

Jak ušetřit energii

se šroubovými kompresory SCR



čínsko-japonské joint venture
pro výrobu efektivních kompresorů



SCR - kompresory pro 21. století

Shanghai Screw Compressor Co., Ltd (SCR) je výrobní společnost vzniklá v roce 2000 zaměřená na inovace, výzkum, vývoj, výrobu, prodej a poskytování služeb v oblasti průmyslových kompresorů. Výrobní závod SCR je moderním podnikem, kde působí více než 250 zaměstnanců na ploše přes 80.000 m^2. Přes 10 % personálu tvoří inženýrská divize se zaměřením na vývoj a výzkum.

Produktové portfolio SCR je tvořené energeticky úspornými šroubovými kompresory a to včetně bezolejových a dvoustupňových řešení. Firma SCR zajišťuje výrobu v souladu se standardy ISO 9001, je držitelem certifikátů CE pro evropský trh, UL pro americký trh, Class Zero certifikací pro bezolejové stroje a výkonnost všech vyrobených strojů je kontrolována audity SGS.

Po více než 20 letech vývoje uzavřelo SCR strategickou kooperaci s mnoha partnery a její produkty jsou exportovány do více než 80 zemí po celém světě.

V roce 2018 zahájilo SCR strategickou spolupráci ve formě joint-venture s japonským výrobcem Anest Iwata, který implementoval v SCR svůj systém kontroly řízení kvality a technologií, což pomáhá vyvíjet a přinášet na trh nová, energeticky úsporná řešení a ještě více spolehlivější kompresory.

80.000
metrů čtverečních výrobní plochy

83
zemí s obchodním zastoupením

50.000
uživatelů kompresorů

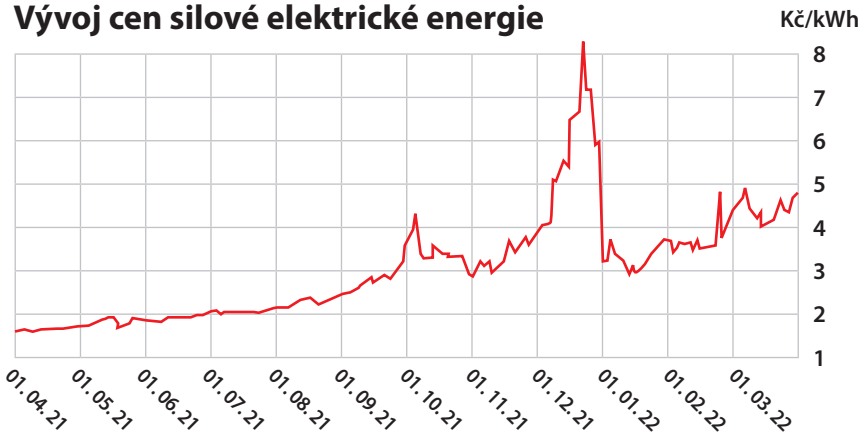
140.000
kusů vyrobených kompresorů od 2000

Kolik stojí elektrická energie?

Je obecně známo, že kompresory pro výrobu stlačeného vzduchu v řemeslnictví a zejména v průmyslu patří mezi stroje s největším odběrem elektrické energie vůbec. Aktuální situace na trhu s energiemi, kdy registrujeme extrémní nárůsty cen, by měla přimět každého uživatele kompresoru k zamyšlení, zda se nevyplatí právě teď investovat do vylepšení efektivity výroby stlačeného vzduchu a pořídit si nové a úspornější kompresory a zajistit tak nejen úsporu nákladů, ale i konkurenceschopnost své společnosti a eliminaci růstu cen svých výrobků.

Předtím, než se společně podíváme na to, jak mohou kompresory SCR přispět k vyřešení Vašich starostí s účtem za elektrickou energii je nutné především znát kolik stojí 1 kWh elektrické energie a roční objem spotřeby energie a odvodit, jaký je potenciál pro dosažení úspor.

Vývoj cen silové elektrické energie





Do roku 2021 se souhrnná cena elektrické energie včetně přenosu obvykle pohybovala v průmyslu na úrovni okolo 2,50 Kč/kWh. Aktuálně se však již cena elektřiny pohybuje na úrovni 5 až 7 Kč/kWh a v blízké budoucnosti se očekává její další růst.

Roční náklady na elektrickou energii

V tabulce jsou uvedené roční náklady v Kč pro různé příkony spotřebičů, druhy provozu a ceny elektrické energie.

