,0	2,8	2,1	5,0	2	1,6
AMT72626-M2.5-TU1 S400	131510	M2.5 x 0,45	3,6	50,0	15,0	2,8	2,1	5,0	2	2,1
AMT72636-M3-TU1 S400	131516	M3 x 0,5	4,0	56,0	18,0	3,5	2,7	6,0	3	2,5
AMT72636-M3.5-TU1 S400	131716	M3.5 x 0,6	4,8	56,0	20,0	4,0	3,0	6,0	3	2,9
AMT72636-M4-TU1 S400	131517	M4 x 0,7	5,6	63,0	21,0	4,5	3,4	6,0	3	3,3
AMT72636-M5-TU1 S400	131518	M5 x 0,8	6,4	70,0	25,0	6,0	4,9	8,0	3	4,2
AMT72636-M6-TU1 S400	131519	M6 x 1	8,0	80,0	30,0	6,0	4,9	8,0	3	5,0
AMT72636-M8-TU1 S400	131520	M8 x 1,25	13,0	90,0	35,0	8,0	6,2	9,0	3	6,8
AMT72636-M10-TU1 S400	131512	M10 x 1,5	15,0	100,0	39,0	10,0	8,0	11,0	3	8,5
AMT72636-M12-TU1 S400	131513	M12 x 1,75	18,0	110,0	44,0	9,0	7,0	10,0	3	10,2
AMT72636-M14-TU1 S400	131514	M14 x 2	20,0	110,0	44,0	11,0	9,0	12,0	3	12,0
AMT72636-M16-TU1 S400	131515	M16 x 2	20,0	110,0	44,0	12,0	9,0	12,0	3	14,0
AMT72646-M18-TU1 S400	131521	M18 x 2,5	25,0	125,0	50,0	14,0	11,0	14,0	4	15,5
AMT72646-M20-TU1 S400	131522	M20 x 2,5	25,0	140,0	54,0	16,0	12,0	15,0	4	17,5
AMT72646-M24-TU1 S400	131523	M24 x 3	30,0	160,0	60,0	18,0	14,5	17,0	4	21,0

CENA

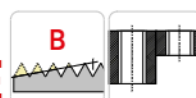


DIN 371 M2-M10



DIN 376 M12-M24

UREZNICI ZA PROLAZNE RUPE



Artikel	Artikel-ID	D	L1	L	L2	D1	K	KL	Z	Kern-loch
SET-AMT727-M-TU1 S400 131539 Set enthält: M3 / M4 / M5 / M6 / M8 / M10 / M12										
AMT72726-M2-TU1 S400	131525	M2 x 0,4	8,0	45,0	13,0	2,8	2,1	5,0	2	1,6
AMT72726-M2.5-TU1 S400	131524	M2.5 x 0,45	9,0	50,0	15,0	2,8	2,1	5,0	2	2,1
AMT72736-M3-TU1 S400	131530	M3 x 0,5	11,0	56,0	18,0	3,5	2,7	6,0	3	2,5
AMT72736-M3.5-TU1 S400	131717	M3.5 x 0,6	12,0	56,0	20,0	4,0	3,0	6,0	3	2,9
AMT72736-M4-TU1 S400	131531	M4 x 0,7	13,0	63,0	21,0	4,5	3,4	6,0	3	3,3
AMT72736-M5-TU1 S400	131532	M5 x 0,8	15,0	70,0	25,0	6,0	4,9	8,0	3	4,2
AMT72736-M6-TU1 S400	131533	M6 x 1	17,0	80,0	30,0	6,0	4,9	8,0	3	5,0
AMT72736-M8-TU1 S400	131534	M8 x 1,25	20,0	90,0	35,0	8,0	6,2	9,0	3	6,8
AMT72736-M10-TU1 S400	131526	M10 x 1,5	22,0	100,0	39,0	10,0	8,0	11,0	3	8,5
AMT72736-M12-TU1 S400	131527	M12 x 1,75	24,0	110,0	44,0	9,0	7,0	10,0	3	10,2
AMT72736-M14-TU1 S400	131528	M14 x 2	26,0	110,0	44,0	11,0	9,0	12,0	3	12,0
AMT72736-M16-TU1 S400	131529	M16 x 2	27,0	110,0	44,0	12,0	9,0	12,0	3	14,0
AMT72746-M18-TU1 S400	131535	M18 x 2,5	30,0	125,0	50,0	14,0	11,0	14,0	3	15,5
AMT72746-M20-TU1 S400	131536	M20 x 2,5	32,0	140,0	54,0	16,0	12,0	15,0	3	17,5
AMT72646-M24-TU1 S400	131523	M24 x 3	30,0	160,0	60,0	18,0	14,5	17,0	4	21,0

