
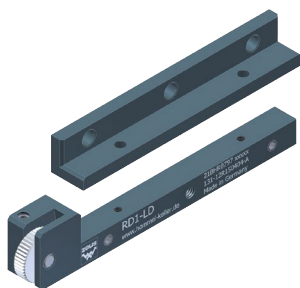


# ► Rádlování

	TVĚŘECÍ rádlování	FRÉZOVACÍ rádlování
UPÍNÁNÍ		
UPICHOVÁNÍ		
ZAPICHOVÁNÍ		
ISO		
PILKY		
OTVORY		
ZÁVITY		
RÁDLOVÁNÍ		
ZNAČENÍ		
RAŽENÍ		
VÁLEČKOVÁNÍ		
Způsoby rádlování		
Princip	<ul style="list-style-type: none"> <li>do povrchu obrobku se VTLAČUJE odvalující se rádlovací kolečko</li> <li>povrchovým TVĚŘENÍM ZA STUDENA je materiál vytlačován ven</li> <li>ZVĚTŠUJE SE Ø OBROBKU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TŘÍSKOVÝ ZPŮSOB - rotující obrobek roztáčí rádlovací kolečko nakloněné o 30°</li> <li>při pohybu v axiálním směru dochází k vyříznutí rádlování</li> <li>NEZVĚTŠUJE SE Ø OBROBKU</li> </ul>
Použití	<ul style="list-style-type: none"> <li>POUZE pro materiály TVARĪTELNÉ ZA STUDENA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pro VŠECHNY MATERIÁLY, včetně plastů, dřeva, titanu, ...</li> </ul>
Výhody	<ul style="list-style-type: none"> <li>PRO VŠECHNY TYPY RÁDLOVÁNÍ, značení a tvarů</li> <li>vhodné pro čelní a vnitřní rádlování a i rádlování K OSAZENÍ</li> <li>rádlování lze začít v libovolné pozici na obrobku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VYSOKÁ KVALITA rádlování a vysoká produktivita</li> <li>NÍZKÉ ZATÍŽENÍ stroje i obrobku</li> <li>vhodné pro TENKOSTĚNNÉ a velmi malé součástky</li> </ul>
Nevýhody	<ul style="list-style-type: none"> <li>VYŠŠÍ ZATÍŽENÍ stroje i obrobku</li> <li>není vhodné pro tenkostěnné obrobky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>POUZE pro profily RAA a RGE</li> <li>NELZE použít pro rádlování K OSAZENÍ</li> <li>doporučuje se začínat na začátku obrobku nebo po zápichu</li> </ul>
Rádlovací kolečko	<ul style="list-style-type: none"> <li>typicky je SE SRAŽENÍM</li> <li>možno POUŽÍT 1x</li> <li>NELZE PŘEBRUŠOVAT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>typicky je BEZ SRAŽENÍ</li> <li>možno POUŽÍT 2x (z obou stran kolečka)</li> <li>LZE PŘEBRUŠOVAT</li> </ul>

## **i** TIPY a TRIKY

### DLOUHOTOČNÉ AUTOMATY - flexibilní použití

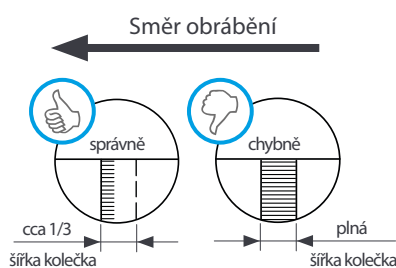


- rádlovací držáky pro dlouhotočné automaty jsou vyráběny se stopkou od 10x10 mm
- díky adaptérům 12x12 nebo 16x16 mm je můžete využít na různých typech a velikostech strojů

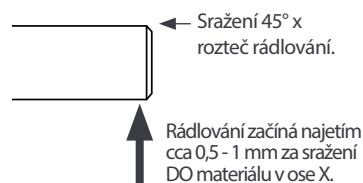
### FRÉZOVACÍ RÁDLOVÁNÍ - nejčastější chyby

#### 1) Seřízení rádlovacího držáku

- je nutné mít správně nastavený pracovní úhel rádlovacího kolečka
- kontrola se provádí lehkým otisknutím kolečka na obrobek:



#### 2) Najetí do materiálu



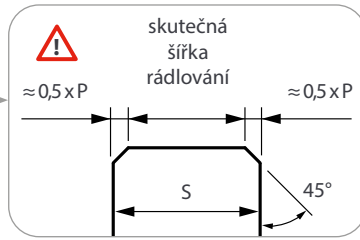
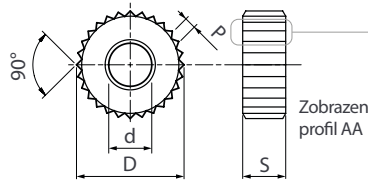
### FRÉZOVACÍ RÁDLOVÁNÍ - křížový profil RGE



- z praxe vyplývá, že při frézování profilu RGE se kolečko pod osou opotřebovává rychleji než nad osou
- při obrábění NEREZOVÝCH ocelí je životnost kolečka pod osou nižší o cca 50-70%

# ► Rádlovací kolečka (PM-HSS)

## ► Tvářecí



MADE IN GERMANY

Příklad objednávky:

11 - AA - 20 x 8 x 6 - P=1,0 ... 10 ks

↑ Typ ↑ Profil ↑ D ↑ S ↑ d ↑ Rozteč P

Rozměry			Typ	Standardní položka											
D (mm)	S (mm)	d (mm)		PROFIL rádlovacího kolečka											
				AA	BL30°	BL45°	BR30°	BR45°	GE30°	GE45°	KE	GV30°	GV45°	KV	
10	4	4	11	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	P	-	-	P	
15	4	4	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	P	-	-	P	
			21	-	-	-	-	-	-	-	P	✓	-	P	
15	6	4	11	✓	-	-	-	-	✓	-	P	-	-	P	
			21	-	-	-	-	-	-	-	P	✓	-	P	
15	6	6/11	11	✓	-	-	-	-	-	P	-	-	P		
20	6	6	11	✓	✓	-	✓	-	✓	-	P	-	-	P	
			21	-	-	-	-	-	-	-	P	✓	-	P	
20	8	6	11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	P	-	-	P	
			21	-	-	-	-	-	-	-	P	✓	✓	P	
20	8	6/13	11	✓	-	-	-	-	-	P	-	-	P		
25	8	6	11	✓	-	-	-	-	-	P	-	-	P		

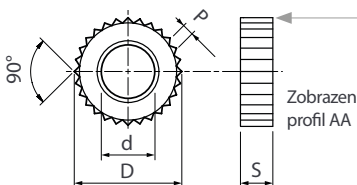


Standardně vyráběné rozteče rádlování P (mm)
0,3 / 0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 1,0 / 1,2 / 1,5 / 1,6 / 2,0
0,3 / 0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 1,0 / 1,2 / 1,5
0,5 / 0,6 / 0,8 / 1,0 / 1,2 / 1,5 / 1,6 / 2,0
0,5 / 0,6 / 0,8 / 1,0 / 1,2 / 1,5
0,5 / 0,6 / 0,8 / 1,0
P na poptání



Pro **VÝBĚR SPRÁVNÉHO PROFILU** rádlovacího kolečka se prosím podívejte k držákům pro tvářecí rádlování - str. 48 - 49.

## ► Frézovací



Ostrý roh BEZ sražení

Příklad objednávky:

16 - AA - 25 x 6 x 8 - P=1,0 ... 10 ks

↑ Typ ↑ Profil ↑ D ↑ S ↑ d ↑ Rozteč P

Rozměry			Typ	Standardní položka				
D (mm)	S (mm)	d (mm)		PROFIL rádlovacího kolečka				
				AA	BL30°	BL15°	BR30°	BR15°
<b>Pro systém ZEUS</b>								
15	4	8	16	✓	✓	✓	✓	✓
25	6	8	16	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Pro systém QUICK</b>								
8,9	2,5	4	16	✓	-	-	-	-
14,5	3	5	16	✓	✓	-	✓	-
21,5	5	8	16	✓	✓	✓	✓	✓


Standardně vyráběné rozteče rádlování P (mm)
0,3 / 0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 1,0 / 1,2 / 1,5 / 1,6 / 2,0
0,3 / 0,4 / 0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 1,0 / 1,2 / 1,5
0,5 / 0,6 / 0,7 / 0,8 / 1,0 / 1,2 / 1,5 / 2,0
0,5 / 0,6 / 0,8 / 1,0 / 1,2 / 1,5
0,5 / 0,6 / 0,8 / 1,0
P na poptání





Pro **VÝBĚR SPRÁVNÉHO PROFILU** rádlovacího kolečka se prosím podívejte k držákům pro frézovací rádlování - str. 50.