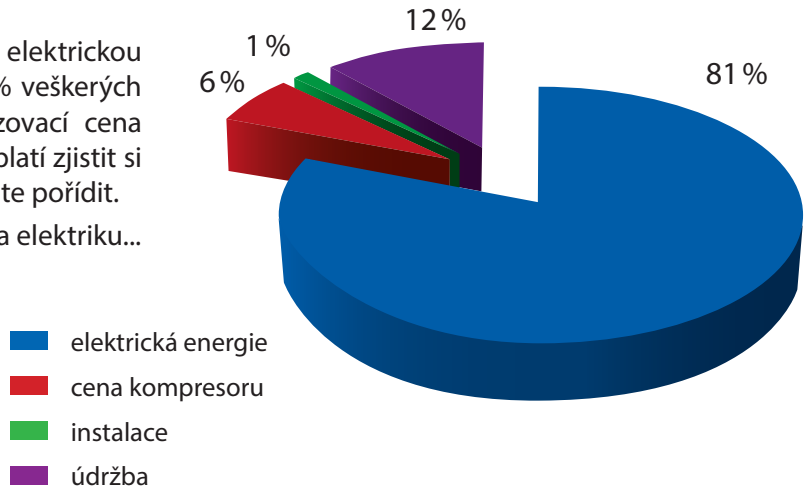
Provoz	1směnný			2směnný			3směnný		
Roční náběh	2000 MH			4000 MH			6000 MH		
Cena Kč/kWh	5,00	6,00	7,00	5,00	6,00	7,00	5,00	6,00	7,00
7,5 kW	75 000,-	90 000,-	105 000,-	1500 00,-	180 000,-	210 000,-	225 000,-	270 000,-	315 000,-
11 kW	110 000,-	132 000,-	154 000,-	220 000,-	264 000,-	308 000,-	330 000,-	396 000,-	462 000,-
15 kW	150 000,-	180 000,-	210 000,-	300 000,-	360 000,-	420 000,-	450 000,-	540 000,-	630 000,-
18,5 kW	185 000,-	222 000,-	259 000,-	370 000,-	444 000,-	518 000,-	555 000,-	666 000,-	777 000,-
22 kW	220 000,-	264 000,-	308 000,-	440 000,-	528 000,-	616 000,-	660 000,-	792 000,-	924 000,-
30 kW	300 000,-	360 000,-	420 000,-	600 000,-	720 000,-	840 000,-	900 000,-	1 080 000,-	1 260 000,-
37 kW	370 000,-	444 000,-	518 000,-	740 000,-	888 000,-	1 036 000,-	1 110 000,-	1 332 000,-	1 554 000,-
45 kW	450 000,-	540 000,-	630 000,-	900 000,-	1 080 000,-	1 260 000,-	1 350 000,-	1 620 000,-	1 890 000,-
55 kW	550 000,-	660 000,-	770 000,-	1 100 000,-	1 320 000,-	1 540 000,-	1 650 000,-	1 980 000,-	2 310 000,-
75 kW	750 000,-	900 000,-	1 050 000,-	1 500 000,-	1 800 000,-	2 100 000,-	2 250 000,-	2 700 000,-	3 150 000,-
90 kW	900 000,-	1 080 000,-	1 260 000,-	1 800 000,-	2 160 000,-	2 520 000,-	2 700 000,-	3 240 000,-	3 780 000,-
110 kW	1 100 000,-	1 320 000,-	1 540 000,-	2 200 000,-	2 640 000,-	3 080 000,-	3 300 000,-	3 960 000,-	4 620 000,-
132 kW	1 320 000,-	1 584 000,-	1 848 000,-	2 640 000,-	3 168 000,-	3 696 000,-	3 960 000,-	4 752 000,-	5 544 000,-
160 kW	1 600 000,-	1 920 000,-	2 240 000,-	3 200 000,-	3 840 000,-	4 480 000,-	4 800 000,-	5 760 000,-	6 720 000,-
200 kW	2 000 000,-	2 400 000,-	2 800 000,-	4 000 000,-	4 800 000,-	5 600 000,-	6 000 000,-	7 200 000,-	8 400 000,-
250 kW	2 500 000,-	3 000 000,-	3 500 000,-	5 000 000,-	6 000 000,-	7 000 000,-	7 500 000,-	9 000 000,-	10 500 000,-
315 kW	3 150 000,-	3 780 000,-	4 410 000,-	6 300 000,-	7 560 000,-	8 820 000,-	9 450 000,-	11 340 000,-	13 230 000,-

Energie na prvním místě

Vždy se vyplatí myslet na budoucnost a platí to dvojnásobně, pokud uvažujete o zakoupení nového šroubového kompresoru. S kompresorem, který budete provozovat 10 až 20 let budete mít spojenou celou řadu nákladů jako je pořízení stroje, jeho instalace, pravidelná údržba nebo řešení havárií. Hlavním nákladem je však elektrická energie potřebná k jeho provozu.

Na základě našich zkušeností tvoří náklady na elektrickou energii v časovém horizontu 10 let více než 80 % veškerých nákladů. To je zhruba 14× více než bývá pořizovací cena kompresoru. Před nákupem se proto rozhodně vyplatí zjistit si informace o tom, jak úsporný je stroj, který si hodláte pořídit.

A to obzvlášť v době extrémního růstu na účtech za elektriku...



Úsporná řešení na kompresorech SCR

Všechny řady kompresorů SCR byly konstrukčně navrženy zejména s ohledem na dosažení co nejvyšší energetické účinnosti a naleznete na nich mnoho inovativních a moderních prvků, které pomáhají snížit náklady na elektrickou energii a výrobu stlačeného vzduchu v průmyslu a energetice. Mezi řešení, která napomáhají snížit náklady na provoz kompresoru patří zejména:

- **plynulá regulace otáček**
- **2stupňová komprese**
- **bezeztrátový přímý převod**
- **motor s permanentními magnety IE4**
- **nastavení výstupního tlaku**
- **úsporný týdenní plán**
- **ventilátor s regulací otáček**
- **nízkotlaká provedení**
- **bezolejové kompresory**



V následujících odstavcích našeho přehledu možných úspor Vám představíme tato jednotlivá řešení, abyste lépe porozuměli rozdílům mezi jednotlivými typy kompresorů na trhu a dokázali si vybrat pro Vás to nejoptimálnější řešení.

Plynulá regulace otáček

úspory až 35 %

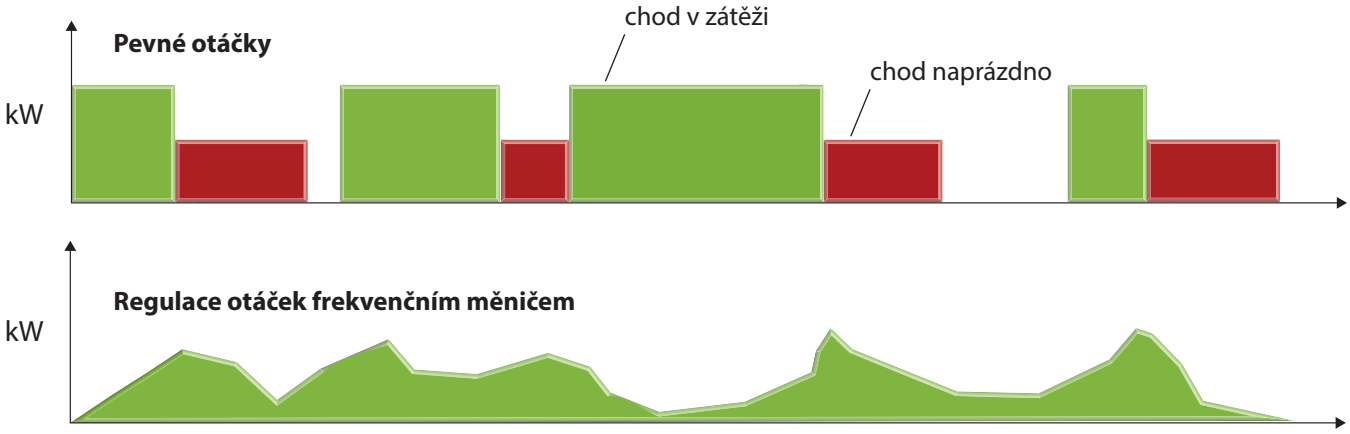
Na trhu naleznete dva základní způsoby řízení chodu kompresoru:

- kompresory s pevnými otáčkami (fixed speed - FS)
- kompresory s plynulou regulací otáček pomocí frekvenčního měniče (variable speed - VSD).