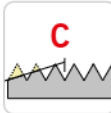
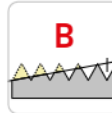
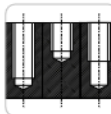
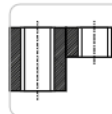
CENA



DIN 371 M2-M10



DIN 376 M12-M24

GRUPA MATERIJALA	Podela glavnih grupa materijala i oznake		Tvrdoća po Brinellu	Zatezna čvrstoća (N/mm²)	Grupa obradivosti	 	
						 	
						Brzina rezanja V_c (m/min)	
						Sorte: S400	
P	Nelegirani čelici	C ≤ 0,25 % geglüht	125	428	P1	5 - 13 - 20	15 - 30 - 45
		C >= 0,25 ... >= 0,55 % geglüht	190	639	P2	10 - 30 - 50	10 - 33 - 55
		C >= 0,25 ... >= 0,55 % vergütet	210	708	P3	10 - 30 - 50	10 - 33 - 55
		C ≤ 0,55 % geglüht	190	639	P4	15 - 28 - 40	15 - 33 - 50
		C ≤ 0,55 % vergütet	300	1013	P5	15 - 28 - 40	15 - 33 - 50
		Automatenstahl (kurzspanend) geglüht	220	745	P6	-	-
	Niskolegirani čelici	geglüht	175	591	P7	8 - 19 - 30	8 - 19 - 30
		vergütet	300	1013	P8	8 - 19 - 30	8 - 19 - 30
		vergütet	380	1282	P9	8 - 19 - 30	8 - 19 - 30
		vergütet	430	1477	P10	-	-
M	Visokolegirani čelici i visokolegirani alatni čelici	geglüht	200	675	P11	8 - 19 - 30	8 - 19 - 30
		gehärtet und angelassen	300	1013	P12	8 - 19 - 30	8 - 19 - 30
		gehärtet und angelassen	400	1361	P13	-	-
	Nerđajući čelici	ferritisch / martensitisch, geglüht	200	675	P14	5 - 10 - 15	8 - 14 - 20
		martensitisch, vergütet	330	1114	P15	5 - 10 - 15	8 - 14 - 20
	Nerđajući čelici	austenitisch, abgeschreckt	200	675	M1	5 - 10 - 15	8 - 14 - 20
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)	300	1013	M2	-	-
		austenitisch-ferritisch, Duplex	230	778	M3	5 - 10 - 15	8 - 14 - 20
	Temper liv	ferritisch	200	675	K1	-	-
		perlitisches	260	867	K2	-	-
K	Sivi liv	niedrige Festigkeit	180	602	K3	15 - 25 - 35	15 - 25 - 35
		hohe Festigkeit / austenitisch	245	825	K4	15 - 25 - 35	15 - 25 - 35
		ferritisch	155	518	K5	15 - 25 - 35	15 - 25 - 35
	Nodularni liv	perlitisches	265	885	K6	15 - 25 - 35	15 - 25 - 35
		GGV (CGI) liv sa vermikularnim grafitom	200	675	K7	-	-
	Al - legura za obradu deformisanjem	nicht aushärtbar	30	-	N1	15 - 25 - 35	15 - 25 - 35
		aushärtbar, ausgehärtet	100	343	N2	15 - 25 - 35	15 - 25 - 35
		≤ 12 % Si, nicht aushärtbar	75	260	N3	15 - 25 - 35	15 - 25 - 35
	Al livena legura	≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet	90	314	N4	15 - 25 - 35	15 - 25 - 35
		> 12 % Si, nicht aushärtbar	130	447	N5	15 - 25 - 35	15 - 25 - 35
N	Legura Magnezijuma	70	250	N6	-	-	-
		unlegiert, Elektrokupfer	100	343	N7	15 - 25 - 35	15 - 25 - 35
	Bakar i legure bakra bronza - mesing	Messing, Bronze, Rotguss	90	314	N8	15 - 25 - 35	15 - 25 - 35
		Cu-Legierung, kurzspanend	110	382	N9	15 - 25 - 35	15 - 25 - 35
		hochfest, Ampco	300	1013	N10	-	-
	Nemetalni materijali	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)	-	-	N11	-	-
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)	-	-	N12	-	-
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP	-	-	N13	-	-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP	-	-	N14	-	-
		Kunststoff aramidfaserverstärkt AFRP	-	-	N15	-	-
		Graphit (technisch)	80 Shore	-	N16	-	-
S	Toplotno otporne legure	Fe-Basis geglüht	200	675	S1	-	-
		Fe-Basis ausgehärtet	280	943	S2	-	-
		Ni- oder Co-Basis geglüht	250	839	S3	-	-
		Ni- oder Co-Basis ausgehärtet	350	1177	S4	-	-
		Ni- oder Co-Basis gegossen	320	1076	S5	-	-
	Legure Titanijuma	Reintitan	200	675	S6	-	-
		a- und B-Legierungen, ausgehärtet	375	1262	S7	-	-
		B-Legierungen	410	1396	S8	-	-
	Legure Volframa		300	1013	S9	-	-
	Legure Molibdena		300	1013	S10	-	-
H	Kaljeni čelik	gehärtet und angelassen	50 HRC	-	H1	-	-
		gehärtet und angelassen	55 HRC	-	H2	-	-
		gehärtet und angelassen	60 HRC	-	H3	-	-
	Kaljeni liv	gehärtet und angelassen	55 HRC	-	H4	-	-