IJPINÁNI  
UPICHOVÁNÍ  
ZAPICHOVÁNÍ  
ISO  
PILKY  
OTVORY  
ZÁVITY  
RÁDLOVÁNÍ  
ZNAČENÍ  
RAŽENÍ  
VÁLEČKOVÁNÍ

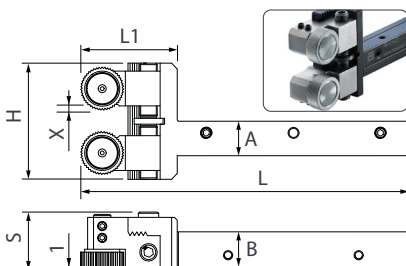
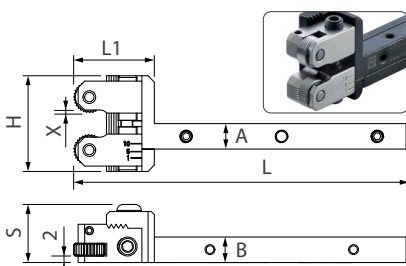
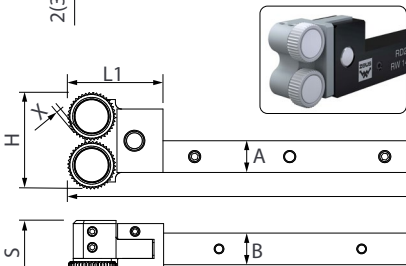
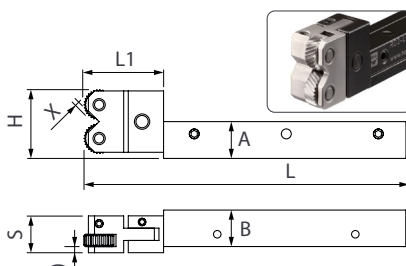
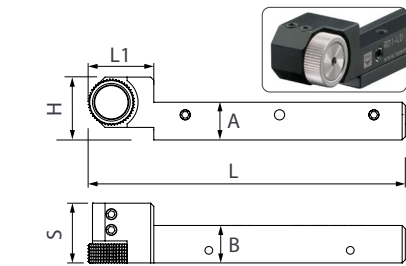
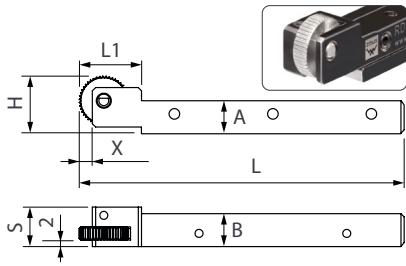
# ► Rádlování TVÁŘECÍ - dlouhotoče

 Zobrazeny jsou držáky v PRAVÉM provedení




 MADE IN GERMANY

  **Držáky pro 1 kolečko**

		↑	←		↑		
<b>Rádlovací kolečka</b>	RAA	RBL	RBR	RGE	RGV	RKE	RKV
<b>Rádlovací kolečka</b>	AA	BR	BL	GV	GE	KV	KE






