



Olejová hydraulika

Radiální pístová čerpadla:
regulační – řady **RX** a **RV**
konstantní – řady **RH** a **RF**
Katalog
Aplikace

Wepuko PAHNKE je výsledkem spojení dvou historicky úspěšných společností v oboru vysokotlaké hydrauliky: Wepuko – specialista na vysokotlaká čerpadla, a PAHNKE – průkopník v oblasti hydraulických kovacích lisů. Tato kombinace nás činí jedinečnými a dává nám množství výhod ve srovnání s konkurencí.

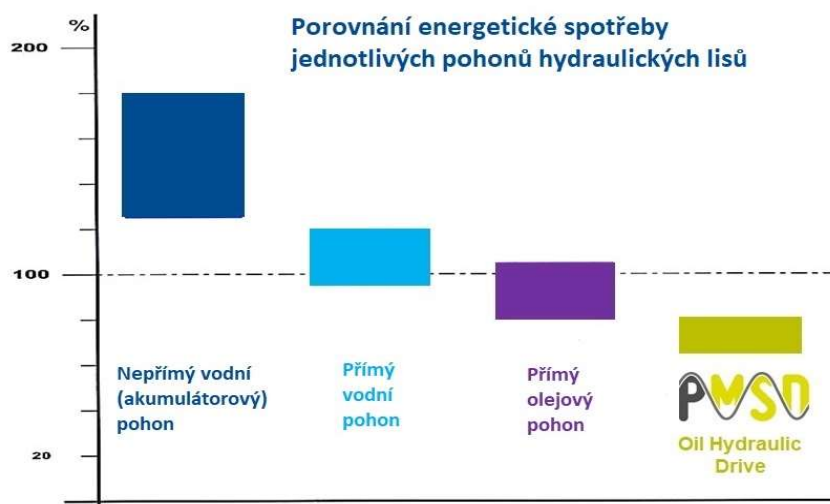
Největší výhoda olejové hydrauliky spočívá v přenosu obrovských sil s vysokou dynamikou za pomoci relativně malých komponent. Čerpadla **Wepuko PAHNKE** nacházejí uplatnění všude tam, kde převládají nejnáročnější provozní podmínky a kde je vyžadována maximální spolehlivost a dlouhá životnost.

Čerpadla **Wepuko PAHNKE** s regulačním i konstantním průtokem jsou určena hlavně pro systémy pracující v rozmezí 300 až 420 bar za normálních podmínek a až 1000 bar ve speciálních aplikacích. Dodáváme nejen jednotlivá čerpadla, ale nabízíme také kompletní řešení od malých jednotek po velké hydraulické systémy do 30 MW instalovaného výkonu.

Jako dodavatel hydraulických kovacích lisů znají specialisté

Wepuko PAHNKE potřeby trhu napříč oborem. Hans Joachim Pahnke založil společnost PAHNKE Engineering na hydraulické lisy v roce 1973. V roce 1975 vyvinul revoluční systém hydraulického pohonu pro lisy: PAHNKE Modified Sinusoidal Direct drive (PMSD).

Dodnes tento systém nabízí bezkonkurenční přesnost a výkon v kombinaci s energetickou účinností a snadnou údržbou. Pro naše zákazníky to znamená nejlepší možnou produktivitu, a tedy ziskovost, ale také významný příspěvek k ochraně životního prostředí.



První PMSD pohon (1976) pro kovací lis 5MN.



Pohon PMSD s 10 čerpadly RX pro kovací lis 53MN.

Radiální pístová čerpadla regulační RX a RV.

Průtok: 40 – 1000 L/min

Pracovní tlak: 200 – 450 bar



Série RV



Série RX



Vysokotlaká radiální pístová čerpadla řady RX a RV jsou postavena na desetiletích vývoje a zkušeností. Fungují spolehlivě v nepřetržitém provozu a těžkých podmínkách při provozním tlaku až 450 barů. Životnost přesahuje 30 000 hodin, v některých případech je životnost i dvojnásobná.