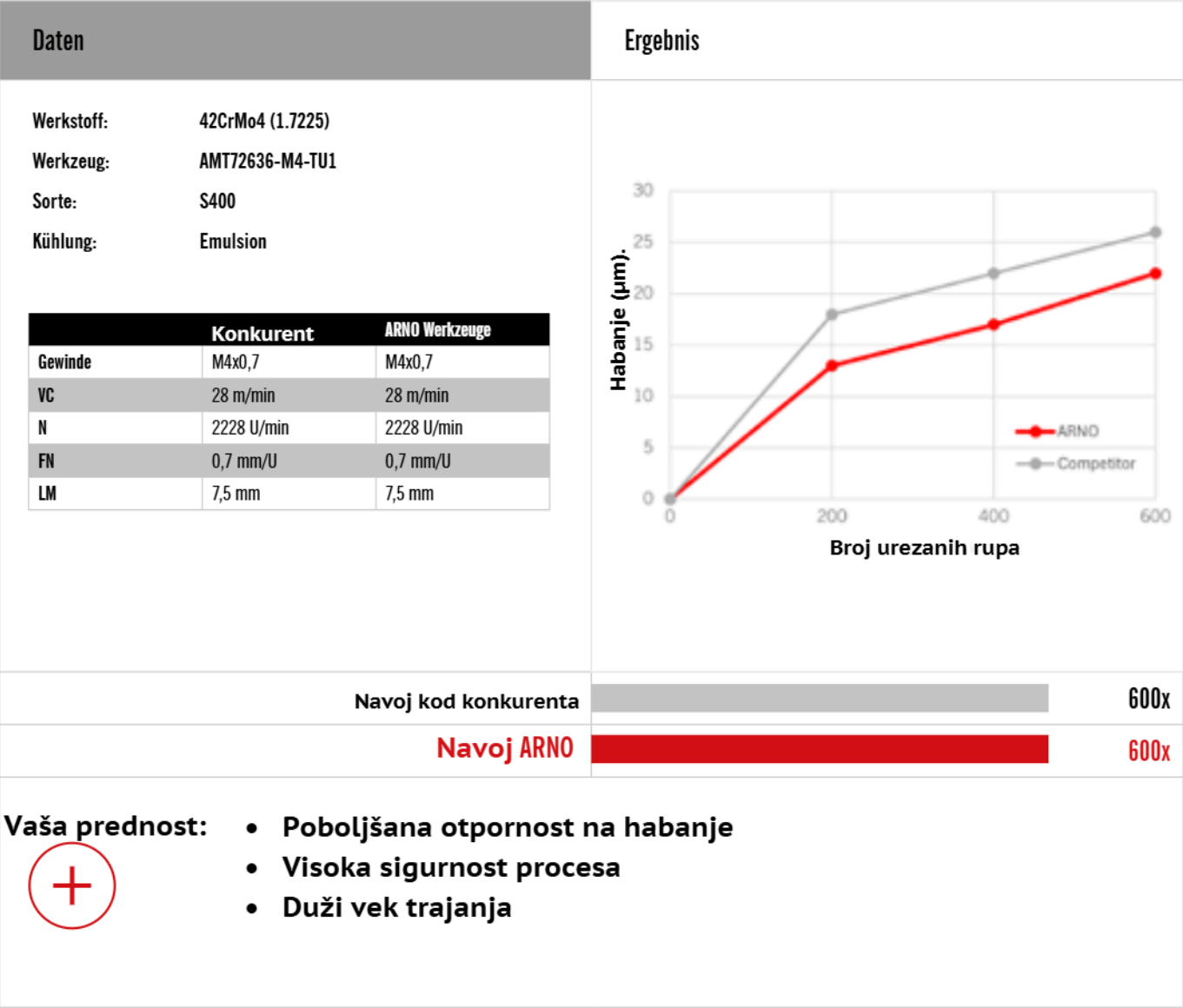
Vrednosti u tabeli su orijentacione.