U kompresorů s pevnými otáčkami jsou nastaveny dvě hodnoty tlaku - zapínací a vypínací. Pokud tlak poklesne pod vypínací hodnotu, kompresor zapne hlavní motor a začíná vyrábět stlačený vzduch. Jakmile dosáhne hodnoty vypínacího tlaku, kompresor se vypne a to tím způsobem, že nejprve přejde do **chodu naprázdno** (též odlehčení), kdy se točí motor a šroubový blok, ale je vypnutá sací klapka a kompresor nevyrábí vzduch. Teprve po určitém času, řádově několika desítkách sekund až několika minut dochází k celkovému vypnutí stroje.

Moderní kompresory s plynulou regulací otáček fungují odlišně. Mají nastavenou výstupní hodnotu tlaku, kolem které se snaží udržet výkon kompresoru. Pokud vzroste spotřeba vzduchu ve výrobě, začíná klesat tlak a na jeho pokles reaguje frekvenční měnič, který přidá elektromotoru otáčky a kompresor začíná vyrábět více vzduchu. V případě, že spotřeba vzduchu poklesne, frekvenční měnič naopak otáčky ubírá a stroj vyrábí vzduchu méně. Chod naprázdno je u kompresorů s plynulou regulací rovněž přítomen, ale pouze velmi omezeně a jen v okamžicích, kdy otáčky poklesnou pod minimální úroveň rozsahu otáček.



TIP - Kolik mám chodu naprázdno?

Podívejte se do jednotky kompresoru, kde často najdete jak celkový počet provozních hodin, tak i počet hodin v chodu v zátěži nebo naprázdno.

Množství energie vynaložené na chod naprázdno pak zjistíte vynásobením zjištěných hodin příkonem motoru v chodu naprázdno (zjistěte buď v technických listech nebo použijte přibližný koeficient 0,2 - 0,3 × jmenovitý příkon stroje).

Z energetického hlediska je hlavním problémem kompresorů s pevnými otáčkami přítomnost chodu naprázdno, kdy kompresor pouze spotřebuje elektrickou energii, ale nevyrábí vzduch. Tyto ztráty nejsou u kompresorů s frekvenčním měničem prakticky přítomné. Množství chodu naprázdno a tedy i potenciálních energetických úspor závisí na tom, jak je spotřeba vzduchu rozkolísaná. Čím je potřebné množství vzduchu menší oproti maximálnímu výkonu kompresoru, tím jsou provozní cykly kratší a chodu naprázdno je více.

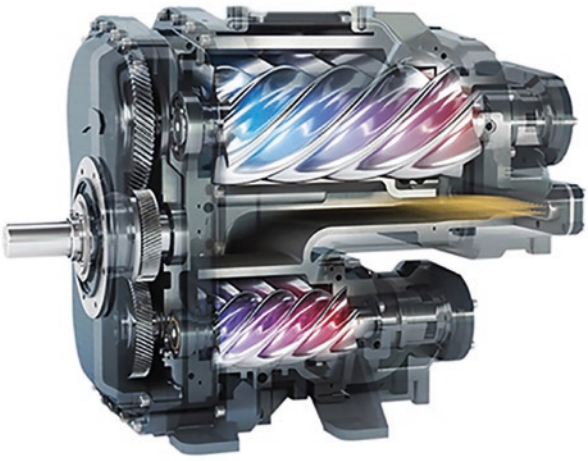
Zpravidla lze kompresorem s plynulou regulací otáček ušetřit okolo 35 % energie.

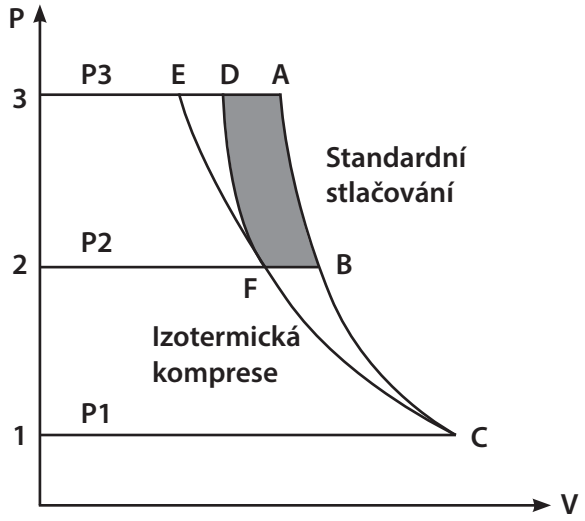
Dvoustupňové kompresory

úspory až 15 %

Standardní šroubové kompresory používají pro stlačování vzduchu pouze jeden šroubový blok. Ke kompresi na požadovaný tlak tak dochází pouze v jednom kroku, takzvaném stupni. Výhodou jednostupňového stlačování je nízká cena, z energetického hlediska však není tento způsob hospodárný.

Během stlačování vzduchu, se značná část dodané energie promění v teplo a důsledkem tohoto jevu je snížení účinnosti a výroba výrazně menšího množství vzduchu oproti ideálnímu fyzikálnímu ději v tzv. izotermálním stavu, kdy se veškerá dodaná energie použije výhradně pro stlačování plynu a nevzniká žádné teplo. Pro vyšší účinnost stlačování byly vyvinuté dvoustupňové kompresory, které používají 2 šroubové bloky spojené navzájem převodovým ústrojím.