Směr průtoku regulačních čerpadel Wepuko PAHNKE je reverzibilní (čtyřkvadrantový provoz). I když je k dispozici celá řada způsobů regulace pro všechny myslitelné požadavky, je dnes téměř výlučně používán vysoce přesný servopohon, který lze elektronicky přizpůsobit jakékoli charakteristice. Extrémně rychlá ovladatelnost, stejně jako provoz s nízkou pulzací a nízkou hlučností jsou klíčovými vlastnostmi, které

odlišují čerpadla Wepuko PAHNKE od konkurence. Podle konstrukční velikosti jsou vybaveny 9 nebo 11 písty. Průtoky našich čerpadel se pohybují od 40 L/min do 1 000 L/min při plném tlaku. Hlavními konstrukčními přednostmi radiálních pístových čerpadel regulačních jsou:

- Nízké namáhání pístu díky vyvážení sil.
- Velmi malé boční síly působící na píst díky mírnému náklonu kluzných patek.
- Žádný problém se zpětným pohybem pístu, odstředivá síla sama udržuje spojení mezi pístem, vodící patkou a otočným naklápacím bubnem.

- Snadná změna směru průtoku s velmi krátkou dobou odezvy.
- Krátké olejové kanály s velkými průřezy, i pro připojovací příruby PN450 bar.
- Chytře navržený systém regulace nabízí mnoho možností pro nastavení a ovládání.
- Malá pulzace a nízká hladina hluku díky konstrukci s 11(série RX) a 9(sérieRV) písty.
- Série RX má díky uložení otočného bubnu ve valivých ložiskách velmi vysokou účinnost.



Hlavní přednosti:

- Desetiletí zkušeností s konstrukcí a výrobou radiálních pístových čerpadel
- Snadná změna množství i směru průtoku, velmi rychlý čas regulace
- Široká škála regulačních provedení pro jakýkoliv požadavek.
- Čerpadlo s velmi malou pulzací a nižší hlučností.
- Odstředivá síla sama aktivuje zpětný zdvih pístu
- Snížené zatížení díky konstrukci s válečkovými ložisky
- Extrémní životnost a spolehlivost.