Može biti potrebno prilagoditi vrednosti konkretnim uslovima obrade.

OPTIMALNO HABANJE

Poboljšana otpornost na habanje - sa presvlakom S400

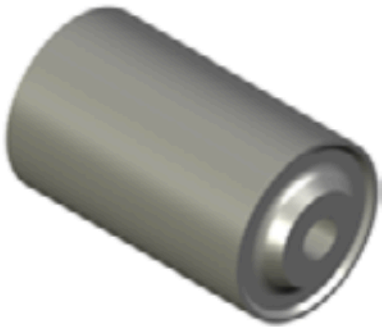
Ureznik za slepe rupe u praktičnom testu



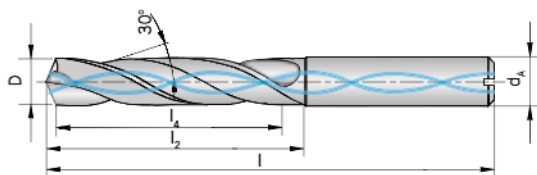
DIREKTNO POVEĆANA PRODUKTIVNOST

Niži troškovi alata - uz duži vek trajanja

Praktični test ureznika za slepe rupe

Daten		Rezultat																		
Werkstoff:	X16CrNi1810 (1.4350)																			
Werkzeug:	AMT72636-M6-TU1																			
Sorte:	S400																			
Kühlung:	Emulsion																			
	<table> <tr> <th></th><th>Konkurent</th><th>ARNO Werkzeuge</th></tr> <tr> <td>Gewinde</td><td>M6x1,0</td><td>M6x1,0</td></tr> <tr> <td>VC</td><td>12 m/min</td><td>12 m/min</td></tr> <tr> <td>N</td><td>637 U/min</td><td>637 U/min</td></tr> <tr> <td>FN</td><td>1,0 mm/U</td><td>1,0 mm/U</td></tr> <tr> <td>LM</td><td>11,5 mm</td><td>11,5 mm</td></tr> </table>		Konkurent	ARNO Werkzeuge	Gewinde	M6x1,0	M6x1,0	VC	12 m/min	12 m/min	N	637 U/min	637 U/min	FN	1,0 mm/U	1,0 mm/U	LM	11,5 mm	11,5 mm	
	Konkurent	ARNO Werkzeuge																		
Gewinde	M6x1,0	M6x1,0																		
VC	12 m/min	12 m/min																		
N	637 U/min	637 U/min																		
FN	1,0 mm/U	1,0 mm/U																		
LM	11,5 mm	11,5 mm																		
Urađeno komada konkurent		600 Teile																		
Broj urađenih komada ARNO		1100 Teile																		
Vaša prednost: • Poboljšana otpornost na habanje • Povećanje veka trajanja • Bolje odvođenje strugotine																				

