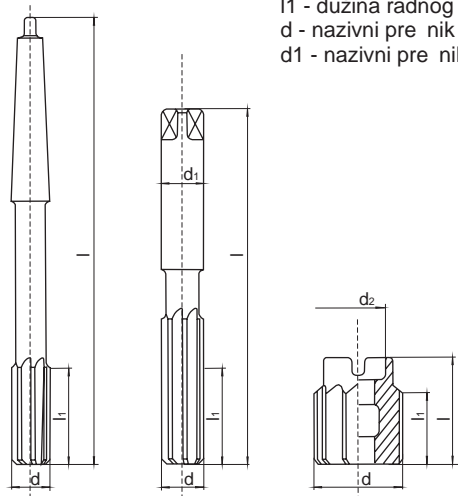


RAZVRTAČI

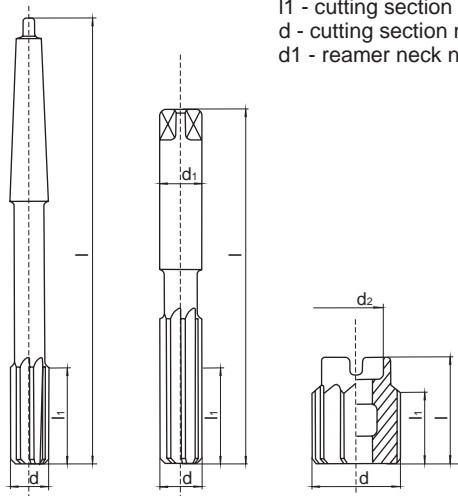


l - ukupna dužina razvrtača;
 l1 - dužina radnog (reznog dijela);
 d - nazivni prenik radnog dijela;
 d1 - nazivni prenik vrata razvrtača;

VRSTE RAZVRTAČA (PODJELA)

Prema upotrebi	Prema obliku rupe koju obrađujemo	Prema načinu stezanja (držci)	Prema pravcu zuba	Prema smjeru rezanja	Razvrtači sa zavojnim zubima
<ul style="list-style-type: none"> - ručni; - mašinski; 	<ul style="list-style-type: none"> - valjkasti; - kupasti; - stepenasti; - kombinovani; 	<ul style="list-style-type: none"> - sa valjkastom drškom; - sa MK drškom; - nasadni; 	<ul style="list-style-type: none"> - sa pravim zubima; - sa zavojnim zubima; 	<ul style="list-style-type: none"> - desnorezni; - lijevorezni; 	<ul style="list-style-type: none"> - sa lijevom zavojnicom, lijevorezni (za prolazne rupe); - sa desnom zavojnicom, desnorezni (za neprolazne rupe).

REAMERS



l - overall length;
 l1 - cutting section length;
 d - cutting section nominal diam.;
 d1 - reamer neck nominal size;

REAMER TYPES

Acc. to usage	Acc. to hole shape it makes	Acc. to type of chucking (shank)	Acc. to flute direction	Acc. to rotation direction	Reamers with helical flute
<ul style="list-style-type: none"> - hand; - machine; 	<ul style="list-style-type: none"> - straight; - taper; - step; - combined; 	<ul style="list-style-type: none"> - straight shank; - Morse taper shank; - shell reamers; 	<ul style="list-style-type: none"> - straight flute; - helical flute; 	<ul style="list-style-type: none"> - right hand cut; - left hand cut; 	<ul style="list-style-type: none"> - left hand helix, left hand cut (through holes); - right hand helix, right hand cut (blind holes).

Preporučeni režimi razvrtnja

Materijal	Hladivo	Brzina v (m/min.)	s Pomak n Br. obr.	Prečnik razvrtača						
				2	5	8	12	16	25	40
				Pomak s (mm/min.) i srednji broj obrta n (obr./min.)						
Nelegirani elik < 500 N/mm ²	Emulzija	10...12	s n	0,05 1750	0,1 700	0,15 440	0,2 295	0,25 220	0,35 135	0,4 88
Nelegirani elik 500-700 N/mm ²	Emulzija	8...10	s n	0,05 1450	0,1 570	0,15 360	0,2 240	0,25 180	0,35 115	0,4 72
Nelegirani elik 700-900 N/mm ²	Ulje	6...8	s n	0,05 1130	0,1 445	0,15 280	0,2 185	0,25 140	0,35 90	0,4 56
Legirani elik > 900 N/mm ²	Ulje	4...6	s n	0,05 800	0,08 320	0,1 200	0,15 135	0,2 95	0,25 65	0,35 40
Ner aju i elik	Ulje	3...5	s n	0,05 640	0,08 225	0,1 160	0,15 110	0,2 80	0,25 50	0,35 32
Sivi liv do 200 Hb	Petrolej	8...10	s n	0,1 1450	0,15 570	0,2 360	0,25 240	0,3 180	0,4 115	0,5 72
Sivi liv > 200 Hb	Petrolej	4...6	s n	0,05 800	0,1 320	0,15 200	0,2 135	0,25 95	0,35 65	0,4 40
Temper liv do 450 N/mm ²	Ulje	8...10	s n	0,08 1450	0,15 570	0,2 360	0,25 240	0,3 180	0,4 115	0,5 72
Temper liv > 450 N/mm ²	Ulje	6...8	s n	0,05 1130	0,1 445	0,15 280	0,2 185	0,25 140	0,35 90	0,4 56
Mesing krti	Emulzija	15...20	s n	0,08 2800	0,15 1120	0,2 780	0,25 470	0,3 340	0,4 225	0,5 140
Mesing žilav	Emulzija	8...15	s n	0,08 1850	0,15 730	0,2 445	0,25 300	0,3 230	0,4 145	0,5 92
Bronza	Ulje	6...8	s n	0,05 1130	0,1 445	0,15 280	0,2 185	0,25 140	0,35 90	0,4 56
Aluminijum	Emulzija	15...20	s n	0,08 2800	0,15 1115	0,2 780	0,25 470	0,3 340	0,4 225	0,5 140
Silumin Si < 12%	Emulzija	10...15	s n	0,08 2000	0,15 795	0,2 495	0,25 335	0,3 240	0,4 160	0,5 100
Silumin Si > 12%	Emulzija	8...10	s n	0,08 1450	0,15 570	0,2 360	0,25 240	0,3 180	0,4 115	0,5 72