Ke stlačování dochází tím způsobem, že je vzduch nejprve stlačený větším šroubovým blokem na tlak P2 (bod B). Následně je vychlazený v mezichladiči, čímž dojde k přiblížení ke stavu ideální izotermické komprese (bod F). V posledním kroku je ve druhém stupni stlačený druhým, menším šroubovým blokem na výsledný tlak P3 (bod D).

Rozdíly v úsporách energií jsou patrné v ploše ohraničené body ABFD a mohou dosáhnout až 15 % oproti jednostupňovému stlačování.

Kromě zvýšení účinnosti stlačování je další nespornou výhodou dvoustupňových šroubových kompresorů nižší výstupní teplota vzduchu, díky které vzniká menší množství kondenzátu a zvyšuje se tak kvalita dodávaného stlačeného vzduchu.

SCR nabízí dvoustupňové řešení stlačování na několika produktových řadách a to již od příkonu 90 kW. Nevýhodou strojů s dvoustupňovou kompresí je však vyšší pořizovací cena daná dvěma bloky a převodovkou, nicméně získané úspory na energiích dobře vyvažují tyto investiční náklady.

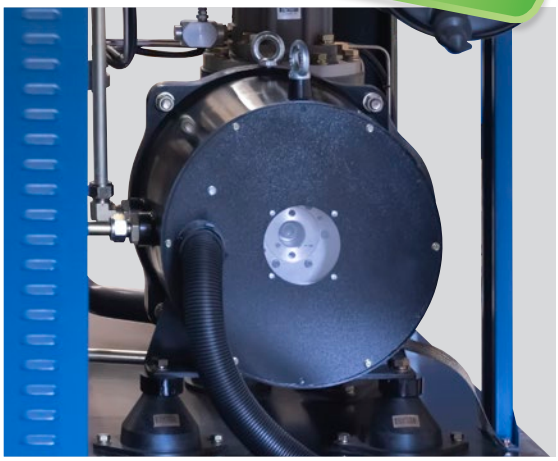


Referenční ukázka:
instalace 2 ks dvoustupňových kompresorů SCR-HV s příkonem 250 kW a dodávaným napětím 10 V

aplikace: *výroba cementu*

Elektrický motor IE4 s permanentními magnety

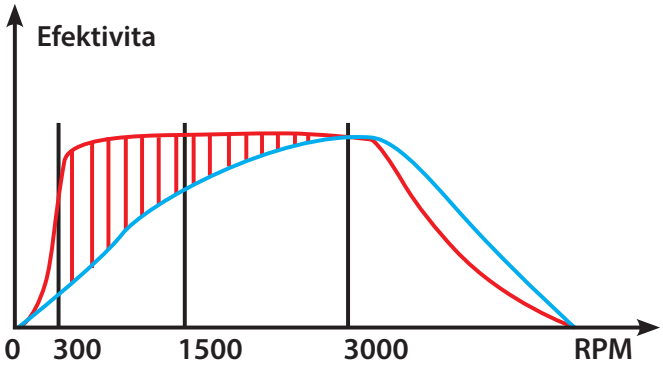
úspory až 5 %



Elektrické motory používané na kompresorech musí podle normy IEC EN 60034 od 1. 1. 2017 disponovat v příkonech od 0,75 kW účinností alespoň IE3, v případě regulace otáček pak postačuje účinnost IE2.

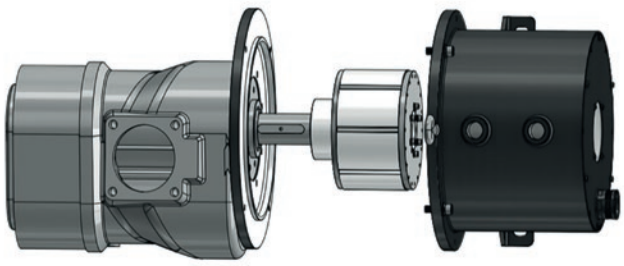
Moderní kompresory však používají elektromotorů s vyšší účinností a nejznámějším řešením jsou motory s permanentními magnety, jejichž účinnost převyšuje požadavky účinnosti IE4. Rozdíly v účinnosti a dosažené úspory na energiích mezi standardy IE3 a IE2 a PM-motory na strojích SCR naleznete v následující tabulce a oproti verzím IE2 lze ušetřit zpravidla 2 - 5 % energie.

Řada SCR	Příkon kW	Motor SCR	Efektivita dle IEC EN 60034		
			IE4	IE3	IE2
SCR-PM2	7,5	93,0 %	91,7 %	90,1 %	88,1 %
	11	93,5 %	92,6 %	91,2 %	89,4 %
	15	93,5 %	93,3 %	91,9 %	90,3 %
SCR-PM	22	96,0 %	94,5 %	93,0 %	91,6 %
	30	95,8 %	94,9 %	93,6 %	92,3 %
	37	95,6 %	95,2 %	93,9 %	92,7 %
	45	95,8 %	95,4 %	94,2 %	93,1 %
	55	96,0 %	95,7 %	94,6 %	93,5 %
	75	96,1 %	96,0 %	95,0 %	94,0 %



U motorů s permanentními magnety se však dosahuje ještě vyšších úspor, pokud jsou používány na strojích s plynulou regulací otáček frekvenčním měničem. Účinnost PM-motorů oproti běžných asynchronním motorům se totiž ještě zvyšuje v ásmu nízkých otáček, což je patrné z uvedeného grafu, kde jsou asynchronní motory reprezentovány modrou křivkou a PM-motory pak křivkou červenou. PM-motory používané na kompresorech SCR disponují i mnoha dalšími výhodami, které ocení každý uživatel během dlouhodobého provozování zakoupeného šroubového kompresoru.