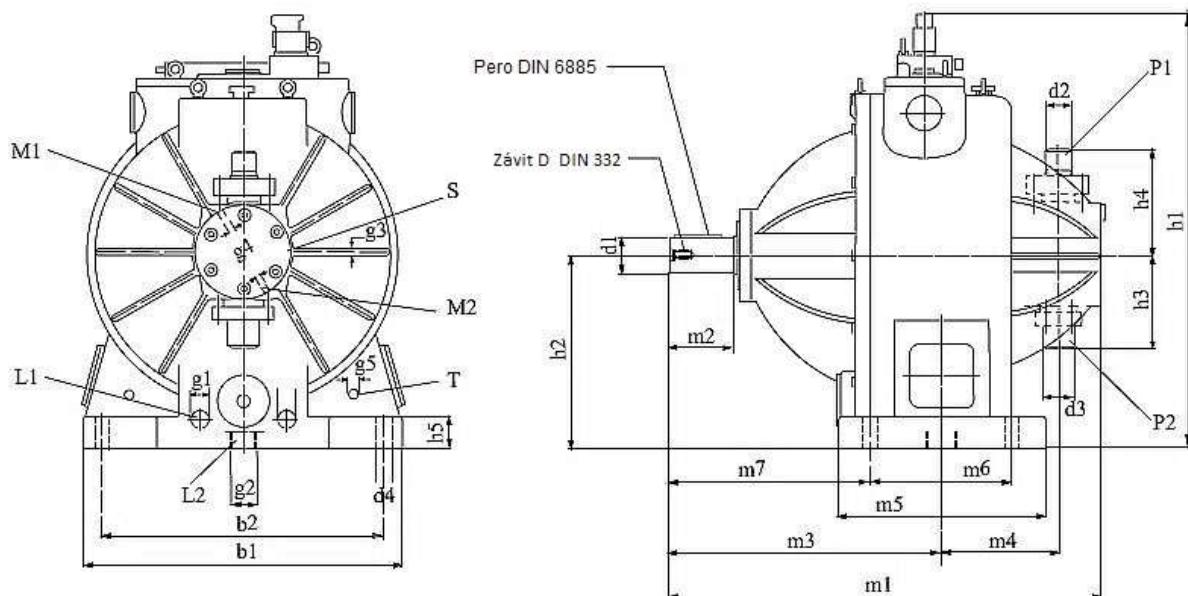
Řada RX / Technické parametry

Vysokotlaké radiální pístové čerpadlo regulační

	Typ	RX 160	RX 250	RX 360	RX 500
Geometrický objem	cm ³ /ot	350	505	750	1015
Průtok při otáčkách n = 1000 min ⁻¹	L/min	350	505	750	1015
Jmenovitý tlak dle DIN 24312*	bar	350	350	350	350
Dovolený pracovní tlak při vychýlení 50%	bar	450	450	450	450
Průtok mazacího oleje	L/min	7	10	15	20
Minimální čas přestavení při zdvihu 0-100%	ms	50	65	90	100
Externí lekáž p _a = 315 bar, 35 cSt	L/min	30	40	60	80
Maximální otáčky čerpadla	min ⁻¹	1800	1500	1200	1000
Moment setrvačnosti	kgm ²	3,2	5,8	11,5	18,5
Hmotnost čerpadla	kg	680	930	1550	2150
Vstupní tlak na sání (nízkotlaký přípoj) P2	5-40 bar				
Výstupní tlak (vysokotlaký přípoj) P1	5-450 bar				
Pracovní kapalina	Hydraulický olej HLP dle DIN 51524-2*				
Viskozita pracovní kapaliny	50-100 cSt				
Přípustná počáteční viskozita při p _e = 5 bar abs.	500 cSt (ISO 68 se doporučuje při 40°C)				
Pracovní teplota kapaliny	10-60°C				
Třída čistoty oleje dle ISO 4406	19/16/13				
Tlak externí lekáže (tlak skříně čerpadla)	je požadována beztlaká lekáž				
Tlak mazání čerpadla	≥ 3 bar				
Stejný vysokotlaký přípoj P1,P2	(viz. objednávkový klíč)				

Hlavní rozměry

Rozměrový náčrtek s nejčastějším typem regulace elektrohydraulickým servoventilem



P1: Výtlak čerpadla

P1: Sání čerpadla ^{*1}

L1: Alternativní výstupy

L2: lekáže

M1: Měřicí bod výtlaku

M2: Měřicí bod sání

S: Mazací přípoj

T: Přípoj pro teploměr

Rozměry v mm

^{*1} Vysokotlaké připojení P2 je rovněž možné

^{*2} Dle pracovního tlaku a kapaliny

	b1	b2	d1	d2 ^{*2}	d3 ^{*2}	d4	g1	g2	g3	g4	g5
RX 160	570	500	75	45/60	65/76	22	G1 1/2"	G2"	G1 1/2"	G1 1/4"	-
RX 250	780	680	90	50/76	65/75	33	G1 1/2"	G2"	G3 4/4"	G1 1/4"	G1 1/2"
RX 360	920	800	100	58/89	78/96	33	G2"	G3"	G3 4/4"	G1 1/4"	G1 1/2"
RX 500	1000	850	110	60/89	100/118	39	G2"	G3"	G3 4/4"	G1 1/4"	G1 1/2"

	h1	h2	h3	h4	h5	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7
RX 160	750	365	225	225	60	680	105	370	240	290	220	275
RX 250	1025	475	240	255	75	1043	130	611	282	450	350	436
RX 360	1185	560	255	335	90	1275	180	755	355	600	480	515
RX 500	1258	605	265	350	100	1435	200	850	390	650	500	600



Hlavní přednosti:

- Desetiletí zkušeností s konstrukcí a výrobou radiálních pístových čerpadel
- Snadná změna množství i směru průtoku, velmi rychlý čas regulace
- Minimální působení bočních sil na písty
- Odstředivá síla sama aktivuje zpětný zdvih pístu
- Široká škála regulačních provedení pro jakýkoliv požadavek.
- Čerpadlo s velmi malou pulzací a nízkou hlučností.
- Extrémní životnost a spolehlivost

