

Tento návod k použití obsahuje důležité pokyny a bezpečnostní upozornění

Žádáme Vás, abyste si jej před použitím zařízení důkladně přečetli.



**KUBÍČEK**

**DMYCHADLA  
ROOTS BLOWERS  
ВОЗДУХОДУВКИ КУБИЧЕК**

## NÁVOD K POUŽITÍ

soustrojí dmychadla v přetlakovém režimu

3D19....E/K, 3D19....  
3D28....E/K, 3D28....  
3D38....E/K, 3D38....  
3D45....E/K, 3D45....  
3D55....E/K, 3D55....  
3D60....E/K, 3D60....  
3D80....E/K, 3D80....  
3D90....E/K, 3D90....  
3D100....E/K, 3D100....

[www.kubicekvhs.cz](http://www.kubicekvhs.cz)

# Obsah

<b>1 Úvod</b>	<b>4</b>
1.1 Všeobecně	4
1.2 Typové označování soustrojí dmychadla	4
1.3 Dokumentace k vybraným částem	5
<b>2 Označování pokynů</b>	<b>5</b>
2.1 Bezpečnostní pokyny	5
2.2 Ostatní pokyny	5
<b>3 Bezpečnost</b>	<b>6</b>
3.1 Požadavky na kvalifikaci osob	6
3.2 Dodržování návodu k použití	6
3.3 Ochrana před elektrickým proudem	7
3.4 Ochrana před stykem s horkými povrchy	7
3.5 Ochrana před hlukem	7
3.6 Kryty a ochranná zařízení	8
3.7 Osobní ochranné prostředky	8
3.8 Bezpečnostní a informační značení	8
3.9 Provoz, montážní a opravárenské práce, odstávka	10
3.10 Zbytková rizika a nedovolené použití	11
<b>4 Související předpisy a normy</b>	<b>12</b>
<b>5 Popis a funkce</b>	<b>12</b>
5.1 Všeobecně	12
5.2 Rotační dmychadlo	13
5.3 Pohonná jednotka	13
5.4 Sací část	13
5.4.1 Všeobecně	13
5.4.2 Soustrojí s protihlukovým krytem	13
5.4.3 Soustrojí bez protihlukového krytu	14
5.5 Výtlačná část	14
5.5.1 Všeobecně	14
5.5.2 Funkce zpětné klapky	14
5.5.3 Funkce pojistného ventilu	14
5.5.4 Funkce sdruženého pojistného a rozběhového ventilu	14
5.6 Protihlukový kryt	15
5.7 Měření a regulace	15
5.8 Technická specifikace	15
<b>6 Manipulace, doprava a skladování</b>	<b>15</b>
6.1 Rozsah dodávky	15
6.2 Manipulace	16
6.3 Doprava	16
6.4 Skladování a odstavení dmychadla z provozu	17
<b>7 Instalace a uvedení do provozu</b>	<b>17</b>
7.1 Podmínky pro instalaci	17
7.1.1 Místo pro instalaci	17
7.1.2 Přívod elektrické energie	18
7.1.3 Napojení potrubí	19
7.2 Uvedení do provozu	20
7.2.1 Doprava na místo instalace	20
7.2.2 Ustavení a ukotvení	20
7.2.3 Připojení k potrubnímu rozvodu	20
7.2.4 Připojení k přívodu elektrické energie	20
7.2.5 První spuštění	21
<b>8 Obsluha</b>	<b>22</b>
8.1 Zapnutí a vypnutí	22
8.2 Demontáž panelů protihlukového krytu	23
8.3 Provozní kontroly	23

<b>9 Údržba a opravy</b>	<b>24</b>
9.1 Záznamy o údržbě a opravách	24
9.2 Plán údržby	24
9.3 Postupy pro údržbu	25
9.3.1 Bezpečnost	25
9.3.2 Demontáž panelů protihlukového krytu	25
9.3.3 Demontáž krytu řemenového převodu	25
9.3.4 Celková kontrola	26
9.3.5 Olejová náplň rotačního dmyhadla	26
9.3.6 Řemenový převod	28
9.3.7 Pojistný ventil	30
9.3.8 Filtrační vložka tlumiče přisávání	31
9.4 Poruchy a jejich odstraňování	32
9.5 Náhradní díly	33
<b>10 Servis</b>	<b>33</b>
<b>11 Demontáž a likvidace</b>	<b>33</b>
<b>12 Návod k používání subdodávek</b>	<b>33</b>
<b>13 Podmínky pro uznání záruční opravy</b>	<b>33</b>
<b>Příloha č. 1</b>	<b>35</b>

# 1 Úvod

## 1.1 Všeobecně

Tento návod slouží k seznámení provozovatele soustrojí dmyhadla (dále také „zařízení“) s jeho popisem, funkcí a důležitými pokyny týkající se instalace, provozu, údržby a bezpečnosti. Prosíme Vás, abyste si jej pozorně přečetli. Neprovádějte činnosti spojené s používáním zařízení dříve, dokud se s návodem důkladně neseznámíte a neporozumíte všem pokynům v něm obsaženým.

Předpokladem bezpečné a bezporuchové funkce výrobku je důsledné dodržování všech níže uvedených instrukcí. Za škody způsobené neodbornou manipulací, montáží, nevhodným provozováním nebo chybou obsluhy nenese výrobce zodpovědnost a tudíž nemůže být uživatelem nárokována bezplatná záruční oprava.

Návod byl zpracován v souladu s požadavky níže uvedených platných technických norem a legislativních předpisů, nemůže však postihnout nebezpečí a rizika vyplývající z nesprávného a nepředpokládaného použití zařízení specifických místních podmínek. Pro ochranu před těmito okolnostmi by měl provozovatel zařízení zpracovat místní provozně-bezpečnostní předpis, ve kterém by mj. stanovil intervaly kontrolních a servisních prohlídek.

**Před použitím zařízení si tento návod důkladně přečtěte a v případě jakýchkoliv nejasností se obraťte na firmu KUBÍČEK VHS, s.r.o., nebo autorizovanou servisní organizaci.**

Jakékoliv úpravy tohoto návodu k použití mohou být provedeny pouze firmou KUBÍČEK VHS, s.r.o. nebo s jejím písemným souhlasem.

## 1.2 Typové označování soustrojí dmyhadla

Jednotlivé typy, varianty a velikosti zařízení jsou označovány kódem dle následujícího schématu:

	3D	..	..	-	...	..	..	..
typ rotačního dmyhadla (třízubé)								
velikost rotačního dmyhadla definovaná průměrem vstupní hřídele v mm (19; 28; 38; 45; 55; 60; 80; 90; 100)								
šířka skříně rotačního dmyhadla definovaná kódem (S, A, B, C)								
DN výstupního potrubí (50; 51; 80; 100; 150; 200; 250; 300; 400; 500)								
typ pojistného ventilu (V – pružinový; P – proporcionální)								
vybavení protihlukovým krytem (K – s krytem; E – externí kryt; bez označení – bez krytu)								
způsob přívodu vzduchu do dmyhadla (ES – externí sání; bez označení – sání z krytu)								

**Typové označení konkrétního výrobku je uvedeno v technické specifikaci a výrobním štítku.**

## 1.3 Dokumentace k vybraným částem

K některým vybraným částem zařízení je dodávána vlastní dokumentace. Seznam vlastní dokumentace je uveden v části 14.

**Pokud je v tomto návodu k použití uveden odkaz na vlastní dokumentaci,  
je nutné se s touto dokumentací seznámit a dodržovat ji.**

## 2 Označování pokynů

Důležité pokyny a upozornění jsou v tomto návodu k použití označeny následujícími symboly.

### 2.1 Bezpečnostní pokyny

Velmi důležité pokyny a upozornění jsou v tomto návodu zvýrazněny následujícím způsobem:



**Pokyny, jejichž nedodržení by mohlo způsobit ohrožení osob nebo majetku.**



**Pokyny, jejichž nedodržení by mohlo způsobit ohrožení osob hlukem.**



**Pokyny, jejichž nedodržení by mohlo způsobit ohrožení osob kontaktem  
s horkými povrchy.**



**Pokyny, jejichž nedodržení by mohlo způsobit ohrožení osob nebo majetku  
elektrickým proudem.**



**Zakázané činnosti.**

### 2.2 Ostatní pokyny



**Pokyny pro údržbu.**



**Pokyny, jejichž nedodržení by mohlo způsobit poškození zařízení.**

## 3 Bezpečnost

### 3.1 Požadavky na kvalifikaci osob

Instalaci zařízení a jeho uvedení do provozu může provádět pouze výrobce zařízení nebo osoba odborně způsobilá k těmto činnostem, vlastníci příslušné oprávnění a byla seznámena s tímto návodem k použití.

Běžnou obsluhu zařízení, jež je podrobněji popsána v kapitole 8, může provádět provozovatelem pověřená osoba starší 18 let, tělesně a duševně k této činnosti způsobilá a seznámená s tímto návodem k používání a místním provozně-bezpečnostním předpisem.

Údržbu a odstraňování závad zařízení, jež jsou podrobněji popsány v kapitole 9, může provádět provozovatelem osoba starší 18 let, tělesně a duševně k této činnosti způsobilá a seznámená s tímto návodem k používání a místním provozně-bezpečnostním předpisem.

Servis zařízení může provádět pouze výrobce zařízení nebo autorizovaná servisní organizace.

**Instalaci a uvedení do provozu je možné objednat u firmy KUBÍČEK VHS, s.r.o.  
nebo u autorizované servisní organizace.**



#### **Povinnosti provozovatele**

- zajistit, aby jednotlivé činnosti prováděly pouze osoby s požadovanou způsobilostí
- jednoznačně a prokazatelně určit osobu pověřenou obsluhou zařízení
- jednoznačně a prokazatelně určit osobu zodpovědnou za provoz zařízení

### 3.2 Dodržování návodu k použití

Pro bezpečné a bezporuchové používání zařízení je bezpodmínečně nutné dodržovat pokyny uvedené v tomto návodu k použití.





**Je zakázáno provádět jakékoliv činnosti se zařízení při instalaci, provozu, obsluze a údržbě, které přímo nevyplývají z tohoto návodu k použití.**





**Při použití zařízení dodržujte všeobecně platné  
a místní provozně-bezpečnostní předpisy.**

### 3.3 Ochrana před elektrickým proudem

	<p><b>Nezasahujte do elektrických částí soustrojí ani neotevírejte rozvaděč, pokud to nevyplyvá z Vašich pracovních povinností a nemáte k tomu odpovídající elektrotechnickou kvalifikaci a oprávnění.</b></p>
	<p><b>Seznamte se s umístěním a použitím hlavního vypínače zařízení a tlačítka nouzového zastavení, pokud je jím zařízení vybaveno.</b></p>


### 3.4 Ochrana před stykem s horkými povrchy

Některé části zařízení mohou mít při provozu vyšší povrchovou teplotu a při dotyku způsobit popálení.

	<p><b>Při provozu se vyvarujte se přímého kontaktu s horkými částmi povrchu zařízení, je to zejména</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dmychadlo</li> <li>• Výtlačná část za dmychadlem</li> <li>• Elektromotor</li> </ul>
	<p><b>Před zahájením práce, při které může dojít ke kontaktu s horkými povrchy zařízení, vyčkejte po vypnutí zařízení do doby, kdy teplota povrchu klesne pod 50°C.</b></p>

### 3.5 Ochrana před hlukem

V prostoru, kde je umístění zařízení (např. ve strojovně), může dojít k překročení limitů hladiny hluku stanovených zákonnými předpisy pro místa s trvalou obsluhou.

	<p><b>V případě potřeby zjistěte hladinu hluku v místě umístění zařízení. Pokud je to nutné, zajistěte provedení odpovídajících opatření, jež vyplývají ze zákonných předpisů - omezení pobytu obsluhy, používání ochrany sluchu apod.</b></p>
---	--

### 3.6 Kryty a ochranná zařízení

Zařízení je opatřeno následujícími kryty a ochranným zařízením:

název (specifikace)	umístění	účel ochrany
ochranný kryt řemenového převodu	řemenový převod	pohybující se části
panely protihlukového krytu	protihlukový kryt	emise hluku, kontakt s horkými povrchy



**Zařízení provozujte pouze s funkčními kryty, v opačném případě hrozí riziko úrazu vtažením končetin a oděvu. Jakékoliv zjištěné poškození krytů a ochranných zařízení ihned ohlaste nadřízenému.**



**Zákaz provozování soustrojí bez namontovaných panelů protihlukového krytu.**

### 3.7 Osobní ochranné prostředky




**Při práci používejte předepsané osobní ochranné pomůcky.**

Rozsah použití osobních ochranných prostředků musí být stanoven v místním provozně- bezpečnostním předpisu, přičemž lze vycházet z následujícího návrhu:








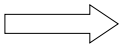

nebezpečí	chráněná část	ochranná pomůcka
popálení od horkého média	celé tělo	ochranný oděv
popálení od horkých povrchů	horní končetiny	ochranné rukavice
únik horkého média	oko	ochranné brýle

### 3.8 Bezpečnostní a informační značení




Zařízení je opatřeno bezpečnostními a informačními značkami dle následující tabulky:

značka	umístění		význam
	bez protihlukového krytu	s protihlukovým krytem	
	tlumič sání	čelní panel protihlukového krytu	seznámit se s návodem k použití





	tlumič sání	čelní panel protihlukového krytu	příkaz k nošení ochrany sluchu
	tlumič sání	čelní panel protihlukového krytu	výstraha, riziko úrazu popálením
	tlumič sání	čelní panel protihlukového krytu	výstraha, riziko úrazu vtažením končetin, oděvu
	kryt řemenového převodu		výstraha, riziko úrazu vtažením končetin, oděvu
	kryt elektrického zařízení		výstraha, riziko úrazu elektrickým proudem
	závěsný bod		označení závěsných bodů (ok, otvorů)
 FILTER	víko filtru sání		označení umístění filtru sání
	na dmychadle		směr otáčení rotoru dmychadla
	Značky instalované na zařízení je zakázáno přemísťovat nebo přelepovat a v případě jejich poškození je nutno provést jejich obnovu.		




