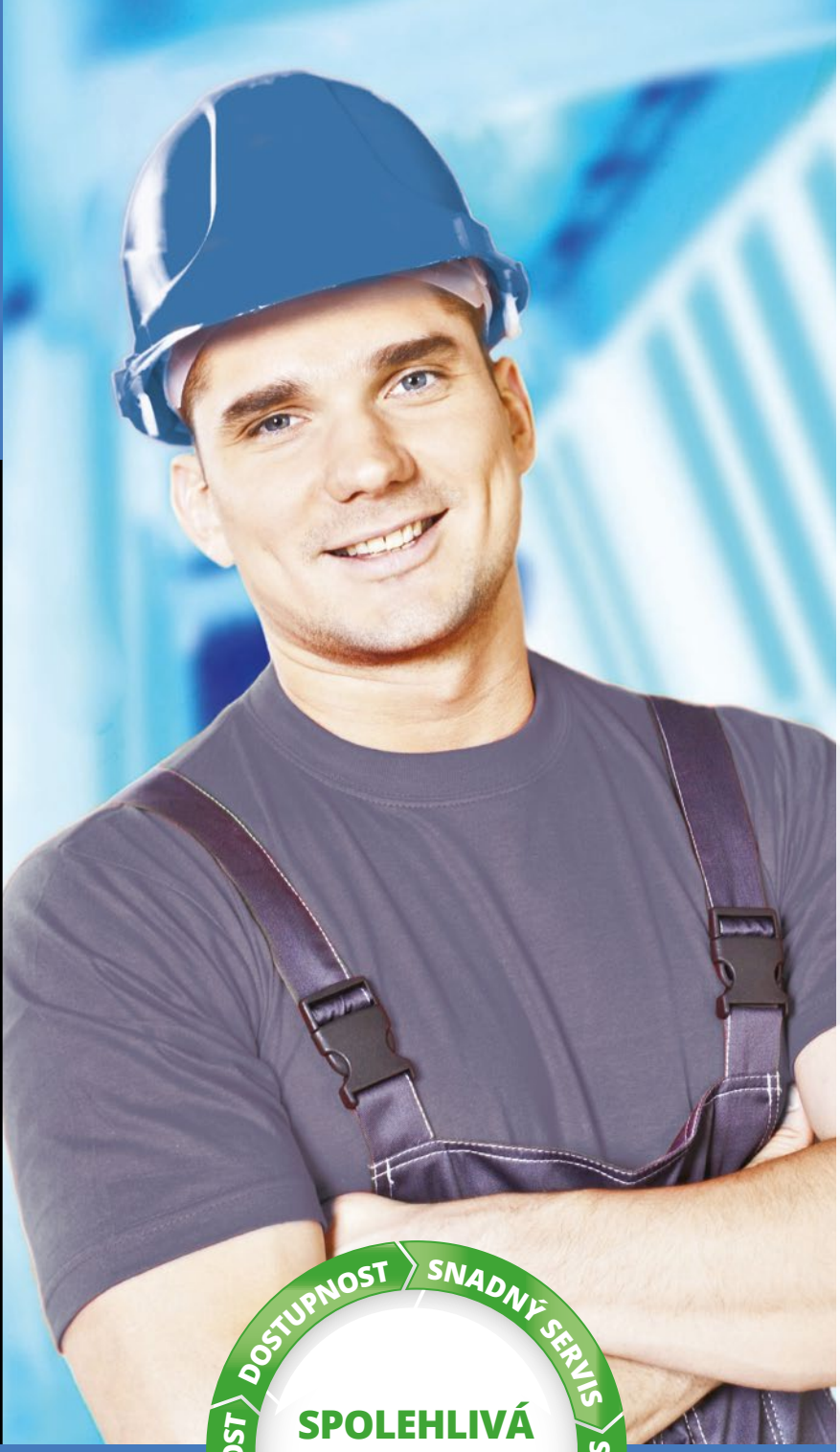


Vzduchové filtry
7 - 405

Spolehlivé řešení pro zajištění úpravy stlačeného vzduchu





DOSTUPNOST · SNADNÝ SERVIS · SPOLEHLIVOST · PARTNERSTVÍ · JEDNODUCHOST

SPOLEHLIVÁ TECHNOLOGIE

MARK



Uživatelské benefity

Zvýšení kvality a produktivity
- vyčištění stlačeného vzduchu díky eliminaci oleje a pevných nečistot
- vyšší finální kvalita výrobků
- celkové zvýšení produktivity výroby