Řada RV / Technické parametry

Vysokotlaké radiální pístové čerpadlo regulační

	Typ	RV 150.1	RV 150.H	RV 250.1	RV360.1
Geometrický objem	cm ³ /ot	97,7	97,7	167,0	242,0
Průtok při otáčkách n = 1500 min ⁻¹	L/min	146	146	250	363
Jmenovitý tlak dle DIN 24312*	bar	350	420	350	315
Maximální tlak dle DIN 24312*	bar	450	450	450	400
Průtok mazacího oleje	L/min	8	8	10	14
Minimální čas přestavení při zdvihu 0-100%	ms	45	45	52	55
Externí lekáž p _a = 315 bar, 35 cSt	L/min	8,5	8,5	13	18
Rozsah otáček při samonasávání (0,9 bar abs)	min ⁻¹	500-1500	500-1500	500-1500	500-1000
Rozsah otáček při plnění p _e = 2 bar	min ⁻¹	200-1500	200-1500	200-1500	200-1500
Maximální dovolené radiální zatížení hřídele (požadována pružná spojka)	N	500	500	750	1000
Moment setrvačnosti	kgm ²	0,0676	0,0676	0,164	0,258
Hmotnost čerpadla	kg	150	150	207	300
Způsob kotvení		Patky/Příruba	Patky/Příruba	Příruba	Patky/Příruba
Vstupní tlak na sání (nízkotlaký přípoj) P2		až do hodnoty jmenovitého tlaku			
Pracovní kapalina		Hydraulický olej HLP dle DIN 51524-2*			
Viskozita pracovní kapaliny		20-75 cSt			
Počáteční viskozita při p _e = 1 bar abs.		150 cSt			
Počáteční viskozita při p _e = 2 bar abs.		400 cSt			
Pracovní teplota kapaliny		10-65°C			
Třída čistoty oleje dle ISO 4406		19/16/13			
Tlak externí lekáže (tlak skříně čerpadla)		max 2 bar abs			
Tlak mazání čerpadla		≥ 1 bar			

*Neplatná norma

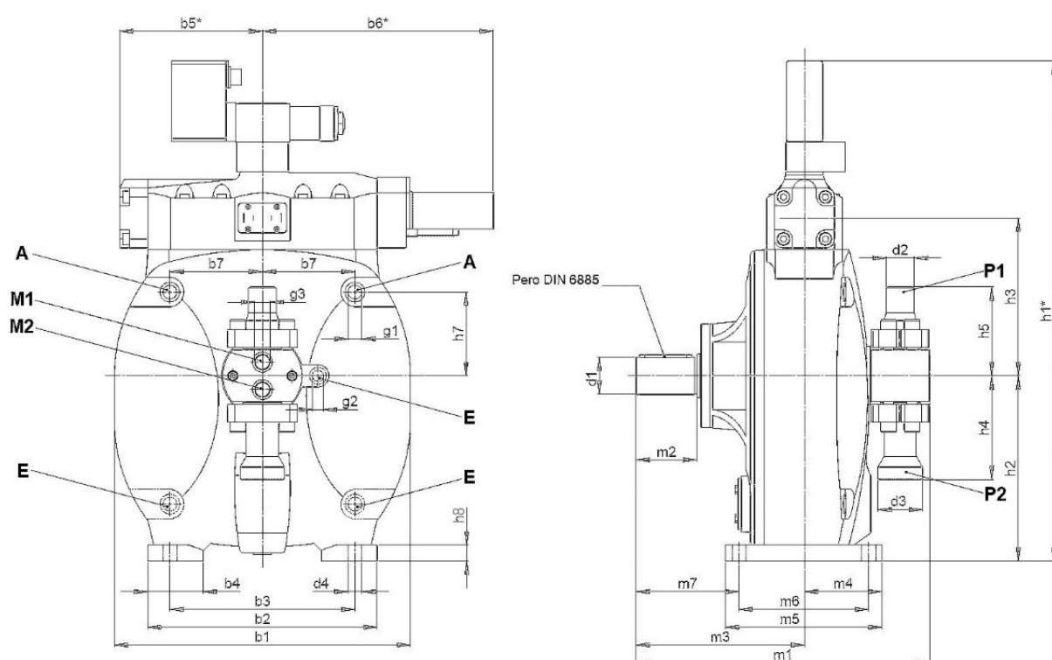
Hlavní rozměry

Rozměrový náčrtek s nejčastějším typem regulace elektrohydraulickým servoventilem

Rozměry v mm

- P1:** Výtlak čerpadla
P1: Sání čerpadla
E: Mazací přípoj - volitelný (vždy v nejnižším bodě)
A: Výstup lekáže – volitelný
M1: Měřicí bod výtlaku
M2: Měřicí bod sání