3XD - VHM-SPIRALNE BURGIIJE



Ilustrovani prikaz - sa unutrašnjim hlađenjem

	Artikel-ID		Artikel-ID	D m7	d _A h6	l	l ₂	l ₄
bez hlađenja		sa hlađenjem						
SET-SP-3XD TIALN	131540	SET-SPC-3XD TIALN	131542	Enthält Ø 2,5 / 3,3 / 4,2 / 5,0 / 6,8 / 8,5 / 10,2 mm				
SP0160-0048 VHM/TIALN	88012	SPC0160-0048 VHM/TIALN	87972	1,6	3	55	14	4,8
SP0210-0063 VHM/TIALN	88022	SPC0210-0063 VHM/TIALN	87982	2,1	4	55	20	6,3
SP0250-0075 VHM/TIALN	88030	SPC0250-0075 VHM/TIALN	87990	2,5	4	55	20	7,5
SP0290-0087 VHM/TIALN	88038	SPC0290-0087 VHM/TIALN	87998	2,9	4	55	20	8,7
SP0330-0099 VHM/TIALN	42666	SPC0330-0099 VHM/TIALN	42870	3,3	6	62	20	9,9
SP0420-0126 VHM/TIALN	42684	SPC0420-0126 VHM/TIALN	42888	4,2	6	66	24	12,6
SP0500-0150 VHM/TIALN	42701	SPC0500-0150 VHM/TIALN	42904	5,0	6	66	28	15,0
SP0600-0180 VHM/TIALN	42722	SPC0600-0180 VHM/TIALN	42924	6,0	6	66	28	18,0
SP0680-0204 VHM/TIALN	42738	SPC0680-0204 VHM/TIALN	42942	6,8	8	79	34	20,4
SP0780-0234 VHM/TIALN	42758	SPC0780-0234 VHM/TIALN	42962	7,8	8	79	41	23,4
SP0850-0255 VHM/TIALN	42772	SPC0850-0255 VHM/TIALN	42976	8,5	10	89	47	25,5
SP1020-0306 VHM/TIALN	42806	SPC1020-0306 VHM/TIALN	43010	10,2	12	102	55	30,6
SP1200-0360 VHM/TIALN	42842	SPC1200-0360 VHM/TIALN	43048	12,0	12	102	55	36,0
SP1400-0420 VHM/TIALN	42856	SPC1400-0420 VHM/TIALN	43057	14,0	14	107	60	42,0
SP1550-0465 VHM/TIALN	69744	SPC1550-0465 VHM/TIALN	43063	15,5	16	115	65	46,5
SP1750-0525 VHM/TIALN	69795	SPC1750-0525 VHM/TIALN	43071	17,5	18	123	73	52,5
SP1950-0585 VHM/TIALN	69805	SPC1950-0585 VHM/TIALN	43079	19,5	20	131	79	58,5

CENA

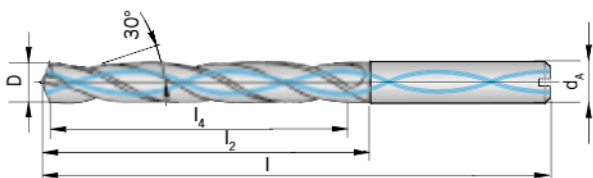


sa hlađenjem kroz vreteno



bez hlađenja kroz vreteno IK

5XD - VHM-SPIRALNE BURGIIJE



Ilustrovani prikaz - sa unutrašnjim hlađenjem

	Artikel-ID		Artikel-ID	D m7	d _A h6	l	l ₂	l ₄
bez hlađenja		sa hlađenjem						
SET-SP-5XD TIALN	131541	SET-SPC-5XD TIALN	131543	Enthält Ø 2,5 / 3,3 / 4,2 / 5,0 / 6,8 / 8,5 / 10,2 mm				
SP0016-0080 VHM/TIALN	83889	SPC0016-0080 VHM/TIALN	83929	1,6	3	55	16	8
SP0021-0105 VHM/TIALN	83899	SPC0021-0105 VHM/TIALN	83939	2,1	4	57	21	10,5
SP0025-0125 VHM/TIALN	83907	SPC0025-0125 VHM/TIALN	83947	2,5	4	57	21	12,5
SP0029-0145 VHM/TIALN	83915	SPC0029-0145 VHM/TIALN	83955	2,9	4	57	21	14,5
SP0033-0165 VHM/TIALN	79216	SPC0033-0165 VHM/TIALN	43090	3,3	6	66	28	16,5
SP0042-0210 VHM/TIALN	79234	SPC0042-0210 VHM/TIALN	43108	4,2	6	74	36	21
SP0050-0250 VHM/TIALN	79250	SPC0050-0250 VHM/TIALN	43125	5	6	82	44	25
SP0060-0300 VHM/TIALN	79270	SPC0060-0300 VHM/TIALN	43146	6	6	82	44	30
SP0068-0340 VHM/TIALN	77707	SPC0068-0340 VHM/TIALN	43162	6,8	8	91	53	34
SP0078-0390 VHM/TIALN	79304	SPC0078-0390 VHM/TIALN	43182	7,8	8	91	53	39
SP0085-0425 VHM/TIALN	79318	SPC0085-0425 VHM/TIALN	43196	8,5	10	103	61	42,5
SP0102-0510 VHM/TIALN	79369	SPC0102-0510 VHM/TIALN	43230	10,2	12	118	71	51,0
SP0120-0600 VHM/TIALN	79411	SPC0120-0600 VHM/TIALN	43266	12	12	118	71	60
SP0140-0700 VHM/TIALN	79427	SPC0140-0700 VHM/TIALN	43274	14	14	124	77	70
SP0155-0775 VHM/TIALN	141390	SPC0155-0775 VHM/TIALN	69811	15,5	16	133	83	77,5
SP0175-0875 VHM/TIALN	79455	SPC0175-0875 VHM/TIALN	69820	17,5	18	143	93	87,5
SP0195-0975 VHM/TIALN	79471	SPC0195-0975 VHM/TIALN	69828	19,5	20	153	101	97,5