Dodatak po prečniku za razvrtnje (u mm)

Materijal	Prečnik rupe				
	do 2 mm	iznad 2 do 5 mm	iznad 5 do 10 mm	iznad 10 do 20 mm	iznad 20 mm
	Dodatak u mm				
Konstruktivni elik	do 0,1	0,1...0,2	0,2	0,2	0,3...0,4
Ner aju i elik	do 0,1	0,1...0,2	0,2	0,2	0,3
Sivi liv	do 0,1	0,1...0,2	0,2	0,2	0,3...0,5
Bronza	do 0,1	0,1...0,2	0,2	0,2	0,3
Mesing	do 0,1	0,1...0,2	0,2	0,2	0,3
Aluminijske legure	do 0,1	0,1...0,2	0,2...0,3	0,3...0,4	0,4...0,5
Bakar	do 0,1	0,1...0,2	0,2...0,3	0,3...0,4	0,4...0,5

Recommended reaming regimes

Material	Coolant	Speed v (m/min.)	s Feed n No.of rev.	Reamer diameter						
				2	5	8	12	16	25	40
				Feed s (mm/min.) & average no.of rev. n (rpm)						
Unalloy steel < 500 N/mm ²	Emulsion	10...12	s n	0,05 1750	0,1 700	0,15 440	0,2 295	0,25 220	0,35 135	0,4 88
Unalloy steel 500-700 N/mm ²	Emulsion	8...10	s n	0,05 1450	0,1 570	0,15 360	0,2 240	0,25 180	0,35 115	0,4 72
Unalloy steel 700-900 N/mm ²	Oil	6...8	s n	0,05 1130	0,1 445	0,15 280	0,2 185	0,25 140	0,35 90	0,4 56
Alloy steel > 900 N/mm ²	Oil	4...6	s n	0,05 800	0,08 320	0,1 200	0,15 135	0,2 95	0,25 65	0,35 40
Stainless steel	Oil	3...5	s n	0,05 640	0,08 225	0,1 160	0,15 110	0,2 80	0,25 50	0,35 32
Cast iron to 200 Hb	Petroleum	8...10	s n	0,1 1450	0,15 570	0,2 360	0,25 240	0,3 180	0,4 115	0,5 72
Cast iron > 200 Hb	Petroleum	4...6	s n	0,05 800	0,1 320	0,15 200	0,2 135	0,25 95	0,35 65	0,4 40
Malleable cast iron to 450 N/mm ²	Oil	8...10	s n	0,08 1450	0,15 570	0,2 360	0,25 240	0,3 80	0,4 115	0,5 72
Malleable cast iron > 450 N/mm ²	Oil	6...8	s n	0,05 1130	0,1 445	0,15 280	0,2 185	0,25 140	0,35 90	0,4 56
Brass brittle	Emulsion	15...20	s n	0,08 2800	0,15 1120	0,2 780	0,25 470	0,3 340	0,4 225	0,5 140
Brass tough	Emulsion	8...15	s n	0,08 1850	0,15 730	0,2 445	0,25 300	0,3 230	0,4 145	0,5 92
Bronze	Oil	6...8	s n	0,05 1130	0,1 445	0,15 280	0,2 185	0,25 140	0,35 90	0,4 56
Aluminum	Emulsion	15...20	s n	0,08 2800	0,15 1115	0,2 780	0,25 470	0,3 340	0,4 225	0,5 140
Silumin Si < 12%	Emulsion	10...15	s n	0,08 2000	0,15 795	0,2 495	0,25 335	0,3 240	0,4 160	0,5 100
Silumin Si > 12%	Emulsion	8...10	s n	0,08 1450	0,15 570	0,2 360	0,25 240	0,3 180	0,4 115	0,5 72

Stock removal (by diam.) (in mm)

Material	Hole diameter				
	to 2 mm	over 2 to 5 mm	over 5 to 10 mm	over 10 to 20 mm	over 20 mm
	Stock removal in mm				
Structural steel	to 0,1	0,1...0,2	0,2	0,2	0,3...0,4
Stainless steel	to 0,1	0,1...0,2	0,2	0,2	0,3
Cast iron	to 0,1	0,1...0,2	0,2	0,2	0,3...0,5
Bronze	do 0,1	0,1...0,2	0,2	0,2	0,3
Brass	do 0,1	0,1...0,2	0,2	0,2	0,3
Aluminium alloys	do 0,1	0,1...0,2	0,2...0,3	0,3...0,4	0,4...0,5
Copper	do 0,1	0,1...0,2	0,2...0,3	0,3...0,4	0,4...0,5