^{*2} Dle pracovního tlaku a kapaliny

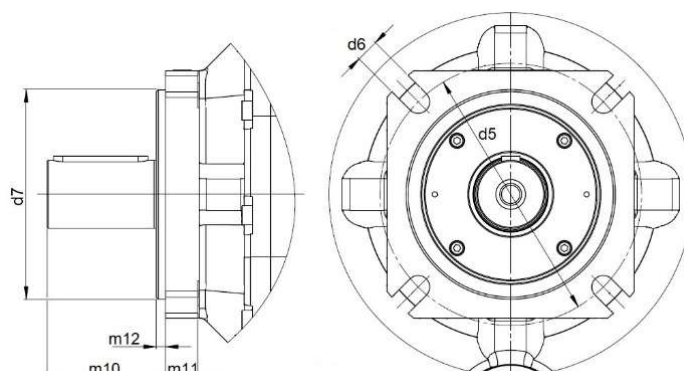


	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	d1	d2 ^{*2}	d3 ^{*2}	d4	g1	g2	g3
RV 150.1	400	310	250	75	193	312	125	50	38/29	48,3/26	19	G ¹ / ₂ "	G ³ / ₈ "	G ¹ / ₂ "
RV 150.H	400	310	250	75	193	312	125	55	48,3/26	48,3/26	19	G ¹ / ₂ "	G ³ / ₈ "	G ¹ / ₄ "
RV 250.1	450	-	-	-	208	326	120	63	48,3/30	48,3/30	-	G ³ / ₄ "	-	G ¹ / ₄ "
RV 360.1	480	450	360	90	208	326	155	65	45/34	60,5/50	23	G ³ / ₄ "	G ¹ / ₂ "	G ³ / ₈ "

	h1	h2	h3	h4	h5	h7	h8	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7
RV 150.1	675	250	213	138,5	118,5	113	22	400	82	227	130	211	175	140
RV 150.H	675	250	213	130	130	113	22	400	82	227	130	211	175	140
RV 250.1	725	268	243,5	143	143	120	-	502	-	279	173	-	-	-
RV 360.1	725	305	257,5	159	187,5	120	35	530	105	295	180	290	240	175

Příruba

	d5	d6	d7	m10	m11	m12
RV 150	200	18	160 h8	94,5	20	9
RV 250	200	18	160 h8	118	23	9
RV 360	250	22	200 h8	113	31	9





Hydraulický PMSD pohon lisu 185 MN Wepuko PAHNKE s 20 regulačními čerpadly RX 500.



Hydraulický PMSD pohon speciálního lisu pro univerzitu ve Freibergu s 2 regulačními čerpadly řady RX.

Radiální pístová čerpadla konstantní RF a RH.

Průtok: 15 – 1000 L/min
Pracovní tlak: 200 – 630bar



Série **RF**



Série **RH**

Vysokotlaká radiální pístová čerpadla řady RF a RH jsou postavena na desetiletích vývoje a zkušeností.

Geniálně jednoduchá konstrukce radiálních pístových čerpadel řady RF a RH umožňuje vyškolenému mechanikovi provádět opravy a údržbu na místě. Konstantní čerpadla dosahují provozních tlaků až 630 bar a ve speciálních aplikacích až 1000 bar. Naši zákazníci také oceňují velmi nízkou hladinu hluku, vysokou objemovou účinnost a nízké energetické ztráty těchto strojů. Hřídelové provedení umožňuje

spojit několik čerpadel dohromady - a to stejných i různých velikostí. Po instalaci mohou zákazníci prakticky zapomenout, že tyto čerpadla provozují, protože životnost 50 000 hodin bez opravy není vůbec neobvyklá.

- Díky víceřadé konstrukci se snižuje zatížení ložisek a tím se prodlužuje doba životnosti.
- Robustní konstrukce dovoluje dosáhnout provozního tlaku až 1000 bar.

- Velmi nízká hluchnost díky speciální konstrukci sacích a tlakových ventilů.
- Vynikající objemová účinnost i pro řídké pracovní médium.
- Jednoduchá výměna pístů i ostatních vnitřních částí.
- Hřídelové provedení dovoluje řadit více čerpadel do tandemu a ti i různých velikostí.
- Čerpadlo bez nutnosti externího proplachu a lekáže.