- **bez údržby** - PM-motory nemají ložiska a odpadá jejich promazávání a výměna
- **životnost** - díky absenci ložisek přesahuje životnost motoru 100.000 provozních hodin
- **nízká hlučnost** - SCR používá olejem nebo kapalinou chlazené motory bez ventilátoru
- **lepší chlazení** - olejové a kapalinové chlazení zajišťuje účinnější chlazení při nízkých otáčkách
- **odolnost** - PM-motory mají elektrické krytí IP65 a poskytují perfektní ochranu proti prachu a vodě
- **ochrana** - motory jsou standardně vybavené termistorovou ochranou umístěnou přímo ve vinutí



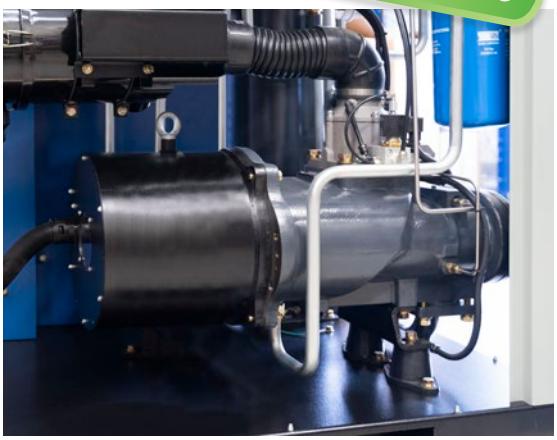
Přímý převod 1 : 1 beze ztrát

úspory až 10 %

Převod mezi šroubovým blokem a elektromotorem je u šroubových kompresorů realizovaný čtyřmi způsoby:

- pomocí klínových řemenů
- elastická spojka
- převodovka
- přímé spojení, jehož vlastnosti značně závisí na tom, zda je použitý ve spojení s běžným elektromotorem nebo ve spojení s bezložiskovým motorem s permanentními magnety.

Srovnání mezi jednotlivými druhy převodů je uvedené v následující tabulce:



Druh převodu	Klínové řemeny	Spojka	Převodovka	Přímý pohon	
				spojení s běžným motorem	spojení s PM motorem
ztráty v ústrojí	2 - 3 % nové řemeny až 10 % během provozu	< 0,5 %	< 0,5 %	žádné	žádné
údržba	napínání řemenů výměny řemenů a řemenic	výměny elementu spojky	výměny koleček převodovky a těsnění převodovkové skříně	žádná	žádná
rizika	prasknutí řemenů poškození ložisek v důsledku špatného napínání	namáhání ložisek ve směru osy	žádná	při poškození ložisek přenos poškození z bloku na motor	žádná
cena	nízká	střední	vysoká	velmi nízká	velmi nízká

Tradiční převod pomocí **klínových řemenů** se v dnešní době považuje u šroubových kompresorů jako zastaralý způsob převodu a prakticky se využívá pouze u velmi malých strojů, záložních kompresorů a na trhu jej najdete na velmi levných strojích. Pokud se budeme bavit o účinnosti, jedná se o nejhorší možnou variantu. I u nových, špičkových řemenů napnutých na správnou frekvenci se pohybují ztráty na úrovni 2 - 3 %. V důsledku opotřebení a nedostatečného napnutí řemenů jsou však ztráty zpravidla mnohem vyšší a často se blíží až k 10 %. Navíc jsou s klínovými řemeny spojeny náklady v jejich napínání a výměnách řemenů a řemenic a rovněž existuje poměrně vysoké riziko vzniku havárie v důsledku prasknutí řemenů.

Moderní šroubové kompresory používají převod pomocí **spojky** nebo **převodovky**. Tato spojení šroubového bloku s elektromotorem poskytují dlouhodobě stabilní vysokou účinnost přenosu energie z motoru do bloku a udává se, že jejich ztráty se pohybují do 0,5 %. Nevýhodou těchto převodových ústrojí je však jejich údržba. Se spojkou a převodovkou jsou spojené náklady na výměny elementu spojky, ozubených koleček převodovky nebo těsnění, která jsou jak časově, tak finančně nákladná.

Pokud jsou šroubové kompresory vybavené bezložiskovým motorem v permanentními magnety, umožňuje jeho konstrukce použít **přímé spojení 1 : 1**, které je zcela bezeztrátové a nevyžaduje jakoukoliv údržbu. Z tohoto důvodu používá SCR na moderních řadách právě kombinaci PM-motorů s přímým spojením šroubového bloku.

Flexibilní nastavení tlaku

úspory až 15 %

Při stlačování vzduchu dochází ke spotřebě energie. Čím vyšší je tlak, tím více energie potřebuje kompresor na jeho dosažení. Mějte vždy na paměti, že:

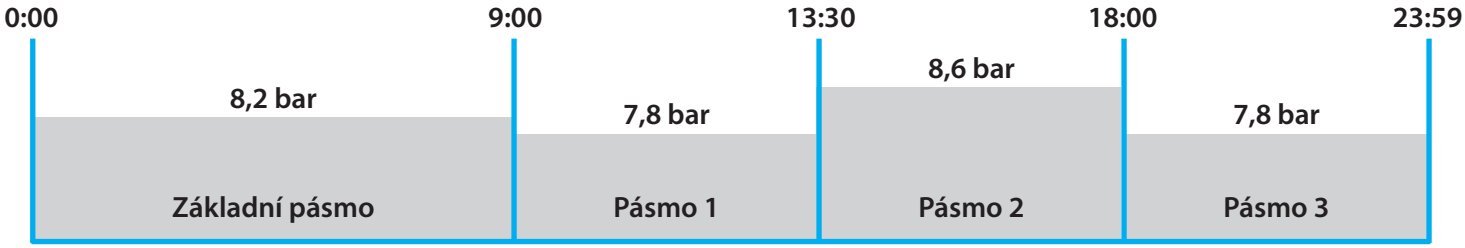
Stlačení vzduchu o 1 bar navíc znamená přibližně 7 % vynaložené energie!



Dobře zvolený kompresor by proto měl mít výstupní tlak lehce nad potřebnou úroveň, aby nespotřeboval zbytečnou energii na nadměrné stlačení, která bude následně uvolněna. Bohužel jsme často svědky situací, kdy uživatel provozuje kompresor s dodávaným tlakem například 10 bar a následně je na všech vstupních regulátorech do strojů snížen tlak třeba na 6 bar. Ekonomiku takového řešení posuďte sami...

Moderní kompresor by měl proto umožňovat komfortní a jednoduché nastavení výstupního tlaku, což se realizuje pomocí funkcí na řídicích jednotkách, které tak mohou značně ovlivnit výslednou energetickou efektivitu stroje. Všechny kompresory SCR jsou vybavené řídicími jednotkami, které změny tlaku umožňují.