A x B (mm)	Přibližný pracovní rozsah (mm)	Objednávací číslo					L (mm)	S (mm)	L1 (mm)	H (mm)	X (mm)	Rádlovací kolečka (str. 47)	Standardní položka
		PRAVÝ											
<b>STANDARDNÍ (131-LD)</b>													
10 x 10	Ø3 - 50	131-10R150404-VS-A	99	12	19	17,5	4	15 x 4 x 4	<input checked="" type="checkbox"/>				
12 x 12	Ø3 - 50	131-12R150404-VS-A	99	12	19	19,5	4	15 x 4 x 4	<input checked="" type="checkbox"/>				
16 x 16	Ø3 - 50	131-16R150404-VS-A	99	19	19	23,5	4	15 x 4 x 4	<input checked="" type="checkbox"/>				
<b>K OSAZENÍ (132-LD)</b>													
10 x 10	Ø3 - 50	132-10R150606A11-VS-A	101	19	21	18	-	15 x 6 x 6/11	<input checked="" type="checkbox"/>				
12 x 12	Ø3 - 50	132-12R150606A11-VS-A	101	19	21	20	-	15 x 6 x 6/11	<input checked="" type="checkbox"/>				
16 x 16	Ø3 - 50	132-16R150606A11-VS-A	101	19	21	24	-	15 x 6 x 6/11	<input checked="" type="checkbox"/>				

   **Držáky pro 2 kolečka**

		↑	←
<b>Rádlovací kolečka</b>	RAA	RGE30	RGE45
<b>Rádlovací kolečka</b>	2 x AA	1 x BL30° / 1 x BR30°	1 x BL45° / 1 x BR45°

A x B (mm)	Přibližný pracovní rozsah (mm)	Objednávací číslo					L (mm)	S (mm)	L1 (mm)	H (mm)	X (mm)	Rádlovací kolečka (str. 47)	Standardní položka
		UNIVERZÁLNÍ											
<b>STANDARDNÍ (141-LD)</b>													
10 x 10	Ø3 - 12	141-10M100404-VS-A	105,5	12	26	21	1	10 x 4 x 4	<input checked="" type="checkbox"/>				
12 x 12	Ø3 - 12	141-12M100404-VS-A	105,5	12	26	23	1	10 x 4 x 4	<input checked="" type="checkbox"/>				
16 x 16	Ø3 - 12	141-16M150404-VS-A	119	16	39	33	1,5	10 x 4 x 4	<input checked="" type="checkbox"/>				
	Ø5 - 40	141-16M150604-VS-A	119	16	39	33	1,5	15 x 6 x 4	<input checked="" type="checkbox"/>				
<b>K OSAZENÍ (142)</b>													
10 x 10	Ø3 - 40	142-10M150606A11-VS-A	110	19	30	30,4	1,50	15 x 6 x 6/11	<input checked="" type="checkbox"/>				
12 x 12	Ø3 - 40	142-12M150606A11-VS-A	110	19	30	30,4	1,50	15 x 6 x 6/11	<input checked="" type="checkbox"/>				
16 x 16	Ø6 - 60	142-16M150606A11-A	119	19	39	33	1,50	15 x 6 x 6/11	<input checked="" type="checkbox"/>				

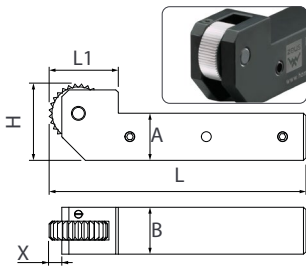
   **Držáky pro 2 kolečka MINIMÁLNÍ TLAKY**

		↑	←
<b>Rádlovací kolečka</b>	RAA	RGE30	RGE45
<b>Rádlovací kolečka</b>	2 x AA	1 x BL30° / 1 x BR30°	1 x BL45° / 1 x BR45°

A x B (mm)	Pracovní rozsah (mm)	Objednávací číslo					L (mm)	S (mm)	L1 (mm)	H (mm)	X (mm)	Rádlovací kolečka (str. 47)	Standardní položka
		PRAVÝ											
<b>STANDARDNÍ (161-LD)</b>													
10 x 10	Ø1 - 10	161-10R150404-VS-A	113,4	19,6	33,4	40	2,5	15 x 4 x 4	<input checked="" type="checkbox"/>				
12 x 12	Ø1 - 10	161-12R150404-VS-A	113,4	19,6	33,4	40	2,5	15 x 4 x 4	<input checked="" type="checkbox"/>				
16 x 16	Ø1 - 10	161-16R150404-VS-A	113,4	19,6	33,4	40	2,5	15 x 4 x 4	<input checked="" type="checkbox"/>				
<b>K OSAZENÍ (162-LD)</b>													
10 x 10	Ø1 - 15	162-10R150606A11-VS-A	113,3	20,6	33,4	40	2,5	15 x 6 x 6/11	<input checked="" type="checkbox"/>				
12 x 12	Ø1 - 15	162-12R150606A11-VS-A	113,3	20,6	33,4	40	2,5	15 x 6 x 6/11	<input checked="" type="checkbox"/>				
16 x 16	Ø1 - 15	162-16R150606A11-VS-A	113,3	20,6	33,4	40	2,5	15 x 6 x 6/11	<input checked="" type="checkbox"/>				