Hlavní přednosti:

- Desetiletí zkušeností s konstrukcí a výrobou radiálních pístových čerpadel
- Minimální působení bočních sil na písty
- Snížené zatížení ložisek díky víceřadé konstrukci
- Jednoduchá výměna pístů a ostatních vnitřních částí
- Čerpadlo s velmi nízkou hladinou hluku
- Čerpadlo s velmi malou pulzací
- Bez nutnosti mazání a lekáže

Řada RF / Technické parametry

Vysokotlaké radiální pístové čerpadlo konstantní

	Typ	RF 15	RF 19	RF 24	RF 32	RF 42	RF 56	RF 70	RF 94
Geometrický objem	cm ³ /ot	10,1	12,9	16,5	21,5	28,2	37,6	47,2	62,8
Průtok při otáčkách n = 1500 min ⁻¹	L/min	15,1	19,3	24,7	32,2	42,2	56,4	70,8	94,2
Hmotnost čerpadla	kg	34	34	38	38	95	95	100	100
Počet pístů		6	6	10	10	6	6	10	10
Maximální otáčky čerpadla	min ⁻¹	2200	2200	2200	2200	2000	2000	2000	2000

	Typ	RF 121	RF 154	RF 202	RF 258	RF 330	RF 404	RF 516	RF 650	RF 1000
Geometrický objem	cm ³ /ot	81,2	103	135	172	225	270	344	450	680
Průtok při otáčkách n = 1500 min ⁻¹	L/min	121	154	202	258	335	405	516	670	1000
Hmotnost čerpadla	kg	246	246	295	295	320	500	500	580	710
Počet pístů		6	6	10	10	10	20	20	20	20
Maximální otáčky čerpadla	min ⁻¹	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1500

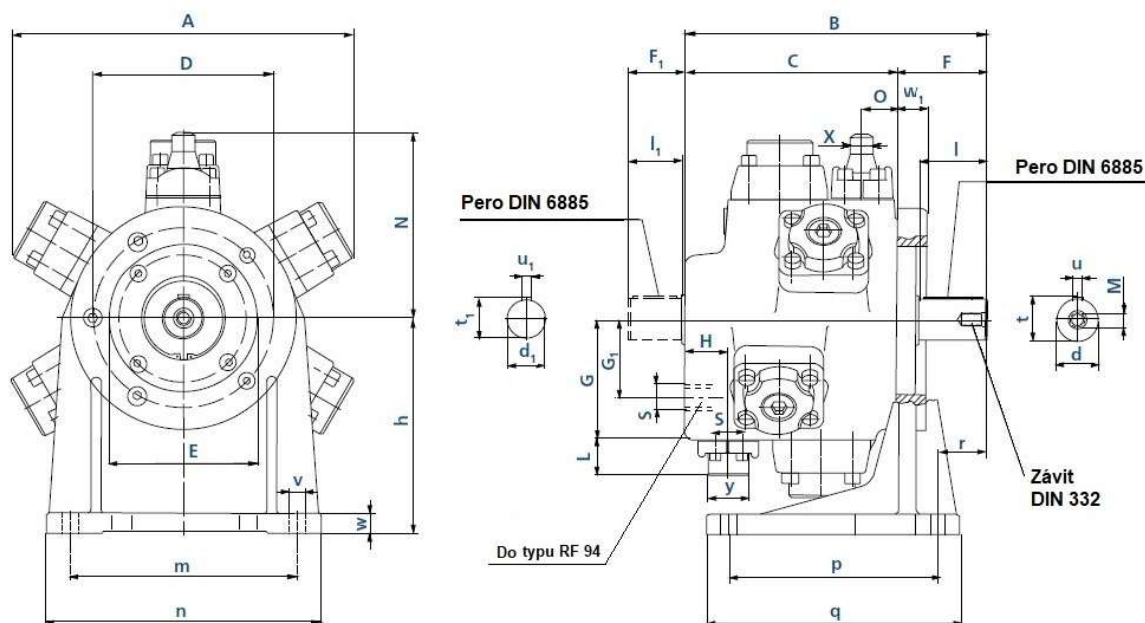
	RF 15 ... 258	RF 404, 516	RF 330, 650	RF 1000
Jmenovitý tlak dle DIN 24312*	450	450	420	400
Vstupní tlak na sání * ¹	0,1 ... 2,5 (10)	0,1 ... 2,5 (10)	1 ... 10	1 ... 5
Pracovní kapalina * ²	Hydraulický olej HLP dle DIN 51524-2*			
Viskozita pracovní kapaliny	10-100 cSt			
Přípustná počáteční viskozita při p _e = 1 bar abs.	400 cSt při 1500 min ⁻¹			
Pracovní teplota kapaliny	10-65°C			
Třída čistoty oleje dle ISO 4406	19/16/13			
Objemová účinnost	0,94			