Na zařízení jsou umístěny následující výrobní štítky:

náhled výrobního štítku	rozměr a umístění výrobního štítku
	45x30mm <ul style="list-style-type: none"> <li>skříň dmyhadla 3D19... a 3D28...</li> <li>pojistný ventil nebo sdružený pojistný a rozběhový ventil</li> </ul>
	75x30mm <ul style="list-style-type: none"> <li>skříň dmyhadla 3D38..., 3D45..., 3D55..., 3D60..., 3D80..., 3D90..., 3D100...</li> <li>pojistný ventil nebo sdružený pojistný a rozběhový ventil</li> </ul>
	95x45mm <ul style="list-style-type: none"> <li>tlumič výtlaku soustrojí 3D19..., 3D28..., 3D38...</li> <li>čelo soustrojí dmyhadla 3D45..., 3D55..., 3D60..., 3D80..., 3D90..., 3D100...</li> <li>protihlukový kryt soustrojí 3D19...K, 3D28...K, 3D38...K, 3D45...K, 3D55...K, 3D60...K, 3D80...K, 3D90...K, 3D100...K</li> </ul>

### 3.9 Provoz, montážní a opravárenské práce, odstávka

Povinností provozovatele zařízení je v pravidelných intervalech, které jsou odvislé od charakteru a režimu provozu zařízení, zajistit jeho revizní prohlídku a zkoušky měřících bezpečnostních prvků. Délku intervalů je třeba stanovit v místně-bezpečnostních přepisech, přičemž je nutné vycházet z tohoto návodu k použití. Pokud jsou na zařízení pozorovány či změřeny vysoké vibrace nebo se objeví viditelné deformace, trhliny nebo netěsnosti, je nutné ho ihned odstavit z provozu, tj. vypnout hlavní vypínač zařízení a odpojit zařízení od přívodů pracovních látek – nechat klesnout tlak v celém soustrojí na hodnotu atmosférického a teplotu jeho povrchu pod 50°C. Dále je třeba postupovat podle pokynů uvedených v kapitole 9 o údržbě. Armatury na potrubích vedoucích od a do zařízení je třeba uzavírat dostatečně nízkou rychlostí tak, aby nedošlo k nežádoucím tlakovým rázům.

	<b>Nepřipojujte zařízení na zásobník, který nemá instalovanou vlastní ochranu proti překročení max. provozního tlaku.</b>
	<b>Neprovozujte zařízení, na kterých ve stanovených intervalech nebyly provedeny předepsané revize a zkoušky bezpečnostních prvků.</b>

	<b>Neprovozujte zařízení, pokud jsou poškozeny jeho funkční části.</b>
	<b>O případném výskytu poruchy zařízení nebo mimořádné události na pracovišti bezodkladně informujte osobu zodpovědnou za provoz zařízení a proveďte zápis do provozního deníku zařízení; postupujte podle provozně-bezpečnostních předpisů.</b>
	<b>Během servisních, montážních a opravárenských činností musí být zařízení vypnuto a současně navazující části technologické linky nesmí ovlivňovat teplotní a tlakové poměry zařízení. Přírubové spoje je možné začít uvolňovat až v okamžiku, kdy v zařízení není přetlak nebo podtlak!</b>

### 3.10 Zbytková rizika a nedovolené použití

Přestože bylo zařízení navrženo a vyrobeno technickými postupy, které jsou v souladu s platnými bezpečnostními normami a předpisy, nelze vyloučit dále popsaná nebezpečí, která vyplývají z jeho charakteru a účelu použití. Všechny osoby, které manipulují se zařízením (výrobce, servis, osoba pověřená obsluhou zařízení, osoba zodpovědná za provoz zařízení), mají v rámci svých kompetencí povinnost jednat tak, aby nebezpečným situacím předcházeli a vyvarovali se vzniku škod na zdraví a majetku.

#### A. Možná nebezpečí při instalaci zařízení


- riziko úrazu při manipulaci se zařízením a při jeho ustavení do pracovní polohy
- riziko poškození povrchové úpravy (nátěru) zařízení při těchto manipulacích
- riziko poškození ostatních zařízení ve strojovně při chybné manipulaci se zařízením (instrukce viz kapitola 6.2)
- riziko poškození budovy při nezohlednění hmotnosti zařízení (např. při instalaci v patře)
- riziko poškození soustrojí záměnou vstupního a výstupního potrubí při montáži na technologickou linku

#### B. Možná nebezpečí při provozu zařízení

- riziko poškození soustrojí dmychadla při jeho chybném spuštění (postup stanovení správného směru otáčení – viz kapitola 7.2.5)
- riziko poškození měřících prvků (manometrů, teploměrů aj.) a pojistných ventilů při výskytu tlakových rázů
- riziko popálení při kontaktu s pláštěm zařízení

#### C. Možná nebezpečí při údržbě zařízení, provádění kontrol a revizí

- riziko úrazu při manipulaci s těžkými břemeny
- riziko popálení při započetí prací na zařízení dříve než dojde k vychladnutí jeho povrchů pod 50°C
- riziko pádu z výšky při provádění kontrol a revizí - práce ve výšce vyšší než 1,5 m je klasifikována jako práce ve výškách

	<b>Nepoužívejte zařízení pro dopravu hořlavých nebo výbušných plynů nebo jejich směsí.</b>
---	--



**Nepoužívejte zařízení v prostorách, kde není vyloučena možnost přivedení hořlavých nebo výbušných plynů nebo jejich směsí na stranu sání soustrojí.**

## 4 Související předpisy a normy

Zákon č. 22/1997 Sb.	Zákon o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
NV č. 176/2008 Sb.	Nařízení vlády o technických požadavcích na strojní zařízení se změnami v NV č.170/2011 Sb. a NV č.229/2012 (Směrnice č. 2006/42/ES)
NV č. 118/2016 Sb.	Nařízení vlády o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh (Směrnice č. 2014/35/EU)

Harmonizované české technické normy:

ČSN EN 1012-1	Kompresory a vývěvy – Bezpečnostní požadavky. Část 1: Kompresory
ČSN EN 60204-1	Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů. Část 1: Všeobecné požadavky

Při provozu zařízení dodržujte všeobecně platné předpisy a normy platné v zemi provozovatele týkající se zejména

- bezpečnosti práce
- provozu strojních zařízení
- provozu elektrických zařízení

### **Zařízení je opatřeno asynchronním motorem a proto ze své fyzikální podstaty:**

- nemůže způsobit elektromagnetické vyzařování překračující úroveň umožňující rádiovým, telekomunikačním a ostatním zařízením provoz v souladu s daným účelem ani k takovému vyzařování přispívat
- nebude jeho funkce nijak ovlivňována přítomností elektromagnetického vlnění, které může v provozních podmínkách technologie vznikat nebo postupovat

## 5 Popis a funkce

### 5.1 Všeobecně

Zařízení je určeno k dopravě a stlačování vzduchu, případně jiných neagresivních, nehořlavých a nevýbušných plynů bez mechanických příměsí. Použití pro jiné plyny než vzduch musí být projednáno s výrobcem.

Zařízení musí být provozováno v rozmezí provozních podmínek uvedených v části 7.1. Množství dopravovaného média odpovídá daným otáčkám dmyhadla a protitlaku ve výtlačném potrubí (přetlaku, viz produktový katalog). Množství vzduchu lze regulovat pouze změnou otáček dmyhadla – elektromotoru (dvouotáčkový elektromotor, frekvenční měnič). **Regulace škrcením sání nebo výtlačku je nepřipustná!**

Soustrojí dmyhadla se vyhotovují v provedení

- s protihlukovým krytem (typy 3D19.-...K, 3D28.-...K, 3D38.-...K, 3D45.-...K, 3D55.-...K, 3D60.-...K, 3D80.-...K, 3D90.-...K, 3D100.-...K),
- s externím protihlukovým krytem (typy 3D19.-...E, 3D28.-...E, 3D38.-...E, 3D45.-...E, 3D55.-...E, 3D60.-...E, 3D80.-...E, 3D90.-...E, 3D100.-...E)
- bez protihlukového krytu (typy 3D19.-..., 3D28.-..., 3D38.-..., 3D45.-..., 3D55.-..., 3D60.-..., 3D80.-..., 3D90.-..., 3D100.-...),

přičemž u všech výše uvedených soustrojí existují dvě varianty způsobu sání (ES – externí sání; bez označení – sání z krytu).

Základní části zařízení tvoří:

- rotační dmyhadlo
- pohonná jednotka
- sací část
- výtlačná část
- systém měření tlaku
- protihlukový kryt (u typů 3D19.-...K, 3D28.-...K, 3D38.-...K, 3D45.-...K, 3D55.-...K, 3D60.-...K, 3D80.-...K, 3D90.-...K, 3D100.-...K, 3D19.-...E, 3D28.-...E, 3D38.-...E, 3D45.-...E, 3D55.-...E, 3D60.-...E, 3D80.-...E, 3D90.-...E, 3D100.-...E)
- externí sání (u typů 3D19.-...K ES, 3D28.-...K ES, 3D38.-...K ES, 3D45.-...K ES, 3D55.-...K ES, 3D60.-...K ES, 3D80.-...K ES, 3D90.-...K ES, 3D100.-...K ES, 3D19.-...E ES, 3D28.-...E ES, 3D38.-...E ES, 3D45.-...E ES, 3D55.-...E ES, 3D60.-...E ES, 3D80.-...E ES, 3D90.-...E ES, 3D100.-...E ES, 3D19.-...ES, 3D28.-...ES, 3D38.-...ES, 3D45.-...ES, 3D55.-...ES, 3D60.-...ES, 3D80.-...ES, 3D90.-...ES, 3D100.-...ES)

## 5.2 Rotační dmyhadlo (str.35, obr. 1)

Dmyhadlo slouží jako vlastní zdroj přetlaku (podtlaku). Jedná se o „Rootsovo“ dmyhadlo s třízubými rotačními písty (rotory). Hřídele rotačních pístů jsou uloženy ve valivých ložiskách a vzájemnou polohu rotorů zabezpečuje ozubené soukolí. Ložiska a ozubené soukolí jsou mazány olejem. Pracovní prostor pístů není mazaný. Sací a výtlačná příruba dmyhadla je napojená na sací a výtlačnou část soustrojí, vstupní hřídel na pohonnou jednotku.

## 5.3 Pohonná jednotka (str.35, obr.2; str.36, obr.6)

Pohonná jednotka zajišťuje pohon dmyhadla. Je sestavena z elektromotoru, řemenového převodu, uložení elektromotoru a krytu řemenového převodu. Hnaná řemenice je nasazena na vstupní hřídel dmyhadla. Uložení elektromotoru je opatřeno mechanickým napínáním.

## 5.4 Sací část (str.35, obr.2,3; str.36, obr.6; str.37, obr.7)

### 5.4.1 Všeobecně

Sací část slouží pro přívod vzduchu ke dmyhadlu, jeho filtraci a utlumení hluku na straně sání.

### 5.4.2 Soustrojí s protihlukovým krytem (str.35, obr.3; str.37, obr.7)

Sací část je sestavena z tlumiče sání namontovaného na sací přírubu dmyhadla a přívodního potrubí pro přívod vzduchu z vnějšího prostoru protihlukového krytu. V tlumiči sání je uložený filtr vzduchu opatřený filtrační vložkou. Podle způsobu použití (připojení) je přívodní potrubí ukotveno do panelu protihlukového krytu a uzavřeno mřížkou na skříni nebo pro externí sání vyvedeno vně krytu a opatřeno pryžovým kompenzátořem.

### 5.4.3 Soustrojí bez protihlukového krytu (str.35, obr.2; str.37, obr.7)

Sací část je sestavena z tlumiče sání namontovaného na sací přírubu dmyhadla a připojovacího nátrubku. V tlumiči sání je uložený filtr vzduchu opatřený filtrační vložkou. Podle způsobu použití (připojení) je připojovací nátrubek uzavřen hrubým sacím košem nebo pro externí sání opatřen pryžovým kompenzátorem.

## 5.5 Výtlačná část (str.35, obr.2,3; str.36, obr.6; str.37, obr.7)

### 5.5.1 Všeobecně

Výtlačná část zajišťuje odvod vzduchu z dmyhadla, utlumení hluku na straně výtlačky a současně tvoří základní nosnou část soustrojí.

Výtlačná část je sestavena ze základového dílu s vestavěným tlumičem výtlačky, zpětné klapky, a pojistného nebo sdruženého pojistného a rozběhového ventilu. Zpětná klapka je jednou stranou napojena na přírubu tlumiče výtlačky, na druhé straně je opatřena nátrubkem pro připojení navazujícího potrubí a opatřeného pryžovým kompenzátorem. Na zpětnou klapku je napojen pojistný nebo sdružený pojistný a rozběhový ventil. Zpětná klapka je uložena ve výfukovém kanále. Základový díl je opatřen pružným uložením umožňujícím ukotvení do podlahy.

### 5.5.2 Funkce zpětné klapky

Zpětná klapka slouží k zamezení zpětného proudění vzduchu z připojeného potrubí na výtlačku přes dmyhadlo, pokud je zařízení v klidu nebo po jeho vypnutí. Tento případ by bez zpětné klapky nastal např. v případech:



- napojení více dmychadel do jednoho potrubního systému
- nemožností odtlačování připojeného potrubí

### 5.5.3 Funkce pojistného ventilu

Pojistný ventil slouží k ochraně dmyhadla před překročením maximálního přípustného pracovního tlaku. Při překročení tlaku (např. z důvodu uzavření napojeného výtlačného potrubí) dojde k otevření ventilu a odpuštění vzduchu do atmosféry.

### 5.5.4 Funkce sdruženého pojistného a rozběhového ventilu

Ventil plní současně funkci pojistného ventilu (viz. 5.5.3) a současně umožňuje rozběh zařízení v případě, že je v napojeném potrubí trvale tlak (tzn. rozběh do protitlaku). Ventil umožňuje počáteční rozběh dmyhadla s odlehčením do otevřené atmosféry (tím chrání zejména elektromotor před počátečním přetížením vyvolaným protitlakem).

	<p><b>Pojistné ventily nejsou určeny jako ochrana před překročením maximálního přípustného pracovního tlaku v částech napojených na dmyhadlo.</b></p>
	<p><b>V případě nefunkčního ventilu může dojít k poškození zařízení. Nikdy neměňte nastavení ventilu.</b></p>

## 5.6 Protihlukový kryt (str.35, obr.3; str.37, obr.7)

Protihlukový kryt (K) slouží ke snížení emisí hluku do okolí, k ochraně soustrojí dmyhadla proti povětrnostním vlivům a k ochraně proti kontaktu s horkými částmi. Je sestaven z rámu a demontovatelných panelů. Rám je osazen na pružné uložení tvořící součást výtlačné části. Kryt je opatřen sacím kanálem s mřížkou pro přívod chladicího vzduchu k elektromotoru a otvorem pro výtlačné potrubí (případně i pro externí sání) a vývodkou (vývodkami) pro elektrický kabel. Dále je opatřen mřížkou sání s napojením na přívodní potrubí dmyhadla nebo otvorem pro vyvedení přívodního potrubí dmyhadla.

Protihlukový kryt externí (E) slouží navíc k ochraně soustrojí dmyhadla proti venkovním povětrnostním vlivům a je vyroben v odpovídající antikorozi úpravě.