CENA



sa hlađenjem kroz vreteno

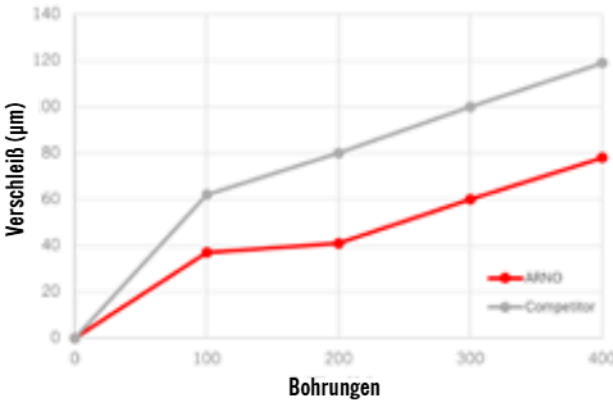


bez hlađenja kroz vreteno

VEĆA SIGURNOST PROCESA

Univerzalna primena za veću sigurnost procesa.

Praktični test spiralne burgije

Daten			Ergebnis																			
Werkstoff:	X40GRMoV51 (1.2344)																					
Werkzeug:	SPC0016-0080																					
Sorte:	VHM/TIALN																					
Kühlung:	Emulsion																					
	<table><thead><tr><th></th><th>Konkurencija</th><th>ARNO Werkzeuge</th></tr></thead><tbody><tr><td>Ø</td><td>1,6 mm</td><td>1,6 mm</td></tr><tr><td>VC</td><td>70 m/min</td><td>70 m/min</td></tr><tr><td>N</td><td>13.926 U/min</td><td>13.926 U/min</td></tr><tr><td>FN</td><td>0,05 mm/U</td><td>0,05 mm/U</td></tr><tr><td>LM</td><td>6,5 mm</td><td>6,5 mm</td></tr></tbody></table>		Konkurencija	ARNO Werkzeuge	Ø	1,6 mm	1,6 mm	VC	70 m/min	70 m/min	N	13.926 U/min	13.926 U/min	FN	0,05 mm/U	0,05 mm/U	LM	6,5 mm	6,5 mm			
	Konkurencija	ARNO Werkzeuge																				
Ø	1,6 mm	1,6 mm																				
VC	70 m/min	70 m/min																				
N	13.926 U/min	13.926 U/min																				
FN	0,05 mm/U	0,05 mm/U																				
LM	6,5 mm	6,5 mm																				
Broj izbušenih rupa konkurent				400 Teile																		
Broj izbušenih rupa ARNO				400 Teile																		
Vaša prednost:																						
• Sigurnost procesa • Ponovljivi rezultati • Predvidivo planiranje																						