*¹ Tlak v sání < Výstupní tlak

*¹ Jiné pracovní kapaliny na poptání

*Neplatná norma

Hlavní rozměry



X: Výtlač čerpadla
Y: Sání čerpadla

**Dle pracovního tlaku a kapaliny*

	A	B	C	D	E	F	F ₁	G	G ₁	H	L	M	N	O	S	X* do 450 bar	X* do 700 bar	Y*
RF 15 RF 19	245	245	165	4 x M12 138	115	80	46	86	55	37	-	M 10	150	24	R ¾"	16/12	20/12	-
RF 24 RF 32	265	245	165	4 x M12 138	115	80	46	86	55	37	-	M 10	150	24	R 1"	16/12	20/12	-
RF 42 RF 56	340	340	227	4 x M16 195	165	112	63	122	80	50	-	M 12	192	36	R1¼"	20/15	25/15	-
RF 70 RF 94	360	340	227	4 x M16 195	165	112	63	122	80	50	-	M 12	198	36	R1½"	25/19	33,7/ 21	-
RF 121 RF 154	500	463	327	6 x M20 275	230	138	90	185	-	70	57	M 16	280	49	DN 50	38/29	38/ 25,4	60,3/ 54,5
RF 202 RF 258	520	463	327	6 x M20 275	230	138	90	185	-	70	58	M 16	295	49	DN 60	44,5/ 35,5	44,5/ 31,9	70/ 64,2
RF 330 RF 404 RF 516 RF 650	520	707	532	6 x M20 275	230	175	90	185	-	75	90	M 16	305	70	DN 80	60,3/ 46,1	60,3/ 40,3	88,9/ 80,8
RF 1000	610	810	620	-	-	190	166	212	-	115	90	-	343	82	-	101,6/ 20	-	88,9/ 80,8
	d	d ₁	h	l	l ₁	m	n	p	q	r	t	t ₁	u	u ₁	v	w	w ₁	
RF 15 RF 19 RF 24 RF 32	32	28	180	58	42	165	200	155	190	42	35	31	10	8	14	18	18	
RF 42 RF 56 RF 70 RF 94	45	38	265	82	58	260	320	250	300	52	48,5	41	14	10	18	22	25	
RF 121 RF 154 RF 202 RF 258	65	55	330	105	82	350	420	320	390	75	69	59	18	16	27	30	45	
RF 330 RF 404 RF 516 RF 650	65	55	450	140	82	430	500	440	510	90	69	59	18	16	27	40	50	
RF 1000	85	85	400	160	160	360	410	600	720	200	89,4	89,4	22	22	22	35	-	

WepukoPAHNKE GmbH
Max-Planck-Str. 10
72555 Metzingen, Germany

Tel.: +49 7123 1805-0
wepuko@wepuko.de
www.wepuko.de

Wepuko Pahnke, s.r.o.
Lobezská 3149/72
Plzeň, 32600, ČR

Tel.: +420 720 626 249
info@wepukopahnke.cz
www.wepukopahnke.cz



Hlavní přednosti:

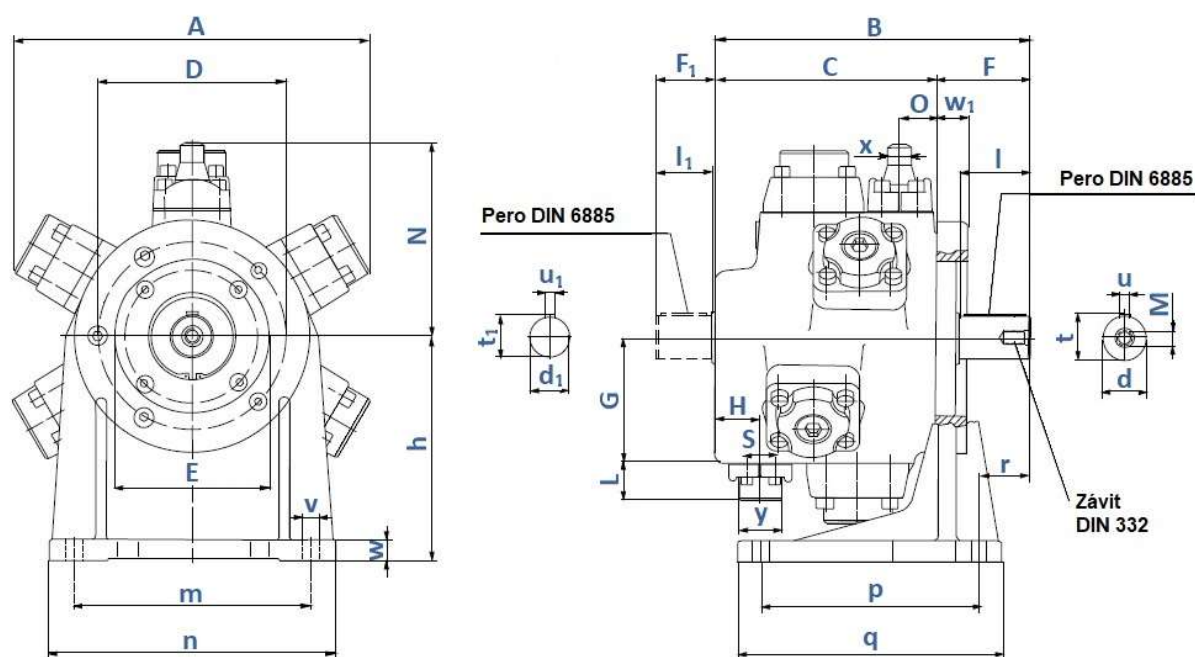
- Desetiletí zkušeností s konstrukcí a výrobou radiálních pístových čerpadel
- Minimální působení bočních sil na písty
- Snížené zatížení ložisek díky víceřadé konstrukci
- Jednoduchá výměna pístů a ostatních vnitřních částí
- Čerpadlo s velmi malou hlučností
- Bez nutnosti mazání a lekáže