# Rádlování TVÁŘECÍ - CNC soustruhy

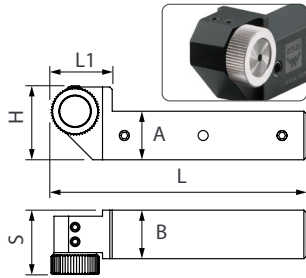
MADE IN GERMANY



Držáky pro 1 kolečko

Rádlovací kolečka	↑ ←		↑				
	RAA	RBL	RBR	RGE	RGV	RKE	RKV
Rádlovací kolečka	AA	BR	BL	GV	GE	KV	KE

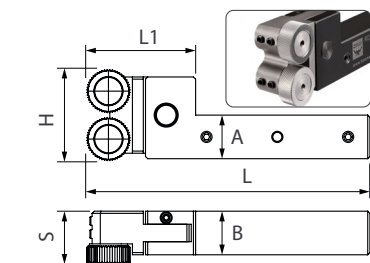
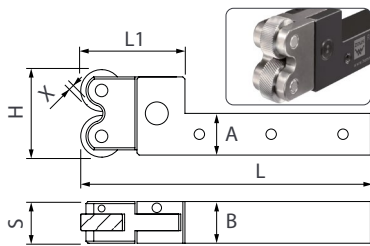
A x B (mm)	Přibližný pracovní rozsah (mm)	Objednací číslo UNIVERZÁLNÍ	L (mm)	S (mm)	L1 (mm)	H (mm)	X (mm)	Rádlovací kolečka (str. 47)	Standardní položka
<b>STANDARDNÍ (131)</b>									
20 x 20	Ø8 - 200	131-20U250806-A-Z	109,5	-	29,5	32,5	5,5	20 nebo 25 x 8 x 6	<input checked="" type="checkbox"/>
25 x 20	Ø8 - 200	131-25U250806-A-Z	109,5	-	29,5	37,5	5,5	20 nebo 25 x 8 x 6	<input checked="" type="checkbox"/>
Výše uvedené rozměry platí při použití koleček Ø 25mm									



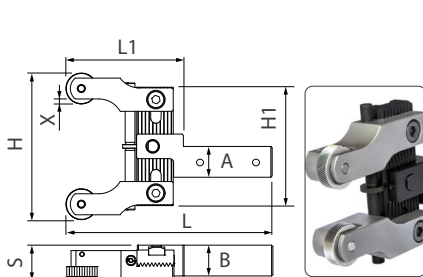
Držáky pro 2 kolečka

Rádlovací kolečka	↑ ←		
	RAA	RGE30	RGE45
Rádlovací kolečka	2 x AA	1 x BL30° / 1 x BR30°	1 x BL45° / 1 x BR45°

A x B (mm)	Přibližný pracovní rozsah (mm)	Objednací číslo UNIVERZÁLNÍ	L (mm)	S (mm)	L1 (mm)	H (mm)	X (mm)	Rádlovací kolečka (str. 47)	Standardní položka
<b>STANDARDNÍ (141)</b>									
20 x 20	Ø10 - 110	141-20M200806-B	130	20	50	42	2,5	20 x 8 x 6	<input checked="" type="checkbox"/>
25 x 20	Ø10 - 110	141-25M200806-B	130	20	50	46	2,5	20 x 8 x 6	<input checked="" type="checkbox"/>
25 x 20	Ø50 - 200	141-25M250806-B	136	20	56	55	2,5	25 x 8 x 6	<input checked="" type="checkbox"/>