Další úspornou funkcí v řídicích jednotkách SCR související s dosažením úspor na zbytečně vysokém výstupním tlaku je možnost nastavení tzv. **tlakových pásem**. Pokud je v průběhu dne zapotřebí jiného tlaku, můžete nastavit několik časových pásem a každému pásmu přidělit potřebný výstupní tlak. Optimalizujete tak ztráty v důsledku zbytečného tlaku pro časové úseky, kdy jej není zapotřebí.



Chytré vypínání kompresoru

úspory až 10 %

Velkým problémem ve výrobních podnicích je přítomnost úniků stlačeného vzduchu, které dosahují zpravidla okolo 20 %, ale lze se setkat i s výrazně vyššími hodnotami. Úniky v potrubním systému jsou přítomné pořád, tedy i v čase, kdy neprobíhá výroba např. o víkendu, v noci nebo o přestávkách mezi směnami. Je proto extrémně výhodné vypnout po tuto dobu dočasně kompresory, aby nevyráběly vzduch pouze pro pokrytí úniků v potrubí.

Na moderních jednotkách používaných na kompresorech SCR je možné nastavit týdenní plán chodu kompresoru a v každém dni od pondělí do neděle nastavit několik časových úseku při nichž je kompresor zapnutý a při nichž je vypnutý.

Den	Čas od	Čas do	Stav
Po - Pá	0:00	5:59	vypnuto
	6:00	21:59	zapnuto
	22:00	23:59	vypnuto
So - Ne	0:00	23:59	vypnuto

Modelový příklad:

- *výrobní podnik s úniky v potrubí ve výši 20 % spotřeby vzduchu a s 2 směnným provozem s volným víkendem*
- *volný čas je 8 h × 5 pracovních dní + 48 h o víkendu = 88 hodin, což tvoří 52 % času*
- *vypnutím kompresoru mimo směny zajistíte úsporu 0,52 × 0,2 = 10,4 %*

Nízkotlaké aplikace 1,5-5 bar

úspory až 20 %

V průmyslu existuje mnoho aplikací, které potřebují nižší tlak, že je běžných 7 - 10 bar dodávaných šroubovými kompresory. Takové aplikace se nejčastěji vyskytují v oblastech sklářství, plastikářství, v textilním průmyslu nebo v cementárnách a potřebují tlak stlačeného vzduchu **zpravidla 1,5 až 5 bar.**



Sklárny tvarování, třídění, přeprava a chlazení skla
potřebný tlak 3 - 4 bar



Stavební hmoty přeprava cementu
potřebný tlak 4 bar



Textilní průmysl
potřebný tlak 1,5 - 5 bar



Plastikářství stroje na výrobu kelímků
potřebný tlak 5 bar

V těchto tzv. **nízkotlakých aplikacích** nestačí vyrábět vzduch pomocí dmychadel, jejichž horní hranice tlakové výkonnosti končí na přetlaku okolo 1,5 bar a proto se používají běžné šroubové kompresory, které mají výstupní tlak na úrovni okolo zmíněných 7 - 10 bar. Kompresory s regulací otáček umožňují sice snížit dodávaný tlak až na úroveň 4 - 5 bar, ale potýkají se se 2 zásadními problémy:

- **tlakové pásmo 4 - 5 bar** - běžné kompresory nejsou optimalizovány pro tlak 4 - 5 bar a energetická účinnost je v tomto pásmu velmi špatná

- **tlakové pásmo 1,5 - 4 bar** - kompresory musí stejně vyrobit tlak alespoň 4 bar, který je následně redukován na potřebný tlak v rozpětí 1,5 - 4 bar



Firma SCR má pro nízkotlaké aplikace k dispozici optimální řešení - **nízkotlaké kompresory SCR-L** , jejichž šroubové bloky a další komponenty jsou zcela optimalizovány pro dodávané tlakové rozmezí 1,5 až 4 bar a jejichž **účinnost je v průměru o 15 - 20 % vyšší**, než je řešení tradičními kompresory. Naše řady SCR-L jsou k dispozici již od příkonu 37 kW.





Bezolejové kompresory

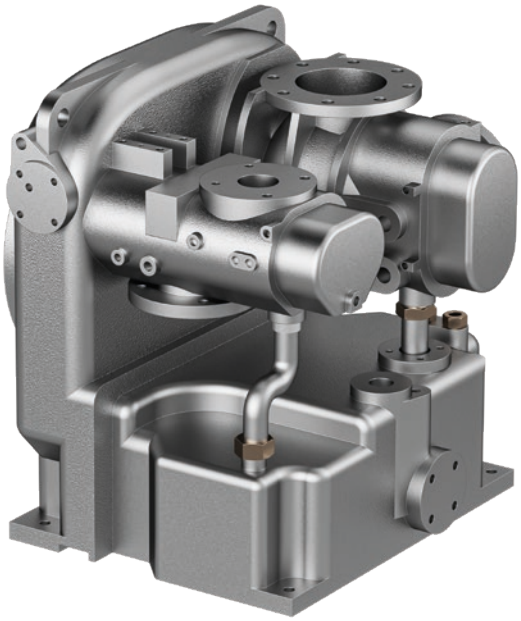
úspory na údržbě

Některé kritické aplikace v průmyslu vyžadují dodávku bezolejového stlačeného vzduchu. Jedná se především o nápojový průmysl, potravinářství, oblasti nemocnic a farmacie, dodávky průmyslového dýchatelného vzduchu pro tryskání nebo lakovny. Bezolejový stlačený vzduch je definován podle normy ISO 8573-1 třídou 0 a jeho výrobu lze zajistit buď běžným kompresorem s příslušným systémem úpravy vzduchu nebo přímo pomocí bezolejového kompresoru.

Použití bezolejových kompresorů je čím dál vhodnější i mimo uvedené kritické aplikace a to zejména z důvodů nulového rizika snížení kvality vzduchu díky průsaku oleje, ale hlavně i kvůli **výrazně nižším nákladům na investice a údržbu** technologie.