Řada RH / Technické parametry

Vysokotlaké radiální pístové čerpadlo konstantní

	Typ	RH 21	RH 27	RH 35	RH 45	RH 58	RH 75	RH 97	RH 125
Geometrický objem	cm ³ /ot	14,4	18,1	24,1	30,1	38,7	50,1	64,6	83,6
Průtok při otáčkách n = 1500 min ⁻¹	L/min	21,7	27,1	36,1	45,2	58,1	75,2	96,9	125,4
Hmotnost čerpadla	kg	95	95	100	100	246	246	295	295
Maximální otáčky čerpadla	min ⁻¹	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Jmenovitý tlak dle DIN 24312*		1000 bar							
Vstupní tlak na sání		1-2,5 bar							
Pracovní kapalina		Hydraulický olej HLP dle DIN 51524-2*							
Viskozita pracovní kapaliny		20-100 cSt							
Přípustná počáteční viskozita při p _e = 1 bar abs.		400 cSt							
Pracovní teplota kapaliny		10-65°C							
Třída čistoty oleje dle ISO 4406		19/16/13							
Objemová účinnost		0,85							

Hlavní rozměry



X: Výtlak čerpadla
Y: Sání čerpadla

Lze zvolit provedení s patkou a s druhým hřídelem.

	A	B	C	D	E	F	F ₁	G	H	L*	M	N	O	S	X*	Y*
RH 21 RH 27	340	340	227	4 x M16 195	165	112	63	122	50	60,3/ 54,5	M12	203	36	R1 ¹ / ₄ "	10/20	-
RH 35 RH 45	360	340	227	4 x M16 195	165	112	63	122	50	60,3/ 54,5	M12	203	36	R1 ¹ / ₂ "	12,5/25	-
RH 58 RH 75	500	463	327	6 x M20 275	230	138	90	185	68	57	M16	280	54	-	16/34	41,5/48
RH 97 RH 125	520	463	327	6 x M20 275	230	138	90	185	68	57	M16	280	54	-	20,4/ 42,4	52,8/60

	d	d ₁	h	l	l ₁	m	n	p	q	r	t	t ₁	u	u ₁	v	w	w ₁
RH 21 RH 27 RH 35 RH 45	45	38	265	82	58	260	320	250	300	52	48,5	41	14	10	18	22	25
RH 58 RH 75 RH 97 RH 125	65	55	330	105	82	350	420	320	390	75	69	59	18	16	27	30	45

*Dle pracovního tlaku a kapaliny



Hydraulický pohon zápusťového lisu 100 MN v USA s 8 konstantními čerpadly série RF.



**Olejová
hydraulika**



WepukoPAHNKE GmbH
Max-Planck-Str. 10
72555 Metzingen, Germany
Tel.: +49 7123 1805-0
wepuko@wepuko.de
www.wepuko.de



Wepuko Pahnke, s.r.o.
Lobezská 3149/72
Plzeň, 32600, ČR
Tel.: +420 720 626 249
info@wepukopahnke.cz
www.wepukopahnke.cz