## 5.7 Měření a regulace

Soustrojí dmyhadla mohou být vybavena měřicími a regulačními prvky, jejichž typ, provedení a počet je stanoven na základě požadavků zákazníka. Lze měřit a regulovat tyto veličiny: teplota, tlak, frekvence (kmitočet) – viz tab. níže.

	fyzikální veličina	měřicí / regulační prvek	umístění
měření	teplota plynu	teploměr	sání / výtlač soustrojí
	tlak plynu	manometr	sání / výtlač soustrojí sání / výtlač dmyhadla
regulace	teplota plynu	snímač teploty odporový	sání / výtlač soustrojí
	tlak plynu	snímač tlaku	sání / výtlač soustrojí sání / výtlač dmyhadla
	frekvence (kmitočet) rotorů dmyhadla	snímač otáček	pod řemenicí dmyhadla
	frekvence (kmitočet) rotoru elektromotoru	snímač otáček	elektromotor
	výška hladiny oleje	snímač hladiny	dmyhadlo

Systém měření teploty umožňuje měření teplotního rozdílu plynu na vstupu (sání) a výstupu (výtlaku) soustrojí. Teploměry jsou prostřednictvím ochranných jímek vsazeny do potrubí.

Systém měření tlaku umožňuje měření tlakové difference (rozdíl tlaku vůči atmosférickému tlaku) před rotačním dmyhadlem (na sání) a za dmyhadlem (na výtlaku). Příslušné tlakoměry jsou připojeny trubkovým vedením na sací a výtlačnou přírubu dmyhadla.

Regulační prvky (snímače) jsou napojeny na řídicí systém provozovatele, kdy lze automaticky zapínat či vypínat soustrojí na základě porovnání aktuálních hodnot s předem nastavenými limitními hodnotami příslušných fyz. veličin.

Rozsah měřících a regulačních prvků závisí na konkrétní aplikaci.

## 5.8 Technická specifikace

Technické parametry konkrétního zařízení jsou uvedeny v technické specifikaci zakázky, která je součástí průvodní dokumentace.

# 6 Manipulace, doprava a skladování

## 6.1 Rozsah dodávky

Rozsah dodávky tvoří:

- soustrojí dmyhadla (včetně olejových náplní v dmyhadle)
- kotvící šrouby s hmoždinkami
- návod k použití
- servisní kniha
- technická specifikace zakázky
- protokol o předání, uvedení do provozu a zaškolení obsluhy (pokud KUBÍČEK VHS, s.r.o. uvádí zařízení do provozu)

Všechny části dodávky jsou uloženy na společné přepravní paletě.



## 6.2 Manipulace (str.37, obr. 8)

Se zařízením je možné manipulovat pomocí paletovacího nebo vysokozdvížného vozíku nebo pomocí jeřábu. Zařízení je na přepravní paletu přichyceno pomocí hřebů nebo vrutů. Před sejmutím z palety je nutné odstranit přepravní obal a kotvení k paletě.

### • Paletovací nebo vysokozdvížný vozík

S přepravní paletou je možné manipulovat způsobem obvyklým pro manipulaci s paletami. Při manipulaci s vlastním zařízením bez přepravní palety zasuňte vidlice vozíku podélně pod základové patky pružného uložení.



**Při manipulaci dbejte zvýšené opatrnosti, protože vzhledem nevyváženosti hrozí nebezpečí převrácení soustrojí.**

### • Jeřáb

Pro manipulaci se soustrojím pomocí jeřábu lze použít vhodná místa pro instalaci úvazu nebo závěsná oka. Závěsnými oky jsou opatřena soustrojí velikostí 3D45B-150K a větší a jsou umístěna na rámu protihlukového krytu. Pro úvazy je nutné použít měkké (nekovové) vázací prostředky, za závěsná oka lze uchytit lana ocelová, přičemž jeřáb a lana musí mít dostatečnou nosnost (respektující hmotnost daného soustrojí) a geometrie musí splňovat podmínku pro velikost vrcholového úhlu ( $\alpha \leq 60^\circ$ ). Pokud by byl vrcholový úhel větší, může dojít k nežádoucí deformaci rámu protihlukového krytu. Při manipulaci demontujte odnímatelné panely skříně a dbejte na správné rozložení hmotnosti a polohu těžiště soustrojí.



**Pro manipulaci se soustrojím pomocí jeřábu použijte vhodná místa pro instalaci úvazu nebo závěsná oka, pokud je jimi zařízení opatřeno, v opačném případě může dojít ke ztrátě stability a vzniku škod na zdraví nebo majetku. Velikost vrcholového úhlu úvazu smí být maximálně  $60^\circ$ , v opačném případě může dojít k poškození (deformaci) rámu protihlukového krytu. Nezavěšujte za patky soustrojí dmychadla, příruby dmychadla, elektromotor, protihlukový kryt nebo tlumič sání. Při manipulaci dodržujte všeobecně platné a provozně-bezpečnostní předpisy týkající se používání jeřábu.**

## 6.3 Doprava

Zařízení je možné přepravovat na krytém nákladovém prostoru běžnými pozemními a leteckými dopravními prostředky. Pro uložení na ložnou plochu vždy použijte přepravní paletu a zařízení zajistěte proti pohybu.



**Nikdy neukládejte zařízení na bok. Zařízení smí být uloženo nebo s ním být manipulováno pouze ve vodorovné poloze (paletou dolů).**



## 6.4 Skladování a odstavení dmyhadla z provozu

Zařízení lze krátkodobě skladovat v uzavřených prostorech chráněných před přímými povětrnostními vlivy. Pro dlouhodobé skladování nebo odstavení dmyhadla (déle než 1 měsíc) je nutné zařízení uložit v uzavřeném, suchém prostoru se stálou teplotou, vlhkostí a odpovídajícím klasifikací klimatických podmínek 1K2 dle ČSN EN 60 721-3-1, povolit klínové řemeny a provést konzervaci kompresního prostoru dmyhadla vhodnými konzervačními prostředky na bázi konzervačních olejů. Povrchy ostatních částí dmyhadla lze ošetřit vhodnými antikorozními prostředky, příruby na sání a výtlačku utěsněte (např. obalením voskovým papírem, zakrytím plastovou krytkou). Při dlouhodobém uskladnění soustrojí je třeba vždy ve dvouměsíčních intervalech několikrát protočit rotory dmyhadla i elektromotoru a zastavit v poloze +180° oproti původní. Důvodem je zamezení jednostranného namáhání ložisek.

## 7 Instalace a uvedení do provozu

### 7.1 Podmínky pro instalaci

Pro zajištění správné instalace a dlouhodobé spolehlivosti zařízení musí být splněny níže popsane podmínky, které se týkají:

- místa instalace
- přívodu el. energie
- napojeného potrubí

**Splnění uvedených podmínek je nutné řešit již ve fázi zpracování projektové dokumentace před vlastní instalací zařízení.**

#### 7.1.1 Místo pro instalaci

Zařízení s protihlukovým krytem (K) je určeno pro umístění do venkovních prostor chráněných před deštěm (dále jen přístřešek) nebo do místnosti (dále jen strojovna).

Zařízení s externím protihlukovým krytem (E) je určeno do venkovních prostor.

Zařízení bez protihlukového krytu je určeno pro umístění do místnosti (dále jen strojovna).

##### • Rozměry

Rozměry musí odpovídat rozměrům zařízení tak, aby po instalaci byl zajištěn dostatečný prostor pro provádění údržby dle obrázků a tabulky na str. 41.

##### • Přístup a vybavení pro manipulaci

V místě instalace musí být dostatečný prostor pro vstup a práci s manipulační technikou (paletovací vozík, vysokozdvizný vozík, jeřáb, atd.). Nároky na manipulační techniku jsou odvislé od velikosti soustrojí a charakteru operací (instalace, servis, demontáž soustrojí či jeho částí - např. dmyhadla, elektromotoru).

**Rozměry dveřních otvorů kontejneru či strojovny musí mít takové minimální rozměry, aby byl umožněn průchod zařízení v podélném směru.**

##### • Podlaha

Na místě instalace musí být vodorovná pevná podlaha (beton, dlaždice apod.) odpovídající únosnosti umožňující vyvrtání děr o hloubce 70 mm pro ukotvení hmoždinek.

##### • Větrání strojovny

Strojovna musí být opatřena nucenou nebo přirozenou ventilací. Přirozenou ventilaci je možné použít pouze u málo zatěžovaného soustrojí (v případě že výstupní teplota vzduchu  $t_2$  není vyšší než 40 °C).

Otvor pro přívod vzduchu musí být dostatečně dimenzován a umístěn co nejbližší sání zařízení, otvor pro odvod vzduchu nebo odsávací ventilátor musí být dostatečně dimenzován a umístěn v horní části na protilehlé straně. Otvory kryté mřížkou (síť) pro přívod a odvod vzduchu musí být pravidelně čištěny a nesmí být jakkoli zakrývány. Max. dovolená provozní teplota ve strojovně je uvedena v části **Podmínky prostředí v místě instalace** v tomto oddílu kapitoly, produkce tepla konkrétního typu zařízení je v případě potřeby vypočtena dle jeho specifikace na požádání.

## • Hygienické požadavky

Místo instalace musí být vybaveno odpovídajícím osvětlením vyplývajícím z požadavků zákonných předpisů. Na místě instalace je nutné zohlednit emise hluku zařízení ve vztahu k požadavkům zákonných předpisů na hladinu hluku v pracovním prostředí a v okolí místa instalace.

## • Podmínky prostředí v místě instalace

	soustrojí s protihlukovým krytem	soustrojí bez protihlukového krytu
klasifikace prostředí dle ČSN EN 60 721-3-3	3K8L, 3Z1, 3B1, 3S2	3K3, 3Z1, 3B1, 3S1
klasifikace prostředí dle ČSN EN 60 721-3-4	3K4L, 4Z1, 4Z4, 4Z7	-
klasifikace prostředí dle ČSN EN 60 079-10		bez nebezpečí
teplota		<b>(-20 až + 40) °C</b>
relativní vlhkost		(30 až 80) %
nadmořská výška		max. 1000 m. nad mořem



**Zařízení nesmí být použito v prostředí, kde není vyloučena možnost přivedení směsi vzduchu a hořlavých látek na stranu sání.**

## 7.1.2 Přívod elektrické energie

Přívod musí být proveden tak, aby byly splněny následující požadavky:

- musí zajistit připojení zařízení na přívod el. energie dle použitého el. motoru 1x 230V - 50Hz nebo 3x 230/400V- 50Hz
- musí být opatřen hlavním vypínačem
- musí být opatřen prostředkem nouzového vypnutí v souladu s ČSN EN 60204-1 (jako prostředek nouzového vypnutí může sloužit hlavní vypínač umístěný v blízkosti zařízení odpovídajícího provedení nebo samostatné tlačítko nouzového vypnutí)
- musí zajistit ochranu před nebezpečným dotykovým napětím samočinným odpojením od zdroje v souladu s ČSN EN 60204-1



**Přívod elektrické energie musí být naprojektován a proveden osobou (firmou) s odpovídající odbornou způsobilostí.**

## • Technické specifikace pro návrh přívodu

přívod el. energie	3 x 230/400V- 50Hz
ochrana před nebezpečným dotykovým napětím zařízení	pospojování
celkový instalovaný výkon	viz katalog a technická specifikace*
krytí elektromotoru	IP 55
jmenovitý proud	viz. katalog elektromotoru a technická specifikace*
účinník	viz. katalog elektromotoru a technická specifikace *
* ... v technické specifikaci jsou uvedeny hodnoty pro konkrétní typ zařízení	

## • Připojení zařízení k elektrické síti

Přívodní síťový kabel nesmí omezovat pohyb motoru při seřizování pohonné jednotky. Zapojení elektromotoru podléhá doporučení výrobců elektromotorů. Schéma zapojení je upevněno na vnitřní straně víka svorkovnice elektromotoru.

### • Regulace otáček pomocí přepínání pólů

Změnou počtu pólů statoru lze měnit otáčky točivého pole a tím i otáčky rotoru. Elektromotor musí mít (i) dvě oddělená statorová vinutí s rozdílnými počty pólů, které mohou být v libovolném celočíselném poměru nebo (ii) dělená vinutí (Dahlanderovo zapojení). Přepínáním pólů je možné realizovat dvouotáčkovou regulaci (4 nebo 2 póly - 1500/3000 ot/min; 6 nebo 4 póly - 1000/1500 ot/min). Regulace se realizuje takovým způsobem, jako by šlo o přepínání dvou motorů. Připojení elektromotoru musí být provedeno dle pokynů výrobce.



**Za chodu elektromotoru lze provádět přepínání pólů pouze tehdy, pokud je instalováno zařízení s funkcí vyhledání a synchronizace na točící se motor a současně je elektromotor vypínán s volným doběhem. Nejsou-li splněny výše uvedené podmínky, musí být přepínání pólů prováděno pouze za klidu.  
V opačném případě hrozí poškození elektromotoru i dmychadla!**

### • Regulace otáček pomocí frekvenčního měniče

Pro regulaci otáček frekvenčním měničem lze použít pouze typ elektromotoru v provedení pro provoz s frekvenčním měničem (zpravidla vybavený PTC termistory, dynamicky vyvážený, tepelná třída atd.) Provoz a připojení elektromotoru musí být v souladu s pokyny výrobce elektromotoru a výrobce frekvenčního měniče. Pro běžný provoz je doporučen rozsah frekvence 25-50 Hz. Výrobce elektromotoru nedoporučuje z důvodu nedostatečného chlazení a nepříznivého kroutícího momentu provoz pod 25 Hz (Je-li nezbytné pracovat při frekvenci nižší než 25 Hz, je třeba použít teplotně dostatečně dimenzovaný elektromotor nebo elektromotor s cizím chlazením). Při regulaci nad jmenovitými otáčkami, klesá kroutící moment na hřídeli v poměru k otáčkám, je tedy potřeba kontrolovat max. otáčky jak z pohledu mechaniky motoru, tak z pohledu výpočtu momentu na vysokých otáčkách.

Z hlediska provozních parametrů dmychadla je konkrétní rozsah regulace otáček elektromotoru stanoven výrobcem dmychadla, zaznamenan do technické specifikace a soustrojí je označeno štítkem „PROVOZ s FM .. - .. Hz“.