REŽIMI REZANJA - VHM SPIRALNE BURGIIJE

Grupe materijala	Podela glavnih grupa materijala i oznake			Brinell skala	Zastupni tvrdoća Rm (N/mm²)	Grupa obradivosti	Brzina rezanja Vc (m/min)		Pomak po obrtaju FN (mm/O)			
							3xD	5xD	3xD	5xD	3xD	5xD
							VHM T1A1N	VHM T1A1N	Ø 1 - 3 mm		Ø 3 - 5 mm	
P	Nelegirani čelici	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	100 - 110 - 120	100 - 110 - 120	0,05 - 0,08 - 0,10	0,04 - 0,07 - 0,09	0,10 - 0,14 - 0,18	0,09 - 0,12 - 0,15
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	100 - 110 - 120	100 - 110 - 120	0,05 - 0,08 - 0,10	0,04 - 0,07 - 0,09	0,10 - 0,14 - 0,18	0,09 - 0,12 - 0,15
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	80 - 90 - 100	80 - 90 - 100	0,05 - 0,08 - 0,10	0,04 - 0,07 - 0,09	0,10 - 0,14 - 0,18	0,09 - 0,12 - 0,15
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	100 - 110 - 120	100 - 110 - 120	0,05 - 0,08 - 0,10	0,04 - 0,07 - 0,09	0,10 - 0,14 - 0,18	0,09 - 0,12 - 0,15
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	80 - 90 - 100	80 - 90 - 100	0,05 - 0,08 - 0,10	0,04 - 0,07 - 0,09	0,10 - 0,14 - 0,18	0,09 - 0,12 - 0,15
	Niskolegirani čelici	Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	100 - 110 - 120	100 - 110 - 120	0,05 - 0,08 - 0,10	0,04 - 0,07 - 0,09	0,10 - 0,14 - 0,18	0,09 - 0,12 - 0,15
			geglüht	175	591	P7	65 - 78 - 90	65 - 78 - 90	0,05 - 0,08 - 0,10	0,04 - 0,07 - 0,09	0,10 - 0,15 - 0,20	0,09 - 0,13 - 0,15
			vergütet	300	1013	P8	50 - 60 - 70	50 - 60 - 70	0,06 - 0,09 - 0,12	0,05 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,15	0,07 - 0,10 - 0,13
			vergütet	380	1282	P9	43 - 52 - 60	43 - 52 - 60	0,06 - 0,09 - 0,12	0,05 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,15	0,07 - 0,10 - 0,13
			vergütet	430	1477	P10	43 - 52 - 60	43 - 52 - 60	0,06 - 0,09 - 0,12	0,05 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,15	0,07 - 0,10 - 0,13
	Visokolegirani čelik i visokolegirani alatni čelik		geglüht	200	675	P11	65 - 78 - 90	65 - 78 - 90	0,05 - 0,10 - 0,15	0,04 - 0,09 - 0,13	0,10 - 0,15 - 0,20	0,09 - 0,13 - 0,17
			gehärtet und angelassen	300	1013	P12	50 - 60 - 70	50 - 60 - 70	0,06 - 0,09 - 0,12	0,05 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,15	0,07 - 0,10 - 0,13
			gehärtet und angelassen	400	1361	P13	43 - 52 - 60	43 - 52 - 60	0,06 - 0,09 - 0,12	0,05 - 0,08 - 0,10	0,08 - 0,12 - 0,15	0,07 - 0,10 - 0,13
	Nerdajući čelici	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	45 - 53 - 60	45 - 53 - 60	0,02 - 0,05 - 0,08	0,02 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,07 - 0,10	0,03 - 0,06 - 0,09
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	35 - 43 - 50	35 - 43 - 50	0,02 - 0,05 - 0,08	0,02 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,07 - 0,10	0,03 - 0,06 - 0,09
M	Nerdajući čelici	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	45 - 53 - 60	45 - 53 - 60	0,02 - 0,05 - 0,08	0,02 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,07 - 0,10	0,03 - 0,06 - 0,09
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	35 - 43 - 50	35 - 43 - 50	0,02 - 0,05 - 0,08	0,02 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,07 - 0,10	0,03 - 0,06 - 0,09
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	45 - 53 - 60	45 - 53 - 60	0,02 - 0,05 - 0,08	0,02 - 0,05 - 0,07	0,04 - 0,07 - 0,10	0,03 - 0,06 - 0,09
K	Temper liv	ferritisch		200	675	K1	90 - 110 - 130	90 - 110 - 130	0,08 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,08 - 0,09	0,12 - 0,14 - 0,16	0,10 - 0,12 - 0,14
		perlitisches		260	867	K2	70 - 78 - 85	70 - 78 - 85	0,08 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,13 - 0,16	0,09 - 0,12 - 0,14
	Sivi liv	niedrige Festigkeit		180	602	K3	90 - 110 - 130	90 - 110 - 130	0,08 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,08 - 0,09	0,12 - 0,14 - 0,16	0,10 - 0,12 - 0,14
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	70 - 78 - 85	70 - 78 - 85	0,08 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,13 - 0,16	0,09 - 0,12 - 0,14
	Nodularni liv	ferritisch		155	518	K5	90 - 110 - 130	90 - 110 - 130	0,08 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,08 - 0,09	0,12 - 0,14 - 0,16	0,10 - 0,12 - 0,14
		perlitisches		265	885	K6	70 - 78 - 85	70 - 78 - 85	0,08 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,08 - 0,09	0,10 - 0,13 - 0,16	0,09 - 0,12 - 0,14