Úspora nákladů
- prodloužení životnosti výrobních zařízení (stroje, linky ...)
- redukce potenciálních odstávek
- roční servisní intervaly k zajištění optimálního provozu

Snadný provoz a instalace
- kompatibilní s dalšími technologiemi značky MARK
- možnost instalace do stávajících kompresoroven a rozvodů vzduchu
- volitelná zařízení pro kontrolu tlakového spádu (indikátor/manometr) k určení potřeby výměny vložky
- výměna vložky v minimálním času
- bez přívodu elektrické energie

Rizika, kterým se vyhnete

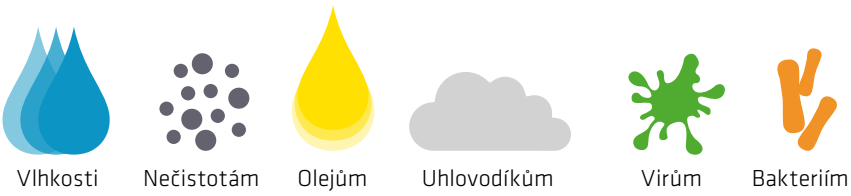
Nečistoty ve stlačeném vzduchu mohou způsobit:

- poškození potrubních rozvodů
- zvýšení rizika úniků
- podstatné zvýšení nákladů na údržbu
- redukce efektivity a životnosti pneumatických zařízení
- snížení kvality finálních výrobků
- omezení spolehlivosti výrobních procesů a všech jejích součástí
- celkové snížení ziskovosti výroby

Jak čistý je stlačený vzduch?

Atmosférický vzduch v přirozené podobě obsahuje několik druhů nečistot, jako je prach, různé formy uhlovodíků a voda ve formě vodních par. Nečistoty jsou společně se vzduchem nasávány do kompresoru, kde přicházejí do styku s olejem a jsou obsaženy ve vzduchu vystupujícím z kompresoru.
Všechny nečistoty navzájem interagují a podporují vznik abrazivní a korozivní emulze, která může vést k opotřebení a korozi všech součástí a zařízení připojených k systému stlačeného vzduchu.
Vzduchové filtry zajišťují odstranění těchto kontaminantů ze stlačeného vzduchu.

Filtry chrání zařízení na stlačený vzduch proti:



Vzduchové filtry MARK udržují systém stlačeného vzduchu v optimálním stavu!

V každém systému na stlačený vzduch je třeba instalovat jeden nebo více filtrů. Díky instalaci filtrů je možné dosáhnout vylepšení kvality stlačeného vzduchu, což zajistí mnohé benefity pro instalovaná zařízení, jako jsou sušičky, potrubí a pneumatické nářadí. Standardně se doporučuje zajistit filtraci vzduchu pomocí dvou nebo tří filtračních stupňů.

Používání pouze jednoho filtru může vést k saturaci filtrační vložky a způsobit ztrátu tlaku, redukci kvality nebo předčasnou výměnu vložek.



PRŮVODCE VÝBĚREM FILTRU

Při výběru filtračního stupně doporučujeme postupovat podle těchto užitečných instrukcí.

1. V závislosti na aplikaci může každé výrobní zařízení vyžadovat různou kvalitu stlačeného vzduchu.
2. Ujistěte se, že vybraný filtr splňuje požadavky na čistotu vzduchu v souladu s klasifikační tabulkou podle normy ISO 8573-1:2010.
3. Při srovnávání filtrů různých značek se ujistěte, že byly testovány v souladu s normami ISO 8573 a ISO 12500.
4. Kdykoliv srovnáváte různá filtrační řešení, je klíčové dbát na výkon filtru v závislosti na různých vstupních podmínkách.
5. Pokud berete v úvahu provozní náklady na koalescenční filtry, srovnávejte pouze počáteční tlakovou ztrátu v důsledku vlhké saturace. Důvodem pro tento krok je skutečnost, že tlaková ztráta vložky v suchém stavu neodpovídá skutečným provozním podmínkám.
6. U prachových filtrů lze očekávat zvýšení tlakového spádu po určité provozní době. Nízký počáteční tlakový spád neznamená, že zůstane stejný během celé doby životnosti filtrační vložky.
7. Ujistěte se o skutečných celkových nákladech, které bude znamenat provozování filtrů (investice, provoz a údržba).