**Nikdy nenastavujte na frekvenčním měniči hodnotu nižší než 25 Hz (z důvodu nedostatečného chlazení dmychadla), resp. nižší než je uvedeno na nálepce – „PROVOZ S FM ...- 50 Hz“ umístěné na svorkovnici elektromotoru.  
V opačném případě hrozí poškození či zničení zařízení.**

### 7.1.3 Napojení potrubí

Při návrhu potrubí napojeného na zařízení je nutné dodržet následující zásady:

- průměr potrubí by neměl být menší než průměr výstupního (vstupního) hrdla zařízení ( $\varnothing D/DN$ )
- při návrhu potrubí je nutné zohlednit výstupní teplotu vzduchu  $t_2$  s ohledem na použitý materiál potrubí a jeho dilataci
- potrubí ukončete ve vzdálenosti 5 až 8 mm od konce výstupního (vstupního) hrdla
- potrubí musí být na hrdlo napojeno vždy pomocí kompenzátoru (součást zařízení)
- potrubí musí být řádně ukotvené tak, aby nezatěžovalo kompenzátor radiální ani axiální silou
- v místě připojení musí být možné ustavit osu potrubí shodně s osou napojovaného hrdla
- potrubí a napojené navazující zařízení musí být opatřeno vlastní ochranou proti překročení maximálního přípustného pracovního tlaku v případě, že tato situace může při provozu nastat
- v místě připojení potrubí opatřit uzavírací armaturou a manometrem pro měření tlaku na výstupu zařízení  $p_2$ .

## 7.2 Uvedení do provozu

Instalace zařízení zahrnuje:

- dopravu na místo instalace
- ustavení a ukotvení zařízení (manipulaci se soustrojím na lokalitě si zajišťuje kupující – pokud není domluveno jinak)
- připojení k potrubnímu rozvodu
- připojení k rozvodu elektrické energie
- první spuštění

Po instalaci následuje zkušební provoz celé nově zprovozněné technologie, již je soustrojí dmychadla součástí.

### 7.2.1 Doprava na místo instalace

Při dopravě dodržujte pokyny uvedené v kapitolách 6.2 a 6.3.

### 7.2.2 Ustavení a ukotvení (str.38, obr.12)

Ukotvení zařízení se provádí pomocí kotvicích šroubů a hmoždinek uložených do podlahy. U soustrojí s protihlukovým krytem je nutné před ukotvením demontovat boční panely krytu postupem uvedeným v části 8.2.

Při ustavovacích pracích doporučujeme postupovat následujícím způsobem:

- zkontrolujte, zda je podlaha v místě instalace vodorovná (1 mm na 1 m)
- ustavte zařízení na požadované místo tak, aby bylo možné provést připojení dle části 7.2.3
- u soustrojí s protihlukovým krytem demontujte boční panely
- přes díry v základových patkách pružného uložení navrtajte do podlahy vrtákem  $\varnothing$  12 mm díry do hloubky 70 mm
- do vyvrtaných děr naklepněte hmoždinky (součást dodávky zařízení)
- přes podložky přišroubujte základové patky pružného uložení pomocí vrtů  $\varnothing$  8 mm (součást dodávky zařízení) k podlaze
- u soustrojí s protihlukovým krytem namontujte boční panely

### 7.2.3 Připojení k potrubnímu rozvodu (str.38, obr.10)

Připojení k potrubnímu rozvodu se provádí pomocí kompenzátoru (součást dodávky zařízení). Vzhledem k délce kompenzátoru musí být vzdálenost mezi napojovaným hrdlem a koncem potrubí 5 až 8 mm. Potrubní rozvod musí být souosý osou hrdla a musí být řádně ukotven tak, aby nezatěžoval kompenzátor radiální ani axiální silou. Před připojením potrubí se musí provést ukotvení dle 7.2.2. Při práci doporučujeme postupovat následujícím způsobem:

- ustavte konec potrubí vzhledem k napojovanému hrdlu (souosost, vzdálenost 5 až 8 mm) nebo jeho ustavení zkontrolujte
- zafixujte konec potrubí v poloze pro připojení nebo jeho fixaci zkontrolujte
- propojte napojované hrdlo a konec potrubí pomocí kompenzátoru
- kompenzátor upevněte pomocí spon




**Po připojení proveďte propojení potrubí a hrdla ochranným vodičem.**

### 7.2.4 Připojení k přívodu elektrické energie




**Naprojektování přívodu elektrické energie i vlastní připojení smí být provedeno pouze osobou s odpovídající odbornou způsobilostí a vlastníci příslušné oprávnění k této činnosti.**

Napojení na zdroj elektrické energie proveďte v souladu s projektovou dokumentací. Výrobce zařízení doporučuje provést připojení přes softstartér, frekvenční měnič (nebo jiným způsobem) tak, aby byl zajištěn plynulý rozběh zařízení a nedocházelo k výskytu mechanických a elektrických rázů.

	<p><b>Doba rozběhu (resp. doběhu) dmychadla musí být minimálně 4s, v opačném případě hrozí jeho zničení.</b></p>
---	--

V rámci připojení zkontrolujte, zda přívod elektrické energie splňuje následující podmínky:

- zařízení je připojeno na odpovídající napěťovou soustavu
- je zajištěno nadproudové jištění silového obvodu elektromotoru
- je zajištěna ochrana před nebezpečným dotykovým napětím samočinným odpojením od zdroje
- přívodu je opatřen hlavním vypínačem
- přívod je opatřen prostředkem nouzového zastavení  
(jako prostředek nouzového zastavení může sloužit hlavní vypínač umístěný v blízkosti zařízení odpovídajícího provedení nebo samostatné tlačítko nouzového zastavení)

	<p><b>Splnění všech výše uvedených podmínek je nutným předpokladem pro elektricky bezpečné uvedení zařízení do provozu.</b></p>
---	---

### 7.2.5 První spuštění

Účelem prvního spuštění je zkontrolovat, zda bylo zařízení správně nainstalováno a je schopné provozu. Podmínkou prvního spuštění je úspěšné provedení ustavení a ukotvení, připojení potrubí a připojení k přívodu elektrické energie. Spuštění je nutné provádět vždy do otevřeného napojeného potrubí.

Před spuštěním zkontrolujte:

- zda je odpovídající množství olejové náplně (výška hladiny) v rotačním dmychadle (viz část 8.3)
- zda jsou otevřeny všechny armatury v napojeném potrubí
- odstraněna přepravní aretace uložení elektromotoru
- provedena kontrola stavu řemenového převodu
- provedena kontrola šroubových spojů
- kontrola funkčnosti a správného směru otáčení elektromotoru (ve shodě se šipkou na umístěnou na dmychadle)

U některých typů soustrojí v provedení s protihlukovým krytem je nutné pro provedení kontrol demontovat čelní panel vnější skříně postupem uvedeným v části 8.2.

#### • Postup stanovení správného směru otáčení

- Demontáž klínových řemenů.
- Připojení ke zdroji el. energie a zkontrolovat smysl otáčení samostatně na elektromotoru (musí být shodný se šipkou směru otáčení na dmychadle).
- Nasadit klínové řemeny a napnout dle pokynů na štítku umístěném na krytu řemenic.
- Zapnout zařízení na dobu max. 1 s a ihned vypnout;** při doběhu zkontrolovat, zda směr otáčení hnací hřídele rotačního dmychadla skutečně odpovídá šipce na dmychadle. Pokud tomu tak není, bylo zařízení nesprávně připojeno a je nutné provést změnu zapojení vodičů ve svorkovnici elektromotoru.



**Směr otáčení hnací hřídele rotoru dmyhadla musí být shodný se směrem stanoveným výrobcem (označený šipkou na zařízení), v opačném případě hrozí poškození či zničení zařízení.**



**U dvouotáčkových elektromotorů zkontrolujte správný směr otáčení pro obě varianty otáček (obě satorová vinutí).**

• **Kontrola chodu zařízení** (následuje po stanovení správného směru otáčení)

1. Chod zařízení je pravidelný (rotační dmyhadlo má vydávat monotónní zvuk bez rázů, řemenový převod má mít pravidelných tichý chod bez vibrací).
2. Nedochází k úniku nebo přisávání vzduchu na částech zařízení, která k tomuto nejsou technologicky určena.
3. Nedochází k výskytu vibrací na zařízení nebo napojeném potrubí.
4. Údaj na přetlakovém manometru odpovídá hodnotě jmenovité tlakové difference uvedené na štítku soustrojí a technické specifikaci.

U zařízení s regulací otáček vyzkoušejte provoz v celém použitelném rozsahu otáček. Údaj na přetlakovém manometru je přitom nutné odečíst při jmenovitých otáčkách.



**Pokud nejsou výše uvedené podmínky splněny, není možné zahájit zkušební provoz.**



**Pokud je dmyhadlo v chodu, musí obsahovat olejové náplně, v opačném případě hrozí poškození či zničení zařízení.**



**V případě potřeby se obraťte na firmu KUBÍČEK VHS, s.r.o. nebo autorizovanou servisní organizaci.**

## 8 Obsluha

Zařízení je koncipováno pro dlouhodobý trvalý provoz. Jeho obsluha proto spočívá pouze v jeho zapnutí a vypnutí a provádění provozních kontrol.

### 8.1 Zapnutí a vypnutí

Zapnutí a vypnutí proveďte pomocí vypínače umístěného u zařízení. Pokud je zařízení vybaveno regulací otáček (pomocí přepínače nebo frekvenčního měniče) používejte příslušné ovládací prvky v souladu s jejich účelem použití a popisu na příslušném rozvaděči. Důvody omezující frekvenční rozsah elektromotoru a dmyhadla jsou popsány v kap. 7.1.2.



**Nikdy během doběhu motoru nezapínejte zařízení,  
v opačném případě hrozí poškození či zničení zařízení.  
Zařízení smí být zapínáno pouze tehdy, je-li dmychadlo v klidu.**

## 8.2 Demontáž panelů protihlukového krytu

U soustrojí s protihlukovým krytem je nutné před provedením provozní kontroly demontovat (sejmout) horní a čelní panel, popř. i zadní panel krytu či otevřít boční panel.

Při práci postupujte dle typu soustrojí jedním z následujících způsobů:

- A. Uvolněte zámky nebo spony bočních panelů protihlukového krytu a panely sejměte a sejměte dle potřeby i zadní panel.
- B. Odemkněte zámek a otevřete panel krytu.

Zpět umístěte panely opačným postupem.



**Po skončení prací na zařízení  
je nutné opět nainstalovat panely protihlukového krytu.**

## 8.3 Provozní kontroly

Pokud je zařízení trvale v provozu, proveďte **alespoň 1 x denně** následující kontrolní úkony:

1. Chod zařízení jej pravidelný (rotační dmychadlo má vydávat monotónní zvuk bez rázů, řemenový převod má mít pravidelných tichý chod bez vibrací).
2. Nedochází k úniku nebo přísávání vzduchu na částech zařízení, která k tomuto nejsou technologicky určena.
3. Nedochází k výskytu vibrací na zařízení nebo napojeném potrubí.
4. Nedochází k poklesu olejové náplně dmychadla pod minimální hladinu (viz oddíl **Kontrola oleje** této kapitoly) a úniku oleje z dmychadla či hydraulického napínání.
5. Údaje na podtlakovém manometru (sání) a na přetlakovém manometru (výtlak) – odpovídají hodnotám požadovaným v rámci technologického užití zařízení.
6. Nedochází k výskytu neobvyklých jevů, které mohou mít souvislost s nesprávným chodem zařízení.

### • Kontrola oleje

Lze použít jeden z následujících postupů:

#### 1. během pravidelné přestávky v režimu práce

Vyčkejte cca 1 minutu (doba potřebná na ustálení hladiny oleje) a zkontrolujte, zda je hladina oleje viditelná v obou olejovnicích mezi minimem a maximem a případně olej doplnit nebo odpustit. Minimum a maximum je stanoveno horní a spodní hranou kruhového otvoru v zrcadle olejovnic (str.35, obr.1).

#### 2. za chodu zařízení

Zkontrolujte za chodu stroje olej v olejovnicích dmychadla, zkontrolujte výšku hladiny oleje v externím olejovnicu - zda je hladina oleje viditelná v olejovnicu mezi minimem a maximem. Minimum a maximum je stanoveno horní a spodní hranou kruhového otvoru v zrcadle olejovnic (str.35, obr.1.) Je-li zapojen senzor výšky hladiny oleje, musí být nastaven tak, aby při nízké hladině oleje způsobil vypnutí zařízení.





**Hladina oleje nesmí být pod stanoveným minimem, v opačném případě hrozí poškození či zničení zařízení z důvodu nedostatečného mazání.**

Pro usnadnění kontroly hladiny oleje lze v panelu protihlukového krytu vyhotovit průhledy k olejoznakům (kruhového či obdélníkového tvaru) – jedná se o nadstandardní vybavení na přání zákazníka.

Je-li hladina oleje nad stanoveným maximem, může dojít k úniku oleje z dmychadla odvězdušňovacími otvory a k průniku oleje do kompresního prostoru dmychadla.

## 9 Údržba a opravy

Řádně prováděná údržba je základním předpokladem pro dlouhodobé bezpečné a bezporuchové provozování zařízení. Důsledné dodržování tohoto návodu Vám umožní:

- udržovat zařízení ve stále pracovní pohotovosti
- předcházet poruchám a tím zabránit vzniku zbytečných nákladů na opravy
- dosáhnout optimální životnosti zařízení



**Nikdy neprovádějte údržbové práce, jejichž provedení Vám z hlediska pracovního zařazení a kvalifikace nepřísluší (viz kap. 3.1).**



**Veškeré práce provádějte včas ve stanovených intervalech a pečlivě.**

### 9.1 Záznamy o údržbě a opravách

O prováděné údržbě a opravách doporučujeme vést záznamy, např. formou uvedenou v Servisní knížce.




**V průběhu záruční doby je třeba provádět a archivovat záznamy o prováděné údržbě.**

### 9.2 Plán údržby

Plán údržby je uveden v následující tabulce:

měsíc	interval			část	činnost	postup
	3 měsíce	rok	jiný			
x				celé zařízení	celková kontrola	viz 9.3.4
x				rotační dmychadlo	kontrola olejové náplně	viz 9.3.5
x				řemenový převod	kontrola převodu	viz 9.3.6
x				ventil*	kontrola funkce	viz 9.3.7
		x		tlumič sání	výměna filtrační vložky	viz 9.3.8
		x	po prvních 500 hod. provozu, dále dle provozních podmínek	rotační dmychadlo	výměna olejové náplně	viz 9.3.5
			viz. návod k elektromotoru (2000 hod. provozu)	elektromotor	mazání ložisek elektromotorů, které jsou vybaveny maznicemi	viz návod elektromotoru



	<p><b>Interval výměny oleje v závislosti na provozních podmínkách:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. První výměna oleje po 500 hodinách provozu.</li> <li>2. V době trvání záruky druhá a každá další výměna oleje po 2 000 hodinách, (tj. 3 měsíce nepřetržitého provozu). Nedodržení tohoto intervalu má za následek zkrácení, nebo omezení záruky na dmychadlo. V případě, že za rok provozu dmychadlo nedosáhlo 2 000 hodin provozních hodin, provádí se výměna oleje 1x za rok.</li> <li>3. Po uplynutí záruční doby výrobce doporučuje výměnu oleje maximálně do 2 000 hodin (tj. 4 měsíce nepřetržitého provozu). V případě, že za rok provozu dmychadlo nemá 2 000 hodin provozních hodin, provádí se výměna oleje 1x za rok.</li> <li>4. Při výměně oleje se vždy mění těsnění a O-kroužky pod vypouštěcími a napouštěcími zátkami. U dmychadel velikosti 3D38 a výše pouze pod napouštěcími zátkami.</li> </ol>
---	---

Po 3-letém nebo 25 000 hodin provozu je nutné v součinnosti s výrobcem provést revizi, popřípadě generální opravu soustrojí dmychadla. Při ní se mj. provede preventivní výměna náhradních a spotřebních dílů, např. ložisek, těsnění apod. Délka intervalu revize nebo generální opravy soustrojí dmychadla je úměrná počtu provozních hodin a je též odvislá od provozních podmínek (tlaková diference, otáčky dmychadla, aj.); lze ji přesněji určit za pomoci systému vibrační diagnostiky.