Hlavní úspory bezolejových kompresorů:

- **není třeba instalovat filtry a sloupce s aktivním uhlím**
- **není třeba instalovat separátor voda olej**
- **žádné výměny oleje**
- **žádné výměny olejového a separačního filtru v kompresoru**
- **není třeba čištění chladiče oleje**
- **odpadá údržba termostatického ventilu a zpětného ventilu**
- **vložky filtrů pevných nečistot mají delší údržbu**
- **není třeba provádět výměny náplní separátorů**
- **není třeba provádění testů kvality kondenzátu**
- **žádná legislativa odpadních vod**
- **odpadají tlakové revize olejového zásobníku v kompresoru**



V oblasti bezolejových kompresorů nabízí portfolio značky SCR jednak spirálové kompresory SCR-XA poskytující řešení dodávky bezolejového vzduchu s příkony 2,2 - 45 kW a dále bezolejové šroubové kompresory SCR-G s příkony 37-280 kW.

Ventilátor s regulací otáček

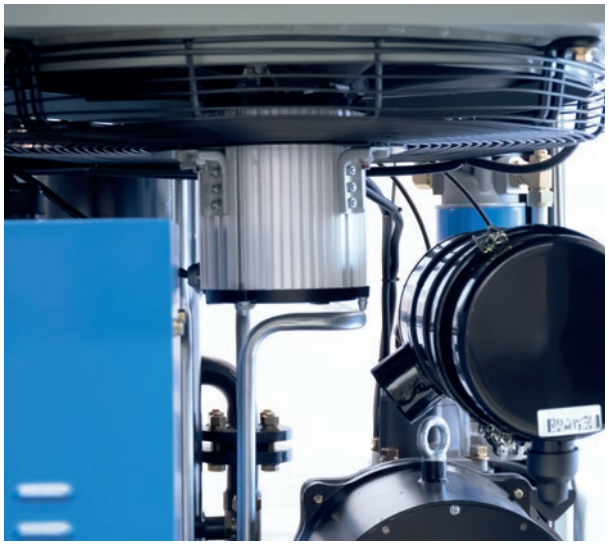
úspory až 2 %

Každý kompresor je vybavený ventilátorem, který zajišťuje odvod horkého vzduchu přítomného uvnitř kompresoru a poskytuje chlazení olejového a vzduchového chladiče.

Energetická spotřeba ventilátoru činí zpravidla 2 až 5 % z celkového příkonu kompresoru.

Moderní šroubové kompresory používají jednak účinné ventilátory z hlediska geometrie lopatek a způsobu konstrukce, ale i plynulou regulaci otáček pomocí frekvenčního měniče. V kompresoru je snímána teplota pomocí čidel a v případě dosažení limitní teploty se ventilátor zapíná a rychlost jeho otáčení se postupně přizpůsobuje požadavkům na chlazení.

Díky regulaci odebírá motor ventilátoru pouze skutečně potřebné množství elektrické energie a oproti tradičnímu řešení, kdy běží ventilátor bez regulace zcela naplno dochází k extrémnímu snížení spotřeby elektrické energie v řádu desítek procent, což znamená několik procent z celkové energetické spotřeby kompresoru.



Přehled kompresorů SCR

SCR-PM2 (7,5-15 kW)



Šroubové kompresory s regulací otáček, přímým pohonem a PM-motorem IE4

Tlakové verze: 7 / 8 / 10 bar
Výkon FAD: 57 - 144 Nm³/h

SCR-PM (22-75 kW)



Šroubové kompresory s regulací otáček, přímým pohonem a PM-motorem IE4

Tlakové verze: 7 / 8 / 10 bar
Výkon FAD: 48 - 798 Nm³/h

SCR-EPM2 (55-160 kW)



Šroubové kompresory s regulací otáček, přímým pohonem a PM-motorem IE4

Tlakové verze: 7 / 8 / 10 bar
Výkon FAD: 600 - 1 980 Nm³/h

SCR-D (7,5-75 kW)



Šroubové kompresory s pevnými otáčkami a převodem přes spojku

Tlakové verze: 7 / 8 / 10 bar
Výkon FAD: 60 - 798 Nm³/h

SCR-II (90-400 kW)



Šroubové kompresory s pevnými otáčkami a převodem přes spojku

Tlakové verze: 7 / 8 / 10 / 12,5 bar
Výkon FAD: 750 - 4 146 Nm³/h

SCR-DV (22-200 kW)



Šroubové kompresory s regulací otáček a převodem přes spojku

Tlakové verze: 7 / 8 / 10 / 12,5 bar
Výkon FAD: 210 - 2 106 Nm³/h

SCR-H (90-315 kW)



2-stupňové šroubové kompresory s pevnými otáčkami (H) nebo s regulací otáček (HV)

Tlakové verze: 7 / 8 / 10 / 12,5 bar
Výkon FAD: 840 - 4 080 Nm³/h

SCR-LB (37-200 kW)



Nízkotlaké šroubové kompresory s pevnými otáčkami (LB) nebo s regulací a PM-motorem (LBPM)

Tlakové verze: 1,5 / 3 / 4 / 5 bar
Výkon FAD: 720 - 3 000 Nm³/h

SCR-M (5,5-75 kW)



Šroubové kompresory s klínovými řemeny a pevnými otáčkami

Tlakové verze: 7 / 8 / 10 / 12,5 bar
Výkon FAD: 36 - 798 Nm³/h

SCR-XA (2,2-45 kW)



Bezolejové spirálové kompresory

Tlakové verze: 8 / 10 bar
Výkon FAD: 18 - 300 Nm³/h

SCR-G (55-250 kW)



Bezolejové šroubové kompresory dvoustupňové provedení s pevnými otáčkami

Tlakové verze: 7 / 8 / 10 bar
Výkon FAD: 462 - 2 700 Nm³/h

SCR-GV (37-280 kW)



Bezolejové šroubové kompresory dvoustupňové provedení s regulací otáček

Tlakové verze: 7 / 8 / 10 bar
Výkon FAD: 276 - 2 910 Nm³/h

Úsporná řešení na kompresorech SCR

Jedním z hlavních cílů společnosti SCR je přinášet na trh velmi moderní a energicky úsporné stroje. Každý z kompresorů značky SCR disponuje některými úspornými prvky, které jsou popsány v našem informačním prospektu.

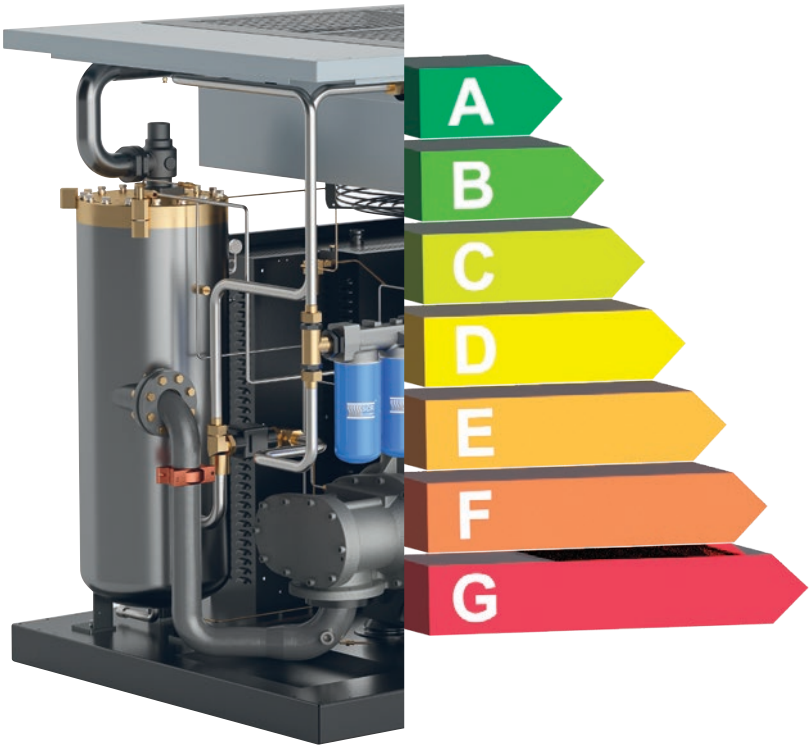
Jednotlivá úsporná řešení pro každou řadu kompresorů SCR jsou uvedena v následující tabulce:



Přehled úsporných řešení

řada SCR	převod	chod	příkon (kW)	regulace otáček	2stupňový	přímý pohon	PM-motor IE4	tlaková pásma	týdenní plán	ventilátor VSD	bezolejový
SCR-PM2	přímý	VSD	7,5 - 15	✓		✓	✓		✓		
SCR-PM	přímý	VSD	22 - 75	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
SCR-EPM2	přímý	VSD	55 - 160	✓		✓	✓	✓	✓	✓	
SCR-M	řemeny	FS	5,5 - 75								
SCR-D	spojka	FS	22 - 75						✓		
SCR-II	spojka	FS	90 - 400						✓		
SCR-DV	spojka	VSD	22 - 200	✓					✓		
SCR-H	převodovka	FS	90 - 315		✓				✓		
SCR-HV	převodovka	VSD	90 - 315	✓	✓				✓	✓	
SCR-LB	spojka	FS	37 - 250						✓		
SCR-LBPM	spojka	VSD	37 - 250	✓			✓		✓	✓	
SCR-LH	spojka	FS	55 - 250		✓				✓		
SCR-LHPM	spojka	VSD	55 - 250	✓	✓		✓		✓	✓	
SCR-XA	řemeny	FS	2,2 - 45						✓		✓
SCR-G	převodovka	FS	55 - 250		✓				✓		✓
SCR-GV	převodovka	VSD	37 - 280	✓	✓				✓		✓

SCR AUDIT - zjistěte kolik ušetříte!



Pokud potřebujete pomoci s dosažením energetických úspor a nevíte si rady s výběrem optimálního řešení, obraťte se na naši společnost.

Máme mnoho zkušeností s návrhy kompresorových stanic a optimalizací nákladů na energie v existujících kompresorovnách, na jejichž základě jsme připravili koncept posouzení aktuálního stavu ve formě auditu SCR AUDIT.

Pokud se rozhodnete SCR AUDIT využít, navštívíme Váš provoz a provedeme v rámci auditu:

- komplexní posouzení aktuálního stavu kompresorů
- posouzení systému úpravy vzduchu
- měření spotřeby stlačeného vzduchu
- detekci a kvantifikaci úniků vzduchu

Na základě zjištěných dat a výsledků měření připravíme výslednou zprávu, která bude obsahovat popis stávajícího řešení, bilanci zjištěných dat, zhodnocení potenciálu úspor a návrhy jednotlivých řešení pro Váš systém výroby, úpravy a rozvodu stlačeného vzduchu. Na základě výsledků SCR AUDIT můžete následně zrealizovat efektivní kroky a opatření vedoucí k dosažení potřebných úspor.

SCR - již více než 140.000 instalací

Za posledních 20 let bylo po celém světě instalováno již více než 140.000 kompresorů značky SCR, které jsou často podrobeny nejtvrdším provozním podmínkám od skandinávského mrazu, přes pouštní prach, až po vysoké teploty a extrémní vlhkost oblastí latinské Ameriky a Indočíny. Díky špičkovým komponentům a preciznímu systému kontroly výroby obstály kompresory SCR nejtěžší zkoušky v průmyslu, energetice a dalších oblastech s potřebou vysoce efektivní výroby stlačeného vzduchu. Od roku 2020 je značka SCR nově zastoupená i v České republice a věříme, že i v naší zemi získá velké množství spokojených uživatelů.











Dovozce kompresorů SCR
pro Českou a Slovenskou republiku:

Váš odborný prodejce:

©2021 SCR Shanghai Screw Compressors Ltd. - všechna práva vyhrazena. Všechny uvedené značky, názvy produktů a firem, loga, obrázky, grafické prvky a motivy jsou majetkem jejich příslušných vlastníků. Naše výrobky jsou neustále vyvíjeny a modernizovány. Vyhrazujeme si právo na změnu specifikace produktů bez předchozího upozornění. Obrázky jsou ilustrativní.