Naše firma je připravena Vám pomoci s výběrem optimálního filtračního zařízení.

Kvalita stlačeného vzduchu podle normy ISO 8573-1:2010

V závislosti na aplikacích stlačeného vzduchu je vyžadována jeho určitá kvalita. Požadavky na čistotu vzduchu jsou rozděleny do několika tříd a jsou definovány normou ISO 8573-1 edice 2010.
Tato tabulka definuje 7 tříd kvality stlačeného vzduchu označených číslicemi od 0 do 6 a to tak, že čím je číslo nižší, tím je kvalita vzduchu vyšší.

TŘÍDA	Pevné nečistoty			Voda	Celkové oleje*
	počet pevných nečistot na m³			Tlakový rosný bod	koncentrace
	0,1 - 0,5 µm	0,5 - 1,0 µm	1,0 - 5,0 µm	°C	mg/m³
0	podle požadavků zákazníka nebo dodavatele a mnohem přísnější než třída 1				
1	≤ 20 000	≤ 400	≤ 10	≤ -70	≤ 0,01
2	≤ 400 000	≤ 6 000	≤ 100	≤ -40	≤ 0,1
3	-	≤ 90 000	≤ 1 000	≤ -20	≤ 1
4	-	-	≤ 10 000	≤ 3	≤ 5
5	-	-	≤ 100 000	≤ 7	-
6	≤ 5 mg/m³			≤ 10	-

* kapalná podoba, aerosoly a výpary

PŘEHLED FILTRAČNÍCH STUPŇŮ



Filtrační stupeň G

Koalescenční filtry pro obecnou ochranu, odstranění pevných nečistot, vody v kapalném stavu a olejových aerosolů.
Celková hmotnostní efektivita: 99 %
Pro optimální filtraci by měl stupni G předcházet cyklónový odlučovač.



Filtrační stupeň S

Částicový filtr pro ochranu před prachem.
Efektivita počtu částic: 99,81 % pro většinu rozměrů procházejících částic (MPPS = 0,1 µm)
Filtrační stupeň S by měl být předřazen před každou sušičkou.



Filtrační stupeň C

Vysoce efektivní koalescenční filtry pro odstranění pevných nečistot, kapalné vody a olejových aerosolů.
Celková hmotnostní efektivita: 99,9 %
Pro optimální filtraci by měl stupni C předcházet filtrační stupeň G.



Filtrační stupeň D

Vysoce efektivní částicový filtr pro ochranu před prachem.
Efektivita počtu částic: 99,97 % pro většinu rozměrů procházejících částic (MPPS = 0,06 µm)
Pro optimální filtraci by měl stupni D předcházet filtrační stupeň S; tento stupeň je určen zejména pro výstup z adsorpční sušičky.