### 9.3 Postupy pro údržbu

Při provádění údržby postupujte následujícím způsobem:

1. Prováděné údržbové činnosti provádějte v souladu s plánem údržby a postupy uvedenými níže.
2. Pokud nejsou postupy podrobně popsány, použijte běžné postupy používané při údržbě strojů a zařízení.

#### 9.3.1 Bezpečnost

Při provádění údržbových prací dodržujte pokyny uvedené v části 3, používejte běžné postupy pro zajištění bezpečnosti (např. vypnutí nebo odpojení elektrických částí před započetím údržby) a dále uvedené pokyny a postupy pro údržbu.


#### 9.3.2 Demontáž panelů protihlukového krytu

U soustrojí s protihlukovým krytem je nutné pro provádění údržby demontovat (sejmout) boční a zadní panel skříňe. Způsob demontáže je popsán v části 8.2.

	<p><b>Po skončení prací na zařízení je nutné opět nainstalovat panely protihlukového krytu.</b></p>
---	---

#### 9.3.3 Demontáž krytu řemenového převodu (str.38, obr.11)

Při kontrole řemenového převodu a výměně řemenic je nutné demontovat kryt řemenového převodu.

	<p><b>Při demontáži krytu musí být vždy zařízení vypnuto pomocí hlavního vypínače.</b></p>
---	--

Při demontáži postupujte následujícím způsobem:

- demontujte horní víko krytu
- demontujte šrouby pro přichycení bočních výplní k držáku krytu
- vysuňte boční výplně (6 ks)

Zpět nasadte kryt opačným postupem.



**Nikdy nespouštějte zařízení bez namontovaného krytu  
řemenového převodu a všechny operace týkající se kontroly  
a seřizování řemenového převodu provádějte při vypnutém zařízení.**

### 9.3.4 Celková kontrola

Zkontrolujte celkový stav zařízení, zejména provést následující úkony:

1. Chod zařízení je pravidelný (rotační dmychadlo by mělo vydávat monotónní zvuk bez rázů, řemenový převod by měl mít pravidelný tichý chod bez vibrací).
2. Nedochází k úniku nebo přísávání vzduchu na částech zařízení, která k tomuto nejsou technologicky určena.
3. Nedochází k výskytu neobvyklých vibrací na vlastním zařízení nebo napojeném potrubí.
4. Nedošlo k uvolnění šroubových spojů, zejména na uložení elektromotoru.
5. Nedochází k úniku oleje z rotačního dmychadla.
6. Povrchová teplota rotačního dmychadla odpovídá jmenovité výstupní teplotě  $t_2$  uvedené v technické specifikaci zakázky.
7. Jsou funkční prvky pro zapínání a vypínání zařízení a nouzové zastavení.



**Pokud nejsou výše uvedené podmínky splněny, pokuste se případnou  
poruchu opravit postupy uvedenými v 9.4.**



**V případě potřeby se obraťte na firmu KUBÍČEK VHS, s.r.o.  
nebo autorizovanou servisní organizaci.**

### 9.3.5 Olejová náplň rotačního dmychadla

Rotační dmychadlo je opatřeno dvěma samostatnými olejovými náplněmi.

Množství náplně pro jednotlivé typy dmychadel jsou uvedena v následující tabulce:

typ dmychadla	3D19..	3D28..	3D38..	3D45..	3D55..	3D60..	3D80..	3D90..	3D100..
množství olejové náplně [L]	0,6	0,75	0,9	1,2	3,0	6,5	8,5	10,5	27

Celkové množství oleje v soustrojí je součtem náplní všech dmychadel, ze kterých se skládá.

Dmychadla jsou ve výrobním závodě standardně plněna plně syntetickým olejem SAE 5W/40 (DYNAMIC PRIMA 5W/40). V případě výměny použijte shodný typ oleje, případně jeho ekvivalent.

Každá samostatná olejová náplň je opatřena olejoznakem, nalévacím a vypouštěcím otvorem, které jsou uzavřeny zátkami.

U dmychadel typů:

3D..38B	3D..38C
3D..45B	3D..45C
3D..55B	3D..55C
3D..60B	3D..60C
3D..80B	3D..80C
3D..90B	3D..90C
3D..100B	3D..100C

jsou vypouštěcí otvory opatřeny zátkou s vypouštěcím ventilem a vypouštěcí hadicí se šroubením.

### Specifikace ekvivalentních olejů


Typ oleje	syntetický motorový olej
Viskozitní třída	SAE 5W-40
Výkonnostní úroveň, schválení	ACEA C3-04, ACEA A3/B4-04, API SM/CF, MB229.31, BMW Longlife-04, VW 502 00/505 00, VW 505 01, Porsche GL Oil
Kinematická viskozita při 100°C (mm²/s)	14,5
Kinematická viskozita při 40°C (mm²/s)	87,9
Hustota při 15°C (g/cm³)	0,851
Bod tuhnutí (°C)	-42

### Výměna olejové náplně

Při výměně postupujte následujícím způsobem:

1. vypněte zařízení
2. vyšroubujte nalévací zátku
3. dmychadla jsou opatřena běžnou vypouštěcí zátkou - vyšroubujte vypouštěcí zátku a vypusťte olej
4. vyměňte těsnění, zašroubujte a dotáhněte vypouštěcí zátku
5. dmychadla opatřena zátkou s vypouštěcím ventilem - odšroubujte víčko, napojte vypouštěcí hadici se šroubením a vypusťte olej. (napojením našroubováním převlečné matice vypouštěcí hadice dojde k otevření ventilu zátky.)
6. odpojte vypouštěcí hadici se šroubením, našroubujte víčko a lehce jej utáhněte
7. pomalu nalévejte nový olej nalévacím otvorem, dokud hladina oleje v olejoznaku nedosáhne minima stanoveného rozmezí
8. vyčkejte cca 2 min., hladinu oleje zkontrolujte a v případě potřeby doplňte tak, aby hladina oleje v olejoznaku byla ve stanoveném rozmezí
9. zkontrolujte těsnost vypouštěcí zátky
10. vyměňte těsnění, zašroubujte a dotáhněte nalévací zátku

**Množství olejové náplně kontrolovat během provozu dle bodu 8.3.**

	<p><b>Nezapomeňte vždy vyměnit obě olejové náplně.</b></p> <p><b>Je nepřípustné plnit dmychadlo olejem pod minimum stanoveného rozmezí v olejoznaku.</b></p> <p><b>Plňte dmychadlo olejem vždy tak, aby hladina oleje byla v olejoznaku ve stanoveném rozmezí, jinak hrozí jeho vytečení odfukem!</b></p>
---	---

Použitý olej zlikvidujte v souladu s platnými zákonnými předpisy.

### 9.3.6 Řemenový převod

Standardní soustrojí jsou vybavena pohonem klínovými řemeny. Řemenice jsou v provedení s upínacími pouzdry Taper Lock nebo vyrobené z jednoho polotovaru. Pro přenos výkonu jsou použity řezané úzké klínové řemeny XPZ, XPA, XPB, XPC.

Kontrola a údržba řemenového převodu spočívá v kontrole chodu řemenového převodu, řemenů, geometrie řemenového převodu, řemenic, uložení elektromotoru a případném seřízení geometrie řemenového převodu, napětí řemenů nebo výměně řemenů.



**Správně seřízený řemenový převod má přímý vliv nejen na spolehlivost a životnost řemenů, ale i celého zařízení.**

#### Kontrola chodu řemenového převodu

Za chodu zařízení se provádí pouze vizuální a poslechová kontrola chodu stroje. Chod řemenového převodu musí klidný, bez vibrací a nadměrného hluku



**Všechny operace týkající se kontroly a seřizování řemenového převodu provádějte při vypnutém zařízení.**

#### • Stav a napětí řemenů

Provedte výměnu řemenů a nastavení jejich napětí za následujících okolností:

1. řemen se kroutí nebo vyskakuje z pohonu
2. řemen poskakuje v drážce
3. nestejně napětí řemenů u dvou a víceřemenových převodů (tolerance napětí mezi jednotlivými řemeny  $\pm 10\%$ )
4. kmitání řemene, nadměrné vibrace
5. pískavý, klepavý zvuk, nadměrný hluk
6. nadměrné opotřebení profilu na bocích a spodu
7. tvoření trhlin
8. opalování a tvrdnutí boků
9. extrémně tvrdý nebo bobtnavý a lepkavý povrch

Kontrolu napětí a seřízení napětí řemene proveďte dle údajů na štítku řemenového převodu (na štítku je uveden typ řemene, počet kusů, průhyb řemene, síla průhybu řemene, frekvence).




**Při výměně řemenů použijte typ uvedený na štítku řemenového převodu nebo v technické specifikaci.  
U vícenásobných převodů vyměňte vždy všechny řemeny za nové sady.  
Řemenů nesmí být méně, než kolik je drážek v řemenicích.**

## • Geometrie řemenového převodu

Z výroby je zajištěna rovnoběžnost hřídelů dmychadla a elektromotoru i souosost drážek řemenic. Maximální povolená úchylka - maximální mezera mezi řemenicemi a pravítkem v bodech A,B,C,D = 1mm (včetně max. čelní házivosti řemenic 0,4 mm). Kontrolu provést v několika polohách pootočení řemenic.

## • Řemenice


Z výroby je zajištěna montáž vyvážených řemenic přesných (max. čelní a obvodová házivost drážky 0,4 mm. Kontrola řemenic spočívá v kontrole čistoty drážky, opotřebení drážky (tvaru a hloubky drážky), šroubových spojů a pevnosti nasazení řemenice na hřídeli nebo upínacím pouzdru (bez vůlí).

	<p><b>Neprovádějte demontáž řemenice na dmychadle, rovněž neprovádějte úpravy či změny v nastavení distančních kroužků řemenic, v opačném případě může dojít k poškození dmychadla.</b></p>
---	---

## • Uložení elektromotoru s napínákem

Elektromotor je přimontován na posuvném uložení zajištěném napínákem. Z výroby je uložení seřízeno tak, aby byla dodržena geometrie řemenového převodu a napětí řemenů. Změnou délky se mění poloha elektromotoru (osová vzdálenost hřídelí elektromotoru a dmychadla) a seřizuje se napětí řemenů. Napínák také slouží k posunu elektromotoru při výměně řemenů.

Kontrola uložení spočívá v kontrole pevnosti šroubových spojů a bezvadném stavu jednotlivých prvků (deformace, trhliny, atd.).

	<p><b>Nikdy nepovolujte šrouby pro zajištění souososti řemenového převodu.</b></p>
---	--

## Výměna klínových řemenů a seřízení napětí řemenů

Sejmutí a nasazení řemenů se provádí při povoleném napínáku elektromotoru, kdy dojde ke zkrácení osové vzdálenosti mezi řemenicemi tak, že je možné řemeny sejmut.

Při výměně postupujte následujícím způsobem:

1. vypněte zařízení
2. demontujte panely protihlukového krytu – viz kapitola 8.2
3. povolte elektromotor - povolte aretační matice na napínáku elektromotoru a otáčejte maticí pro napínáky tak, aby došlo k přitažení motoru k dmychadlu do té míry, než bude možno řemen(y) vyjmout
4. vyměňte řemen(y) vždy za stejný typ a délku!
5. napněte elektromotor a nastavte napětí řemenů - na napínáku uložení elektromotoru a otáčejte střední maticí pro napínáky tak, aby došlo k napnutí do té míry, než bude dosaženo správné polohy a napětí řemenů, utáhněte aretační matice. Pro optimální nastavení napětí je určena tabulka nalepená na krytu řemenového převodu (např. tab. níže) a pro nastavení slouží zvukový tenzometr, např. GATES 507 C
6. zkontrolujte geometrii řemenového převodu (dle obr. níže)
7. zkontrolujte dotažení šroubových spojů
8. namontujte panely protihlukového krytu
9. spusťte zařízení a zkontrolujte chod řemenového převodu (tichý klidný chod bez vibrací)

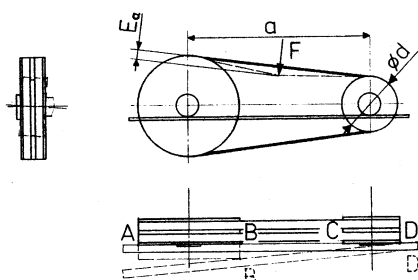


**Nikdy neprodlužujte napínák uložení nad povolenou mez – závitové tyče musí zasahovat do kontrolních otvorů matice pro napínáky.**

tab. Specifikace řemenového převodu

$\Phi$ řemenic $D_1$ - $D_{mot}$ / $D_2$ - $D_{dm}$	375-80 /	355-90	mm
počet drážek, řemenů/ typ řemenů	5 x	XPC	3000 Lw
průhyb/ síla/ frekvence (nový)	9,27 mm/ 47-50 N/ 37-38 Hz		
průhyb/ síla/ frekvence (použitý)	9,27 mm/ 40-43 N/ 34-36 Hz		

obr. Geometrie řemenového převodu



$a$  - osová vzdálenost (mm)  
 $E$  - jednotkový průhyb na 100 mm os. vzdálenosti  
 $Ea$  - průhyb – měřený (mm)  
 $F$  - zkušební síla (N)  
 $Ea = E \times a / 100$  (mm)

### 9.3.7 Pojistný ventil (str.35, obr.2; str. 36, obr.6)

Zařízení je podle typu výbavy vybaveno pojistným nebo sdruženým pojistným a rozběhovým ventilem. Rozsah výbavy je uveden v technické specifikaci.



**Nastavení ventilů (tj. otevírací, popř. uzavírací tlak) bylo provedeno ve výrobě a je zakázáno je jakkoliv měnit, hrozí zničení dmychadla!**  
**V případě závady nebo nefunkčnosti ventilů není možné zařízení provozovat.**  
**V případě poškození zaplombování ventilů hrozí nebezpečí jejich nesprávné funkce a je proto nutné se obrátit na firmu KUBÍČEK VHS, s.r.o. nebo autorizovanou servisní organizaci.**

### Kontrola funkce pojistného ventilu

Je nutné zkontrolovat, zda dojde k otevření ventilu při překročení maximálního přípustného pracovního tlaku uvedeného v technické specifikaci.