N	GGV (CGI) liveno gložde sa vermikularnim grafitom			200	675	K7	90 - 110 - 130	90 - 110 - 130	0,08 - 0,09 - 0,10	0,07 - 0,08 - 0,09	0,12 - 0,14 - 0,16	0,10 - 0,12 - 0,14
	Al legura za deformisanje	nicht aushärtbar		30	-	N1	-	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,10 - 0,13 - 0,15	0,17 - 0,20 - 0,23	0,14 - 0,17 - 0,20
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	-	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,10 - 0,13 - 0,15	0,17 - 0,20 - 0,23	0,14 - 0,17 - 0,20
	Al livena legura	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	-	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,10 - 0,13 - 0,15	0,17 - 0,20 - 0,23	0,14 - 0,17 - 0,20
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,10 - 0,13 - 0,15	0,17 - 0,20 - 0,23	0,14 - 0,17 - 0,20
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	-	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,10 - 0,13 - 0,15	0,17 - 0,20 - 0,23	0,14 - 0,17 - 0,20
	Legure Mg			70	250	N6	-	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,10 - 0,13 - 0,15	0,17 - 0,20 - 0,23	0,14 - 0,17 - 0,20
	Bakar i legure bakra bronza-mesing	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7	-	-	0,02 - 0,09 - 0,16	0,02 - 0,08 - 0,14	0,06 - 0,12 - 0,18	0,05 - 0,10 - 0,15
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	-	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,10 - 0,13 - 0,15	0,17 - 0,20 - 0,23	0,14 - 0,17 - 0,20
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	-	-	0,12 - 0,15 - 0,18	0,10 - 0,13 - 0,15	0,17 - 0,20 - 0,23	0,14 - 0,17 - 0,20
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	-	-	0,09 - 0,12 - 0,15	0,08 - 0,11 - 0,13	0,13 - 0,16 - 0,19	0,11 - 0,14 - 0,16
	Nemetalni materijali	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	-	-	0,01 - 0,03 - 0,05	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,06 - 0,08
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	-	-	0,01 - 0,03 - 0,05	0,01 - 0,03 - 0,04	0,05 - 0,07 - 0,09	0,04 - 0,06 - 0,08
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	-	-	-	-	-	-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	-	-	-	-	-	-
		Kunststoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	-	-	-	-	-	-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-	-	-	-	-
S	Toplotno otporne legure	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	15 - 24 - 33	-	0,02 - 0,04 - 0,06	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,05 - 0,06
			ausgehärtet	280	943	S2	15 - 24 - 33	-	0,02 - 0,04 - 0,06	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,05 - 0,06
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	15 - 24 - 33	-	0,02 - 0,04 - 0,06	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,05 - 0,06
			ausgehärtet	350	1177	S4	15 - 24 - 33	-	0,02 - 0,04 - 0,06	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,05 - 0,06
			gegossen	320	1076	S5	15 - 24 - 33	-	0,02 - 0,04 - 0,06	0,02 - 0,04 - 0,05	0,03 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,05 - 0,06
	Legure Titanijuma	Reintitan		200	675	S6	15 - 24 - 33	-	0,01 - 0,03 - 0,04	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,05 - 0,06
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	15 - 24 - 33	-	0,01 - 0,03 - 0,04	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,05 - 0,06
		β-Legierungen		410	1396	S8	15 - 24 - 33	-	0,01 - 0,03 - 0,04	0,01 - 0,02 - 0,03	0,03 - 0,05 - 0,07	0,03 - 0,05 - 0,06
	Legure Volframa			300	1013	S9	-	-	-	-	-	-
	Legure Molibdena			300	1013	S10	-	-	-	-	-	-
H	Kaljeni čelici	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1	-	14 - 18 - 22	-	0,04 - 0,05 - 0,06	-	0,04 - 0,06 - 0,07
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2	-	10 - 13 - 16	-	0,04 - 0,05 - 0,06	-	0,04 - 0,06 - 0,07
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3	-	8 - 11 - 13	-	0,04 - 0,05 - 0,06	-	0,04 - 0,06 - 0,07
	Kaljeni liv			55 HRC	-	H4	-	10 - 13 - 16	-	0,04 - 0,05 - 0,06	-	0,04 - 0,06 - 0,07

[illegible]



РУВИМ

Велепродаја - Дистрибуција - Техничка подршка
Ваш партнер у индустрији

BUŠENE SA ARNO

Sa ARNO burgijama od punog tvrdog metala postižete optimalne proizvodne procese i smanjujete zastoje zahvaljujući ređim zamenama alata.



ONLINE // Sve informacije o bušenju sa ARNO alatima pronađite na: <https://www.arno.de>