Filtrační stupeň V

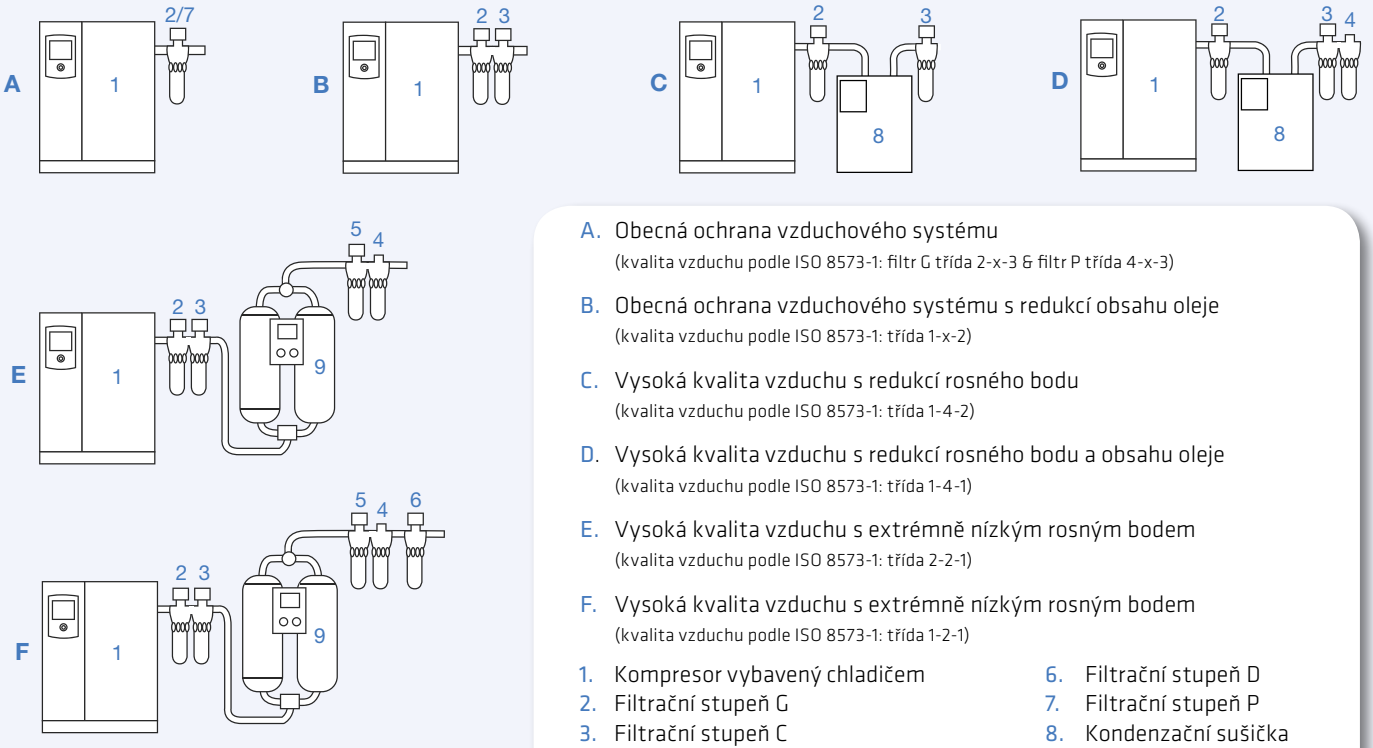
Filtr s aktivním uhlím pro odstranění olejových par a uhlovodíkového zápachu s maximálním obsahem zbytkového oleje 0,003 mg/m³ (0,003 ppm).
Životnost filtrační vložky je 1 000 provozních hodin.



Filtrační stupeň P

Koalescenční a částicový filtr obecně použitelný jako předfiltr. Odstraňuje pevné nečistoty, prach, kapaliny a olejové aerosoly.
Celková hmotnostní efektivita: 90 %

Typické instalace



A. Obecná ochrana vzduchového systému
(kvalita vzduchu podle ISO 8573-1: filtr G třída 2-x-3 & filtr P třída 4-x-3)

B. Obecná ochrana vzduchového systému s redukcí obsahu oleje
(kvalita vzduchu podle ISO 8573-1: třída 1-x-2)

C. Vysoká kvalita vzduchu s redukcí rosného bodu
(kvalita vzduchu podle ISO 8573-1: třída 1-4-2)

D. Vysoká kvalita vzduchu s redukcí rosného bodu a obsahu oleje
(kvalita vzduchu podle ISO 8573-1: třída 1-4-1)

E. Vysoká kvalita vzduchu s extrémně nízkým rosným bodem
(kvalita vzduchu podle ISO 8573-1: třída 2-2-1)

F. Vysoká kvalita vzduchu s extrémně nízkým rosným bodem
(kvalita vzduchu podle ISO 8573-1: třída 1-2-1)

1. Kompresor vybavený chladičem
2. Filtrační stupeň G
3. Filtrační stupeň C
4. Filtrační stupeň V
5. Filtrační stupeň S
6. Filtrační stupeň D
7. Filtrační stupeň P
8. Kondenzační sušička
9. Adsorpční sušička

Vždy se doporučuje používání vzdušníku

KOMPLETNÍ PROGRAM FILTRŮ

Přivedení nečistého nebo kontaminovaného stlačeného vzduchu do potrubního systému vytváří několik provozních rizik. Téměř u všech aplikací může špatná kvalita vzduchu způsobit podstatné snížení výkonu a současný nárůst nákladů na údržbu. Inovativní filtry značky MARK jsou navrženy pro efektivní a cenově úsporné vylepšení kvality vzduchu a splňují stále rostoucí požadavky výrobních technologií. Filtry MARK jsou plně vyvinuty a testovány v souladu se standardy ISO.