Zkoušku proveďte následujícím způsobem:

1. při chodu zařízení opatrně uzavírejte armaturu na výstupu ze zařízení a současně sledujte tlak na tlakoměru na výstupu ze zařízení
2. v určitém okamžiku by mělo při uzavírání dojít k otevření ventilu a slyšitelnému úniku vzduchu
3. pokud ventil správně funguje, mělo by k otevření dojít při dosažení tlaku, který se přibližně rovná přípustnému pracovnímu tlaku

### **Kontrola funkce sdruženého pojistného a rozběhového ventilu**

Je nutné zkontrolovat, zda dojde k uzavření ventilu pro rozběhu zařízení (funkce rozběhová) a k otevření ventilu při překročení maximálního přípustného pracovního tlaku uvedeného v technické specifikaci (funkce pojistná). Zkoušku proveďte následujícím způsobem:

1. vypněte zařízení a vyčkejte na jeho doběh
2. zařízení zapněte a sledujte, zda po zapnutí dochází k slyšitelnému odpouštění vzduchu z ventilu po dobu cca 10 až 60 s po zapnutí
3. pokud rozběhová funkce funguje správně, mělo by dojít k počátečnímu odpouštění vzduchu a následnému uzavření odpouštění
4. zařízení ponechte cca 5 min v chodu
5. při chodu zařízení opatrně uzavírejte armaturu na výstupu zařízení a současně sledujte tlak na tlakoměru na výstupu ze zařízení
6. v určitém okamžiku by mělo při uzavírání dojít k otevření ventilu a slyšitelnému úniku vzduchu
7. pokud ventil správně funguje, mělo by k otevření dojít při dosažení tlaku, který se rovná cca přípustnému pracovnímu tlaku

#### **9.3.8 Filtrační vložka tlumiče sání (str.36, obr.4)**

V tlumiči sání je osazena látková filtrační vložka, kterou je nutné v pravidelných intervalech vyměnit.



**Při výměně vložky nebo jakékoliv demontáži tlumiče sání musí být vždy zařízení vypnuto pomocí hlavního vypínače.**

Při výměně postupujte následujícím způsobem:

1. demontujte víko tlumiče sání (je označeno symbolem filtru)
2. vyjměte vložku tvořenou filtračním návlekem navlečeným na rámu z tlumiče
3. sejměte z rámu (koše) vložky filtrační návlek
4. nasadte na rám nový filtrační návlek
5. vložte vložku do tlumiče
6. namontujte víko filtrační vložky a víko tlumiče sání



## 9.4 Poruchy a jejich odstraňování

### • Přehled poruch

Přehled možných poruch, jejich možná příčina a možný způsob odstranění je uveden v následující tabulce:

část zařízení	příznak poruchy	možná příčina	způsob odstranění
rotační dmychadlo	neklidný chod a neobvyklý hluk	opotřebení převodů, zanesení rotorů	vyžádat servisní zásah*
		jiná příčina	vyžádat servisní zásah*
	zvýšená teplota	zvýšená teplota okolí	zajistit větrání strojovny
		velké množství olejové náplně	upravit hladinu oleje na odpovídající úroveň – viz 9.3.5
		zvýšená teplota nasávaného média	zajistit větrání strojovny
			snížit vstupní teplotu média
		překročení maximálního přípustného pracovní tlaku kombinací selhání ventilu a zvýšení odporu v připojeném potrubí	vyžádat servisní zásah*
		opotřebení převodů, rotorů	vyžádat servisní zásah*
		jiná příčina	vyžádat servisní zásah*
	únik oleje ze skříně	opotřebování těsnění	vyžádat servisní zásah*
	přítomnost oleje v dopravovaném médiu	velké množství olejové náplně	upravit hladinu oleje na odpovídající úroveň – viz 9.3.5
		jiná příčina	vyžádat servisní zásah*
elektromotor	zvýšený příkon	velké množství olejové náplně	upravit hladinu oleje na odpovídající úroveň – viz 9.3.5
elektromotor	zvýšený příkon	neprojektovaný provozní režim	zkontrolovat provozní režim (jmenovitou tlakovou diferencí) s provozními podmínkami, upravit provozní režim
		jiná příčina	vyžádat servisní zásah*
řemenový převod	zvýšená teplota, vibrace, pískavý zvuk	opotřebení řemenů	výměna – viz 9.3.6*
		nesouosost a nerovnoběžnost řemenic	vyžádat servisní zásah*
		nesprávná funkce napínacího mechanismu	vyžádat servisní zásah*
		jiná příčina	vyžádat servisní zásah*
celé zařízení	nízké dopravované množství média	zanesená filtrační vložka tlumiče sání	vyměnit – viz 9.3.8
		nesprávná funkce ventilu	vyžádat servisní zásah*
		opotřebení rotačního dmychadla	vyžádat servisní zásah*

\*...v průběhu záruky smí tyto činnosti provádět pouze výrobce nebo autorizovaná osoba.  
Uživatel smí tyto činnosti provádět pouze se souhlasem výrobce.

### Postupy při odstranění poruch

Při odstraňování poruchy postupujte následujícím způsobem:

- pro vyhledání příčiny a způsobu odstranění poruchy použijte tabulku uvedenou v kapitole 9.4., případně běžnými postupy používanými při údržbě strojů a zařízení
- pokud se Vám nepodaří poruchu odstranit popsáním způsobem, pokuste se identifikovat příčinu poruchy běžně používanými postupy při údržbě strojů a zařízení. V případě potřeby použijte odpovídající dokumentaci výrobce.
- zhodnoťte svoje možnosti pro odstranění poruchy a poruchu buď odstraňte běžnými postupy používanými při údržbě strojů a zařízení nebo si vyžádejte servisní zásah





**Pokud si nejste jisti, jak poruchu odstranit nebo jste se s podobnou poruchou dosud nesetkali, vyžádejte si servisní zásah.**



**Nikdy svépomocně neopravujte rotační dmychadlo a pojistné ventily.**

## 9.5 Náhradní díly

Při případné výměně dílů vždy používejte pouze originální díly dodávané firmou KUBÍČEK VHS, s.r.o. nebo díly shodné specifikace s díly původními.



**Nikdy na zařízení nemontujte jiné než originální díly.**

### • Objednání

Náhradní díly je možné objednat u firmy KUBÍČEK VHS, s.r.o. nebo autorizované servisní organizace. Při objednávce je nutné uvést typ a výrobní číslo zařízení. Pro minimalizaci případných prostojů vzniklých vinou opotřebení nebo poškození doporučujeme mít neustále k dispozici následující náhradní díly:

- 1 x kompletní sada klínových řemenů
- 1 x filtrační vložka
- dostatečné množství oleje předepsaného typu pro výměnu

## 10 Servis

Servis je možné v případě potřeby objednat u firmy KUBÍČEK VHS, s.r.o. nebo u autorizované servisní organizace. Při objednávce je nutné uvést typ a výrobní číslo zařízení. Provedení servisu je vždy zaznamenáno do Servisní knihy.

## 11 Demontáž a likvidace

Pro demontáž a likvidaci nejsou stanoveny žádné speciální postupy. Provádějte ji běžnými postupy používanými při demontáži a likvidaci strojů a zařízení.

## 12 Návod k používání subdodávek

Se zařízením jsou dodávány následující návody:

- návod k elektromotoru

## 13 Podmínky pro uznání záruční opravy

### 1. Reklamující musí prokázat

- Průkazné seznámení obsluhy s návodem k použití.
- Dosažitelnost návodu k použití pro pracovníky obsluhy a údržby zařízení.
- Provádění kontrol dle plánu údržby ve stanovených termínech - viz servisní kniha.

## 2. Posouzení vzniku vady - záruka se nevztahuje na vady vzniklé

- a) Živelnou pohromou.
- b) V důsledku místní havárie.
- c) Nasáváním vzduchu s nepřiměřeným množstvím pevných částic.
- d) Výpadkem el. energie.
- e) Ovlivněním EMC.
- f) Zaplavení strojek v důsledku zpětného tlaku kapaliny.
- g) V důsledku vady jiného výrobku.

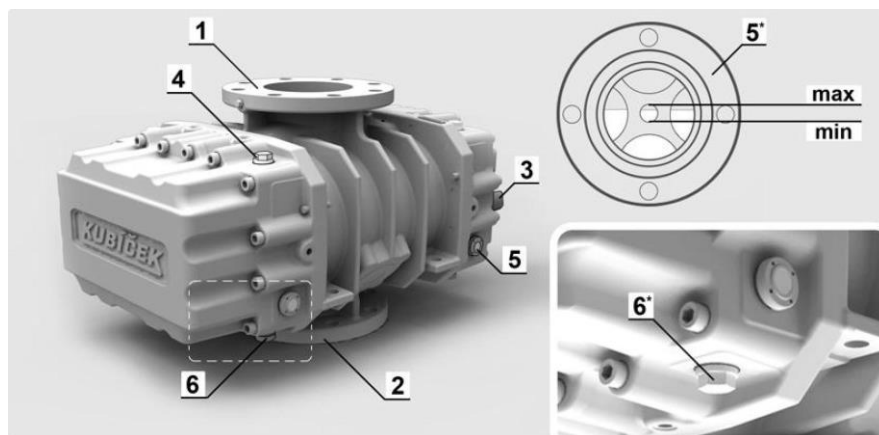
## 3. Nárok na záruční opravu zaniká v případě porušení ustanovení

- a) Demontáž reklamovaného zařízení, smí být provedena pouze výrobcem nebo autorizovanou osobou. Uživatel smí demontovat zařízení pouze v případě souhlasu výrobce zařízení.
- b) Zařízení smí být provozováno pouze při parametrech uvedených v Technické specifikaci nebo při jiných parametrech, které písemně odsouhlasil výrobce.
- c) Zařízení smí být provozováno pouze v prostředích, které jsou stanoveny v tomto návodu k použití.

## Příloha č. 1

### Rotační dmychadlo:

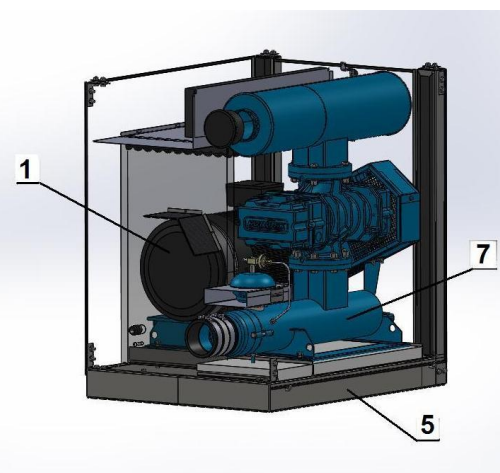
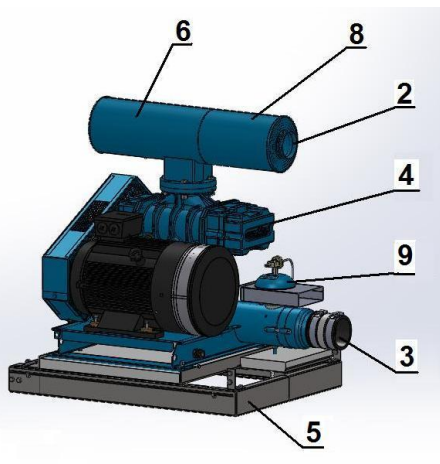
- 1) sací příruba
- 2) výtlačná příruba
- 3) vstupní hřídel
- 4) nalévací zátka
- 5) olejoznak
- 6) vypouštěcí zátka



obr.1

### Soustrojí dmychadla 3D19 – 3D38:

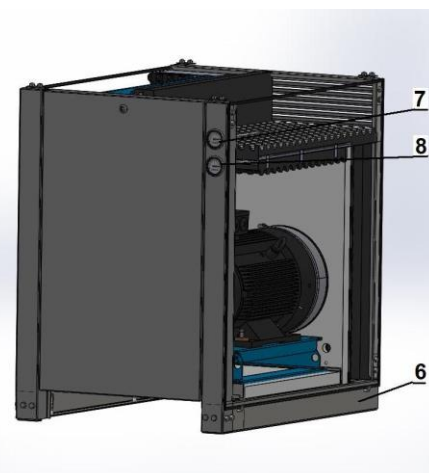
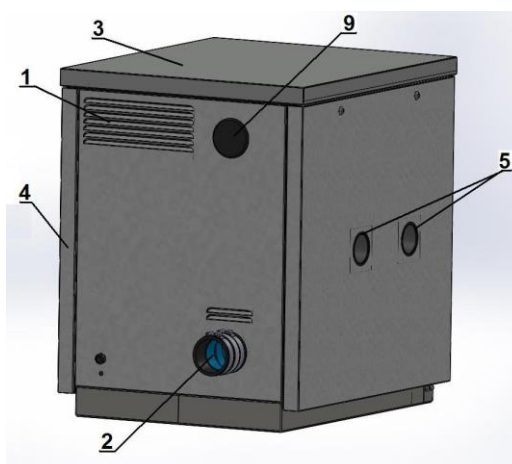
- 1) elektromotor
- 2) sání
- 3) výtlak
- 4) dmychadlo
- 5) základový rám
- 6) tlumič sání
- 7) tlumič výtlaku
- 8) sací koš
- 9) ventil



obr.2

### Soustrojí dmychadla 3D19 – 3D38 protihlukový kryt:

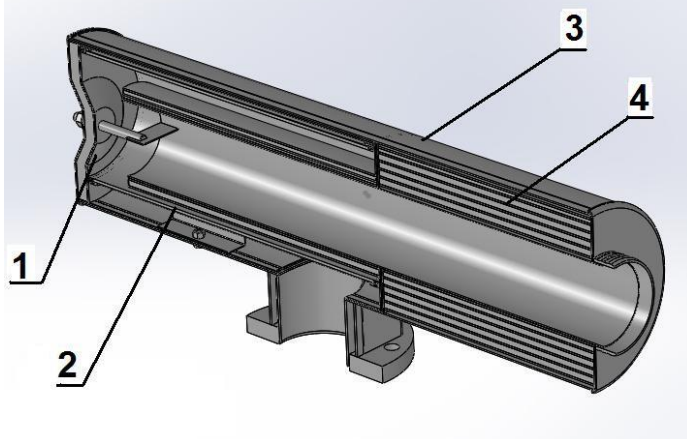
- 1) větrací mříž výfukové šachty
- 2) výtlak
- 3) horní panel krytu
- 4) čelní panel krytu
- 5) průhledy k olejoznakům
- 6) rám
- 7) tlakoměr - sání
- 8) tlakoměr - výtlak
- 9) kompenzátor pro připojení externího sání