A x B (mm)	Přibližný pracovní rozsah (mm)	Objednací číslo UNIVERZÁLNÍ	L (mm)	S (mm)	L1 (mm)	H (mm)	X (mm)	Rádlovací kolečka (str. 47)	Standardní položka
<b>K OSAZENÍ (142)</b>									
20 x 20	Ø10 - 80	142-20M200806A13-A	130	24	50	42	2,4	20 x 8 x 6/13	<input checked="" type="checkbox"/>
25 x 20	Ø10 - 80	142-25M200806A13-A	130	24	50	46	2,4	20 x 8 x 6/13	<input checked="" type="checkbox"/>

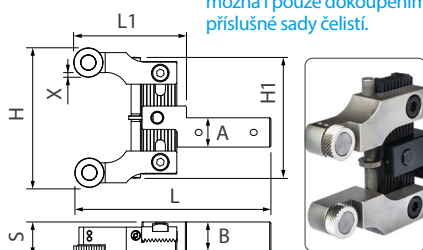


Držáky pro 2 kolečka MINIMÁLNÍ TLAKY

Rádlovací kolečka	↑ ←		
	RAA	RGE30	RGE45
Rádlovací kolečka	2 x AA	1 x BL30° / 1 x BR30°	1 x BL45° / 1 x BR45°

A x B (mm)	Pracovní rozsah (mm)	Objednací číslo UNIVERZÁLNÍ	L (mm)	S (mm)	L1 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	X (mm)	Rádlovací kolečka (str. 47)	Standardní položka
<b>STANDARDNÍ (161)</b>										
20 x 25	Ø3,5 - 65	161-20M250806	164,8	28,4	92,8	115	103	1,5	20 x 8 x 6	<input checked="" type="checkbox"/>
	Ø0 - 65		167,3							

Vzájemná záměna držáků je možná i pouze dokoupením příslušné sady čelistí.



A x B (mm)	Pracovní rozsah (mm)	Objednací číslo UNIVERZÁLNÍ	L (mm)	S (mm)	L1 (mm)	H (mm)	H1 (mm)	X (mm)	Rádlovací kolečka (str. 47)	Standardní položka
<b>K OSAZENÍ (162)</b>										
20 x 25	Ø3,5 - 65	162-20M200806A13	164,8	28,4	92,8	114	103	1,5	20 x 8 x 6/13	<input checked="" type="checkbox"/>

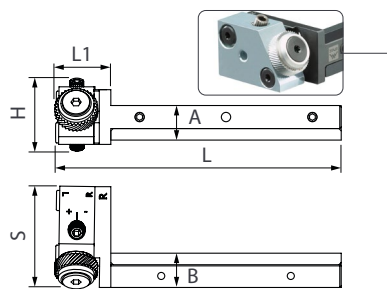
IJPÍNÁNÍ  
 UPICHOVÁNÍ  
 ZAPICHOVÁNÍ  
 ISO  
 PILKY  
 OTVORY  
 ZÁVITY  
 RÁDLOVÁNÍ  
 ZNAČENÍ  
 RAŽENÍ  
 VÁLEČKOVÁNÍ

# Rádlování FRÉZOVACÍ

MADE IN GERMANY

Zobrazeny jsou držáky v PRAVÉM provedení

UPÍNÁNÍ  
UPICHOVÁNÍ  
ZAPICHOVÁNÍ  
ISO  
PILKY  
OTVORY  
ZÁVITY  
RÁDLOVÁNÍ  
ZNAČENÍ  
RAŽENÍ  
VÁLEČKOVÁNÍ



Držáky pro 1 kolečko

Rádlovací profil na obrobku - DIN 82	RAA	RBL30°	RBR30°
Rádlovací kolečko	1 x BR30 (PRAVÉ obrábění) 1 x BL30 (LEVÉ obrábění)	1 x AA	1 x AA

A x B (mm)	Přibližný pracovní rozsah (mm)	Objednací číslo	L (mm)	S (mm)	L1 (mm)	H (mm)	Rádlovací kolečka (str. 47)	Standardní položka
		UNIVERZÁLNÍ						

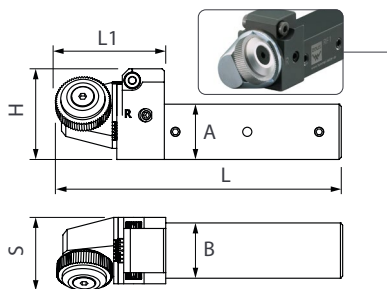
### Pro DLOUHOTOČNÉ SOUSTRUHY (231-LD)

10 x 10	Ø 3 - 50	231-10M150408-VS-A	103,5	36,2	23,9	25,3	15 x 4 x 8	☑
12 x 12	Ø 3 - 50	231-12M150408-VS-A	103,5	36,2	23,9	25,3	15 x 4 x 8	☑
16 x 16	Ø 3 - 50	231-16M150408-VS-A	103,5	36,2	23,9	29,3	15 x 4 x 8	

### Pro CNC SOUSTRUHY (231)

20 x 20	Ø 10 - 300	231-20M250608-B	130,8	35	50,8	36,5	25 x 6 x 8	☑
25 x 20	Ø 10 - 300	231-25M250608-B	130,8	35	50,8	40	25 x 6 x 8	☑

Nejčastější chyby při frézovacím rádlování naleznete na stránce 46.



Držáky pro 2 kolečka

Rádlovací profil na obrobku - DIN 82	RGE30°	RGE45°
Rádlovací kolečko	2 x AA	1 x BL15° / 1 x BR15°

A x B (mm)	Přibližný pracovní rozsah (mm)	Objednací číslo	L (mm)	S (mm)	L1 (mm)	H (mm)	Rádlovací kolečka (str. 47)	Standardní položka
		UNIVERZÁLNÍ						

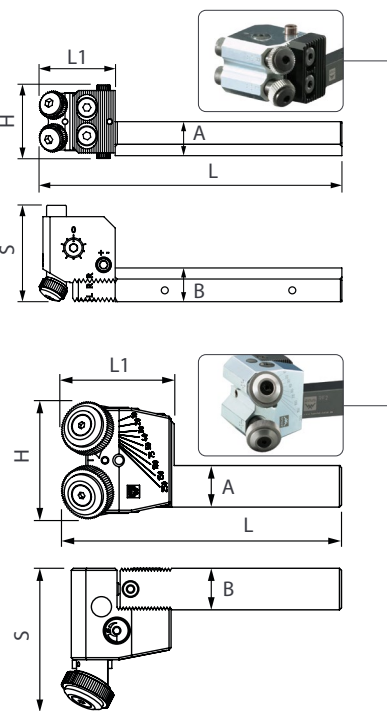
### Pro DLOUHOTOČNÉ SOUSTRUHY (241-LD)

10 x 10	Ø 3 - 50	241-10M150408-VS-A	116	36,7	36	31	15 x 4 x 8	☑
12 x 12	Ø 3 - 50	241-12M150408-VS-A	116	37,7	36	31	15 x 4 x 8	☑
16 x 16	Ø 3 - 50	241-16M150408-VS-A	116	39,7	36	31	15 x 4 x 8	☑

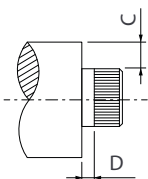
### Pro CNC SOUSTRUHY (241)

20 x 20	Ø 10 - 250	241-20M250608-A1	133,3	68	53,3	53	25 x 6 x 8	☑
25 x 20	Ø 10 - 250	241-25M250608-A1	133,3	68	53,3	53	25 x 6 x 8	☑

Nejčastější chyby při frézovacím rádlování naleznete na stránce 46.

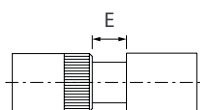


Minimální vzdálenost k OSAZENÍ



C (mm)	D (mm)		
	Pro kolečka 15 x 4 x 8	Pro kolečka 25 x 6 x 8	Pro kolečka 42 x 13 x 16
1	1,5	2	3
3	3,5	3	5
5	6	5	7
7		8	9
10			12
12			13

Minimální šířka ZÁPICHU



Pro kolečka	15 x 4 x 8	25 x 6 x 8	42 x 13 x 16
E (mm)	4	6,5	14

- ▶ při použití frézovacího rádlování uprostřed obrobku se doporučuje použít zápich (= rádlovací kolečko potřebuje sražení k vystředění)
- ▶ minimální hloubka zápichu: 0,5xP (rozteč rádlování) + 0,3mm