Vlastnosti komponentů



1. Zdvojení o-kroužků garantuje správné utěsnění pro redukci rizika úniků a zvyšuje energetické úspory.
2. Zvýšení uživatelského komfortu a spolehlivosti pomocí stlačovací vložky filtru.
3. Ochranná papírová vrstva ochraňuje před přímým kontaktem mezi filtračním médiem a nerezovým filtračním jádrem.
4. Rozšířená skelná vlákna zajišťují vysoký filtrační efekt, nízký tlakový spád a garantují výkon po celou dobu životnosti.
   Pro olejové koalescenční filtry je použito několik vrstev, které jsou stočeny jedna vedle druhé tak, aby včas zabránily riziku průsaku oleje.
5. Rozšířené vysoce výkonné filtrační jádro z nerezové oceli poskytuje ultimátní sílu a nízké riziko imploze.
6. Olejové koalescenční filtry: dvojitá vrstva pro odvod (vnější ochrana z papíru a pěny) disponuje vysokou odváděcí kapacitou a je ideální pro kompresory s plynulou regulací otáček. Polyuretanová pěna ochraňuje před dalším unášením oleje.
   Prachové filtry: otevřená pěna působí jako předfiltr pro největší prachové částice, což prodlužuje životnost filtru.
7. Víka vložek s epoxidovým těsněním pro spolehlivou filtraci.
8. Interní žebra podpírají vložku filtru a umožňují současně odvod a stékání oleje.

Pro optimální filtraci jsou ve filtrech MARK aplikovány tři filtrační funkce: inertní dopad, přímé zachycení a difúze.



SPOLEHLIVÉ TĚLO FILTRU



Vlastnosti komponentů

1. Redukovaný tlakový spád a zvýšení úspor na energiích díky unikátnímu designu hlavy filtru.
2. Ventilační otvor vydává slyšitelný alarm pokud je filtr demontovaný pod tlakem.
3. Vyjmutí nádobky filtru je snadnou prací díky externím drážkám umožňujícím pevné sevření filtru při demontáži.
4. Není třeba mít obavy z koroze. Tělo z hliníkového odlitku se speciálním anodizovaným povrchem ochraňuje filtr jak z vnější, tak z vnitřní strany.
5. Hladké odvádění kondenzátu z filtru poskytuje spolehlivý výkon díky vysoce výkonnému odpouštěči kondenzátu (G-C-P) a ručnímu odpouštěči (V-S-D).

Volitelné vybavení

Veškeré příslušenství a varianty, které jsou zapotřebí:



- diferenční tlakoměr
- beznapěťový kontakt namontovaný na diferenční manometr určený k předávání indikace o zanešení vložky a potřebě její výměny



- indikátor tlaku
- sada pro spojení filtrů umožňuje snadnou montáž filtrů do série
- sada pro montáž na zeď zjednodušuje instalaci



- rychlospojka pro snadné připevnění elektronického bezeztrátového odpouštěče kondenzátu

ŘEŠENÍ PRO KAŽDOU KVALITU STLAČENÉHO VZDUCHU

Požadavky na kvalitu stlačeného vzduchu v systémech stlačeného vzduchu se vždy výrazně odlišují. S novým programem filtrů MARK lze snadno splnit veškeré požadavky a současně zajistit, aby byla rizika kontaminace a cenové náklady na provoz filtrů redukovány na absolutní minimum.