obr.3

### Tlumič sání:

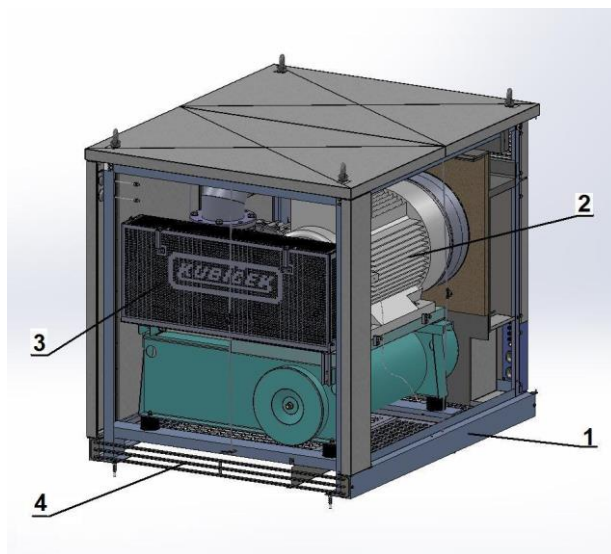
- 1) víko tlumiče sání
- 2) rám vložky s filtračním návlekem
- 3) těleso tlumiče sání
- 4) tlumící textilie



obr.4

### Soustrojí dmyhadla 3D45 – 3D100 v krytu:

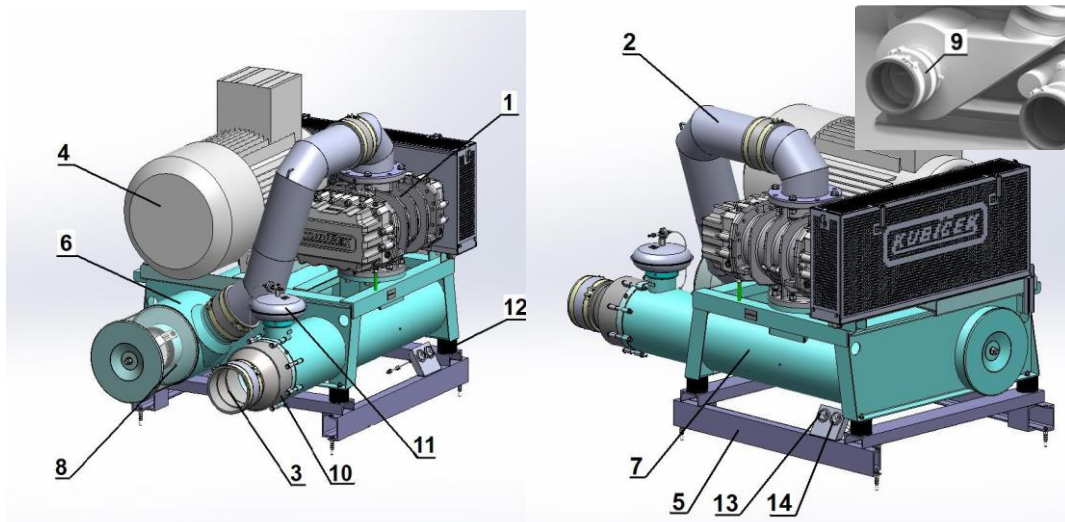
- 1) základový rám
- 2) elektromotor
- 3) kryt řemenového převodu
- 4) krycí lišta sání



obr.5

### Soustrojí dmyhadla 3D45 – 3D100:

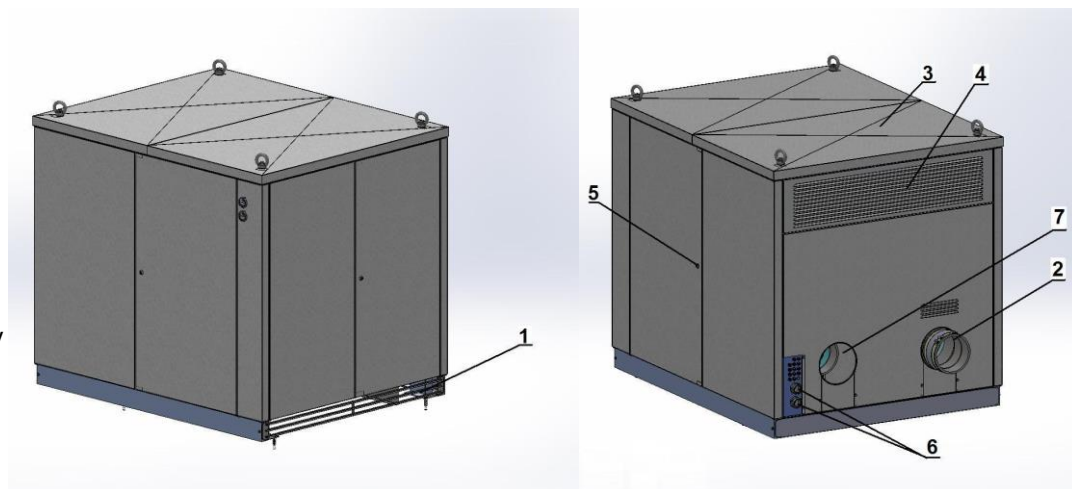
- 1) rotační dmychadlo
- 2) sací potrubí
- 3) výtlak
- 4) elektromotor
- 5) základový rám
- 6) tlumič sání
- 7) tlumič výtlaku
- 8) sací koš
- 9) kompenzátor pro připojení externího sání
- 10) zpětná klapka
- 11) ventil
- 12) pružné uložení
- 13) tlakoměr – sání
- 14) tlakoměr - výtlak



obr.6

### Soustrojí dmyhadla 3D45–3D100 v krytu:

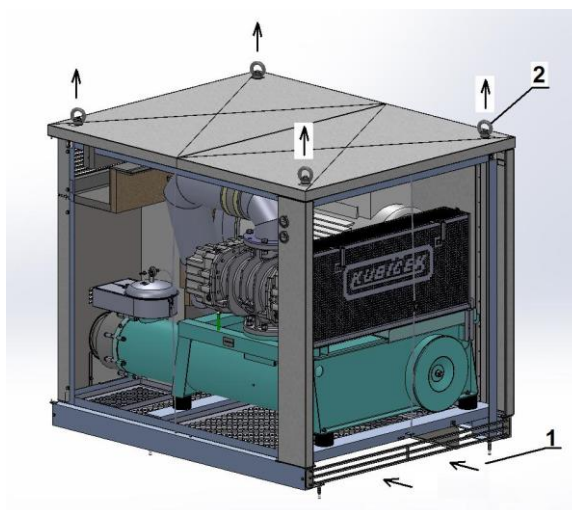
- 1) krycí lišta sání
- 2) výtlak
- 3) horní panel krytu
- 4) větrací mříž  
výfukové šachty
- 5) zámek
- 6) vývodky pro elektrokabely
- 7) externí sání



obr.7

### Manipulace:

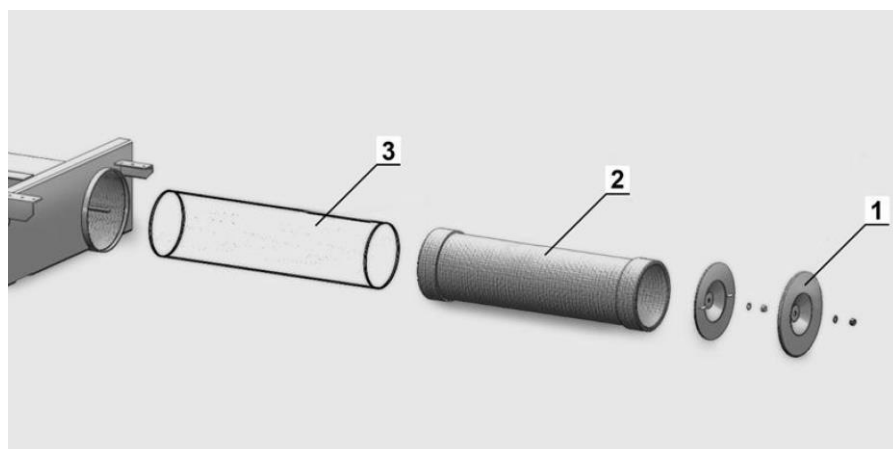
- 1) vysokozdvíhací a paletovací vozík
- 2) jeřáb



obr.8

### Filtrační vložka tlumiče sání:

- 1) víko tlumiče sání
- 2) filtrační návlek
- 3) rám vložky

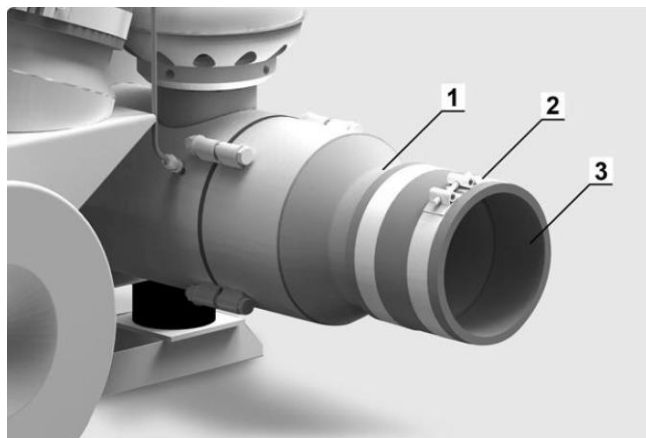


obr.9



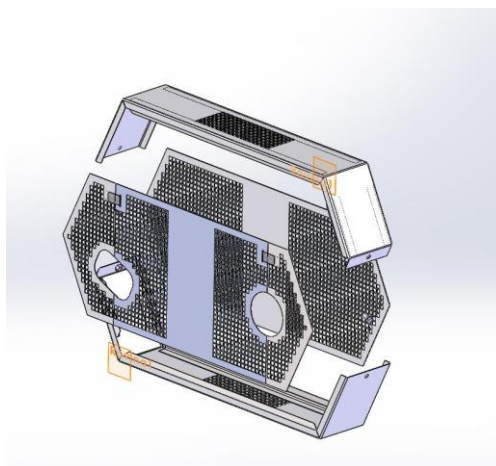
### Připojení k potrubnímu rozvodu:

- 1) hrdlo
- 2) spony
- 3) kompenzátor



obr.10

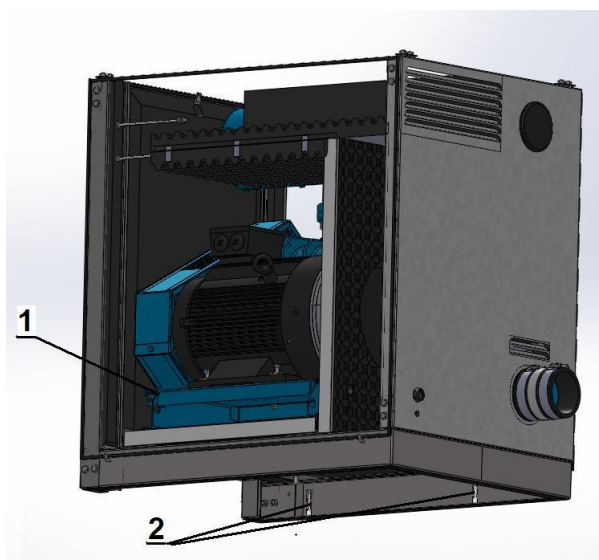
### Kryt řemenovém převodu :



obr.11

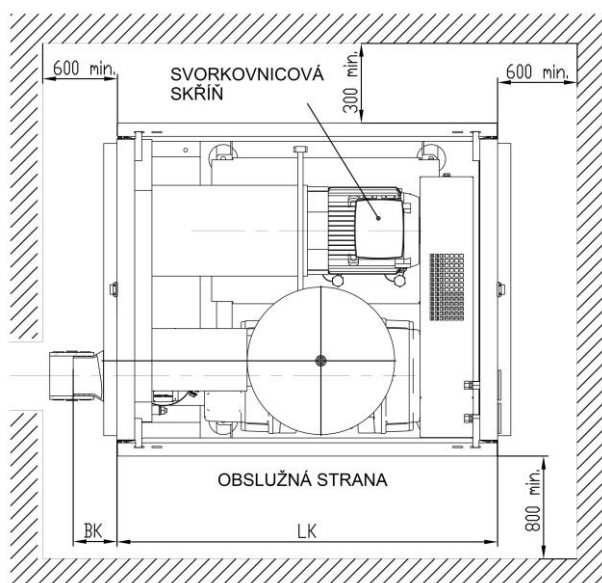
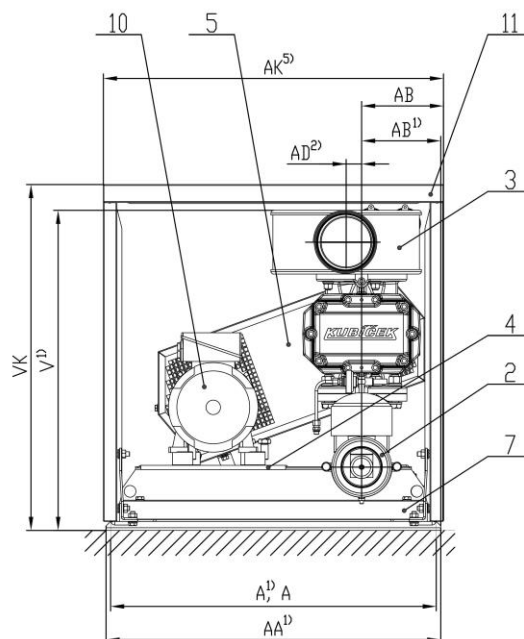
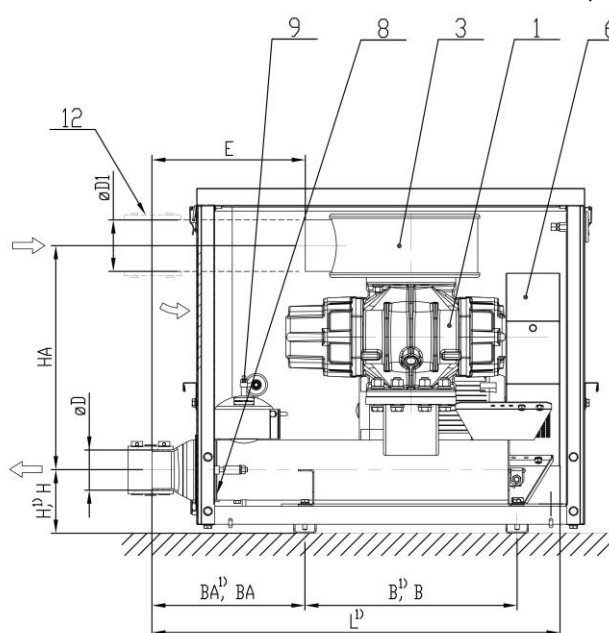
### Zajištění elektromotoru s mechanickým napínáním, kotvení:

- 1) vedení uložení motoru
- 2) hmoždinka, podložka, vrut



obr.12

## ROZMĚRY SOUSTROJÍ DMYCHADEL - velikosti 19, 28, 38



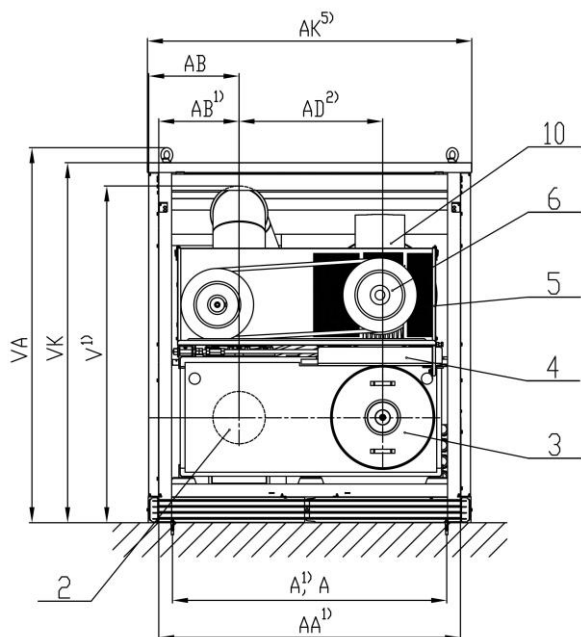
1. Dmychadlo
2. Tlumič výtlaku
3. Tlumič sání s filtrem
4. Uložení elektromotoru
5. Kryt řemenového převodu
6. Řemenový převod
7. Pružné uložení
8. Zpětná klapka s kompenzátorem
9. Pojistný ventil <sup>3)</sup>
10. Elektromotor
11. Protihlukový kryt
12. Připojení sacího potrubí <sup>2)</sup>

typ	ØD/DN	ØD1/DN	A <sup>1)</sup>	A	AA <sup>1)</sup>	AB <sup>1)</sup>	AB	AD <sup>2)</sup>	AK <sup>5)</sup>	B <sup>1)</sup>	B	BA <sup>1)</sup>	BA	BK	E	H <sup>1)</sup>	H	HA	L <sup>1)</sup>	LK <sup>5)</sup>	V <sup>1)</sup>	VK	m	m <sup>1)</sup>	Q <sub>max</sub> <sup>4)</sup>
											mm												kg		m <sup>3</sup> /min
3D19S-050	60/50	89/80	460	460	480	140	145	50	490	350	350	285	285	100	275	110	110	385	700	650	550	605	106	79	1,7
3D19A-050	60/50	89/80	460	460	480	140	145	50	490	350	350	285	285	100	275	110	110	385	700	650	550	605	112	85	1,9
3D19B-050	60/50	89/80	460	460	480	140	145	50	490	350	350	285	285	100	275	110	110	385	700	650	550	605	114	87	2,3
3D19C-050	60/50	89/80	460	460	480	140	145	50	490	350	350	285	285	100	275	110	110	385	700	650	550	605	118	91	2,9
3D19S-051	60/50	89/80	560	560	580	140	145	50	590	350	350	285	285	100	275	110	110	385	710	650	550	605	112	84	1,7
3D19A-051	60/50	89/80	560	560	580	140	145	50	590	350	350	285	285	100	275	110	110	385	710	650	550	605	118	90	1,9
3D19B-051	60/50	89/80	560	560	580	140	145	50	590	350	350	285	285	100	275	110	110	385	710	650	550	605	120	92	2,3
3D19C-051	60/50	89/80	560	560	580	140	145	50	590	350	350	285	285	100	275	110	110	385	710	650	550	605	124	96	2,9
3D28A-080	89/80	114/100	700	720	720	165	180	35	750	470	470	340	340	100	340	140	140	495	905	860	710	765	168	138	3,6
3D28B-080	89/80	114/100	700	720	720	165	180	35	750	470	470	340	340	100	340	140	140	495	905	860	710	765	175	145	5,0
3D28C-080	89/80	114/100	700	720	720	165	180	35	750	470	470	340	340	100	340	140	140	495	905	860	710	765	186	156	7,6
3D38B-100	114/100	133/125	730	750	750	185	280	0	930	560	810	365	205	60	155	195	255	710	1020	1065	1015	1165	304	234	10,1
3D38C-100	114/100	133/125	730	750	750	185	280	0	930	560	810	365	205	60	155	195	255	710	1020	1065	1015	1165	320	250	15,1

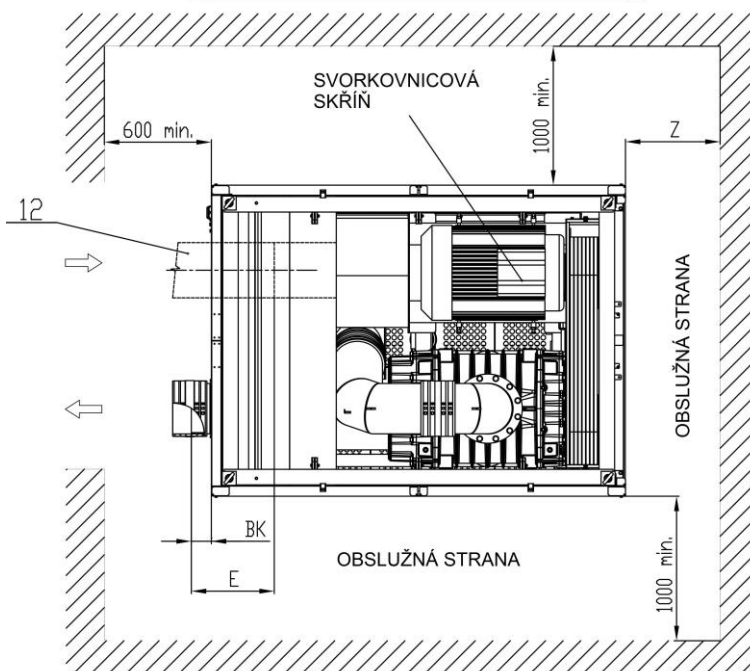
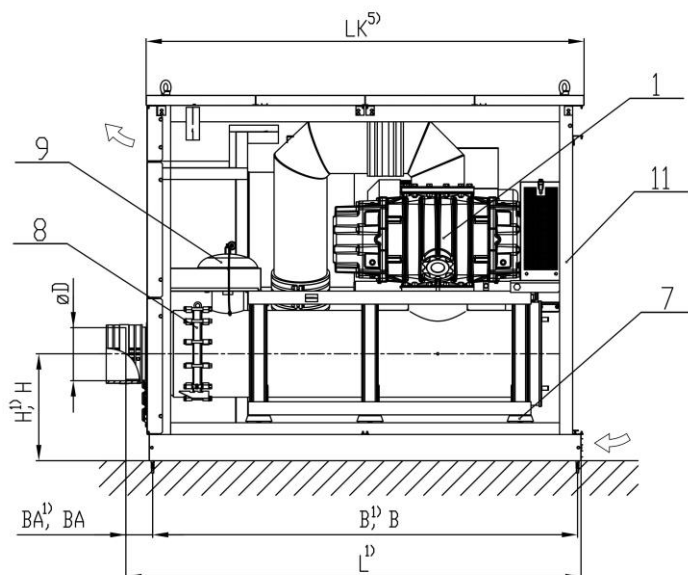
m...Hmotnost soustrojí je bez elektromotoru. 1) Bez protihlukového krytu. 2) Volitelné provedení. 3) Nebo sdružený pojistný-rozběhový ventil.

4) Při Δp=30 kPa. 5) U venkovního provedení protihlukového krytu E přesahuje střešní panel půdorys krytu na všech stranách o 50 mm.

## ROZMĚRY SOUSTROJÍ DMYCHADEL - velikosti 45, 55, 60, 80, 90, 100



1. Dmychadlo
2. Tlumič výtlačku
3. Tlumič sání s filtrem
4. Uložení elektromotoru
5. Kryt řemenového převodu
6. Řemenový převod
7. Pružné uložení
8. Zpětná klapka s kompenzátorem
9. Pojistný ventil <sup>3)</sup>
10. Elektromotor
11. Protihlukový kryt
12. Připojení sacího potrubí <sup>2)</sup>



typ	ØD/DN	A <sup>1)</sup>	A	AA <sup>1)</sup>	AB <sup>1)</sup> AB	AD <sup>2)</sup>	AK <sup>5)</sup>	B <sup>1)</sup>	B	BA <sup>1)</sup> BA	BK	E	H <sup>1)</sup> H	L <sup>1)</sup>	LK <sup>5)</sup>	V <sup>1)</sup>	VA	VK	Z	m	m <sup>1)</sup> kg	Q <sub>max</sub> <sup>4)</sup> m <sup>3</sup> /min
3D45B-150	159/150	940	1030	1180	385	600	1330	920	1075	570	75	335	350	1655	1620	1325	1500	1425	1100	740	520	21
3D45C-150	159/150	940	1030	1180	385	600	1330	920	1075	570	75	335	350	1655	1620	1325	1500	1425	1100	770	550	30
3D55B-150	159/150	940	1030	1180	385	600	1330	920	1075	570	75	335	350	1655	1620	1325	1500	1425	1100	850	630	37
3D55C-200	219/200	1100	1280	1376	430	700	1580	1270	1270	700	80	355	410	1985	1940	1560	1750	1655	1400	1350	950	52
3D60B-200	219/200	1100	1280	1376	430	700	1580	1270	1270	700	80	355	410	1985	1940	1560	1750	1655	1400	1500	1100	53
3D60C-250	273/250	1400	1440	1600	440	760	1740	1550	1365	890	120	455	470	2250	2185	1800	2030	1935	1550	2300	1800	75
3D80B-250	273/250	1400	1440	1600	440	760	1740	1550	1365	890	120	455	470	2250	2185	1800	2030	1935	1550	2500	1900	81
3D80C-300	324/300	1774	1700	1854	505	890	2010	1860	2600	165	130	535	655	2705	2680	2110	2325	2230	1700	3700	2900	116
3D90B-300	324/300	1774	1700	1854	505	890	2010	1860	2600	165	130	535	655	2705	2680	2110	2325	2230	1700	3900	3100	139
3D90C-400	406/400	2070	2320	2150	695	1000	2400	2200	2360	1025	410	805	700	3650	3400	2615	2825	2715	2100	7000	6000	200
3D100B-400	406/400	2070	2320	2150	695	1000	2400	2200	2360	1025	410	805	700	3650	3400	2615	2825	2715	2100	7500	6500	251
3D100C-500	508/500	2430	2800	2500	860	1150	2800	2680	2900	1200	540	1100	820	4350	4050	3100	3300	3200	2400	9700	8500	325

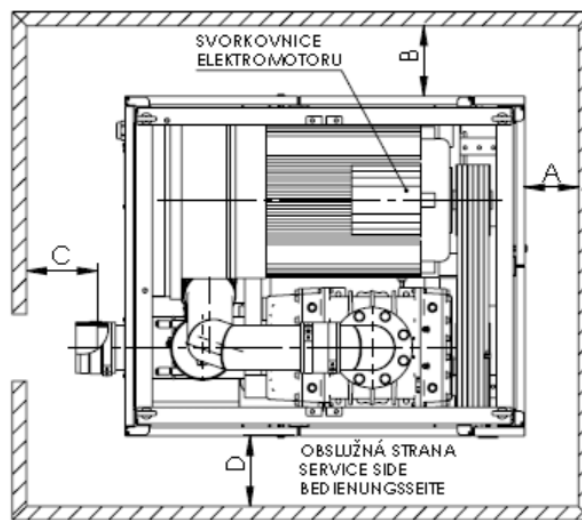
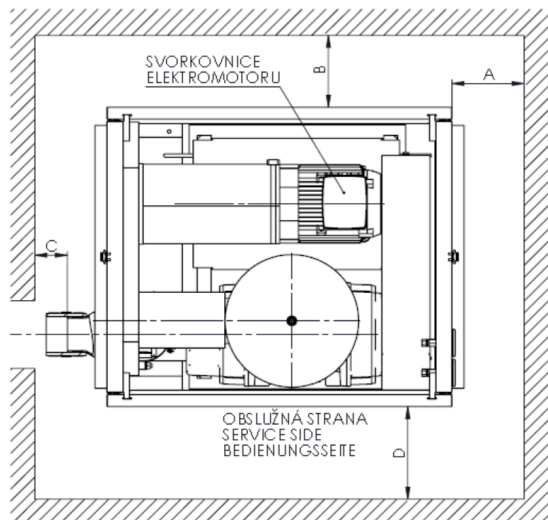
m...Hmotnost soustrojí je bez elektromotoru. 1) Bez protihlukového krytu. 2) Volitelné provedení. 3) Nebo sdružený pojistný-rozběhový ventil.

4) Při dp=30 kPa. 5) U venkovního provedení protihlukového krytu E přesahuje střešní panel půdorys krytu na všech stranách o 50 mm.



## Rozměry pro instalaci

3D19.-..., 3D28.-..., 3D38.-...

3D45.-..., 3D55.-..., 3D60.-...,  
3D80.-..., 3D90.-..., 3D100.-...


tab.1

typ	minimální rozměr (mm)			
	A	B	C	D
3D19S-050,1 K; 3D19S-050,1	600	300	600	800
3D19A-050,1 K; 3D19A-050,1	600	300	600	800
3D19B-050,1 K; 3D19B-050,1	600	300	600	800
3D19C-050,1 K; 3D19C-050,1	600	300	600	800
3D28A-080 K; 3D28A-080	600	300	600	800
3D28B-080 K; 3D28B-080	600	300	600	800
3D28C-080 K; 3D28C-080	600	300	600	800
3D38B-100 K; 3D38B-100	600	300	600	800
3D38C-100 K; 3D38C-100	600	300	600	800
3D45B,C-150 K; 3D45B,C-150	1100	1000	600	1000
3D55B-150 K; 3D55B-150	1100	1000	600	1000
3D55C-200 K; 3D55C-200	1400	1000	600	1000
3D60B-200 K; 3D60B-200	1400	1000	600	1000
3D60C-250 K; 3D60C-250	1550	1000	600	1000
3D80B-250 K; 3D80B-250	1550	1000	600	1000
3D80C-300 K; 3D80C-300	1700	1000	600	1000
3D90B-300K; 3D90B-300	1700	1000	600	1000
3D90C-400K; 3D90C-400	2100	1000	600	1000
3D100B-400K; 3D100B-400	2100	1000	600	1000
3D100C-500K; 3D100C-500	2400	1000	600	1000

Změna rozměrů pro instalaci soustrojí je možná pouze po konzultaci s výrobcem a na základě schválení příslušné projektové dokumentace.