	S	D	G	C	P	V
Druh filtrace	Pevné nečistoty	Pevné nečistoty	Olejové aerosoly Pevné nečistoty	Olejové aerosoly Pevné nečistoty	Olejové aerosoly Pevné nečistoty	Olejové výpary
Metoda testování	ISO 12500-3	ISO 12500-3	ISO 12500-1 ISO 8573-2	ISO 12500-1 ISO 8573-2	ISO 12500-1 ISO 12500-3 ISO 8573-2	ISO 8573-5
Vstupní koncentrace oleje (mg/m³)	-	-	10	10	10	0,01
Efektivita na počet částic (% z MPPS)	(MPPS=0,1 µm) 99,81	(MPPS=0,06 µm) 99,97	-	-	(MPPS=0,1 µm) 89,45	-
Efektivita na počet částic (% při 1 µm)	99,97	99,999	-	-	94,19	-
Efektivita na počet částic (% při 0,01 µm)	99,87	99,992	-	-	93,63	-
Maximální obsah oleje na výstupu z filtru (mg/m³)	-	-	0,1	0,01	1	0,003
Tlakový spád při suchém stavu (mbar)	120	140	-	-	85	160
Tlakový spád při vlhkém stavu (mbar)*	-	-	205	240	115	-
Tlakový spád při vlhkém stavu, v typické kompresorové instalaci	-	-	185	200	-	-
Interval výměny vložky **	Po 4000 hodinách provozu nebo každý rok nebo při tlakovém spádu >350 mbar	Po 4000 hodinách provozu nebo každý rok nebo při tlakovém spádu >350 mbar	Po 4000 hodinách provozu nebo každý rok	Po 4000 hodinách provozu nebo každý rok	Po 4000 hodinách provozu nebo každý rok	Po 1000 hodinách provozu (při 20°C) nebo každý rok
Potřebný filtr pro předřazení	-	S	cyklónový odlučovač	G	-	G & C

* vstupní koncentrace = 10 mg/m³ ** podle toho, co nastane dříve

Technická data

Obj. č.	Jmenovitý průtok*		Maximální tlak	Připojení	Rozměry			Prostor pod nádobkou pro výměnu vložky	Hmotnost
					A	B	C	D	
	l/min	m³/h	bar	G	mm	mm	mm	mm	kg
F...7-38	720	43	16	3/8"	90	21	228	75	1
F...15-12	1 500	90	16	1/2"	90	21	228	75	1,1
F...21-12	2 100	126	16	1/2"	90	21	283	75	1,3
F...30-34	3 000	180	16	3/4"	110	27,5	303	75	1,9
F...30-10	3 000	180	16	1"	110	27,5	303	75	1,9
F...48-10	4 800	288	16	1"	110	27,5	343	75	2,1
F...84-15	8 400	504	16	1 1/2"	140	34	449	100	4,2
F...114-15	11 400	684	16	1 1/2"	140	34	532	100	4,5
F...156-15	15 600	936	16	1 1/2"	140	34	532	100	4,6
F...216-20	21 600	1 296	16	2"	179	50	618	150	6,9
F...216-25	21 600	1 296	16	2 1/2"	179	50	618	150	6,9
F...315-30	31 500	1 890	16	3"	210	57	720	200	11,0
F...405-30	40 500	2 430	16	3"	210	57	890	200	12,6



Při objednání doplňte do objednacího čísla místo tří teček (...) písmeno označující filtrační stupeň. Např. pro filtrační stupeň C je obj. č. FC7-38.

* Referenční podmínky jsou uvedeny při tlaku 7 bar. Maximální provozní teplota činí 66°C (pro stupeň V pouze 35°C). Minimální provozní teplota je 1°C.

Vstupní tlak (bar)	1	2	3	4	5	6	**7**	8	10	12	14	16
Korekční faktor	0,38	0,53	0,65	0,75	0,83	0,92	**1**	1,06	1,2	1,31	1,41	1,5

Pro stanovení průtoku při jiném než referenčním tlaku, vynásobte referenční průtok korekčním faktorem odpovídajícím vstupnímu tlaku.

Vzduchové filtry

7 - 405



Péče. Důvěra. Efektivita.

ZÁRUKA 2 ROKY

ZÁRUKA 3 ROKY

ORIGINAL PART

Péče.
Přístup k péči o produkt je základem servisu; poskytujeme kvalitní servis profesionálními pracovníky, kteří používají vysoce kvalitní originální díly.

Důvěra.
Důvěra k produktu vzniká splněním našich závazků týkajících se spolehlivosti, dlouhodobě konstantního výkonu a dlouhé životnosti zařízení.

Efektivita.
Efektivita výrobku je vytvářena zejména pravidelnou údržbou. Efektivita a její rozdíly proti konkurenci závisí zejména na přístupu servisní organizace k originálním dílům.

© 2017. Prodejce nenese odpovědnost za špatně zvolené komponenty. Všechna práva vyhrazena. Uvedené názvy firem, názvy produktů, obchodní jména a servisní značky jsou vlastnictvím výrobce. Naše výrobky jsou neustále vyvíjeny a vylepšovány. Vyhrazujeme si právo na změnu specifikace produktu bez předchozího upozornění. Obrázky jsou ilustrativní.

Odborný prodejce: